

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA  
I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**

---

Dla inwestycji pod nazwą:

**BUDOWA SIŁOWNI ZEWNĘTRZNEJ PRZY SPECJALNYM OŚRODKU SZKOLNO-  
WYCHOWAWCZYM I ZESPOLE SZKÓŁ W DZIAŁOSZYNIE ORAZ DOPOSAŻENIE  
SIŁOWNI WEWNĘTRZNEJ W ZESPOLE SZKÓŁ W DZIAŁOSZYNIE**

**Zamawiający:**

---

**Powiat Pajęczański**

98-330 Pajęczno, ul. Kościuszki 76

---

**Adres inwestycji: Działoszyn, ul. Grota – Roweckiego 2**

**dz. nr ew. 229, Obręb 4 - Działoszyn**

---

**Kody CPV:**

**37410000-5 Sprzęt sportowy do uprawiania sportów na wolnym powietrzu**

**37440000-4 Sprzęt do ćwiczeń fizycznych**

**45111200-0 Roboty w zakresie przygotowania terenu pod budowę i roboty ziemne**

**45112720-8 Roboty w zakresie kształtowania terenów sportowych i rekreacyjnych**

**45233200-1 Roboty w zakresie różnych nawierzchni**

**45316100-6 Instalowanie urządzeń oświetlenia zewnętrznego**

**45342000-6 Wznoszenie ogrodzeń**

---

PAŹDZIERNIK 2021

---

- 01 Specyfikacja techniczna ogólna – STO**
- 02 Specyfikacja techniczna – obsługa geodezyjna**
- 03 Specyfikacja techniczna – przygotowanie terenu i roboty ziemne**
- 04 Specyfikacja techniczna – obrzeża**
- 05 Specyfikacja techniczna – nawierzchnia bezpieczna**
- 06 Specyfikacja techniczna – zieleń**
- 07 Specyfikacja techniczna – mała architektura i urządzenia siłowni wewnętrznej**
- 08 Specyfikacja techniczna – podbudowa z kruszywa łamanego**
- 09 Specyfikacja techniczna – konstrukcje żelbetowe i betonowe**
- 10 Specyfikacja techniczna – ogrodzenie**
- 11 Specyfikacja techniczna – oświetlenie**

## 01 Specyfikacja techniczna ogólna – STO

### 1. Wstęp

#### 1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej ogólnej (STO) są **wymagania ogólne** dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z **Budową siłowni zewnętrznej przy Specjalnym Ośrodku Szkolno-Wychowawczym i Zespole Szkół w Działoszynie oraz doposażenie siłowni wewnętrznej w Zespole Szkół w Działoszynie.**

#### 1.2. Zakres stosowania ST

Niniejsza specyfikacja techniczna (ST) stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu robót zgodnie z ustawą o zamówieniach publicznych jak w pt.1.1.

#### 1.3. Zakres robót objętych ST

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

#### 1.4. Określenia podstawowe

Ileokroć w ST jest mowa o:

1.4.1. obiekcie budowlanym – należy przez to rozumieć:

- a) budynek wraz z instalacjami i urządzeniami technicznymi,
- b) budowlę stanowiącą całość techniczno-użytkową wraz z instalacjami i urządzeniami,
- c) obiekt małej architektury;

1.4.2. budynku – należy przez to rozumieć taki obiekt budowlany, który jest trwale związany z gruntem, wydzielony z przestrzeni za pomocą przegród budowlanych oraz posiada fundamenty i dach.

1.4.3. budynku mieszkalnym jednorodzinnym – należy przez to rozumieć budynek wolno stojący albo budynek o zabudowie bliźniaczej, szeregowej lub grupowej, służący zaspokajaniu potrzeb mieszkaniowych, stanowiący konstrukcyjnie samodzielną całość, w którym dopuszcza się wydzielenie nie więcej niż dwóch lokali mieszkalnych albo jednego lokalu mieszkalnego i lokalu użytkowego o powierzchni całkowitej nie przekraczającej 30% powierzchni całkowitej budynku.

1.4.4. budowli – należy przez to rozumieć każdy obiekt budowlany nie będący budynkiem lub obiektem małej architektury, jak: lotniska, drogi, linie kolejowe, mosty, estakady, tunele, sieci techniczne, wolno stojące maszty antenowe, wolno stojące trwale związane z gruntem urządzenia reklamowe, budowle ziemne, obronne (fortyfikacje), ochronne, hydrotechniczne, zbiorniki, wolno stojące instalacje przemysłowe lub urządzenia techniczne, oczyszczalnie ścieków, składowiska odpadów, stacje uzdatniania wody, konstrukcje oporowe, nadziemne i podziemne przejścia dla pieszych, sieci uzbrojenia terenu, budowle sportowe, cmentarze, pomniki, a także części budowlane urządzeń technicznych (kotłów, pieców przemysłowych i innych urządzeń) oraz fundamenty pod maszyny i urządzenia, jako odrębne pod względem technicznym części przedmiotów składających się na całość użytkową.

1.4.5. obiekcie małej architektury – należy przez to rozumieć niewielkie obiekty, a w szczególności:

- a) kultu religijnego, jak: kapliczki, krzyże przydrożne, figury,
- b) posągi, wodotryski i inne obiekty architektury ogrodowej,
- c) użytkowe służące rekreacji codziennej i utrzymaniu porządku, jak: piaskownice, huśtawki, drabinki, śmietniki.

1.4.6. tymczasowym obiekcie budowlanym – należy przez to rozumieć obiekt budowlany przeznaczony do czasowego użytkowania w okresie krótszym od jego trwałości technicznej, przewidziany do przeniesienia w inne miejsce lub rozbiórki, a także obiekt budowlany nie połączony trwale z gruntem, jak: strzelnice, kioski uliczne, pawilony sprzedaży ulicznej i wystawowe, przekrycia namiotowe i powłoki pneumatyczne, urządzenia rozrywkowe, barakowozy, obiekty kontenerowe.

1.4.7. budowie – należy przez to rozumieć wykonanie obiektu budowlanego w określonym miejscu, a także odbudowę, rozbudowę, nadbudowę obiektu budowlanego.

1.4.8. robotach budowlanych – należy przez to rozumieć budowę, a także prace polegające na przebudowie, montażu, remoncie lub rozbiórce obiektu budowlanego.

1.4.9. remoncie – należy przez to rozumieć wykonywanie w istniejącym obiekcie budowlanym robót budowlanych polegających na odtworzeniu stanu pierwotnego, a nie stanowiących bieżącej konserwacji.

1.4.10. urządzeniach budowlanych – należy przez to rozumieć urządzenia techniczne związane z obiektem budowlanym zapewniające możliwość użytkowania obiektu zgodnie z jego przeznaczeniem, jak przyłącza i urządzenia instalacyjne, w tym służące oczyszczaniu lub gromadzeniu ścieków, a także przejazdy, ogrodzenia, place postojowe i place pod śmietniki.

1.4.11. terenie budowy – należy przez to rozumieć przestrzeń, w której prowadzone są roboty budowlane wraz z przestrzenią zajmowaną przez urządzenia zaplecza budowy.

1.4.12. dokumentacji budowy – należy przez to rozumieć pozwolenie na budowę, zgłoszenie, lub dokumentacja przekazana przez zamawiającego wraz z załączonym projektem budowlanym, dziennik budowy, protokoły odbiorów częściowych i końcowych, w miarę potrzeby, rysunki i opisy służące realizacji obiektu, operaty geodezyjne i książkę obmiarów, a w przypadku realizacji obiektów metodą montażu – także dziennik montażu.

1.4.13. dokumentacji powykonawczej – należy przez to rozumieć dokumentację budowy z naniesionymi zmianami dokonanymi w toku wykonywania robót oraz geodezyjnymi pomiarami powykonawczymi.

1.4.14. terenie zamkniętym – należy przez to rozumieć teren zamknięty, o którym mowa w przepisach prawa geodezyjnego i kartograficznego:

a) obronności lub bezpieczeństwa państwa, będący w dyspozycji jednostek organizacyjnych podległych Ministrowi Obrony Narodowej, Ministrowi Spraw Wewnętrznych i Administracji oraz Ministrowi Spraw Zagranicznych,

b) bezpośredniego wydobywania kopaliny ze złoża, będący w dyspozycji zakładu górniczego.

1.4.15. aprobacie technicznej – należy przez to rozumieć pozytywną ocenę techniczną wyrobu, stwierdzającą jego przydatność do stosowania w budownictwie.

1.4.16. wyrobie budowlanym – należy przez to rozumieć wyrób w rozumieniu przepisów o ocenie zgodności, wytworzony w celu wbudowania, wmontowania, zainstalowania lub zastosowania w sposób trwały w obiekcie budowlanym, wprowadzany do obrotu jako wyrób pojedynczy lub jako zestaw wyborów do stosowania we wzajemnym połączeniu stanowiącym integralną całość użytkową.

1.4.17. drodze tymczasowej (montażowej) – należy przez to rozumieć drogę specjalnie przygotowaną, przeznaczoną do ruchu pojazdów obsługujących roboty budowlane na czas ich wykonywania, przewidzianą do usunięcia po ich zakończeniu.

1.4.18. dzienniku budowy – należy przez to rozumieć dziennik wydany przez właściwy organ zgodnie z obowiązującymi przepisami, stanowiący urzędowy dokument przebiegu robót budowlanych oraz zdarzeń i okoliczności zachodzących w czasie wykonywania robót.

1.4.19. kierowniku budowy – osoba wyznaczona przez Wykonawcę robót, upoważniona do kierowania robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji kontraktu, ponosząca ustawową odpowiedzialność za prowadzoną budowę.

1.4.20. grupach, klasach, kategoriach robót – należy przez to rozumieć grupy, klasy, kategorie określone w rozporządzeniu nr 2195/2002 z dnia 5 listopada 2002 r. w sprawie Wspólnego Słownika Zamówień (Dz. Urz. L 340 z 16.12.2002 r., z późn. zm.).

1.4.21. inspektorze nadzoru inwestorskiego – osoba posiadająca odpowiednie wykształcenie techniczne i praktykę zawodową oraz uprawnienia budowlane, wykonująca samodzielne funkcje techniczne w budownictwie, której inwestor powierza nadzór nad budową obiektu budowlanego. Reprezentuje on interesy inwestora na budowie i wykonuje bieżącą kontrolę, jakości i ilości wykonanych robót, bierze udział w sprawdzianach i odbiorach robót zakrywanych i zanikających, badaniu i odbiorze instalacji oraz urządzeń technicznych, jak również przy odbiorze gotowego obiektu.

## **1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót**

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

## **1.6. Przekazanie terenu budowy**

Zamawiający, w terminie określonym w dokumentach umowy przekazuje Wykonawcy teren budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi, poda lokalizację i współrzędne punktów głównych obiektu oraz reperów, przekazuje dziennik budowy oraz dwa egzemplarze dokumentacji projektowej i dwa komplety SST.

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

## **1.7. Dokumentacja projektowa**

Przekazana dokumentacja projektowa ma zawierać opis, część graficzną, obliczenia i dokumenty, zgodne z wykazem podanym w szczegółowych warunkach umowy, uwzględniającym podział na dokumentację projektową: dostarczoną przez Zamawiającego i sporządzoną przez Wykonawcę.

## **1.8. Zgodność robót z dokumentacją projektową i SST**

Dokumentacja projektowa, SST oraz dodatkowe dokumenty przekazane Wykonawcy przez Zamawiającego stanowią załączniki do umowy, a wymagania wyszczególnione w choćby jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy tak, jakby zawarte były w całej dokumentacji. W przypadku rozbieżności w ustaleniach poszczególnych dokumentów obowiązuje kolejność ich ważności wymieniona w „Ogólnych warunkach umowy”. Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w dokumentach kontraktowych, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Zamawiającego, który dokona odpowiednich zmian i poprawek. W przypadku stwierdzenia ewentualnych rozbieżności podane na rysunku wielkości liczbowe wymiarów są ważniejsze od odczytu ze skali rysunków. Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały mają być zgodne z dokumentacją projektową i SST. Wielkości określone w dokumentacji projektowej i w SST będą uważane za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego przedziału tolerancji. Cechy materiałów i elementów budowlı muszą być jednorodne i wykazywać zgodność z określonymi wymaganiami, a rozrzuty tych cech nie mogą przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji. W przypadku, gdy dostarczane materiały lub wykonane roboty nie będą zgodne z dokumentacją projektową lub SST i mają wpływ na niezadowalającą, jakość elementu budowlı, to takie materiały zostaną zastąpione innymi, a elementy budowlı rozebrane i wykonane ponownie na koszt wykonawcy.

### **1.9. Zabezpieczenie terenu budowy**

Wykonawca jest zobowiązany do zabezpieczenia terenu budowy w okresie trwania realizacji kontraktu aż do zakończenia i odbioru ostatecznego robót.

Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie utrzymywać tymczasowe urządzenia zabezpieczające, w tym: ogrodzenia, poręcze, oświetlenie, sygnały i znaki ostrzegawcze, dozorców, wszelkie inne środki niezbędne do ochrony robót, wygody społeczności i innych.

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

### **1.10. Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót**

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

W okresie trwania budowy i wykonywania robót wykończeniowych Wykonawca będzie:

- utrzymywać teren budowy i wykopy w stanie bez wody stojącej,
- podejmować wszelkie konieczne kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół terenu budowy oraz będzie unikać uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub własności społecznej, a wynikających ze skażenia, hałasu lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania.

Stosując się do tych wymagań, Wykonawca będzie miał szczególny wzgląd na:

- lokalizację baz, warsztatów, magazynów, składowisk, ukopów i dróg dojazdowych,
- środki ostrożności i zabezpieczenia przed:
  - zanieczyszczeniem zbiorników i cieków wodnych pyłami lub substancjami toksycznymi,
  - zanieczyszczeniem powietrza pyłami i gazami, możliwością powstania pożaru.
- Parametrami określonymi w dokumentacji projektowej,

### **1.11. Ochrona przeciwpożarowa**

Wykonawca będzie przestrzegać przepisy ochrony przeciwpożarowej.

Wykonawca będzie utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany odpowiednimi przepisami, na terenie baz produkcyjnych, w pomieszczeniach biurowych, mieszkalnych i magazynowych oraz w maszynach i pojazdach. Materiały łatwopalne będą składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich. Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym jako rezultat realizacji robót albo przez personel wykonawcy.

### **1.12. Materiały szkodliwe dla otoczenia**

Materiały, które w sposób trwały są szkodliwe dla otoczenia, nie będą dopuszczone do użycia. Nie dopuszcza się użycia materiałów wywołujących szkodliwe promieniowanie o stężeniu większym od dopuszczalnego, określonego odpowiednimi przepisami. Wszelkie materiały odpadowe użyte do robót będą miały aprobatę techniczną wydaną przez uprawnioną jednostkę, jednoznacznie określającą brak szkodliwego oddziaływania tych materiałów na środowisko. Materiały, które są szkodliwe dla otoczenia tylko w czasie robót, a po zakończeniu robót ich szkodliwość zanika (np. materiały pylaste) mogą być użyte pod warunkiem przestrzegania wymagań technologicznych wbudowania. Jeżeli wymagają tego odpowiednie przepisy Wykonawca powinien otrzymać zgodę na użycie tych materiałów od właściwych organów administracji państwowej. Jeżeli Wykonawca użył materiałów szkodliwych dla otoczenia zgodnie ze specyfikacjami, a ich użycie spowodowało jakiegokolwiek zagrożenie środowiska, to konsekwencje tego poniesie Zamawiający.

### **1.13. Ochrona własności publicznej i prywatnej**

Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji i urządzeń zlokalizowanych na powierzchni terenu i pod jego poziomem, takie jak rurociągi, kable itp. Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem tych instalacji i urządzeń w czasie trwania budowy. O fakcie przypadkowego uszkodzenia tych instalacji Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Zamawiającego i zainteresowanych użytkowników oraz będzie z nimi współpracował, dostarczając wszelkiej pomocy potrzebnej przy dokonywaniu napraw. Wykonawca będzie odpowiadać za wszelkie spowodowane przez jego działania uszkodzenia instalacji na powierzchni ziemi i urządzeń podziemnych wykazanych w dokumentach dostarczonych mu przez Zamawiającego.

### **1.14. Ograniczenie obciążeń osi pojazdów**

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

### **1.15. Bezpieczeństwo i higiena pracy**

Podczas realizacji robót wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy. W szczególności wykonawca ma obowiązek zadbać, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz nie spełniających odpowiednich wymagań sanitarnych. Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie.

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

### **1.16. Ochrona i utrzymanie robót**

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

### **1.17. Stosowanie się do prawa i innych przepisów**

Wykonawca zobowiązany jest znać wszelkie przepisy wydane przez organy administracji państwowej i samorządowej, które są w jakikolwiek sposób związane z robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych praw, przepisów i wytycznych podczas prowadzenia robót. Np. rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. z dn. 19.03.2003 r. Nr 47, póź. 401). Wykonawca będzie przestrzegać praw patentowych i będzie w pełni odpowiedzialny za wypełnienie wszelkich wymagań prawnych odnośnie wykorzystania opatentowanych urządzeń lub metod i w sposób ciągły będzie informować Zamawiającego o swoich działaniach, przedstawiając kopie zezwoleń i inne odnośne dokumenty.

### **1.18. Równoważność norm i zbiorów przepisów prawnych**

Gdziekolwiek w dokumentach kontraktowych powołane są konkretne normy i przepisy, które spełniać mają materiały, sprzęt i inne towary oraz wykonane i zbadane roboty, będą obowiązywać postanowienia najnowszego wydania lub poprawionego wydania powołanych norm i przepisów o ile w warunkach kontraktu nie postanowiono inaczej. W przypadku gdy powołane normy i przepisy są państwowe lub odnoszą się do konkretnego kraju lub regionu, mogą być również stosowane inne odpowiednie normy zapewniające równy lub wyższy poziom wykonania niż powołane normy lub przepisy, pod warunkiem ich sprawdzenia i pisemnego zatwierdzenia przez Zamawiającego/Kierownika projektu. Różnice pomiędzy powołanymi normami a ich proponowanymi zamiennikami muszą być dokładnie opisane przez Wykonawcę i przedłożone Zamawiającemu/Kierownikowi projektu do zatwierdzenia.

### **1.19. Wykopiska**

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

## **2. MATERIAŁY**

### **2.1. Źródła uzyskania materiałów do elementów konstrukcyjnych**

Wykonawca przedstawi Zamawiającemu szczegółowe informacje dotyczące, zaminowania lub wydobywania materiałów i odpowiednie aprobaty techniczne lub świadectwa badań laboratoryjnych oraz próbki do zatwierdzenia przez Zamawiającego. Wykonawca zobowiązany jest do prowadzenia ciągłych badań określonych w SST w celu udokumentowania, że materiały uzyskane z dopuszczalnego źródła spełniają wymagania SST w czasie postępu robót. Pozostałe materiały budowlane powinny spełniać wymagania jakościowe określone Polskimi Normami, aprobatami technicznymi, o których mowa w Szczegółowych Specyfikacjach Technicznych (SST).

### **2.2. Pozyskiwanie masowych materiałów pochodzenia miejscowego**

Wykonawca odpowiada za uzyskanie pozwoleń od właścicieli i odnośnych władz na pozyskanie materiałów z jakichkolwiek złóż miejscowych, włączając w to źródła wskazane przez Zamawiającego i jest zobowiązany dostarczyć Zamawiającemu wymagane dokumenty przed rozpoczęciem eksploatacji złoża. Wykonawca przedstawi dokumentację zawierającą raporty z badań terenowych i laboratoryjnych oraz proponowaną przez siebie metodę wydobywania i selekcji do zatwierdzenia Zamawiającemu. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów z jakiegokolwiek złoża. Wykonawca poniesie wszystkie koszty, a w tym: opłaty, wynagrodzenia i jakiegokolwiek inne koszty związane z dostarczeniem materiałów do robót chyba, że postanowienia ogólne lub szczegółowe warunków umowy stanowią inaczej. Humus i nadkład czasowo zdjęte z terenu wykopów, ukopów i miejsc pozyskania piasku i żwiru będą formowane w hałdy i wykorzystywane przy zasypce i rekultywacji terenu po ukończeniu robót. Wszystkie odpowiednie materiały pozyskane, z wykopów na terenie budowy lub z innych miejsc wskazanych w dokumentach umowy będą wykorzystane do robót lub odwiezione na odkład odpowiednio do wymagań umowy lub wskazań Zamawiającego. Eksploatacja źródeł materiałów będzie zgodna z wszelkimi regulacjami prawnymi obowiązującymi na danym obszarze.

### **2.3. Materiały nie odpowiadające wymaganiom jakościowym**

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

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

### **2.5. Wariantowe stosowanie materiałów**

Jeśli dokumentacja projektowa lub SST przewidują możliwość zastosowania różnych rodzajów materiałów do wykonywania poszczególnych elementów robót Wykonawca powiadomi Zamawiającego zamiarze zastosowania konkretnego rodzaju materiału oraz autora dokumentacji projektowej. Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być później zamieniany bez zgody Zamawiającego i projektanta.

## **3. SPRZĘT**

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w SST, programie zapewnienia jakości lub projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez Zamawiającego.

Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, SST i wskazaniach Zamawiającego w terminie przewidzianym umową. Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Będzie spełniał normy ochrony środowiska i przepisy dotyczące jego użytkowania. Wykonawca dostarczy Zamawiającemu kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami. Jeżeli dokumentacja projektowa lub SST przewidują możliwość wariantowego użycia sprzętu przy wykonywanych robotach, wykonawca powiadomi Zamawiającego o swoim zamiarze wyboru i uzyska jego akceptację przed użyciem sprzętu. Wybrany sprzęt, po akceptacji Zamawiającego, nie może być później zmieniany bez jego zgody.

## **4. TRANSPORT**

### **4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu**

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

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

### **4.2. Wymagania dotyczące przewozu po drogach publicznych**

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

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

## **5. WYKONANIE ROBÓT**

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z dokumentacją projektową, wymaganiami SST oraz poleceniami Zamawiającego.

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

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

### **6.1. Zasady kontroli jakości robót**

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę jakości robót i stosowanych materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli, włączając w to 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 częstotliwości są określone w SST. W przypadku, gdy nie zostały one tam określone, Zamawiający ustali, jaki zakres kontroli jest konieczny, aby zapewnić wykonanie robót zgodnie z umową. Zamawiający będzie mieć nieograniczony dostęp do pomieszczeń laboratoryjnych Wykonawcy w celu ich inspekcji. Zamawiający będzie przekazywać Wykonawcy pisemne informacje o jakichkolwiek niedociągnięciach dotyczących urządzeń laboratoryjnych, sprzętu, zaopatrzenia laboratorium, pracy personelu lub metod badawczych, jeżeli niedociągnięcia te będą tak poważne, że mogą wpłynąć ujemnie na wyniki badań, Zamawiający natychmiast wstrzyma użycie do robót badanych materiałów i dopuści je do użytku dopiero wtedy, gdy niedociągnięcia w pracy laboratorium Wykonawcy zostaną usunięte i stwierdzona zostanie odpowiednia jakość tych materiałów. Wszystkie koszty związane z organizowaniem i prowadzeniem badań materiałów i robót ponosi Wykonawca.

### **6.2. Pobieranie próbek**

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

Zamawiający będzie mieć zapewnioną możliwość udziału w pobieraniu próbek. Na zlecenie Zamawiającego Wykonawca będzie przeprowadzać dodatkowe badania tych materiałów, które budzą wątpliwości, co do jakości, o ile kwestionowane materiały nie zostaną przez Wykonawcę usunięte lub ulepszone z własnej woli. Koszty tych dodatkowych badań pokrywa Wykonawca tylko w przypadku stwierdzenia usterek; w przeciwnym przypadku koszty te pokrywa Zamawiający. Pojemniki do pobierania próbek będą dostarczone przez Wykonawcę i zatwierdzone przez Zamawiającego. Próbki dostarczone przez Wykonawcę do badań będą odpowiednio opisane i oznakowane, w sposób zaakceptowany przez Zamawiającego.



### **6.3. Badania i pomiary**

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

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

### **6.4. Raporty z badań**

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

Wyniki badań (kopie) będą przekazywane Zamawiającemu na formularzach według dostarczonego przez niego wzoru lub innych, przez niego zaakceptowanych.

### **6.5. Badania prowadzone przez Zamawiającego**

Dla celów kontroli jakości i zatwierdzenia, Zamawiający uprawniony jest do dokonywania kontroli, pobierania próbek i badania materiałów u źródła ich wytwarzania. Do umożliwienia jemu kontroli zapewniona będzie wszelka potrzebna do tego pomoc ze strony Wykonawcy i producenta materiałów. Zamawiający, po uprzedniej weryfikacji systemu kontroli robót prowadzonego przez Wykonawcę, będzie oceniać zgodność materiałów i robót z wymaganiami SST na podstawie wyników badań dostarczonych przez Wykonawcę.

Zamawiający może pobierać próbki materiałów i prowadzić badania niezależnie od Wykonawcy, na swój koszt. Jeżeli wyniki tych badań wykażą, że raporty Wykonawcy są niewiarygodne, to Zamawiający poleci Wykonawcy lub zleci niezależnemu laboratorium przeprowadzenie powtórnych lub dodatkowych badań, albo oprze się wyłącznie na własnych badaniach przy ocenie zgodności materiałów i robót z dokumentacją projektową i SST. W takim przypadku, całkowite koszty powtórnych lub dodatkowych badań i pobierania próbek poniesione zostaną przez Wykonawcę.

### **6.6. Certyfikaty i deklaracje**

Zamawiający może dopuścić do użycia tylko te wyroby i materiały, które:

posiadają certyfikat na znak bezpieczeństwa wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i informacji o ich istnieniu zgodnie z rozporządzeniem MSWiA z 1998 r. (Dz. U. 99/98),

posiadają deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z: Polską Normą lub aprobatą techniczną, w przypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono Polskiej Normy, jeżeli nie są objęte certyfikacją określoną w pkt. 1 i które spełniają wymogi SST.

znajdują się w wykazie wyrobów, o którym mowa w rozporządzeniu MSWiA z 1998 r. (Dz. U. 98/99). W przypadku materiałów, dla których ww. dokumenty są wymagane przez SST, każda ich partia dostarczona do robót będzie posiadać te dokumenty, określające w sposób jednoznaczny jej cechy. Jakikolwiek materiały, które nie spełniają tych wymagań będą odrzucone.

### **6.8. Dokumenty budowy**

#### **[1] Dziennik budowy**

Dziennik budowy jest wymaganym dokumentem urzędowym obowiązującym Zamawiającego i Wykonawcę w okresie od przekazania wykonawcy terenu budowy do końca okresu gwarancyjnego.

Prowadzenie dziennika budowy zgodnie z § 45 ustawy Prawo budowlane spoczywa na kierowniku budowy.

Zapisy w dzienniku budowy będą dokonywane na bieżąco i będą dotyczyć przebiegu robót, stanu bezpieczeństwa ludzi i mienia oraz technicznej strony budowy.

#### **[2] Dokumenty laboratoryjne**

Dzienniki laboratoryjne, deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności materiałów, orzeczenia o jakości materiałów, recepty robocze i kontrolne wyniki badań Wykonawcy będą gromadzone w formie uzgodnionej w programie zapewnienia jakości. Dokumenty te stanowią załączniki do odbioru robót. Winny być udostępnione na każde życzenie Zamawiającego.

#### **[3] Pozostałe dokumenty budowy**

Do dokumentów budowy zalicza się, oprócz wymienionych w punktach [1]-[3], następujące dokumenty:

- pozwolenie na budowę,
- protokoły przekazania terenu budowy,
- umowy cywilnoprawne z osobami trzecimi,
- protokoły odbioru robót,
- protokoły z narad i ustaleń,

- operaty geodezyjne,
- plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

## **7. OBMIAR ROBÓT**

### **7.1. Ogólne zasady obmiaru robót**

Dotyczy wynagrodzenia obmiarowego. Przy wynagrodzeniu ryczałtowym nie będzie dokonywany obmiar robót.

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

### **8.1. Rodzaje odbiorów robót**

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

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

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

### **9.1. Ustalenia ogólne**

Zgodnie z warunkami umowy

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

1. Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (Dz. U. z 2000 r. Nr 106 póź. 1126, Nr 109 póź. 1157 i Nr 120 póź. 1268, z 2001 r. Nr 5 póź. 42, Nr 100 póź. 1085, Nr 110 póź. 1190, Nr 115 póź. 1229, Nr 129 póź. 1439 i Nr 154 póź. 1800 oraz z 2002 r. Nr 74 póź. 676 oraz z 2003 r. Nr 80 póź. 718).

2. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26.06.2002 r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz. U. z 2002 r. Nr 108 póź. 953).

3. Ustawa z dnia 21 marca 1985 r. o drogach publicznych (Dz. U. z 2000 r. Nr 71 póź. 838 z późniejszymi zmianami).

4. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. z 2003 r. Nr 48 poz. 401).

## **02 Specyfikacja techniczna – obsługa geodezyjna**

### **1. WSTĘP**

#### **1.1. Przedmiot Specyfikacji**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót geodezyjnych związanych z **Budową siłowni zewnętrznej przy Specjalnym Ośrodku Szkolno-Wychowawczym i Zespole Szkół w Działoszynie oraz doposażenie siłowni wewnętrznej w Zespole Szkół w Działoszynie.**

#### **1.2. Zakres stosowania Specyfikacji**

Niniejsza specyfikacja będzie stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w pkt 1.1.

#### **1.3. Zakres robót objętych SST**

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wszystkimi czynnościami umożliwiającymi i mającymi na celu budowę projektowanej inwestycji.

#### **1.4. Określenia podstawowe**

**1.4.1.** Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w STO pkt 1.5.

#### **1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót**

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST pkt 2.

### **2. MATERIAŁY**

#### **2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów**

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w ST pkt 4.

#### **2.2. Rodzaje materiałów**

Do utrwalenia punktów głównych 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 głównych, 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 utrwalanych 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.

### **3. SPRZĘT**

#### **3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST pkt 5.

#### **3.2. Sprzęt pomiarowy**

Do obsługi geodezyjnej należy stosować następujący sprzęt: teodolity lub tachimetry, niwelatory, dalmierze, tyczki, łąty, taśmy stalowe, szpilki, odbiorniki GPS, zapewniające uzyskanie wymaganych dokładności pomiarów. Sprzęt stosowany powinien gwarantować uzyskanie wymaganej dokładności pomiaru.

### **4. TRANSPORT**

#### **4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu**

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST pkt 6.

#### **4.2. Transport sprzętu i materiałów**

Sprzęt i materiały do odtworzenia trasy można przewozić dowolnymi środkami transportu.

### **5. WYKONANIE ROBÓT**

#### **5.1. Ogólne zasady wykonania robót**

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST pkt 2.

## **5.2. Zasady wykonywania prac pomiarowych**

Prace pomiarowe powinny być wykonane zgodnie z obowiązującymi instrukcjami GUGiK. W oparciu o materiały dostarczone przez Zamawiającego, Wykonawca powinien przeprowadzić obliczenia i pomiary geodezyjne niezbędne do szczegółowego wytyczenia robót. Prace pomiarowe powinny być wykonane przez osoby posiadające odpowiednie kwalifikacje i uprawnienia. Wykonawca powinien natychmiast poinformować ZAMAWIAJĄCEGO o wszelkich błędach wykrytych w wytyczeniu punktów głównych trasy i (lub) reperów roboczych. Błędy te powinny być usunięte na koszt Zamawiającego. 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 zamawiającego. Wszystkie roboty dodatkowe, wynikające z różnic rzędnych terenu podanych w dokumentacji projektowej i rzędnych rzeczywistych, akceptowane przez Zamawiającego, zostaną wykonane na koszt Zamawiającego. Zaniechanie powiadomienia Zamawiającego oznacza, że roboty dodatkowe w takim przypadku obciążą Wykonawcę. Wszystkie roboty, które bazują na pomiarach Wykonawcy, nie mogą być rozpoczęte przed zaakceptowaniem wyników pomiarów. 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 zamawiającego. Wykonawca jest odpowiedzialny za ochronę wszystkich punktów pomiarowych i ich oznaczeń w czasie trwania robót. Jeżeli znaki pomiarowe przekazane przez Zamawiającego zostaną zniszczone przez Wykonawcę świadomie lub wskutek zaniedbania, a ich odtworzenie jest konieczne do dalszego prowadzenia robót, to zostaną one odtworzone na koszt Wykonawcy. Wszystkie pozostałe prace pomiarowe konieczne dla prawidłowej realizacji robót należą do obowiązków Wykonawcy.

## **5.3. Sprawdzenie wyznaczenia punktów głównych**

Punkty wierzchołkowe powinny być zastabilizowane w sposób trwały, przy użyciu pali drewnianych lub słupków betonowych, a także dowiązane do punktów pomocniczych, położonych poza granicą robót.

## **5.4. Projektowa i geodezyjna dokumentacja powykonawcza**

### **5.4.1. Zebranie materiałów i informacji**

Wykonawca powinien zapoznać się z zakresem opracowania i uzyskać od Zamawiającego instrukcje dotyczące ewentualnych etapów wykonywania pomiarów powykonawczych. Pomiary powykonawcze powinny być poprzedzone uzyskaniem z ośrodków dokumentacji geodezyjnej i kartograficznej informacji o rodzaju, położeniu i stanie punktów osnowy geodezyjnej (poziomej i wysokościowej) oraz o mapie zasadniczej i katastralnej. W przypadku stwierdzenia, że w trakcie realizacji obiektu nie została wykonana bieżąca inwentaryzacja sieci uzbrojenia terenu, należy powiadomić o tym Zamawiającego.

Przy analizie zebranych materiałów i informacji należy ustalić:

- klasy i dokładności istniejących osnow geodezyjnych oraz możliwości wykorzystania ich do pomiarów powykonawczych,
- rodzaje układów współrzędnych i poziomów odniesienia,
- zakres i sposób aktualizacji dokumentów bazowych, znajdujących się w ośrodku dokumentacji o wyniku pomiaru powykonawczego.

### **5.4.2. Prace pomiarowe i kameralne**

W pierwszej fazie prac należy wykonać: ogólne rozeznanie w terenie, odszukanie punktów istniejącej osnowy geodezyjnej z ustaleniem stanu technicznego tych punktów oraz aktualizacja opisów topograficznych, zbadanie wizur pomiędzy punktami i ewentualne ich oczyszczenie, wstępne rozeznanie odnośnie konieczności uzupełnienia lub zaprojektowania osnowy poziomej III klasy oraz osnowy pomiarowej. Następnie należy pomierzyć wznowioną lub założoną osnowę, a następnie wykonać pomiary inwentaryzacyjne, zgodnie z instrukcją G-4 GUGiK, mierząc wszystkie elementy treści mapy zasadniczej oraz treść dodatkową obejmującą: granice ustalone według stanu prawnego, kilometraż dróg, znaki drogowe, punkty referencyjne, obiekty mostowe z rzędnymi wlotu i wylotu, światłem i skrajnią, wszystkie drzewa w pasie drogowym, zabytki i pomniki przyrody, wszystkie ogrodzenia z furtkami i bramami oraz z podziałem na trwałe i nietrwałe, rowy, studnie z ich średnicami, przekroje poprzeczne dróg, co 20÷50 m oraz inne elementy według wymagań Zamawiającego. Prace obliczeniowe należy wykonać przy pomocy sprzętu komputerowego. Wniesienie pomierzonej treści na mapę zasadniczą oraz mapę katastralną należy wykonać metoda klasyczna (kartowaniem i kreśleniem ręcznym) lub przy pomocy plotera. Wtórnik mapy zasadniczej dla Zamawiającego należy uzupełnić o elementy wymienione w drugim akapicie niniejszego punktu, tą samą techniką, z jaką została wykonana mapa (numeryczna względnie analogowa). Dokumentację geodezyjną i kartograficzną należy skompletować zgodnie z przepisami instrukcji 0-3, z podziałem na: akta postępowania przeznaczone dla Wykonawcy, dokumentację techniczną przeznaczoną dla Zamawiającego i dokumentację techniczną

przeznaczoną dla ośrodka dokumentacji geodezyjnej i kartograficznej. Sposób skompletowania i formę dokumentacji dla ośrodka dokumentacji należy uzgodnić z ośrodkiem.

#### **5.4.3. Dokumentacja dla Zamawiającego.**

Jeśli Zamawiający nie ustalił inaczej, to należy skompletować dla Zamawiającego następujące materiały:

- sprawozdanie techniczne,
- wtórnik mapy zasadniczej uzupełniony dodatkową treścią, którą wymieniono w punkcie 5.4.2,
- kopie wykazów współrzędnych punktów osnowy oraz wykazy współrzędnych punktów granicznych w postaci dysku i wydruku na papierze,
- kopie protokołów przekazania znaków geodezyjnych pod ochronę,
- kopie opisów topograficznych,
- kopie szkiców polowych,
- nośnik elektroniczny (dysk) z mapą numeryczną oraz wydruk ploterem tych map, jeżeli mapa realizowana jest numerycznie,
- inne materiały zgodne z wymaganiami Zamawiającego.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

### **6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót**

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST pkt 7.

### **6.2. Kontrola jakości prac pomiarowych**

Kontrolę jakości prac pomiarowych należy prowadzić według ogólnych zasad określonych w instrukcjach i wytycznych GUGiK.

## **7. OBMIAR ROBÓT**

### **7.1. Ogólne zasady obmiaru robót**

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST pkt 8.

### **7.2. Jednostki obmiarowe**

Jednostką obmiarową dla robót geodezyjnych jest:

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

### **8.1. Ogólne zasady odbioru robót**

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST pkt 9.

### **8.2. Sposób odbioru robót**

Odbiór robót związanych z obsługą geodezyjną następuje na podstawie szkiców i dzienników pomiarów geodezyjnych lub protokołu z kontroli geodezyjnej, które Wykonawca przedkłada ZAMAWIAJĄCEGO..

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

### **9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności**

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST pkt 9.

### **9.2. Cena jednostki obmiarowej**

Cena 1 kpl obsługi geodezyjnej obejmuje:

- sprawdzenie wyznaczenia punktów głównych i punktów wysokościowych,
- uzupełnienie osi trasy dodatkowymi punktami,
- wyznaczenie dodatkowych punktów wysokościowych,
- wyznaczenie przekrojów poprzecznych z ewentualnym wytyczeniem dodatkowych przekrojów,
- zestabilizowanie punktów w sposób trwały, ochrona ich przed zniszczeniem i oznakowanie ułatwiające odszukanie i ewentualne odtworzenie,
- wytyczenie sytuacyjno - wysokościowe elementów infrastruktury technicznej.

Cena 1 kpl projektowej i geodezyjnej dokumentacji powykonawczej obejmuje wykonanie elementów wymienionych w pkt. 5.4. niniejszej specyfikacji.

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

1. Ustawa z dn. 17.05.1989 r Prawo geodezyjne i kartograficzne (t.j. Dz. U. z 2020 r. poz. 2052).
2. Instrukcja techniczna 0-1. Ogólne zasady wykonywania prac geodezyjnych, GUGiK Wydanie czwarte 1998.
3. Instrukcja techniczna 0-1/O-2. Ogólne zasady wykonywania prac geodezyjnych i kartograficznych, GUGiK Wydanie piąte 2001.
4. Instrukcja techniczna 0-3. Zasady kompletowania dokumentacji geodezyjnej i kartograficznej.
5. Instrukcja techniczna G-1. Geodezyjna osnowa pozioma, GUGiK 1986.
6. Instrukcja techniczna G-2. Wysokościowa osnowa geodezyjna, GUGiK 1988.
7. Instrukcja techniczna G-3. Geodezyjna obsługa inwestycji, Główny Urząd Geodezji i Kartografii, Warszawa 1988.
8. Instrukcja techniczna G-4. Pomiary sytuacyjne i wysokościowe, GUGiK 1988.
9. Wytyczne techniczne G-3.1. Osnowy realizacyjne, GUGiK 1987.
10. Wytyczne techniczne G-3.2. Pomiary realizacyjne, GUGiK 1987.

## **03 Specyfikacja techniczna – przygotowanie terenu i roboty ziemne**

### **1. WSTĘP**

#### **1.1. Przedmiot SST**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z **Budową siłowni zewnętrznej przy Specjalnym Ośrodku Szkolno-Wychowawczym i Zespole Szkół w Działoszynie oraz doposażenie siłowni wewnętrznej w Zespole Szkół w Działoszynie.**

#### **1.2. Zakres stosowania SST**

Niniejsza specyfikacja jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

#### **1.3. Zakres robót objętych SST**

Zakres, którego dotyczą niniejsze SST, obejmuje roboty i czynności umożliwiające i mające na celu realizację wszelkich robót objętych Dokumentacją Projektową dla wymienionego w punkcie 1.1. przedmiotu, a to:

- przygotowanie placu budowy
- roboty ziemne (wykopy, korytowanie pod nawierzchnie, formowanie nasypów, niwelacja terenu, zasypywanie wykopów, zagęszczenie nasypów, profilowanie i zagęszczanie podłoża),
- transport urobku z odwiezieniem i kosztami utylizacji,

#### **1.4. Określenia podstawowe**

Określenia podstawowe użyte w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi Polskimi Normami i Ogólną ST.

#### **1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót**

Ogólne wymagania dotyczące zasad prowadzenia robót podano w Ogólnej ST. Niniejsza specyfikacja obejmuje całość robót związanych z wykonaniem koniecznych robót ziemnych.

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania tych robót oraz ich zgodność z umową, projektem wykonawczym, pozostałymi SST i poleceniami ZAMAWIAJĄCEGO. Wprowadzanie jakichkolwiek odstępstw od tych dokumentów wymaga akceptacji ZAMAWIAJĄCEGO.

### **2. MATERIAŁY**

Ogólne wymagania dotyczące materiałów i ich rodzaju podano w Ogólnej ST.

### **3. SPRZĘT**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w Ogólnej ST. Jakikolwiek sprzęt, maszyny lub narzędzia nie gwarantujące zachowania wymagań jakościowych robót i przepisów BIOZ zostaną przez ZAMAWIAJĄCEGO zdyskwalifikowane i niedopuszczone do robót. Wykonawca winien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu do:

- odpajania i wydobywania gruntów (koparki, ładowarki)
- jednoczesnego wydobywania i przemieszczania gruntów (spycharki, zgarniarki, równiarki)
- transportu mas ziemnych (samochody, wywrotki)
- zagęszczania gruntów (walce, ubijaki, płyty wibracyjne)

### **4. TRANSPORT**

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej. Wybór środków transportu gruntów powinien być dostosowany do kategorii gruntu, jego objętości, technologii i odpajania i naładunku oraz od odległości transportu.

### **5. WYKONANIE ROBÓT**

#### **5.1. Zasady ogólne wykonania robót**

Ogólne zasady wykonania robót podano w Ogólnej ST.

#### **5.2. Roboty przygotowawcze i rozbiórkowe**

Przed przystąpieniem do wykonania robót budowlanych wykonawca na własny koszt powinien odpowiednio przygotować teren, na którym te roboty mają być wykonane, a w szczególności:

- ogrodzić plac budowy, ogrodzenie placu budowy powinno być tak wykonane, aby nie stwarzało zagrożenia dla ludzi, a jego wysokość powinna wynosić nie mniej niż 1,50 m,

- wygrodzić strefy niebezpieczne, wyświetlić tablice ostrzegawcze i informacyjne, zabezpieczyć przejścia, przejazdy,
- zapewnić korzystanie z prądu elektrycznego niezbędnego przy wykonywaniu robót budowlanych oraz oświetlenia placu budowy i miejsc pracy,
- wznieść stosownie do potrzeby tymczasowe budynki lub przystosować budynki istniejące dla pracowników zatrudnionych na budowie oraz na cele składowania materiałów, maszyn i urządzeń oraz przygotować miejsce do składowania materiałów i sprzętu zmechanizowanego lub pomocniczego poza budynkami,
- zapewnić odpowiednie warunki socjalne i BHP dla pracowników zatrudnionych na budowie,
- wykonać roboty rozbiórkowe, wywieźć i składować materiały z rozbiórki
- usuwać z placu budowy zbędne materiały, urządzenia i przedmioty mogące stwarzać przeszkody lub utrudniać wykonywanie robót.

### **5.3. Zdjęcie humusu**

Z całego terenu robót należy zdjąć warstwę ziemi urodzajnej. Humus składować w hałdach na terenie budowy.

### **5.4. Korytowanie, niwelacja terenu**

Wykonawca powinien przystąpić do wykonania koryta przed rozpoczęciem robót związanych z wykonaniem warstw nawierzchni. Wcześniejsze przystąpienie do wykonania koryta oraz profilowania i zagęszczania podłoża, jest możliwe wyłącznie za zgodą Zamawiającego, w korzystnych warunkach atmosferycznych. W wykonanym korycie oraz po wyprofilowanym i zagęszczonym podłożu nie może odbywać się ruch budowlany, niezwiązany bezpośrednio z wykonaniem ławy fundamentowej oraz stóp betonowych. Paliki lub szpilki do prawidłowego ukształtowania koryta w planie i profilu powinny być wcześniej przygotowane. Paliki lub szpilki należy ustawiać w osi drogi i w rzędach równoległych do osi drogi lub w inny sposób zaakceptowany przez Zamawiającego. Rozmieszczenie palików lub szpilek powinno umożliwiać naciągnięcie sznurków lub linek do wytyczenia robót w odstępach nie większych niż co 10 metrów. Rodzaj sprzętu, a w szczególności jego moc należy dostosować do rodzaju gruntu, w którym prowadzone są roboty i do trudności jego odspojenia. Koryto można wykonywać ręcznie, gdy jego szerokość nie pozwala na zastosowanie maszyn, na przykład na poszerzeniach lub w przypadku robót o małym zakresie. Sposób wykonania musi być zaakceptowany przez Zamawiającego. Grunt odspojony w czasie wykonywania koryta powinien być wykorzystany zgodnie z ustaleniami dokumentacji projektowej i SST, tj. wbudowany w nasyp lub odwieziony na odkład w miejsce wskazane przez Zamawiającego. Koryto wykonane w podłożu powinno być wyprofilowane zgodnie z projektowanymi spadkami podłużnymi i poprzecznymi nawierzchni oraz zagęszczone. Wskaźnik zagęszczenia koryta nie może być mniejszy od 0,95. Dopuszczalne tolerancje dla głębokości wykonanego koryta wynoszą  $\pm 1$  cm.

Dla szerokości koryta dopuszczalne tolerancje wynoszą  $\pm 5$  cm. Wykonanie koryta oraz profilowanie i zagęszczenie podłoża powinno nastąpić bezpośrednio przed rozpoczęciem układania warstw nawierzchni. Jeśli dokładność mechanicznego wykonania koryt nie jest wystarczająca, ostateczne profilowanie należy wykonać ręcznie. Jeżeli podłoże ulepszone pod nawierzchnią, wykonane z materiałów związanych spoiwami lub lepiszczami, wykazuje jakiegokolwiek wady, to powinny one być usunięte wg zasad akceptowanych przez Zamawiającego.

### **5.5. Roboty ziemne**

Roboty ziemne powinny być wykonywane zgodnie ze szczegółowymi wymaganiami technicznymi, normami i zaakceptowanym przez Zamawiającego. Przed przystąpieniem do realizacji robót ziemnych należy wykonać zdjęcie warstwy ziemi urodzajnej oraz sprawdzić zgodność rzędnych terenu z danymi podanymi w Dokumentacji Projektowej. W tym celu należy wykonać pobieżny kontrolny pomiar sytuacyjno - wysokościowy. Wszelkie odstępstwa w tym zakresie od dokumentacji powinny być wpisywane do Dziennika Budowy i potwierdzone przez Zamawiającego. Natomiast w trakcie realizacji wykopów konieczne jest kontrolowanie warunków gruntowych.

#### **5.5.1. Sprawdzenie zgodności rzędnych terenu i warunków gruntowych**

Wykonawca ma obowiązek bieżącej kontroli i oceny warunków gruntowych w trakcie wykonywania wykopów oraz porównywania z założonymi i wskazanymi w projekcie.

#### **5.5.2. Wykonywanie wykopów**

Przed rozpoczęciem właściwych robót ziemnych ZAMAWIAJĄCY może nakazać wykonanie wykopów odkrywkowych i przekopów w celu ustalenia dokładnego przebiegu instalacji podziemnych. Grunt z wykopów



może być wykorzystywany do wykonanie innych robót ziemnych po uprzednim zaakceptowaniu przez Zamawiającego. Nadmiar gruntu należy odwieźć na wskazany odkład.

Nachylenie terenu przy wykopie powinno zapewniać samoczynny odpływ wody od wykopu na szerokości 4-krotnej głębokości wykopu.

Jeżeli w obrębie prowadzonych robót zostaną stwierdzone obiekty - instalacje podziemne nie wykazane w dokumentacji, o fakcie należy niezwłocznie poinformować ZAMAWIAJĄCEGO. Roboty ziemne w rejonie urządzeń podziemnych należy prowadzić ręcznie.

W przypadku natrafienia na przedmioty zabytkowe lub szczątki archeologiczne roboty należy przerwać i powiadomić Zamawiającego oraz władze konserwatorskie.

### **5.5.3. Nienaruszalność struktury dna wykopu**

Wykopy należy wykonać bez naruszania naturalnej struktury gruntu dna wykopu. Rzędnią dna wykopu należy ustanowić na poziomie +0,1 m przy robotach ręcznych i + 0,2 m przy robotach mechanicznych. Ostateczną warstwę należy usunąć ręcznie, bezpośrednio przed wykonaniem podłoża. W przypadku przegłębienia wykopów poniżej przewidywanego poziomu, a zwłaszcza poniżej projektowanego poziomu posadowienia należy doprowadzić do wyrównania poziomu posadowienia na koszt Wykonawcy materiałem podkładowym uzgodnionym z ZAMAWIAJĄCEGO.

W przypadku prowadzenia robót w okresie zimowym dno wykopu należy zabezpieczyć przed przemarzaniem lub usunąć warstwę przemarzną i doprowadzić do wymiany podłoża jak przy przegłębieniu.

### **5.5.4. Wymagania dotyczące zagęszczenia**

Jeżeli grunty rodzime w wykopach nie spełniają wymaganego wskaźnika zagęszczenia wg projektu, to przed ułożeniem konstrukcji nawierzchni należy je dogęścić. Jeżeli wartości wskaźnika zagęszczenia nie mogą być osiągnięte przez bezpośrednie zagęszczanie gruntów rodzimych, to należy podjąć środki w celu ulepszenia gruntu podłoża, umożliwiające uzyskanie wymaganych wartości wskaźnika zagęszczenia. Możliwe do zastosowania środki, proponuje Wykonawca i przedstawia do akceptacji ZAMAWIAJĄCEGO.

### **5.5.5. Zasypywanie wykopów, formowanie nasypów**

Zasypywanie wykopów Powinno być prowadzone równomiernie - różnica w poziomie zasypek nie powinna przekraczać 0,5 m. Przed zasypaniem wykop powinien być oczyszczony i odwodniony. Grunt do zasypek powinien być nie zmarznięty i nie zanieczyszczony.

Wykonawca może przystąpić do zasypywania po uzyskaniu zezwolenia Zamawiającego.

Każda warstwa gruntu zasyпки powinna posiadać grubość 0,2m. Można ją zagęszczać ręcznie lub mechanicznie.

Nasypy formować z gruntu rodzinnego, pozyskanego w czasie niwelacji terenu, korytowania pod nawierzchnią i wykonywanie wykopów pod obiekty

(ogrodzenie). Przed przystąpieniem do budowy nasypu należy zdjąć humus. Jeżeli pochylenie poprzeczne terenu w stosunku do osi nasypu jest większe niż 1 : 5 należy wykonać w zboczu stopnie o spadku górnej powierzchni wynoszącym około 4% +/-1% i szerokości od 1,0 do 2,5 m.

Podłoże pod nasyp należy zagęścić do stopnia 0,95.

Należy przestrzegać następujących zasad przy wykonywaniu nasypów:

- nasyp wykonywać metodą warstwową,
- nasyp winien być wznoszony równomiernie na całej szerokości,
- grunty o różnych właściwościach należy wbudowywać w oddzielnych warstwach o jednakowej grubości na całej szerokości nasypu.

Grunty spoiste wbudować w dolne, a grunty niespoiste w górne warstwy nasypu.

- warstwy gruntu przepuszczalnego należy wbudowywać poziomo, a warstwy gruntu mało przepuszczalnego ze spadkiem górnej powierzchni około 4%,
- wykonywanie nasypów w okresie deszczów należy przerwać, jeśli wilgotność gruntu przekracza wartość dopuszczalną. Na warstwie gruntu nadmiernie zawilgoconego nie wolno układać następnej warstwy.

Przy zagęszczaniu gruntu nasypowego należy przestrzegać następujących zasad:

- rozścielać grunt warstwami o równej grubości
- warstwę nasypowanego gruntu zagęszczać na całej powierzchni, przy jednakowej liczbie przejść urządzenia zagęszczającego,
- prowadzić zagęszczanie od krawędzi ku środkowi nasypu,
- grubość warstwy zagęszczonego gruntu oraz liczbę przejść maszyny zagęszczającej określić doświadczalnie dla każdego rodzaju gruntu i typu maszyny.

### **5.5.6. Odwodnienie wykopów**

Technologia wykonania wykopu musi umożliwiać jego prawidłowe odwodnienie w całym okresie trwania robót ziemnych. Wykonanie wykopów liniowych powinno postępować w kierunku podnoszenia się niwelety. W czasie robót ziemnych należy zachować odpowiedni spadek podłużny i nadać przekrojom poprzecznym spadki, umożliwiające szybki odpływ wód z wykopu. Spadek poprzeczny nie powinien być mniejszy niż 4% w przypadku gruntów spoistych i nie mniejszy niż 2% w przypadku gruntów niespoistych. Należy uwzględnić ewentualny wpływ kolejności i sposobu odszpalania gruntów oraz terminów wykonywania innych robót na spełnienie wymagań dotyczących prawidłowego odwodnienia wykopu w czasie postępu robót ziemnych. Źródła wody, odsłonięte przy wykonywaniu wykopów, należy ująć w rowy i/lub dreny. Wody opadowe i gruntowe należy odprowadzić poza teren pasa robót ziemnych.

### **5.5.7. Zabezpieczenie wykopów**

W trakcie wykonywania wykopów pod kanalizację deszczową należy zabezpieczyć ściany wykopu palami szalunkowymi (wypraskami) lub systemowym umocnieniem wykopu.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

### **6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót**

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej.

W czasie kontroli szczególna uwaga będzie zwracana na sprawdzenie zgodności prowadzenia robót z projektem i przepisami BIOZ.

### **6.2. Kontrola wykonania robót**

Kontrola winna przebiegać zgodnie z zasadami ogólnymi podanymi w ST. Sprawdzenie i odbiór robót winny być wykonane zgodnie z normami:

- PN-68/B-06050 - Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonania i badania przy odbiorze.
- BN-83/8836-02 - Przewody podziemne. Roboty ziemne.

Sprawdzenie wykonania wykopów i zasypu wykopów polega na kontrolowaniu zgodności z wymaganiami określonymi w niniejszej Specyfikacji i w Dokumentacji Projektowej.

W czasie kontroli szczególną uwagę należy zwrócić na:

- odszpalanie gruntów w sposób nie pogarszający ich właściwości,
- zapewnienie pewnego osadzenia rozparć stosowanych ścianek zabezpieczenia wykopów,
- odwodnienie wykopów w czasie wykonywania robót,
- dokładność wykonania wykopów (usytuowanie i wykończenie).

Sprawdzenie jakości wykonania zasypek polega na kontrolowaniu zgodności z wymaganiami określonymi w niniejszej ST i w Dokumentacji Projektowej.

Prawidłowość zagęszczenia konkretnej warstwy musi być potwierdzona przez Zamawiającego. Szczególną uwagę należy zwrócić na:

- właściwe ujęcie i odprowadzenie wód opadowych,
- właściwe ujęcie i odprowadzenie wysięków wodnych

Wskaźnik zagęszczenia gruntu powinien być zgodny z założonym w projekcie. Odbiór robót zanikowych i ulegających zakryciu przeprowadzić zgodnie z ST.

Odbiór robót zanikowych obejmuje sprawdzenie:

- a) zgodności wykonania wykopów i robót ziemnych z projektem,
- b) rzędnych dna wykopu,
- c) grubości poszczególnych warstw zasypki,
- d) wskaźnika zagęszczenia gruntów. Odbiór końcowy robót przeprowadzić zgodnie z ST .

Przy odbiorze końcowym powinny być przedłożone następujące dokumenty:

- wyniki wszystkich wymaganych pomiarów i badań,
- protokoły odbioru robót zanikowych i ulegających zakryciu.

## **7. OBMIAR ROBÓT**

### **7.1. Ogólne zasady prowadzenia obmiarów robót**

Ogólne zasady dokonywania obmiarów robót podano w Ogólnej ST. Podstawą dokonywania obmiarów, określającą zakres prac wykonywanych w ramach poszczególnych pozycji, jest załączony do dokumentacji przetargowej przedmiar robót

### **7.2. Jednostki obmiarowe**

Jednostkami obmiarowymi są jednostki przyjęte dla poszczególnych robót w przedmiarze i kosztorysie ofertowym.

## **8. ODBIORY ROBÓT**

Ogólne zasady odbiorów robót podano w ST ogólnej. Szczegółowe zasady odbioru określa umowa.

## **9. PRZEPISY I DOKUMENTY ZWIĄZANE**

### **9.1. Związane normatywy**

WTWiO robót budowlano-montażowych - Tom 1 - Budownictwo ogólne:

### **9.2 Zalecane normy**

Mają zastosowanie wszystkie związane z tym tematem normy polskie (PN) i branżowe (BN), w tym w szczególności:

PN-68/B-06050 - Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonania i badania przy odbiorze.

BN-83/8836-02 - Przewody podziemne. Roboty ziemne.

PN-88/B-04481 - Grunty budowlane. Badania próbek gruntu.

## 04 Specyfikacja techniczna – obrzeża

### 1. WSTĘP

#### 1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z montażem obrzeży betonowych na ławie w związku z **Budową siłowni zewnętrznej przy Specjalnym Ośrodku Szkolno-Wychowawczym i Zespole Szkół w Działoszynie oraz doposażenie siłowni wewnętrznej w Zespole Szkół w Działoszynie.**

#### 1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowa specyfikacja techniczna powinna być stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w p. 1.1.

#### 1.3. Zakres Robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej SST dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z ustawieniem obrzeży betonowych zgodnie z dokumentacją projektową.

Zakres rzeczowy obejmuje:

- ustawienie obrzeży betonowych 6x20 cm z wykonaniem ław betonowych z oporem z betonu C12/15.

#### 1.4. Określenia podstawowe

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

**1.4.2.** Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i definicjami podanymi w STO „Wymagania ogólne” pkt 1.4.

#### 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w STO „Wymagania ogólne” pkt 1.5.

### 2. MATERIAŁY

#### 2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w STO „Wymagania ogólne” pkt 2.

#### 2.2. Podstawowe wymagania dotyczące materiałów

Materiały do wykonania robót powinny być zgodne z ustaleniami Dokumentacji Projektowej i SST.

#### 2.3. Obrzeża betonowe

##### 2.3.1. Wymagania wobec wymiarów obrzeży

Wymiary nominalne powinny być zadeklarowane przez Producenta zgodnie z wymaganiami STO.

L.P.	Badana cecha	Wymagania wg PN-EN 1340	
1.	Długość	±1% nie mniej niż (-4mm) i nie więcej niż (+10mm)	
2.	Wymiary powierzchni za wyjątkiem promienia	±3% nie mniej niż (-3mm) i nie więcej niż (+5)mm	
3.	Pozostałe wymiary	±5% nie mniej niż (-3mm) i nie więcej niż (+10)mm	
4.	Płaskość i prostoliniowość	Długość pomiarowa w mm	Dopuszczalna odchyłka płaskości i prostoliniowości w mm
		300	±1,5
		400	±2,0
		500	±2,5
		800	±4,0

##### 2.3.2. Wymagania techniczne

Wymagania wobec obrzeży betonowych, ustalone w PN-EN 1340 przedstawia tablica 1.

**Tablica 1.**

Lp.	Cecha	Klasa	Oznaczenie	Wymagania	
1.	Właściwości fizyczne i mechaniczne				
1.1	Odporność na zamrażanie/ rozmrzanie z udziałem soli odladzających	3	D	Ubytek masy po badaniu: wartość średnia $\leq 1,0 \text{ kg/m}^2$ , przy czym żaden pojedynczy wynik $> 1,5 \text{ kg/m}^2$	
1.2	Wytrzymałość na zginanie	2	T	Charakterystyczna wytrzymałość, MPa	Minimalna wytrzymałość na zginanie, MPa
				5,0	$> 4,0$
1.3	Trwałość ze względu na wytrzymałość			Obrzeża mają zadawalającą trwałość (wytrzymałość) jeśli spełnione są wymagania punktu 1.2 oraz poddawane są normalnej konserwacji	
1.4	Nasiąkliwość	2	B	Wartość średnia $\leq 6,0$	
1.5	Odporność na ścieranie	4	I	Pomiar wykonany na tarczy	
				szerokiej ściernej, wg zał. G normy $\leq 20 \text{ mm}$	Böhmeo, wg zał. H normy $\leq 18\,000 \text{ mm}^3 / 5000 \text{ mm}^2$
2.	Aspekty wizualne				
2.1	Wygląd		J	powierzchnia krawężnika nie powinna mieć rys i odprysków, nie dopuszcza się rozwarstwień w krawężnikach dwuwarstwowych	

### 2.3.3. Składowanie obrzeży

Obrzeża betonowe mogą być przechowywane na składowiskach otwartych, posegregowane według typów, rodzajów, kształtów, cech fizycznych i mechanicznych, wielkości, wyglądu itp.

Obrzeża betonowe należy układać z zastosowaniem podkładek i przekładek drewnianych.

### 2.3.4. Piasek

Do podsypki cementowo-piaskowej należy stosować piasek odpowiadający wymaganiom PN-EN 1242.

Należy zastosować piasek o uziarnieniu kategoria  $G_{F-80}$  oraz zawartości pyłów kategoria  $f_7$ .

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 zmieszaniem z innymi materiałami kamiennymi.

### 2.3.5. Ława betonowa

Ławę betonową z oporem pod obrzeże należy wykonać z betonu klasy C12/15 wg PN-EN 206-1.

### 2.3.6. Cement

Na podsypkę cementowo-piaskową należy stosować cement 32,5 spełniający wymagania PN-EN 197-1.

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

### 2.3.7. Woda

Należy stosować wodę odpowiadającą wymaganiom PN-EN 1008.

## 2.4. Przechowywanie i składowanie materiałów

Obrzeża powinny być składowane w pozycji wbudowania na otwartej przestrzeni, na podłożu wyrównanym i odwodnionym z zastosowaniem podkładek i przekładek lub na paletach transportowych.

Piasek należy gromadzić w pryzmach na dobrze odwodnionym placu w warunkach zabezpieczających go przed zanieczyszczeniem i przed wymieszaniem różnych rodzajów i frakcji.

## 3. SPRZĘT

### 3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

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

### **3.2. Sprzęt do wykonania robót**

Roboty wykonuje się ręcznie przy zastosowaniu:

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

## **4. TRANSPORT**

### **4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu**

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w STO „Wymagania ogólne” pkt 4.

### **4.2. Transport materiałów**

Obrzeża betonowe mogą być przewożone dowolnymi środkami transportowymi.

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

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

## **5. WYKONANIE ROBÓT**

### **5.1. Ogólne zasady wykonania robót**

Ogólne zasady wykonania robót podano w STO „Wymagania ogólne” pkt 5.

### **5.2. Zasady wykonywania robót**

Sposób wykonania robót powinien być zgodny z Dokumentacją Projektową i SST.

Podstawowe czynności przy wykonywaniu robót obejmują:

- roboty przygotowawcze,
- wykonanie ławy,
- ustawienie obrzeży,
- roboty wykończeniowe.

### **5.3. Roboty przygotowawcze**

Przed przystąpieniem do robót należy, na podstawie Dokumentacji Projektowej, SST lub wskazań Zamawiającego:

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

### **5.4. Wykonanie ławy**

#### **5.4.1. Koryto pod ławę**

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

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

#### **5.4.2. Ława betonowa**

Ławę betonową z oporem wykonuje się w szalowaniu. Beton rozścielony w szalowaniu lub bezpośrednio w korycie powinien być wyrównywany warstwami. Betonowanie ław należy wykonywać zgodnie z wymaganiami PN-63/B-06251, przy czym należy stosować, co 50 m szczeliny dylatacyjne.

### **5.5. Ustawienie obrzeży betonowych**

#### **5.5.1. Zasady ustawiania obrzeża**

Odległość górnej powierzchni obrzeża od nawierzchni chodnika powinno być zgodne z ustaleniami dokumentacji projektowej, w przypadku braku takich ustaleń wg wskazań Zamawiającego.

Tylną ścianę obrzeży należy obsypać gruntem i ubić.

Szerokość spoin przy ustawianiu obrzeża nie powinna przekraczać 5 mm. Spoin nie należy wypełniać.

### **5.5.2. Ustawienie obrzeży na ławie betonowej**

Ustawianie obrzeży na ławie betonowej wykonuje się na podsypce cementowo-piaskowej o grubości określonej w dokumentacji projektowej, w przypadku braku takiej informacji o grubości 5 cm po zagęszczeniu.

### **5.6. Roboty wykończeniowe**

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

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

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

### **6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót**

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w STO „Wymagania ogólne” pkt 6.

### **6.2. Badania przed przystąpieniem do robót**

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien przedłożyć Zamawiającemu do akceptacji:

- wymagane dokumenty, dopuszczające wyroby budowlane do obrotu i powszechnego stosowania, deklaracje zgodności z dokumentem odniesienia, ew. badania materiałów wykonane przez dostawców itp.),
- własne badania właściwości materiałów przeznaczonych do wykonania robót, określone w pkt. 2 - sprawozdanie z pomiaru cech zewnętrznych krawędzników.

Ocenę prefabrykatu do wbudowania zgodnie z pkt. 2, należy wykonać jednorazowo dla każdej dostarczonej na budowę partii materiału.

Sprawdzenie wyglądu zewnętrznego obrzeży należy przeprowadzić na podstawie oględzin elementu przez pomiar i ocenę uszkodzeń występujących na powierzchniach i krawędziach elementu zgodnie z wymaganiami tablicy 1 i ustaleniami PN-EN 1340.

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

### **6.3. Badania w czasie robót**

#### **6.3.1. Sprawdzenie koryta pod ławę**

Należy sprawdzać wymiary koryta oraz zagęszczenie podłoża na dnie wykopu.

Tolerancja dla szerokości wykopu wynosi  $\pm 5$  cm. Zagęszczenie podłoża powinno być zgodne z pkt. 5.4.1.

#### **6.3.2. Sprawdzenie ław**

Przy wykonywaniu ław badaniu podlegają:

- a) zgodność profilu podłużnego górnej powierzchni ław z Dokumentacją Projektową.

Profil podłużny górnej powierzchni ławy powinien być zgodny z projektowaną niweletą. Dopuszczalne odchylenia mogą wynosić  $\pm 1$  cm na każde 100 m ławy,

- b) wymiary ław.

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

- dla wysokości  $\pm 10\%$  wysokości projektowanej,
- dla szerokości  $\pm 10\%$  szerokości projektowanej,

- c) równość górnej powierzchni ław.

Równość górnej powierzchni ławy sprawdza się przez przyłożenie w dwóch punktach, na każde 100 m ławy, trzymetrowej łąty. Prześwit pomiędzy górną powierzchnią ławy i przyłożoną łątą nie może przekraczać 1 cm,

- d) odchylenie linii ław od projektowanego kierunku.

Dopuszczalne odchylenie linii ław od projektowanego kierunku nie może przekraczać  $\pm 5$  cm na każde 100 m wykonanej ławy.

#### **6.3.3. Sprawdzenie ustawienia obrzeży**

Przy ustawianiu obrzeży należy sprawdzać:

- a) dopuszczalne odchylenia linii obrzeży w poziomie od linii projektowanej, które wynosi  $\pm 1$  cm na każde 100 m ustawionego obrzeża,
- b) dopuszczalne odchylenie niwelety górnej płaszczyzny obrzeża od niwelety projektowanej, które wynosi  $\pm 1$  cm na każde 100 m ustawionego obrzeża,
- c) równość górnej powierzchni obrzeży, sprawdzane przez przyłożenie w dwóch punktach na każde 100 m

obrzeża, trzymetrowej łąty, przy czym prześwit pomiędzy górną powierzchnią obrzeża i przyłożoną łątą nie może przekraczać 1 cm.

#### **6.4. Roboty nie spełniające wymagań**

Postępowanie z robotami niespełniającymi wymagań określono w STO „Wymagania ogólne”.

### **7. OBMIAR ROBÓT**

#### **7.1. Ogólne zasady obmiaru robót**

Ogólne zasady obmiaru robót podano w STO „Wymagania ogólne” pkt 7.

#### **7.2. Jednostka obmiarowa**

Jednostką obmiarową jest m (metr) ustawionego obrzeża betonowego.

### **8. ODBIÓR ROBÓT**

#### **8.1. Ogólne zasady odbioru robót**

Ogólne zasady odbioru robót podano w STO „Wymagania ogólne” pkt 8.

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

#### **8.2. Dokumenty do odbioru robót**

Do odbioru częściowego lub końcowego robót należy przedłożyć odbierającemu dokumenty zgodne z STO „Wymagania ogólne”.

### **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

#### **9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności**

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w STO „Wymagania ogólne” pkt 9.

#### **9.2. Cena jednostkowa**

Cena wykonania 1 m obrzeża betonowego obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- dostarczenie materiałów na miejsce wbudowania,
- wykonanie koryta pod łąwę,
- wykonanie szalunku,
- wykonanie łąwy,
- wykonanie podsypki,
- ustawienie obrzeży na podsypce,
- zasypanie zewnętrznej ściany obrzeża gruntem i ubicie,
- przeprowadzenie badań i pomiarów wymaganych w specyfikacji technicznej.

### **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

#### **10.1. Normy**

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

PN-EN 206 Beton. Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność

PN-EN 1340 Krawężniki betonowe. Wymagania i metody badań

PN-EN 13369 Wspólne wymagania dla prefabrykatów betonowych

PN-63/B-06251 Roboty betonowe i żelbetowe

PN-EN 1008 Woda zarobowa do betonu

BN-6731-08 Cement. Transport i przechowywanie

PN-EN 13242 Kruszywa do niezwiązanych i związanych hydraulicznie materiałów stosowanych w obiektach budowlanych i budownictwie drogowym



## **05 Specyfikacja techniczna – nawierzchnia bezpieczna**

### **1. Wstęp**

#### **1.1. Przedmiot SST**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem nawierzchni syntetycznej (bezpiecznej) siłowni zewnętrznej w związku z **Budową siłowni zewnętrznej przy Specjalnym Ośrodku Szkolno-Wychowawczym i Zespole Szkół w Działoszynie oraz doposażenie siłowni wewnętrznej w Zespole Szkół w Działoszynie.**

#### **1.2. Zakres stosowania SST**

Szczegółowa specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

#### **1.3. Zakres robót objętych SST**

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności mające na celu wykonanie robót związanych z ułożeniem nawierzchni bezpiecznej dla spadku zgodnie z normą z wysokości 1,1 m (HIC 1,1 m) z płyt gumowych SBR o wym. 500x500x30 mm, kolor czerwony na podsypce piaskowo-grysowej 0/5 mm o gr. 5 cm.

#### **1.4. Określenia podstawowe**

1.4.1. Nawierzchnia tłumiąca uderzenia – nawierzchnia bezpieczna, która w obszarze powierzchni zderzenia, ma na celu zmniejszenie ryzyka obrażeń podczas upadku na nią.

1.4.2. Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i definicjami podanymi w STO „Wymagania ogólne” pkt 1.4.

#### **1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót**

Wykonawca robót jest odpowiedzialny, za jakość ich wykonania oraz za zgodność z SIWZ i poleceniami Zamawiającego.

### **2. Materiały**

#### **2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów**

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w STO „Wymagania ogólne” pkt 2.

#### **2.2. Płyty gumowych SBR**

Należy zastosować płyty gumowe SBR (mieszanina granulatu gumowego SBR i kleju poliuretanowego oraz barwnika – kolor czerwony) o wymiarach 500x500x30 mm zapewniających ochronę dla swobodnego upadku z wysokości 1,1 m zgodnie z normą PN-EN 1177. Płyty gumowe SBR powinny posiadać gniazda na kołki montażowe oraz pełne podłoże (brak pustych przestrzeni w dolnej warstwie). System płyt gumowych SBR powinien umożliwiać montaż bezpośrednio na podbudowie / podsypce z kruszywa. Płyty powinny zostać dostarczone łącznie z kołkami montażowymi odpowiednimi dla danej nawierzchni.

#### **2.3. Podsypka kruszywowa**

Na podsypkę kruszywową pod nawierzchnię z płyt gumowych SBR należy stosować mieszanekę piasku i gysu w stosunku 50/50 z kruszywa naturalnego 0/2 spełniającego wymagania wg PN-EN 13242 (należy zastosować piasek o uziarnieniu kategorii G<sub>F</sub>80 oraz zawartości pyłów kategoria f<sub>7</sub>), kruszywa łamanego 2/5 spełniającego wymagania wg PN-EN 13043 (należy zastosować grys o uziarnieniu kategorii G<sub>c</sub>85/20 oraz zawartości pyłów kategoria f<sub>2</sub>) i wody odpowiadającej wymaganiom PN-EN 1008.

### **3. Sprzęt**

#### **3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST pkt 5.

#### **3.2. Sprzęt**

Układanie nawierzchni z płyt gumowych wykonuje się ręcznie.

Do zagęszczenia podsypki stosuje się wibratory płytowe.

Można stosować również inny sprzęt zaakceptowany przez Zamawiającego.

## **4. Transport**

### **4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu**

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w STO.

### **4.2. Transport**

Gumowe płyty SBR transportuje się samochodami skrzyniowymi. Płyty powinny być ułożone na paletach max do wysokości 1,5 m i zabezpieczone folią.

Materiały na podsypkę można przewozić dowolnymi środkami transportowymi.

## **5. Wykonanie robót**

### **5.1. Ogólne zasady wykonania robót**

Ogólne zasady wykonania robót podano w STO „Wymagania ogólne”.

### **5.2. Podsypka**

Na przygotowanej podbudowie ułożyć podsypkę piaskowo-grysową. Grubość podsypki po zagęszczeniu powinna wynosić co najmniej 5 cm.

Podsypkę piaskowo-grysową przygotowuje się w betoniarkach, a następnie rozściela się na uprzednio zwilżonej podbudowie.

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

### **5.3. Ułożenie nawierzchni z płyt gumowych SBR**

Podłoże pod względem konstrukcyjnym i budowlanym musi być przygotowane tak, żeby wytrzymać spodziewane obciążenie powierzchniowe. Produkt dopasowuje się do kształtu podłoża i przypadkowe nierówności mogą uszkodzić ciągłość materiału. Przed układaniem gumowych płyt trzeba przygotować podłoże, które umożliwi odprowadzanie wody deszczowej. Dla powierzchni, które nie przepuszczają wody powinno się wykonać przed położeniem płyt gumowych drenaż powierzchni, w przypadku zalewania lub dłuższego zalegania wody w dolnej części płyty i jednocześnie nagrzewania przez słońce górnej części gumowej płyty może dojść do niepożądanego pofałdowania płyt jak również może pojawić pleśń.

Przy układaniu płyt na powierzchni nie przepuszczającej wody /beton, asfalt i kostka brukowa należy zapewnić odpowiedni spadek podłoża. Zalecany spadek podłoża wynosi 1%. Można również układać gumowe płyty na utwardzone i ubite podłoża, takie jak żwir i piasek, ale należy przy tym dokładnie przestrzegać zaleceń producenta w zakresie przygotowania podłoża. Dla lepszego połączenia i uzyskania ciągłej powierzchni płyty łączone na kołki. Standardową przypada 16sztuk kołków na 1m<sup>2</sup>. Ze względu na bezpieczeństwo użytkownika, przy układaniu płyt gumowych należy zwrócić uwagę na jak najdokładniejszy montaż płyt na przygotowanej powierzchni. Niedopuszczalne są różnice wysokości w poziomie ułożonych gumowych płyt znajdujących się obok siebie.

Gumowe płyty powinno układać się na suchym podłożu przy temperaturze od + 5 st. C do + 25 st. C ze względu na rozszerzalność cieplną materiału stosowanego do wykonania płyt. Następnie zaleca się zabezpieczyć płyty po bokach wykonanego placu np. obrzeżami betonowymi.

W przypadku układania gumowych płyt w wyższej temperaturze niż dopuszczalna, może przy późniejszym ochłodzeniu dojść do powstania szpar między płytami i konieczności naprawienia już ułożonej powierzchni. Płyty podlegają nieznacznemu rozszerzaniu pod wpływem ciepła i kurczeniu się pod wpływem zimna, co może prowadzić do powstania szpar między poszczególnymi połączeniami – dopuszczalne są różnice nie przekraczające 5 mm.

Gumowych płyt nie powinno się układać na deszczu, w wilgoci, a na 24 godz. przed układaniem płyty należy porozkładać na podłożu lub obok tak, żeby płyty przystosowały się do danej temperatury.

Krojenie, wycinanie, skracanie lub inne dopasowywanie płyt gumowych zalecamy wykonywać tylko nożem, specjalnym wycinakiem albo wyżynarką – ostrze do drewna z drobnym „zębem”.

Nawierzchnia z płyt gumowych musi dokładnie skrywać podziemne elementy urządzeń oraz fundamenty, aby użytkowanie nie prowadziło do urazów osób korzystających z siłowni.

Czyszczenie bezpiecznych powierzchni i ich konserwacja odbywa się za pomocą silnego strumienia wody bez użycia środków chemicznych. Do czyszczenia nie należy używać ostrych przedmiotów, żeby zapobiec mechanicznemu uszkodzeniu płyt. W celu osiągnięcia połysku na powierzchni płytek i do ich czyszczenia można zastosować płyn do naczyń rozcieńczony wodą.

Składowanie gumowych płyt odbywa się tylko na paletach zalecanych przez producenta do max. wysokości 1,5 m.

Przy magazynowaniu gumowych płyt na paletach, zalecamy ich zabezpieczenie przed promieniowaniem UV, światłem oraz opadami atmosferycznymi (deszcz, śnieg, itp.).

## 6. Kontrola jakości robót

### 6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w STO „Wymagania ogólne” pkt 6.

### 6.2. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien uzyskać i przedłożyć Zamawiającemu w zakresie płyt gumowych certyfikat HIC potwierdzający wymaganą odporność na uderzenia i ewentualnie inne dokumenty wymagane przez Zamawiającego.

### 6.3. Badania wykonanych robót

Zakres badań i pomiarów wykonanej nawierzchni z płyt gumowych podano w poniższej tabelicy. Badania i pomiary po ukończeniu budowy nawierzchni.

Lp.	Wyszczególnienie badań i pomiarów	Sposób sprawdzenia	
1	Sprawdzenie wyglądu zewnętrznego nawierzchni	Wizualne sprawdzenie jednorodności wyglądu, prawidłowości desenia, kolorów, plam, deformacji, wykruszeń, spoin i szczelin	
2	Badanie położenia osi nawierzchni w planie	Geodezyjne sprawdzenie położenia osi co 25 m i w punktach charakterystycznych (dopuszczalne przesunięcia do 2cm.)	
3	a) rzędne wysokościowe (pomierzone instrumentem pomiarowym)	Co 25 m w osi i przy krawędziach oraz we wszystkich punktach charakterystycznych	Odchylenia: +1 cm; -1 cm
	b) równość w profilu podłużnym (łata czterometrową)	Jw.	Nierówności do 8 mm
	c) równość w przekroju poprzecznym (sprawdzona łata profilową z poziomnicą i pomiarze prześwitu klinem cechowanym oraz przymiarem liniowym względnie metodą niwelacji)	Jw.	Prześwity między łata a powierzchnią do 8 mm
	d) spadki poprzeczne (sprawdzone metodą niwelacji)	Jw.	Odchyłki od dokumentacji projektowej do 0,3%
	e) szerokość nawierzchni (sprawdzona przymiarem liniowym)	Jw.	Odchyłki od szerokości projektowanej do $\pm 5$ cm

### 6.4. Roboty nie spełniające wymagań

Postępowanie z robotami niespełniającymi wymagań określono w STO.

## 7. Obmiar robót

### 7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w STO.

### 7.2. Jednostka obmiarowa

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

## 8. ODBIÓR ROBÓT

### 8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w STO „Wymagania ogólne” pkt 8.

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

## **8.2. Dokumenty do odbioru robót**

Do odbioru częściowego lub końcowego robót należy przedłożyć odbierającemu dokumenty zgodne z STO.

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

### **9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności**

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w STO.

### **9.2. Cena jednostkowa**

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w STO „Wymagania ogólne”.

Cena 1 m<sup>2</sup> wykonania nawierzchni obejmuje:

- wytyczenie i prace pomiarowe,
- przygotowanie robót,
- zakup i dostarczenie potrzebnych materiałów na miejsce wbudowania,
- ewentualne profilowanie i dogęszczenie istniejącej podbudowy
- rozścielenie i zagęszczenie podsypki piaskowo-grysowej na przygotowanej podbudowie,
- ułożenie płyt gumowych,
- przeprowadzenie wymaganych pomiarów i badań laboratoryjnych,
- uporządkowanie terenu.

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

### **10.1. Normy**

PN-EN 1177	Nawierzchnie placów zabaw amortyzujące upadki -Metody wyznaczania amortyzacji uderzenia
PN-EN 1176-1	Wyposażenie placów zabaw i nawierzchnie -- Część 1: Ogólne wymagania bezpieczeństwa i metody badań
PN-EN 13242	Kruszywa do niezwiązanych i związanych hydraulicznie materiałów stosowanych w obiektach budowlanych i budownictwie drogowym.
PN-EN 1008	Woda zarobowa do betonu
BN-68/8931-04	Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni planografem i łata
PN-S-02205	Roboty ziemne. Wymagania i badania.

## 06 Specyfikacja techniczna – zieleni

### 1. Wstęp

#### 1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru zieleni w związku z **Budową siłowni zewnętrznej przy Specjalnym Ośrodku Szkolno-Wychowawczym i Zespole Szkół w Działoszynie oraz doposażenie siłowni wewnętrznej w Zespole Szkół w Działoszynie.**

#### 1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowa specyfikacja techniczna powinna być stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w p. 1.1.

#### 1.3. Zakres Robót objętych SST

Roboty, których dotyczy specyfikacja obejmują wszystkie czynności mające na celu wykonanie robót związanych z wykonaniem zieleni drogowej wg Dokumentacji Projektowej tj. zakładaniem trawników.

#### 1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi normami, wytycznymi i określeniami podanymi w STO „Wymagania ogólne” p.1.4.

**1.4.1. Ziemia urodzajna** - podłoże ogrodnicze wyprodukowane w toku prawidłowych zabiegów agrotechnicznych, zapewniające roślinom prawidłowy rozwój, posiadające wymagane właściwości (potwierdzone badaniami glebowymi) w zakresie:

- zawartości materiału organicznego,
- zawartości składników pokarmowych N, P, K (zawartości azotu, fosforu i potasu)
- odczynu - pH w H<sub>2</sub>O.

**1.4.2. Mieszanki traw** - materiał siewny złożony z nasion różnych gatunków traw z określonym procentowym udziałem poszczególnych gatunków.

**1.4.4.** Pozostałe określenia podane w niniejszej ST są zgodne z zamieszczonymi w STO "Wymagania ogólne".

#### 1.5. Ogólne wymagania dotyczące Robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w STO „Wymagania ogólne” pkt 1.5.

### 2. Materiały

#### 2.1. Wymagania ogólne

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

#### 2.2. Mieszanka traw

Należy stosować mieszankę traw spełniającą podane poniżej parametry:

- 90% czystości mieszanki,
- max. 0,5% zawartości nasion chwastów,
- max. 1% zawartości innych nasion niż trawy,
- wybór gatunków traw należy dostosować do rodzaju gleby i stopnia jej zawilgocenia
- zaleca się stosować mieszanki traw o drobnym, gęstym ukorzeniu,
- wszystkie parametry takie jak: procentowy skład gatunkowy, klasa, numer normy według, której została wyprodukowana, zdolność kiełkowania muszą być znane zawarte na etykiecie/opakowaniu,

#### 2.2. Ziemia urodzajna

Ziemia urodzajna powinna zawierać co najmniej 2% części organicznych. Ziemia urodzajna powinna być wilgotna i pozbawiona kamieni większych od 8 cm oraz wolna od zanieczyszczeń obcych.

W przypadkach wątpliwych Zamawiający może zlecić wykonanie badań w celu stwierdzenia, że ziemia urodzajna odpowiada następującym kryteriom:

optymalny skład granulometryczny:

- frakcja ilasta ( $d < 0,002$  mm) 2 - 18%,
- frakcja pylasta (0,002 do 0,05mm) 20 - 30%,
- frakcja piaszczysta (0,05 do 2,0 mm) 5 - 70%,
- zawartość fosforu (P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>) > 20 mg/m<sup>2</sup>,
- zawartość potasu (K<sub>2</sub>O) > 30 mg/m<sup>2</sup>,
- kwasowość pH  $\geq 5,5$ .

**Zaleca się wykorzystać ziemię urodzajną pozyskaną w ramach przedmiotowej inwestycji o ile spełnia ona w/w kryteria.**

### **3. Sprzęt**

#### **3.1. Wymagania ogólne dotyczące sprzętu**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w STO „Wymagania ogólne” p.3.

#### **3.2. Sprzęt**

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

- równiarek,
- walców gładkich i żebrowanych,
- glebogryzarek, pługów, kultywatorów, bron do uprawy gleby,
- wału kolczatki oraz wału gładkiego do zakładania trawników,
- sprzętu do transportu ziemi urodzajnej,
- siewników doglebowych do siania trawy,
- cysterny z wodą pod ciśnieniem oraz węży do podlewania,
- drobnego sprzętu ręcznego,

### **4. Transport**

#### **4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu**

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w STO „Wymagania ogólne” p.4.

#### **4.2. Transport materiałów**

Nasiona traw można przewozić dowolnymi środkami transportu w warunkach zabezpieczających je przed zawilgoceniem.

### **5. Wykonanie robót**

#### **5.1. Ogólne zasady wykonania robót**

Ogólne zasady wykonania robót podano w STO „Wymagania ogólne” p.5.

#### **5.2. Wymagania dotyczące zakładania trawników:**

- teren przeznaczony pod trawniki należy oczyścić z gruzu i zanieczyszczeń,
- teren musi być wyrównany i splantowany,
- ziemia urodzajna ma być rozłożona równomiernie,
- siew należy wykonywać w dni bezwietrzne i przy dużej wilgotności powietrza,
- optymalne warunki wysiania traw są przy temperaturze ok. 10°C oraz wilgotnej glebie,
- aby uzyskać równomierne pokrycie terenu należy zastosować siewnik ręczny,
- przed rozpoczęciem siewu trzeba teren zwałować walcem gładkim,
- wysiane nasiona należy przykryć przemieszczając ziemię grabiami lub wałem żebrowanym,
- na koniec ziemię zwałować wałem lekkim w celu ostatecznego wyrównania i zapewnienia dobrych warunków podsiąkania wody,
- nasiona traw wysiewać w ilości 2kg na 100 m<sup>2</sup>

### **6. Kontrola jakości robót**

#### **6.1. Ogólne zasady kontroli jakości Robót**

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w STO „Wymagania ogólne” p.6.

## **6.2. Kontrola jakości trawnika**

Kontrola polega na ocenie wizualnej jakości wykonanych Robót i ich zgodności z ST, oraz na sprawdzeniu daty ważności świadectwa wartości siewnej wysianej mieszanki nasion traw.

## **7. Obmiar robót**

### **7.1. Ogólne zasady obmiaru Robót**

Ogólne zasady obmiaru Robót podano w STO "Wymagania ogólne" pkt.7.

### **7.2. Jednostka obmiarowa**

Jednostką obmiarową jest m<sup>2</sup> (metr kwadratowy) założenia trawnika.

## **8. Odbiór robót**

### **8.1. Ogólne zasady odbioru robót**

Ogólne zasady odbioru robót podano w STO „Wymagania ogólne” p.8.

### **8.2. Odbiór robót**

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

## **9. Podstawa płatności**

### **9.1. Ogólne ustalenia dotyczące płatności**

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w STO „Wymagania ogólne” pkt 9.

### **9.2. Cena jednostki obmiarowej**

Cena wykonania m<sup>2</sup> trawnika obejmuje:

- roboty pomiarowe i przygotowawcze w tym oczyszczenia terenu z resztek budowlanych, gruzu i śmieci,
- wyrównanie, plantowanie, przekopanie gruntu,
- zakup, dostarczenie i składowanie potrzebnych materiałów,
- wbudowanie materiałów,
- koszt zapewnienia niezbędnych czynników produkcji,
- uporządkowanie terenu,
- przeprowadzenie badań i pomiarów wymaganych w ST.

## **10. Przepisy związane**

### **10.1. Normy**

1. PN-R-65023 Materiał siewny. Nasiona roślin rolniczych

### **2.1. Inne dokumenty**

2. Katalog Nakładów Rzeczowych Nr 2-21 - Tereny zieleni MGPIB 2000 r.
3. Katalog drogowych urządzeń ochrony środowiska GDDKiA 2002 r.
4. Bartosiewicz A. 1998. Urządzanie terenów zieleni. WSiP, Warszawa.

## 07 Specyfikacja techniczna – mała architektura i urządzenia siłowni wewnętrznej

### 1. Wstęp

#### 1.1 Przedmiot Specyfikacji.

Przedmiotem niniejszej specyfikacji są wymagania dotyczące wykonywania i odbioru robót związanych z montażem elementów małej architektury i urządzenia siłowni wewnętrznej w związku z **Budową siłowni zewnętrznej przy Specjalnym Ośrodku Szkolno-Wychowawczym i Zespole Szkół w Działoszynie oraz doposażenie siłowni wewnętrznej w Zespole Szkół w Działoszynie.**

#### 1.2. Zakres stosowania Specyfikacji.

Specyfikacja jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w p.1.1.

#### 1.3. Zakres robót objętych Specyfikacją.

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem elementów małej architektury i montażem i urządzeń siłowni wewnętrznej.

#### 1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi normami, wytycznymi i określeniami podanymi w STO „Wymagania ogólne” p.1.4.

#### 1.5. Ogólne wymagania dotyczące Robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w STO „Wymagania ogólne” pkt 1.5.

### 2. Materiały

#### 2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Podano w Specyfikacji STO „Wymagania Ogólne”, pkt 2.

#### 2.2. Elementy małej architektury



Do realizacji siłowni zewnętrznej przyjęto rozwiązania systemowe, tj. wykonane jako gotowe prefabrykowane urządzenia ćwiczeniowe, możliwe do montażu w ramach zintegrowanego systemu.


Dobór opisanych niżej urządzeń stanowi uszczegółowienie przyjętych założeń użytkowych, z wykorzystaniem jednego z dostępnych rozwiązań systemowych. Zastosowanie dla potrzeb niniejszej specyfikacji technicznej wskazanych urządzeń sportowych nie ogranicza możliwości stosowania urządzeń innych producentów, przy zachowaniu wymaganych podstawowych i równoważnych cech technicznych i użytkowych.



Urządzenia siłowni zewnętrznej są bezobsługowe, całkowicie bezpieczne, odporne na warunki atmosferyczne i próby zniszczenia. Służą do ćwiczenia całego ciała: nóg, ramion, brzucha i pleców. Podzielone są na grupy służące do treningu siłowego, poprawiające funkcjonowanie układu sercowo-naczyniowego, układu oddechowego i trawiennego, poprawiające koordynację ruchową, kondycję oraz pomagające w rozciąganiu i rozgrzewce.



ZESTAWIENIE URZĄDZEŃ		
Lp.	Nazwa urządzenia	Opis urządzenia
1.	<b>Orbitrek podwójny:</b>	Urządzenia sprawnościowe dla dorosłych Maksymalny ciężar użytkownika: 150 kg Wymiary urządzenia: wysokość 2000 mm, szerokość: 641 mm, długość: 3709 mm Wymiary Strefy bezpieczeństwa: szerokość 3641 mm, długość 7055 mm • Kolor: dowolny • Instrukcje: instrukcje użytkowania urządzeń na pylonach trwale naniesione sitodrukiem • Sprzęt do użytku publicznego: Klasa użytkowania: S



		<p>Klasa dokładności: A</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Opis techniczny zestawu: Przedmiotowy zestaw zbudowany jest z elementów stalowych, ze stali St3 (R35) z następujących materiałów: <ul style="list-style-type: none"> <li>- rama nośna rury stalowe</li> <li>- wsporniki ruchowe rury stalowe</li> <li>- pokrywa zabezpieczająca elementy mocujące z aluminium</li> <li>- nakładka żeliwna</li> <li>- siedziska i oparcia ze stali</li> <li>- siedziska ruchome</li> <li>- uchwyty i rączki z polichlorku winylu</li> <li>- łożyska typu zamkniętego, NSK</li> <li>- połączenie słupków nośnych ramy nośnej w fundamencie powinno być wykonane śrubowe jako sztywne</li> </ul> </li> </ul> <p>Wszystkie elementy stalowe powinny być ocynkowane ogniowo i malowane podwójnie proszkowo farbami poliestrowymi.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Wyrób powinien spełniać wymagania bezpieczeństwa zawarte w: <ul style="list-style-type: none"> <li>- PN-EN 1176-1:2017-12, PN-EN 1176-7:2020, PN-EN ISO 20957-1:2014-02 , PN-EN 957-4+A1:2010 , PN-EN ISO 20957-9:2017-03, PN-EN 16630:2015-06, PN-EN 1090-2:2018-09</li> <li>- Certyfikat uprawniający do oznaczania wyrobu znakiem bezpieczeństwa B</li> </ul> </li> </ul>
<p><b>2.</b></p>	<p><b>Wioślarz podwójny:</b></p> 	<p>Urządzenia sprawnościowe dla dorosłych</p> <p>Maksymalny ciężar użytkownika: 150 kg</p> <p>Wymiary urządzenia: wysokość 2000 mm, szerokość: 1590 mm, długość: 2068 mm</p> <p>Wymiary Strefy bezpieczeństwa: szerokość 4590 mm, długość 5412 mm</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kolor: dowolny</li> <li>• Instrukcje: instrukcje użytkowania urządzeń na pylonach trwale naniesione sitodrukiem</li> <li>• Sprzęt do użytku publicznego:</li> </ul> <p>Klasa użytkowania: S</p> <p>Klasa dokładności: A</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Opis techniczny zestawu: Przedmiotowy zestaw zbudowany jest z elementów stalowych, ze stali St3 (R35) z następujących materiałów: <ul style="list-style-type: none"> <li>- rama nośna rury stalowe</li> <li>- wsporniki ruchowe rury stalowe</li> <li>- pokrywa zabezpieczająca elementy mocujące z aluminium</li> <li>- nakładka żeliwna</li> <li>- siedziska i oparcia ze stali</li> <li>- siedziska ruchome</li> <li>- uchwyty i rączki z polichlorku winylu</li> <li>- łożyska typu zamkniętego, NSK</li> <li>- połączenie słupków nośnych ramy nośnej w fundamencie powinno być śrubowe wykonane jako sztywne</li> </ul> </li> </ul> <p>Wszystkie elementy stalowe powinny być ocynkowane ogniowo i malowane podwójnie proszkowo farbami poliestrowymi.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Wyrób powinien spełniać wymagania</li> </ul>

		<p>bezpieczeństwa zawarte w:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- PN-EN 1176-1:2017-12, PN-EN 1176-7:2020, PN-EN ISO 20957-1:2014-02 , PN-EN 957-4+A1:2010 , PN-EN ISO 20957-9:2017-03, PN-EN 16630:2015-06, PN-EN 1090-2:2018-09</li> <li>- Certyfikat uprawniający do oznaczania wyrobu znakiem bezpieczeństwa B</li> </ul>
3.	<p><b>Prasa nożna podwójna</b></p> 	<p>Urządzenia sprawnościowe dla dorosłych</p> <p>Maksymalny ciężar użytkownika: 150 kg</p> <p>Wymiary urządzenia: wysokość 2000 mm, szerokość: 550 mm, długość: 2206 mm</p> <p>Wymiary Strefy bezpieczeństwa: szerokość 3472 mm, długość 5516 mm</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kolor: dowolny</li> <li>• Instrukcje: instrukcje użytkowania urządzeń na pylonach trwale naniesione sitodrukiem</li> <li>• Sprzęt do użytku publicznego:</li> </ul> <p>Klasa użytkowania: S</p> <p>Klasa dokładności: A</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Opis techniczny zestawu:</li> </ul> <p>Przedmiotowy zestaw zbudowany jest z elementów stalowych, ze stali St3 (R35) z następujących materiałów:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- rama nośna rury stalowe</li> <li>- wsporniki ruchowe rury stalowe</li> <li>- pokrywa zabezpieczająca elementy mocujące z aluminium</li> <li>- nakładka żeliwna</li> <li>- siedziska i oparcia ze stali</li> <li>- siedziska ruchome</li> <li>- uchwyty i rączki z polichlorku winylu</li> <li>- łożyska typu zamkniętego, NSK</li> <li>- połączenie słupków nośnych ramy nośnej w fundamencie powinno być śrubowe wykonane jako sztywne</li> </ul> <p>Wszystkie elementy stalowe powinny być ocynkowane ogniowo i malowane podwójnie proszkowo farbami poliestrowymi.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Wyrób powinien spełniać wymagania bezpieczeństwa zawarte w:</li> <li>- PN-EN 1176-1:2017-12, PN-EN 1176-7:2020, PN-EN ISO 20957-1:2014-02 , PN-EN 957-4+A1:2010 , PN-EN ISO 20957-9:2017-03, PN-EN 16630:2015-06, PN-EN 1090-2:2018-09</li> <li>- Certyfikat uprawniający do oznaczania wyrobu znakiem bezpieczeństwa B</li> </ul>
4.	<p><b>Rower podwójny</b></p>	<p>Urządzenia sprawnościowe dla dorosłych</p> <p>Wymiary urządzenia: wysokość 2000 mm, szerokość: 550 mm, długość: 2528 mm</p> <p>Wymiary Strefy bezpieczeństwa: szerokość 3550 mm, długość 5528 mm</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kolor: dowolny</li> <li>• Instrukcje: instrukcje użytkowania urządzeń na pylonach trwale naniesione sitodrukiem</li> <li>• Sprzęt do użytku publicznego:</li> </ul> <p>Klasa użytkowania: S</p> <p>Klasa dokładności: A</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Opis techniczny zestawu:</li> </ul> <p>Przedmiotowy zestaw zbudowany jest z elementów stalowych, ze stali St3 (R35) z</p>

		<p>następujących materiałów:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- rama nośna rury stalowe</li> <li>- wsporniki ruchowe rury stalowe</li> <li>- pokrywa zabezpieczająca elementy mocujące z aluminium</li> <li>- nakładka żeliwna</li> <li>- siedziska i oparcia ze stali</li> <li>- uchwyty i rączki z polichloru winylu</li> <li>- łożyska typu zamkniętego, NSK</li> <li>- połączenie słupków nośnych ramy nośnej w fundamencie powinno być śrubowe wykonane jako sztywne</li> </ul> <p>Wszystkie elementy stalowe powinny być ocynkowane ogniowo i malowane podwójnie proszkowo farbami poliestrowymi.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Wyrób powinien spełniać wymagania bezpieczeństwa zawarte w: <ul style="list-style-type: none"> <li>- PN-EN 1176-1:2017-12, PN-EN 1176-7:2020, PN-EN ISO 20957-1:2014-02 , PN-EN 957-4+A1:2010 , PN-EN ISO 20957-9:2017-03, PN-EN 16630:2015-06, PN-EN 1090-2:2018-09</li> <li>- Certyfikat uprawniający do oznaczania wyrobu znakiem bezpieczeństwa B</li> </ul> </li> </ul>
<p><b>5.</b></p>	<p><b>Krzesło do wyciskania podwójne</b></p> 	<p>Urządzenia sprawnościowe dla dzieci</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kolor: dowolny</li> </ul> <p>Wymiary urządzenia: wysokość 1657 mm, szerokość: 560 mm, długość: 2558 mm</p> <p>Wymiary Strefy bezpieczeństwa: szerokość 3560 mm, długość 5558 mm</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Opis techniczny zestawu:</li> </ul> <p>Materiał</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- rama nośna, słup konstrukcyjny – rura stalowa</li> <li>- wsporniki ruchowe – rury stalowe</li> <li>- pokrywa zabezpieczająca elementy mocujące z aluminium</li> <li>- siedziska i oparcia – płyta HDPE</li> <li>- podstopnice – tworzywo sztuczne odporne na warunki atmosferyczne, promieniowanie UV</li> <li>- uchwyty i rączki z polichloru winylu</li> <li>- łożyska bezobsługowe typu zamkniętego</li> <li>- śruby, nakrętki, podkładki – stal nierdzewna</li> <li>- sposób mocowania – rama nośna przykręcana za pomocą śrub do kotwy stalowej zabetonowanej w stopie betonowej</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Zabezpieczenie antykorozyjne: <ul style="list-style-type: none"> <li>- wszystkie elementy stalowe ocynkowane ogniowo i malowane podwójnie proszkowo farbami poliestrowymi.</li> </ul> </li> <li>• Wyrób powinien spełniać wymagania bezpieczeństwa zawarte w: <ul style="list-style-type: none"> <li>PN-EN 1176-1:2017-12, PN-EN 16630:2015-06</li> </ul> </li> </ul>
<p><b>6.</b></p>	<p><b>Surfer + pajac</b></p>	<p>Urządzenia sprawnościowe dla dzieci</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kolor: dowolny</li> </ul> <p>Wymiary urządzenia: wysokość 1657 mm, szerokość: 801 mm, długość: 2236 mm</p> <p>Wymiary Strefy bezpieczeństwa: szerokość 3801 mm, długość 5236 mm</p>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Opis techniczny zestawu: Materiał <ul style="list-style-type: none"> <li>- rama nośna, słup konstrukcyjny – rura stalowa</li> <li>- wsporniki ruchowe – rury stalowe</li> <li>- pokrywa zabezpieczająca elementy mocujące z aluminium</li> <li>- siedziska i oparcia – płyta HDPE</li> <li>- podstopnice – tworzywo sztuczne odporne na warunki atmosferyczne, promieniowanie UV</li> <li>- uchwyty i rączki z polichlorku winylu</li> <li>- łożyska bezobsługowe typu zamkniętego</li> <li>- śruby, nakrętki, podkładki – stal nierdzewna</li> <li>- sposób mocowania – rama nośna przykręcana za pomocą śrub do kotwy stalowej zabetonowanej w stopie betonowej</li> </ul> </li> <li>• Zabezpieczenie antykorozyjne: <ul style="list-style-type: none"> <li>- wszystkie elementy stalowe powinny być ocynkowane ogniowo i malowane podwójnie proszkowo farbami poliestrowymi.</li> </ul> </li> <li>• Wyrób powinien spełniać wymagania bezpieczeństwa zawarte w <ul style="list-style-type: none"> <li>- PN-EN 1176-1:2017-12, PN-EN 16630:2015-06</li> </ul> </li> </ul>
<p>Wyżej wymienione parametry oraz fotografie obrazujące projektowane urządzenia mają charakter poglądowo-przykładowy – dopuszcza się zastosowanie urządzeń o analogicznych/równoważnych parametrach oferowanych przez innych producentów (lecz nie gorszych od zaprojektowanych). Dopuszcza się zmianę przedstawionych wymiarów urządzeń w zakresie +/- 500mm w zależności od specyfikacji technicznej urządzenia konkretnego producenta.</p>		
<p><b>7. Tablica z regulaminem</b></p>		<p>Szerokość samej tablicy: minimum 500mm  Wysokość samej tablicy: minimum 700mm  Wysokość całego urządzenia: minimum 2000mm</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Konstrukcja ze stali ocynkowanej i malowanej proszkowo w kolorze zbliżonym do malowania elementów urządzeń ćwiczeniowych.</li> <li>• Płyta tablicy: wykonana z materiału odpornego na warunki atmosferyczne np., z dibonu, HPL, PCV itp.</li> </ul> <p>W zakresie gabarytów za równoważne uznane zostanie urządzenie mniejsze o 10% lub większe maksymalnie do 20% od podanych wymiarów.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• W zakresie zastosowanych materiałów za równoważne uznane zostanie urządzenie o konstrukcji stalowej - ocynkowanej (niemalowanej farbą).</li> <li>• Treść regulaminu zgodna z normą PN-EN 16630:2015-06.</li> </ul>

Przed zakupem bądź wytworzeniem warsztatowym w/w elementów należy uzyskać akceptację zamawiającego.

### 2.3. Urządzenia siłowni wewnętrznej

Należy zakupić i zamontować urządzenia trwale związane z gruntem do siłowni wewnętrznej typu:

- **Czterostanowiskowe urządzenie do ćwiczeń.** Urządzenie powinno pozwalać prowadzić kompleksowy trening siłowy wielu grup mięśniowych i skutecznie rzeźbić swoją muskulaturę. Powinno posiadać suwnicę na nogi, wyciąg górny i dolny, stojak do podciągania, modlitewnik do bicepsów, przyrząd do ćwiczeń czworogłowych ud oraz możliwość trenowania tricepsów i butterfly. Na urządzeniu powinny móc jednocześnie trenować 4 osoby.
- **Orbitrek.** Urządzenie powinno być wyposażone w magnetyczny systemem oporu (regulowany) i hamowania, pionową i poziomą regulację długości kroku, regulację wysokości drążków (ramion), antypoślizgowe stopki, regulację stopek, komputer z wyświetlaczem LCD. Przyrząd powinien umożliwiać sterowanie komputerem za pomocą specjalnych przycisków, które zostały umieszczone na drążkach.
- **Wioślarz.** Urządzenie powinno być wyposażone w magnetyczny systemem oporu (regulowany), komputer z wyświetlaczem LCD.
- **Rower treningowy.** Urządzenie powinno być wyposażone w magnetyczny systemem oporu (regulowany), regulację siodełka: pionową, poziomą, regulację kąta nachylenia kierownicy, komputer z wyświetlaczem LCD.
- **Wielofunkcyjna ławka do ćwiczeń.** Ławka do ćwiczeń siłowych w tym ławka Scotta (modlitewnik) ze zintegrowanymi stojakami i prasą do nóg. Urządzenie powinno pozwalać ćwiczyć biceps, ramiona, brzuch, czworogłowy i dwugłowy uda oraz klatkę piersiową. Przyrząd powinien umożliwiać regulację wysokości sztangi, regulację oparcia, regulację podpory pod rękę, regulację siedziska, regulację podpory pod nogi.

Wskazane powyżej urządzenia powinny spełniać wymagania normy PN-EN ISO 20957-1:2014-02. Przed zakupem w/w urządzeń należy uzyskać akceptację zamawiającego. Urządzenia powinny być zachowane w jednolitej kolorystyce. Dopuszcza się różnice w odcieniach kolorów wynikające z konieczności zakupu urządzeń od różnych producentów.

### 3. Sprzęt

#### 3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w STO „Wymagania Ogólne”, pkt 3.

#### 3.2. Wymagania dotyczące sprzętu

Roboty można wykonywać przy użyciu dowolnego typu sprzętu, który jednak musi posiadać aktualne dane o jego przydatności technicznej oraz musi uzyskać aprobatę Zamawiającego.

### 4. Transport

#### 4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w STO „Wymagania Ogólne”, pkt 4.

#### 4.2. Transport materiałów

Materiały i elementy mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu. Podczas transportu materiały i urządzenia sportowe powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniami lub utratą stateczności. Załadunek i wyładunek oraz transport powinny odbywać się zgodnie z zasadami ruchu drogowego.

### 5. Wykonanie robót

#### 5.1. Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w STO „Wymagania ogólne” pkt 5.

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonanych robót, za ich zgodność z dokumentacją projektową, wymogami ST oraz poleceniami Zamawiającego .

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wytyczenie na placu budowy wszystkich elementów robót zgodnie z wymiarami określonymi w dokumentacji projektowej lub przekazanymi na piśmie przez Zamawiającego.

Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wytyczeniu i wyznaczeniu robót zostaną poprawione przez Wykonawcę na własny koszt.

Sprawdzenie wytyczenia przez Zamawiającego nie zwalnia Wykonawcy od odpowiedzialności za ich dokładność.

## **5.2. Montaż urządzeń siłowni zewnętrznej**

### **5.2.1. Warunki przystąpienia do robót**

Sprawdzenie:

- zgodności dostarczonych urządzeń z zamówieniem i dokumentacją techniczną,
- stanu dostarczonych urządzeń (np. brak uszkodzeń mogących powstać podczas transportu, prawidłowość działania elementów ruchomych),
- zgodności rozmieszczenia urządzeń na terenie budowy z dokumentacją techniczną,
- poziomu posadowienia fundamentów pod urządzenia i poziomu zamontowania samych urządzeń.

### **5.2.2. Montaż urządzeń do ćwiczeń**

Urządzenia siłowni zewnętrznej muszą być zamontowane z zestawach przewidzianych w dokumentacji projektowej. Ewentualne zmiany par zestawów ćwiczeniowych muszą być konsultowane z Zamawiającym, a po ich wprowadzeniu naniesione w dokumentacji powykonawczej. Podczas montażu urządzeń należy zapewnić właściwe ich usztywnienie, aby nie przemieszczały się w trakcie betonowania fundamentów.

Urządzenia siłowni wewnętrznej należy ustawić i zamontować w pomieszczeniu wskazanym przez Zamawiającego. Podczas montażu urządzeń należy zapewnić właściwe ich ustawienie i przytwierdzenie.

## **6. Kontrola jakości robót**

### **6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót**

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w STO „Wymagania Ogólne”, pkt 6.

### **6.4. Kontrola jakości zamontowanych elementów małej architektury**

Kontrola przy odbiorze dotyczy:

- zgodności realizacji z dokumentacją projektową,
- jakości zastosowanego materiału.

Kontrola jakości robót przeprowadzana jest przez Zamawiającego, a jej wyniki potwierdzone wpisem do dziennika budowy. W przypadku stwierdzenia uchybień w jakości zastosowanych materiałów i wykonanych robót Zamawiający nakaże wykonać prace naprawcze lub uzupełniające na koszt Wykonawcy.

## **7. Obmiar robót**

### **7.1. Ogólne zasady obmiaru robót**

Ogólne zasady obmiaru robót podano w STO „Wymagania ogólne” pkt 7.

### **7.2. Jednostka obmiarowa**

Jednostką obmiarową dla małej architektury jest: 1 szt (sztuka).

Jednostką obmiarową dla urządzeń siłowni wewnętrznej jest: 1 szt (sztuka).

## **8. Odbiór robót**

Ogólne zasady odbioru robót podano w STO „Wymagania Ogólne”, pkt 8.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, Specyfikacjami i wymaganiami Zamawiającego, jeżeli wszystkie określone wymagania zostały spełnione.

## **9. Podstawa płatności**

### **9.1. Ogólne ustalenia dotyczące płatności**

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w STO „Wymagania ogólne” pkt 9.

### **9.2. Cena jednostki obmiarowej**

Cena wykonania 1 szt elementu małej architektury obejmuje:

- roboty pomiarowe i przygotowawcze,
- zakup, dostarczenie i składowanie urządzeń i potrzebnych materiałów,
- montaż urządzeń i wbudowanie materiałów,
- koszt zapewnienia niezbędnych czynników produkcji,
- uporządkowanie terenu,
- przeprowadzenie kontroli i pomiarów wymaganych w ST.

Cena wykonania 1 szt urządzeń siłowni wewnętrznej obejmuje:

- zakup, dostarczenie i składowanie urządzeń i potrzebnych materiałów,
- montaż urządzeń,
- uporządkowanie pomieszczeń po montażu,
- przeprowadzenie kontroli wymaganych w ST.

## **10. Przepisy związane**

### **10.1. Normy**

1. PN-EN 1176-1:2017-12 - Wyposażenie placów zabaw i nawierzchnie - Część 1: Ogólne wymagania bezpieczeństwa i metody badań,
2. PN-EN 1176-7:2020-09 - Wyposażenie placów zabaw i nawierzchnie - Część 7: Wytyczne dotyczące montażu, kontroli, konserwacji i eksploatacji,
3. PN-EN ISO 20957-1:2014-02 - Stacjonarny sprzęt treningowy - Część 1: Ogólne wymagania bezpieczeństwa i metody badań,
4. PN-EN 957-4+A1:2010 - Stacjonarny sprzęt treningowy - Część 4: Ławy do ćwiczeń siłowych, dodatkowe szczególne wymagania bezpieczeństwa i metody badań,
5. PN-EN ISO 20957-9:2017-03 - Stacjonarny sprzęt treningowy -- Część 9: Trenażery eliptyczne, dodatkowe szczególne wymagania bezpieczeństwa i metody badań,
6. PN-EN 16630:2015-06 - Wyposażenie siłowni plenerowych zainstalowane na stałe - Wymagania bezpieczeństwa i metody badań,
7. PN-EN 1090-2:2018-09 - Wykonanie konstrukcji stalowych i aluminiowych - Część 2: Wymagania techniczne dotyczące konstrukcji stalowych

## 08 Specyfikacja techniczna – podbudowa z kruszywa łamanego

### 1. WSTĘP

#### 1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji są wymagania dotyczące wykonywania i odbioru robót związanych z wykonaniem podbudowy z mieszanki kruszywa niezwiązanego stabilizowanego mechanicznie w związku z **Budową siłowni zewnętrznej przy Specjalnym Ośrodku Szkolno-Wychowawczym i Zespole Szkół w Działoszynie oraz doposażenie siłowni wewnętrznej w Zespole Szkół w Działoszynie.**

#### 1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych powinna być stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w p. 1.1.

#### 1.3. Zakres Robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji technicznej dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem podbudowy z mieszanki kruszywa niezwiązanego.

W zakres robót wchodzi wykonanie:

– warstwy podbudowy zasadniczej z mieszanki niezwiązanej z kruszywem C90/3 o uziarnieniu 0/31,5 mm o grubości 15 cm.

#### 1.4. Określenia podstawowe

**1.4.1. Mieszanka niezwiązana** – ziarnisty materiał, zazwyczaj o określonym składzie ziarnowym (od  $d=0$  do D), który jest stosowany do wykonania ulepszanego podłoża gruntowego oraz warstw konstrukcji nawierzchni dróg.

Mieszanka niezwiązana może być wytworzona z kruszyw naturalnych, sztucznych, z recyklingu lub mieszaniny tych kruszyw o określonych proporcjach.

**1.4.2. Podbudowa** – dolna część konstrukcji nawierzchni dróg służąca do przenoszenia obciążeń z ruchu na podłoże. Podbudowa może składać się z podbudowy zasadniczej i pomocniczej. Obydwie warstwy mogą być wykonywane w kilku warstwach technologicznych.

**1.4.3. Nawierzchnia z kruszywa niezwiązanego** – nawierzchnia drogowa, której wierzchnia warstwa, poddawana bezpośredniemu oddziaływaniu ruchu i czynników atmosferycznych, wykonana jest z mieszanki kruszyw niezwiązanym o uziarnieniu ciągłym.

**1.4.4.** Pozostałe określenia podstawowe podane w ST są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi normami i z definicjami zamieszczonymi w STO "Wymagania ogólne".

#### 1.5. Ogólne wymagania dotyczące Robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w STO „Wymagania Ogólne”.

### 2. MATERIAŁY

#### 2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w STO "Wymagania ogólne".

#### 2.2. Podstawowe wymagania dotyczące materiałów

Wszystkie materiały użyte do budowy powinny pochodzić tylko ze źródeł uzgodnionych i zatwierdzonych przez Zamawiającego.

Mieszanki kruszywa powinny być tak produkowane i składowane, aby miały jednakowe właściwości i spełniały wymagania podane w tabelicy 4. Wyprodukowane mieszanki kruszywa powinny być jednorodnie wymieszane i charakteryzować się równomierną wilgotnością.

Zawartość wody w mieszance kruszywa w trakcie wbudowywania i zagęszczania, określona według PN-EN 13286-2, powinna odpowiadać wymaganiom tabelicy 4.

#### 2.3. Właściwości kruszywa

Wykonawca zobowiązany jest przedstawić deklaracje producenta kruszywa w celu ich weryfikacji ze ST.

Kruszywo należy przechowywać na hałdach.

Należy zastosować kruszywa spełniające wymagania podane w tabelicy 1.



**Tablica 1.** Wymagania dla kruszywa do mieszanek niezwiązanych

Punkt w normie PN-EN 13242	Właściwość	Wymagane właściwości kruszywa do mieszanek niezwiązanych (kategorie według PN-EN 13242)				Odniesienie do tablicy w PN-EN 13242
		podbudowa pomocnicza	podbudowa zasadnicza		KR1-KR2 nawierzchnia	
		KR 5 KR 4 KR 3	KR1-KR2	KR3-KR6(7)		
4.3.1	Uziarnienie wg PN-EN 933-1, kategoria nie niższa niż	G <sub>C</sub> 85/15, G <sub>F</sub> 85, G <sub>A</sub> 85	<b>G<sub>C</sub>80/20, G<sub>F</sub>80, G<sub>A</sub>75</b>	G <sub>C</sub> 80/20, G <sub>F</sub> 80, G <sub>A</sub> 75	G <sub>C</sub> 80/20, G <sub>F</sub> 80, G <sub>A</sub> 75	Tablica 2
4.3.2	Ogólne granice i tolerancje uziarnienia kruszywa grubego na sitach pośrednich wg PN-EN 933-1	GT <sub>C</sub> NR	<b>GT<sub>C</sub>20/15</b>	GT <sub>C</sub> 20/15	GT <sub>C</sub> 20/15	Tablica 3
4.3.3	Tolerancje typowego uziarnienia kruszywa drobnego i kruszywa o ciągłym uziarnieniu wg PN-EN 933-1	GT <sub>F</sub> NR, GT <sub>A</sub> NR	<b>GT<sub>F</sub>10 GT<sub>A</sub>20,</b>	GT <sub>F</sub> 10, GT <sub>A</sub> 20	GT <sub>F</sub> 10, GT <sub>A</sub> 20	Tablica 4
4.4	Kształt kruszywa grubego wg PN-EN 933-4 a) maksymalne wartości wskaźnika płaskości	FI <sub>NR</sub>	<b>FI<sub>50</sub></b>	FI <sub>50</sub>	FI <sub>50</sub>	Tablica 5
	lub b) maksymalne wartości wskaźnika kształtu	SI <sub>NR</sub>	<b>SI<sub>55</sub></b>	SI <sub>55</sub>	SI <sub>55</sub>	Tablica 6
4.5	Kategorie procentowych zawartości ziaren o powierzchni przekruszonej lub łamanych oraz ziaren całkowicie zaokrąglonych w kruszywie grubym wg. PN-EN 933-5	C <sub>NR</sub>	<b>C<sub>90/3</sub></b>	C <sub>90/3</sub>	C <sub>90/3</sub>	Tablica 7
4.6	Zawartość pyłów wg PN-EN 933-1 a) w kruszywie grubym*	f <sub>Deklarowana</sub>	<b>f<sub>Deklarowana</sub></b>	f <sub>Deklarowana</sub>	f <sub>Deklarowana</sub>	Tablica 8
	b) w kruszywie drobnym*	f <sub>Deklarowana</sub>	<b>f<sub>Deklarowana</sub></b>	f <sub>Deklarowana</sub>	f <sub>Deklarowana</sub>	Tablica 8
4.7	Jakość pyłów	<b>Właściwość niebadana na pojedynczych frakcjach, a tylko mieszanek wg. 2.4, 2.5 oraz 2.6</b>				
5.2	Odporność na rozdrabnianie wg PN-EN 1097-2, kategoria nie wyższa niż:	LA <sub>50</sub>	<b>LA<sub>40</sub></b>	LA <sub>40</sub> ***)	LA <sub>40</sub>	Tablica 9
5.3	Odporność na ścieranie kruszywa grubego wg PN-EN 1097-1	M <sub>DE</sub> /Deklarowana	<b>M<sub>DE</sub>/Deklarowana</b>	M <sub>DE</sub> /Deklarowana	M <sub>DE</sub> /Deklarowana	Tablica 11
5.4	Gęstość wg PN-EN 1097-6, rozdział 7, 8 albo 9	Deklarowana	<b>Deklarowana</b>	Deklarowana	Deklarowana	-
5.5	Nasiąkliwość wg PN-EN 1097-6, rozdział 7, 8 albo 9 (zależności od frakcji)	W <sub>cm</sub> NR WA <sub>242</sub> **	<b>W<sub>cm</sub>NR WA<sub>242</sub>**</b>	W <sub>cm</sub> NR WA <sub>242</sub> **	W <sub>cm</sub> NR WA <sub>242</sub> **	-
6.2	Siarczany rozpuszczalne w kwasie wg PN-EN 1744-1	AS <sub>NR</sub>	<b>AS<sub>NR</sub></b>	AS <sub>NR</sub>	AS <sub>NR</sub>	Tablica 12
6.3	Całkowita zawartość siarki wg PN-EN 1744-1	S <sub>NR</sub>	<b>S<sub>NR</sub></b>	S <sub>NR</sub>	S <sub>NR</sub>	Tablica 13

6.4.3	Składniki rozpuszczalne w wodzie wg PN-EN 1744-3	<b>Brak substancji szkodliwych w stosunku do środowiska wg odrębnych przepisów</b>				
6.4.4	Zanieczyszczenia	<b>Brak ciał obcych takich jak: drewno, szkło, plastik, mogących pogorszyć wyrób końcowy</b>				
7.2	Zgorzel słoneczna bazaltu wg PN-EN 1367-3, wg PN-EN 1097-2	SB <sub>LA</sub>	<b>SB<sub>LA</sub></b>	SB <sub>LA</sub>	SB <sub>LA</sub>	-
7.3.3	Mrozoodporność na frakcji kruszywa 8/16 wg PN-EN 1367-1	<b>Skały magmowe i przeobrażone F4 Skały osadowe F10</b>			F <sub>4</sub>	Tablica18
Załącznik C	Skład materiałowy	Deklarowany	<b>Deklarowany</b>	Deklarowany	Deklarowany	-

\*) Łączna zawartość pyłów w mieszance powinna się mieścić w wybranych krzywych granicznych.

\*\*) w przypadku gdy wymaganie nie jest spełnione, należy sprawdzić mrozoodporność.

\*\*\*) Do warstw podbudów zasadniczych na drogach obciążonych ruchem KR5-KR6(7) dopuszcza się jedynie kruszywa charakteryzujące się odpornością na rozdrabnianie LA≤35

## 2.4. Wymagane właściwości mieszanki niezwiązanej do podbudowy zasadniczej

### 2.4.1. Zawartość pyłu

Maksymalna zawartość pyłów < 0,063 mm w mieszankach kruszyw przeznaczonych do warstwy podbudowy zasadniczej, powinna spełniać wymagania kategorii podanej w tablicy 4.

Zawartość pyłów należy oznaczać wg PN-EN 933-1.

W przypadku słabych kruszyw zawartość pyłów w mieszance kruszyw należy również badać i deklorować, po 5 krotnym zagęszczeniu metodą Proctora. Zawartość pyłów w takiej mieszance, po pięciokrotnym zagęszczeniu metodą Proctora, powinna również spełniać wymagania podane w tablicy 4.

Nie określa się wymagania wobec minimalnej zawartości pyłów < 0,063 mm w mieszankach kruszyw do warstwy podbudowy zasadniczej.

### 2.4.2. Zawartość nadziarna

Określona według PN-EN 933-1 zawartość nadziarna w mieszankach kruszyw powinna spełniać wymagania podane w tablicy 4. W przypadku słabych kruszyw decyduje zawartość nadziarna w mieszance kruszyw po pięciokrotnym zagęszczeniu metodą Proctora.

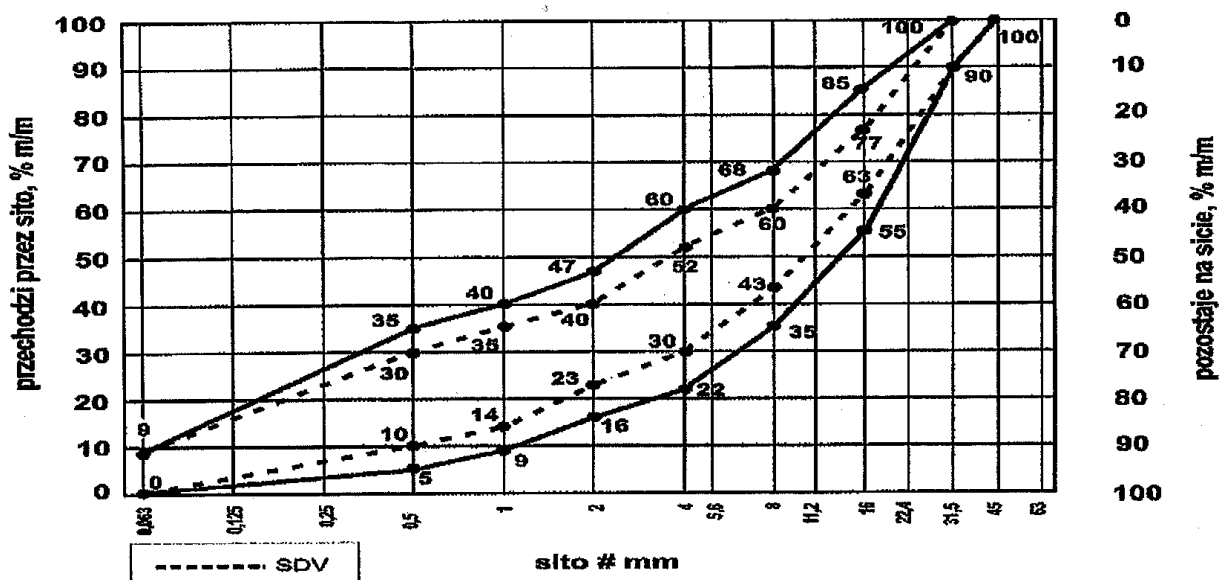
### 2.4.3. Uziarnienie

Określone według PN-EN 933-1 uziarnienia mieszanek kruszyw, przeznaczonych do warstw podbudowy zasadniczej muszą spełniać wymagania przedstawione na rysunku 1.

W przypadku słabych kruszyw uziarnienie mieszanki kruszyw należy również badać i deklorować, po 5 krotnym zagęszczeniu metodą Proctora. Kryterium przydatności takiej mieszanki, pod względem uziarnienia, jest spełnione, jeżeli uziarnienie mieszanki po pięciokrotnym zagęszczeniu metodą Proctora, mieści się w krzywych granicznych podanych na rysunku 1.

Jako wymagane obowiązują tylko wymienione wartości liczbowe na rysunku.

**Rysunek 1.** Uziarnienie mieszanki niezwiązanej 0/31,5 do podbudowy zasadniczej



Oprócz wymagań podanych na rysunku, wymaga się aby 90% uziarnień mieszanek zbadanych w ramach ZKP w okresie 6 miesięcy spełniało wymagania kategorii podanych w tablicach 2 i 3, aby zapewnić jednorodność i ciągłość uziarnienia mieszanek.

**Tablica 2.** Wymagania wobec jednorodności uziarnienia na sitach kontrolnych – porównanie z deklarowaną przez producenta wartością (S). Wymagania dotyczą produkowanej i dostarczanej mieszanki. Jeśli mieszanka zawiera nadmierną zawartość ziarn słabych, wymaganie dotyczy deklarowanego przez producenta uziarnienia mieszanki po pięciokrotnym zagęszczeniu metodą Proctora.

Mieszanka niezwiązana	Porównanie z deklarowaną przez producenta wartością (S)									
	Tolerancje przesiewu przez sito (mm), % (M/m)									
	0,5	1	2	4	5,6	8	11,2	16	22,4	31,5
0/31,5	±5	±5	±7	±8	-	±8	-	±8	-	-

Krzywa uziarnienia (S) deklarowana przez producenta mieszanek powinna nie tylko mieścić się w odpowiednich krzywych uziarnienia ograniczonych przerywanymi liniami (SVD) z uwzględnieniem dopuszczalnych tolerancji podanych w tablicy 2, ale powinna spełniać także wymagania ciągłości uziarnienia zawarte w tablicy 3.

**Tablica 3.** Wymagania wobec ciągłości uziarnienia na sitach kontrolnych – różnice w przesiewach podczas badań kontrolnych produkowanych mieszanek

Mieszanka	Minimalna i maksymalna zawartość frakcji w mieszankach, [różnice przesiewów w % (m/m) przez sito (mm)]															
	1/2		2/4		2/5,6		4/8		5,6/11,2		8/16		11,2/22,4		16/31,5	
	min.	max.	min.	max.	min.	max.	min.	max.	min.	max.	min.	max.	min.	max.	min.	max.
0/31,5	4	15	7	20	-	-	10	25	-	-	10	25	-	-	-	-

#### 2.4.4. Wrażliwość na mróz, wodoprzepuszczalność

Mieszanki kruszyw stosowane do warstw podbudów zasadniczych powinny spełniać wymagania tablicy 4. Wymagania wobec mieszanek przeznaczonych do warstw podbudowy zasadniczej odnośnie wrażliwości na mróz (wskaźnik SE), dotyczą badania materiału po pięciokrotnym zagęszczeniu metodą Proctora według PN EN 13286-2.

Nie stawia się wymagań wobec wodoprzepuszczalności zagęszczonej mieszanki niezwiązanej do podbudowy zasadniczej.

Badanie wskaźnika piaskowego SE4 należy przeprowadzić według normy PN-EN 933-8 załącznik A, po wcześniejszym 5-cio krotnym ubiciu pojedynczej próbki mieszanki w wymaganej liczbie warstw przy użyciu aparatu Proctora według normy PN-EN 13286-2 (przy wilgotności optymalnej mieszanki ustalonej uprzednio podczas standardowego badania Proctora wg PN-EN 13286-2 dla badanej mieszanki niezwiązanej).

Dla mieszanek o  $D \leq 31,5$ mm stosuje się formę Proctora B i ubijak A.

Po 5-cio krotnym ubiciu mieszanki w aparacie Proctora należy przygotować próbkę zgodnie z normą PN-EN 933-8 załącznik A i wykonać badanie wskaźnika piaskowego dla frakcji 0/4mm.

### 2.4.5. Wskaźnik nośności CBR

Badanie CBR mieszanek do podbudowy zasadniczej należy wykonać na mieszance zagęszczonej metodą Proctora do wskaźnika zagęszczenia  $IS=1,0$  i po 96 godzinach przechowywania jej w wodzie. CBR oznaczyć wg PN-EN 13286-47. Wymaganie wg tablicy 4.

## 2.5. Wymagane właściwości mieszanki niezwiązanej do nawierzchni

### 2.5.1. Zawartość pyłu

Określona według PN EN 933-1 zawartość pyłów  $< 0,063$  mm w mieszankach musi spełniać wymagania kategorii podanej w tablicy 4.

W przypadku słabych kruszyw zawartość pyłów w mieszance kruszyw należy również badać i deklorować, po 5 krotnym zagęszczeniu metodą Proctora. Zawartość pyłów w takiej mieszance, po pięciokrotnym zagęszczeniu metodą Proctora, powinna również spełniać wymagania podane w tablicy 4.

### 2.5.2. Zawartość nadziarna

Określona według PN-EN 933-1 zawartość nadziarna w mieszankach kruszyw powinna spełniać wymagania podane w tablicy 4. W przypadku słabych kruszyw decyduje zawartość nadziarna w mieszance kruszyw po pięciokrotnym zagęszczeniu metodą Proctora.

### 2.5.3. Uziarnienie

Określenie według PN-EN 933-1 uziarnienia mieszanek kruszyw, przeznaczonych do warstwy nawierzchni z kruszywa niezwiązanego powinno spełniać wymagania podane na rysunku 1. Jako wymagania mają znaczenie tylko podane na rysunkach wartości liczbowe. W przypadku słabych kruszyw uziarnienie mieszanki kruszyw należy również badać i deklorować, po 5 krotnym zagęszczeniu metodą Proctora. Kryterium przydatności takiej mieszanki, pod względem uziarnienia, jest spełnione, jeżeli uziarnienie mieszanki po pięciokrotnym zagęszczeniu metodą Proctora, mieści się w krzywych granicznych podanych na rysunku 1.

### 2.5.4. Odporność na działanie mrozu

Mieszanki kruszyw niezwiązanym stosowane do nawierzchni z kruszywa niezwiązanego powinny spełniać wymagania wg. tablicy 4.

Wymagania wobec wrażliwości na mróz, mieszanek przeznaczonych do nawierzchni, dotyczą badania materiału po pięciokrotnym zagęszczeniu metodą Proctora wg PN-EN 13286-2.

Nie stawia się wymagań wobec wodoprzepuszczalności zagęszczonej mieszanki niezwiązanej do nawierzchni z kruszywa niezwiązanego, o ile szczegółowe rozwiązania tego nie przewidują.

Badanie wskaźnika piaskowego SE4 należy przeprowadzić według normy PN-EN 933-8 załącznik A, po wcześniejszym 5-cio krotnym ubiciu pojedynczej próbki mieszanki w wymaganej liczbie warstw przy użyciu aparatu Proctora według normy PN-EN 13286-2 (przy wilgotności optymalnej mieszanki ustalonej uprzednio podczas standardowego badania Proctora wg PN-EN 13286-2 dla badanej mieszanki niezwiązanej).

Dla mieszanek o  $D \leq 31,5$ mm stosuje się formę Proctora B i ubijak A.

Po 5-cio krotnym ubiciu mieszanki w aparacie Proctora należy przygotować próbkę zgodnie z normą PN-EN 933-8 załącznik A i wykonać badanie wskaźnika piaskowego dla frakcji 0/4mm.

### 2.5.5. Zawartość wody

Zawartość wody w mieszankach kruszyw powinna odpowiadać wymaganej zawartości wody w trakcie wbudowywania i zagęszczania określonej według PN-EN 13286-2, w granicach podanych w tablicy 4.

**Tablica 4.** Wymagania wobec mieszanek niezwiązanym

Rozdział w PN-EN 13285	Właściwość	Wymagane właściwości mieszanki niezwiązanej przeznaczonej do:			Odniesienie do tablicy w PN-EN 13285
		podbudowy pomocniczej	podbudowy zasadniczej	KR1-KR2 nawierzchnia	
		KR 5 KR 4 KR 3	<b>KR1-KR6(7)</b>		
4.3.1	Uziarnienie mieszanki niezwiązanej	0/31,5	<b>0/31,5</b>	0/31,5	Tablica 4
4.3.2	Maksymalna zawartość pyłów: kategoria UF	UF <sub>12</sub>	<b>UF<sub>9</sub></b>	UF <sub>15</sub>	Tablica 2

4.3.2	Minimalna zawartość pyłów: kategoria LF	LF <sub>NR</sub>	<b>LF<sub>NR</sub></b>	LF <sub>8</sub>	Tablica 3
4.3.3	Zawartość, nadziarna: kategoria OC:	OC <sub>90</sub>	<b>OC<sub>90</sub></b>	OC <sub>90</sub>	Tablica 4 i 6
4.4.1	Wymagania wobec uziarnienia	-	<b>rys. 1</b>	rys. 2	Tablica 5 i 6
4.4.2	Wymagania wobec jednorodności uziarnienia poszczególnych partii - porównanie z deklarowaną przez producenta wartością (S)	wg. tablicy 2	<b>wg tablicy 2</b>	brak wymagań	Tablica 7
4.4.2	Wymagania wobec jednorodności uziarnienia na sitach kontrolnych – różnice w przesiewach	wg. tablicy 3	<b>wg tablicy 3</b>	brak wymagań	Tablica 8
4.5	Wrażliwość na mróz; wskaźnik piaskowy SE*), co najmniej	40	<b>45</b>	35	-
-	Odporność na rozdrabnianie (dotyczy frakcji 10/14 odsianej z mieszanki) wg PN-EN 1097-1, kategoria nie wyższa niż:	LA <sub>40</sub>	<b>LA<sub>35</sub></b>	LA <sub>40</sub>	-
-	Odporność na ścieranie (dotyczy frakcji 10/14 odsianej z mieszanki) wg PN-EN 1097-1, kategoria M <sub>DE</sub>	Deklarowana	<b>Deklarowana</b>	Deklarowana	-
-	Mrozoodporność (dotyczy frakcji kruszywa 8/16 odsianej z mieszanki) wg PN-EN 1367-1	F <sub>7</sub>	<b>F<sub>4</sub></b>	F <sub>4</sub>	-
-	Wartość CBR po zagęszczeniu do wskaźnika zagęszczenia I <sub>s</sub> =1,0 i moczeniu w wodzie 96h, co najmniej	≥ 60	<b>≥ 80</b>	Brak wymagań	-
-	Zawartość wody w mieszance zagęszczanej,% (m/m), wilgotności optymalnej wg metody Proctora	80 – 100	<b>80 – 100</b>	80 – 100	-

\*) Badanie wskaźnika piaskowego SE należy wykonać na mieszance po pięciokrotnym zagęszczeniu metodą Proctora wg PN-EN 13286-2.

## 2.6. Woda

Do zwilżania kruszywa stosuje się wodę spełniającą wymagania PN-EN 1008.

## 2.7. Kontrola jakości materiałów w okresie dostaw

Kontrola jakości materiałów polega na przeprowadzeniu badań cech fizycznych materiałów na reprezentatywnych próbkach dla partii kruszywa i porównaniu wyników z wymaganiami określonymi w p.2.3.

## 3. SPRZĘT

### 3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w STO "Wymagania ogólne".

### **3.2. Sprzęt do wykonania robót**

Do wykonania warstwy z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie należy stosować następujące rodzaje sprzętu:

- a) mieszarki stacjonarne do wytwarzania mieszanki kruszyw, wyposażone w urządzenia dozujące wodę. Mieszarki powinny zapewnić wytworzenie jednorodnej mieszanki o wilgotności optymalnej. Wymaganie to jest zbędne w przypadku, gdy producent kruszywa gwarantuje dostawy jednorodnej mieszanki o wymaganym uziarnieniu i odpowiedniej wilgotności.
- b) równiarki lub układarki do rozłożenia mieszanki. Za zgodą Zamawiającego do rozkładania mieszanki na drogach o ruchu mniejszym od KR3 można dopuścić spycharki.
- c) płyty wibracyjne lub ubijaki mechaniczne do zagęszczania,
- d) inny sprzęt zaakceptowany przez Zamawiającego.

## **4. TRANSPORT**

### **4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu**

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w STO "Wymagania ogólne".

### **4.2. Transport kruszywa**

Transport kruszywa może odbywać się samochodami samowładowczymi w sposób zabezpieczający je przed zanieczyszczeniem, zmieszaniem z innymi materiałami, nadmiernym wysuszeniem lub zawilgoceniem.

## **5. WYKONANIE ROBÓT**

### **5.1. Ogólne warunki wykonywania Robót**

Ogólne zasady wykonania robót podano w STO "Wymagania ogólne".

### **5.2. Przygotowanie podłoża**

Jeżeli podłoże wykazuje jakiegokolwiek wady, to powinny być one usunięte wg zasad zaakceptowanych przez Zamawiającego.

Podbudowa powinna być wytyczona w sposób umożliwiający jej wykonanie zgodnie z Dokumentacją Projektową lub wg zaleceń Zamawiającego z tolerancjami określonymi w ST.

### **5.3. Wytwarzanie mieszanki kruszywa**

Mieszankę kruszywa o ściśle określonym uziarnieniu i wilgotności optymalnej należy wytwarzać w mieszarkach stacjonarnych gwarantujących otrzymanie jednorodnej mieszanki. Ze względu na konieczność zapewnienia jednorodności materiału nie dopuszcza się wytwarzania mieszanki przez mieszanie poszczególnych frakcji na drodze. Mieszanka po wyprodukowaniu powinna być od razu transportowana na miejsce wbudowania w sposób przeciwdziałający segregacji i nadmiernemu wysychaniu.

### **5.4. Wbudowanie mieszanki**

Mieszanka kruszywa powinna być rozkładana w warstwie o jednakowej grubości (za wyjątkiem warstwy wyrównawczej), takiej, aby jej ostateczna grubość po zagęszczeniu była równa grubości projektowanej. Warstwa podbudowy powinna być rozłożona w sposób zapewniający osiągnięcie wymaganych spadków i rzędnych wysokościowych. W miejscach, gdzie widoczna jest segregacja kruszywa należy przed zagęszczeniem wymienić kruszywo na materiał o odpowiednich właściwościach.

Przed zagęszczeniem rozścielane kruszywo należy wyprofilować do spadków poprzecznych i pochyleń podłużnych wymaganych w Dokumentacji Projektowej. W czasie profilowania należy wyrównać lokalne zagłębienia za pomocą ciężkiego szablonu skrzynkowego lub spycharki.

### **5.5 Zagęszczenie mieszanki**

Podbudowę należy zagęszczać walcami ogumionymi, wibracyjnymi gładkimi. W ostatniej fazie zagęszczania należy sprawdzić profil szablonem. Zagęszczenie podbudowy należy wykonywać warstwami przy zachowaniu wilgotności optymalnej.

Zagęszczenie podbudowy powinno być równomierne na całej szerokości.

Wskaźnik zagęszczenia nie powinien być mniejszy od 1,00 dla dróg, chodników, zjazdów.

Zagęszczenie kontroluje się płytą VSS przez sprawdzenie modułu odkształcenia.

- a) nośność podbudowy po jej zagęszczeniu badana wg „Instrukcja badań podłoża gruntowego część 2” (badanie płytą VSS o średnicy 30 cm) powinna odpowiadać warunkom podanym w tabeli 5.

**Tabela. 5** Wymagania dla nośności

Podbudowa z kruszywa o wskaźniku nośności $w_{noś}$ nie mniejszym niż, %	Minimalny moduł odkształcenia mierzony płytą o średnicy 30 cm, MPa	
	pierwsze obciążenie, $E_1$	drugie obciążenie, $E_2$
<b>60 - KR1÷KR2</b>	<b>60</b>	<b>120</b>
80 KR3÷KR4	80	140
120 (KR5÷KR7)	100	180

Dla zakładanego obciążenia ruchem moduł odkształcenia należy wyznaczyć dla przyrostu obciążenia od 0,15-0,25 MPa, a końcowy nacisk 0,45 MPa.

$$E_1, E_2 = \frac{3 \Delta P}{4 \Delta S} * D$$

$\Delta P$  – różnica nacisku w MPa

$\Delta S$  – przyrost osiadań odpowiadający tej różnicy nacisków w milimetrach

D – średnica płyty w milimetrach

b) wskaźnik zagęszczenia  $I_o$  mierzony płytą VSS zgodnie z zależnością:

$$I_o = \frac{E_2}{E_1}$$

powinien mieć wartość nie większą niż 2,2.

Zagęszczona nawierzchnia na poboczu z kruszywa nie powinna ulegać odkształceniu przy najeżdżaniu kołami samochodu. Jakość zagęszczenia ocenia Zamawiający.

## 5.6. Utrzymanie podbudowy

Podbudowa po wykonaniu, a przed ułożeniem następnej warstwy powinna być utrzymywana w dobrym stanie. Koszt napraw wynikłych z niewłaściwego utrzymania podbudowy obciąża Wykonawcę robót.

## 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

### 6.1. Ogólne zasady kontroli jakości Robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w STO "Wymagania ogólne".

### 6.2. Badania przed rozpoczęciem robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania kruszyw przeznaczonych do wykonania podbudowy i wyniki tych badań przedstawić Zamawiającemu w celu akceptacji materiałów. Badania te powinny obejmować wszystkie właściwości kruszywa określone w pkt.2.3.

### 6.3. Badania w czasie robót

**Tablica 6.** Częstotliwość oraz zakres badań przy wykonywaniu podbudowy z kruszywa stabilizowanego mechanicznie.

Lp.	Wyszczególnienie badań	Częstotliwość badań	
		Minimalna liczba badań na dziennej działce roboczej	Maksymalna powierzchnia podbudowy przypadająca na jedno badanie (m <sup>2</sup> )
1	Uziarnienie mieszanki	2	2000
2	Wilgotność mieszanki		
3	Zagęszczenie warstwy	2	2000
4	Badanie właściwości kruszywa wg tab. 1, pkt. 2.3.	dla każdej partii kruszywa i przy każdej zmianie kruszywa	

#### 6.3.1. Uziarnienie mieszanki

Kontrola uziarnienia rozłożonego kruszywa powinna być przeprowadzana 2 razy na każdej dziennej działce roboczej za pomocą analizy sitowej. Próbkę należy pobierać losowo z rozłożonej warstwy, przed jej zagęszczeniem.

### 6.3.2. Wilgotność mieszanki

Wilgotność kruszywa należy badać według PN-EN 13286-2 z częstotliwością podaną w pkt. 6.3.

### 6.3.3. Właściwości kruszywa

Właściwości kruszywa obejmujące ocenę wszystkich właściwości określonych w pkt. 2. należy badać dla każdej partii kruszywa i przy każdej zmianie kruszywa. Próbkę do badań powinny być pobierane w obecności Zamawiającego ze składowisk (hałd) płaskich bądź stożkowych zgodnie z PN-EN 932-1 pkt. 8.8.

## 6.4. Wymagania dotyczące cech geometrycznych podbudowy

**Tabela 7.** Częstotliwość oraz zakres pomiarów wykonanej podbudowy/nawierzchni

Lp.	Wyszczególnienie badań i pomiarów	Minimalna częstotliwość pomiarów
1	Szerokość podbudowy	10 razy na 1 km
2	Równość podłużna	w sposób ciągły planografem albo co 20 m łątą na każdym pasie ruchu
3	Równość poprzeczna	10 razy na 1 km
4	Spadki poprzeczne <sup>*)</sup>	10 razy na 1 km
5	Rzędne wysokościowe	co 20 m na prostych i co 10 m na odcinkach krzywoliniowych
6	Ukształtowanie osi w planie <sup>*)</sup>	
7	Grubość warstwy	Podczas budowy: w 3 punktach na każdej działce roboczej, lecz nie rzadziej niż raz na 400 m <sup>2</sup> Przed odbiorem: w 3 punktach, lecz nie rzadziej niż raz na 2000 m <sup>2</sup>

<sup>\*)</sup> Dodatkowe pomiary spadków poprzecznych i ukształtowania osi w planie należy wykonać w punktach głównych łuków poziomych.

### 6.4.1. Szerokość podbudowy

Kontrola szerokości podbudowy i jej obramowania polega na bezpośrednich pomiarach, co 100 m. Szerokość podbudowy nie może różnić się od szerokości projektowanej o więcej niż +10 cm, -0 cm.

### 6.4.2. Równość podbudowy

Kontrola równości w przekroju podłużnym mierzona 4-metrową łątą zgodnie z BN-68/8931-04 co 100 m; dopuszczalne nierówności pod łątą 10 mm.

Kontrola równości poprzecznej mierzona 4-metrową łątą zgodnie z BN-68/8931-04 co 100 m; dopuszczalne odchyłki pod łątą 10 mm.

### 6.4.3. Spadki poprzeczne

Kontroli spadków poprzecznych dokonuje się łątą profilową z poziomą, co 100 m.

Dopuszczalne odchyłki spadku  $\cdot$  0,5%.

### 6.4.4. Rzędne wysokościowe

Kontrola rzędnych niwelety za pomocą instrumentu niwelacyjnego; dopuszczalne odchyłki -1 cm, +0 cm.

### 6.4.5. Ukształtowanie osi podbudowy

Kontrola ukształtowania osi podbudowy w planie sprawdzana, co 100 m oraz dodatkowo w punktach głównych łuków poziomych. Oś podbudowy w planie nie może być przesunięta w stosunku do osi projektowanej o więcej niż  $\cdot$  5 cm.

## 6.5. Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi odcinkami podbudowy

### 6.5.1. Niewłaściwe cechy geometryczne podbudowy

Wszystkie powierzchnie podbudowy, które wykazują większe odchylenia cech geometrycznych od określonych w pkt. 6.4. powinny być naprawione przez spulchnienie, wyrównane i powtórnie zagęszczone. Dodanie nowego materiału bez spulchnienia wykonanej warstwy jest niedopuszczalne.

Jeżeli szerokość podbudowy jest mniejsza od szerokości projektowanej to Wykonawca powinien na własny koszt poszerzyć podbudowę przez spulchnienie warstwy na pełną głębokość do połowy szerokości pasa ruchu, dołożenie materiału i ponowne zagęszczenie.



### 6.5.2. Niewłaściwa grubość podbudowy

Na wszystkich powierzchniach wadliwych pod względem grubości Wykonawca wykona naprawę podbudowy. Powierzchnie powinny być naprawione przez spalanie lub wybranie warstwy na odpowiednią głębokość zgodnie z decyzją Zamawiającego, uzupełnienie nowym materiałem o odpowiednich właściwościach i ponowne zagęszczenie.

Roboty te Wykonawca wykona na własny koszt. Po wykonaniu tych robót nastąpi ponowny pomiar i ocena grubości warstwy na koszt Wykonawcy.

### 6.6. Roboty nie spełniające wymagań

Postępowanie z robotami niespełniającymi wymagań określono w STO DM.00.00.00.

## 7. OBMIAR ROBÓT

### 7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w STO „Wymagania ogólne” pkt 7.

### 7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest m<sup>2</sup> (metr kwadratowy) wykonanej warstwy podbudowy z mieszanek niezwiązanych.

## 8. ODBIÓR ROBÓT

### 8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Roboty podlegające odbiorowi według zasad określonych w STO „Wymagania Ogólne”.

### 8.2. Dokumenty do odbioru robót

Do odbioru częściowego lub końcowego robót należy przedłożyć odbierającemu dokumenty zgodne z STO „Wymagania ogólne”.

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

### Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w STO „Wymagania ogólne” pkt 9.

### Cena jednostki obmiarowej

Cena 1 metra kwadratowego [m<sup>2</sup>] wykonania warstwy podbudowy z mieszanek niezwiązanych obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- zakup i dostarczenie mieszanki na miejsce wbudowania,
- rozłożenie mieszanki,
- zagęszczenie rozłożonej warstwy,
- przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych określonych w ST,
- utrzymanie warstwy w czasie robót,
- wszystkie inne czynności nieujęte a konieczne do wykonania w ramach niniejszej specyfikacji.

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

### 10.1 Normy

BN-68/8931-04	Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni planografem i łąką.
PN-EN 13242	Kruszywa do niezwiązanych i związanych hydraulicznie materiałów stosowanych w obiektach budowlanych i budownictwie drogowym.
PN-EN 933-1	Badania geometrycznych właściwości kruszyw. Oznaczenie składu ziarnowego. Metoda przesiewania.
PN-EN 933-3	Badania geometrycznych właściwości kruszyw. Oznaczenie kształtu ziarn za pomocą wskaźnika płaskości.
PN-EN 933-4	Badania geometrycznych właściwości kruszyw. oznaczenie kształtu ziarn. Wskaźnik kształtu.
PN-EN 933-5	Badania geometrycznych właściwości kruszyw. Oznaczenie procentowej zawartości ziarn o powierzchniach powstałych w wyniku przekruszenia lub łamania kruszyw grubych.
PN-EN 1097-2	Badania mechanicznych i fizycznych właściwości kruszyw. Metody oznaczania odporności na rozdrabnianie.
PN-EN 1097-1	Badania mechanicznych i fizycznych właściwości kruszyw. Oznaczenie odporności na ścieranie.
PN-EN 1097-6	Badania mechanicznych i fizycznych właściwości kruszyw. Oznaczenie gęstości ziarn i nasiąkliwości.

- PN-EN 1744-1      Badania chemicznych właściwości kruszyw. Analiza chemiczna.
- PN-EN 1744-3      Badania chemicznych właściwości kruszyw. Przygotowanie wyciągów przez wymywanie kruszyw.
- PN-EN 1367-3      Badania właściwości cieplnych i odporności kruszyw na działanie czynników atmosferycznych. Badanie bazaltowej zgorzeli słonecznej metodą gotowania.
- PN-EN 1367-1      Badania właściwości cieplnych i odporności kruszyw na działanie czynników atmosferycznych. Oznaczenie mrozoodporności.
- PN-EN 13286-2      Mieszanki niezwiązane i związane spoiwem hydraulicznym. Metody badań laboratoryjnych gęstości na sucho i zawartości wody. Zagęszczanie metodą Proctora.
- PN-EN 13286-47    Mieszanki niezwiązane i związane spoiwem hydraulicznym. Metoda badania do określenia kalifornijskiego wskaźnika nośności, natychmiastowego wskaźnika nośności i pęcznienia liniowego.
- PN-EN 13285      Mieszanki niezwiązane. Specyfikacja.
- PN-EN 1008        Woda zarobowa do betonu.

## **10.2. Inne dokumenty**

„Instrukcja Badań Podłoża Gruntowego Budowli Drogowych i Mostowych. Część 2. Załącznik” GDDP, Warszawa 1998 r.

WT-4 Mieszanki niezwiązane do dróg krajowych. Wymagania techniczne. Warszawa 2010. Załącznik nr 3 do Zarządzenia nr 102.

Katalog typowych konstrukcji nawierzchni podatnych i półsztywnych. IBDiM 1997.

Katalog typowych konstrukcji nawierzchni podatnych i półsztywnych. GDDKiA z dn. 16.06.2014.

## **09 Specyfikacja techniczna – konstrukcje żelbetowe i betonowe**

### **1. Wstęp**

#### **1.1. Przedmiot specyfikacji**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót żelbetowych i betonowych związanych z **Budową siłowni zewnętrznej przy Specjalnym Ośrodku Szkolno-Wychowawczym i Zespole Szkół w Działoszynie oraz doposażenie siłowni wewnętrznej w Zespole Szkół w Działoszynie.**

#### **1.2. Zakres stosowania specyfikacji**

Niniejsza specyfikacja będzie stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

#### **1.3. Zakres robót objętych SST**

Ustalenia zawarte w niniejszej SST dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonywaniem konstrukcji betonowych i żelbetowych związanych z:

- przygotowaniem mieszanki betonowej,
- wykonaniem deskowań wraz z usztywnieniem
- wykonaniem zbrojenia
- układaniem i zagęszczaniem mieszanki betonowej,
- pielęgnacją betonu,
- rozebranie deskowań,
- osadzanie w betonie marek stalowych,
- stopy fundamentowe.

#### **1.4. Określenia podstawowe**

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi Normami oraz określeniami podanymi w STO „Wymagania ogólne” pkt 1.4.

#### **1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót**

Ogólne wymagania dotyczące zasad prowadzenia robót podano w STO „Wymagania ogólne” pkt 2

Niniejsza specyfikacja obejmuje całość robót betonowych i żelbetowych. Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonywania tych robót oraz zgodność z umową, projektem wykonawczym, pozostałymi SST i poleceniami Zamawiającego. Wprowadzenie jakichkolwiek odstępstw od tych dokumentów wymaga akceptacji Zamawiającego.

### **2. MATERIAŁY**

#### **2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów**

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w STO „Wymagania ogólne” pkt 4.

#### **2.2. Beton**

Wymagania dotyczące jakości mieszanki betonowej regulują odpowiednie polskie normy. Do wykonywania konstrukcji żelbetowych należy użyć betonu zwykłego klasy C20/25 wg PN-EN-206-1. Beton konstrukcyjny będzie wytwarzany w wyspecjalizowanej wytwórni zgodnie z normą i dostarczany na budowę. Nie przewiduje się produkcji masy betonowej na budowie. Dostarczona mieszanka betonowa powinna być zaprojektowana oraz sprawdzona przy wytwarzaniu. Z każdej dostarczonej partii betonu należy pobrać próbki do badań.

#### **2.3. Właściwości mechaniczne i technologiczne stali zbrojeniowej**

Właściwości mechaniczne i technologiczne powinny odpowiadać wymaganiom podanym w PN-89/H-84023/06. Powierzchnia walcówki i prętów powinna być bez pęknięć, pęcherzy i naderwań. Na powierzchni czołowej prętów niedopuszczone są jamy usadowe, rozwarstwienia, pęknięcia widoczne gołym okiem.

##### **2.3.3. Wymagania przy odbiorze**

Pręty do zbrojenia betonu - należy stosować pręty żebrowane ze stali klasy A-III (34GS) o średnicy 12 mm zgodną z wymaganiami PN-89/H-84023/06, PN-82/H-93215.

Strzemiona należy wykonać z prętów gładkich o średnicy 6 ze stali klasy A-0 (St0S).

#### **2.4. Drut montażowy**

Do montażu prętów zbrojenia należy używać wyżarzonego drutu stalowego, tzw. wiązałkowego o średnicy nie mniejszej niż 1,0 mm, a do prętów o średnicy powyżej 12,0 mm - drutu min. 1,5 mm.

#### **2.5. Marki stalowe**

- stal St35X

### **3. Sprzęt**

#### **3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w STO pkt 5.

#### **3.2. Sprzęt do wykonywania robót**

Wykonawca winien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu: pojemniki lub pompy przystosowane do podawania mieszanek plastycznych

- szalunki do betonu,
- wibratory z buławami o średnicy nie większej od 0,65 odległości między prętami zbrojenia leżącymi w płaszczyźnie poziomej, o częstotliwości 6000 drgań/min,
- łąty wibracyjne charakteryzujące się jednakowymi drganiami na całej długości.

Roboty można wykonać przy użyciu dowolnego typu sprzętu zaakceptowanego przez Zamawiającego.

### **4. TRANSPORT**

#### **4.1. Ogólne wymagania dotyczące środków transportowych**

Ogólne wymagania dotyczące środków transportowych podano w STO pkt 6.

#### **4.2. Inne wymagania dotyczące środków transportowych**

Przewożenie stali na budowę powinno odbywać się w sposób zabezpieczający ją od odkształceń i zanieczyszczeń.

Transport mieszanki betonowej należy wykonywać przy pomocy mieszalników samochodowych (tzw. gruszek). Ilość betonowozów należy dobrać tak, aby zapewnić wymaganą szybkość betonowania z uwzględnieniem odległości dowozu, czasu twardnienia betonu oraz koniecznej rezerwy w przypadku awarii samochodu. Podawanie i układanie mieszanki betonowej można wykonywać przy pomocy pompy do betonu lub innych środków zaakceptowanych przez Zamawiającego.

Transport mieszanki betonowej powinien odbywać się zgodnie z normą PN-EN 206-1. Czas transportu powinien spełniać wymóg zachowania dopuszczalnej zmiany konsystencji mieszanki uzyskanej po jej wytworzeniu.

### **5. WYKONANIE ROBÓT**

#### **5.1. Ogólne zasady wykonania robót**

Ogólne zasady wykonania robót podano w pkt. 5.1. STO.

#### **5.2. Warunki przystąpienia do robót**

Przystąpienie do wykonywania robót jest możliwe wyłącznie za zgodą Zamawiającego, w korzystnych warunkach pogodowych oraz po stwierdzeniu, że inne warunki i etap robót budowlanych spełniają wymóg właściwego prowadzenia prac zasadniczych. Przed przystąpieniem do betonowania powinna być stwierdzona przez Zamawiającego prawidłowość wykonania wszystkich robót poprzedzających betonowanie, a w szczególności:

- prawidłowość wykonania deskowań, rusztowań, usztywnień pomostów itp.,
- prawidłowość wykonania zbrojenia,
- zgodność rzędnych z projektem,
- czystość deskowania oraz obecność wkładek dystansowych zapewniających wymaganą wielkość otuliny,
- przygotowanie powierzchni betonu uprzednio ułożonego w miejscu przerwy roboczej,
- prawidłowość wykonania wszystkich robót zanikających, między innymi wykonania przerwy dylatacyjnych, warstw izolacyjnych, itp.,

- prawidłowość rozmieszczenia i niezmiennosc kształtu elementów wbudowanych w betonową konstrukcję (kanałów, wpustów, sączków, kotw, rur itp.),
- gotowość sprzętu i urządzeń do prowadzenia betonowania.

### **5.3. Wykonywanie robót**

Roboty betoniarskie muszą być wykonane zgodnie z wymaganiami norm: PN-EN-206-1:2003 i PN-B-06251. Wszystkie części elementów stalowych osadzanych w betonie, a nieobetonowane, należy zabezpieczyć antykorozyjnie.

#### **5.3.1. Montaż zbrojenia**

Zbrojenie należy układać po sprawdzeniu i odbiorze deskowań. Nie należy podwieszać i mocować do zbrojenia deskowań, pomostów transportowych, urządzeń wytwórczych i montażowych. Montaż zbrojenia z pojedynczych prętów powinien być dokonywany bezpośrednio w deskowaniu. Montaż zbrojenia bezpośrednio w deskowaniu zaleca się wykonywać przed wstawieniem szalowania bocznego. Montaż zbrojenia fundamentów wykonać na podbudowie z betonu. Układ konstrukcji musi umożliwić jego dokładne otoczenie przez jednorodny beton. W szkieletach zbrojenia belek i słupów należy łączyć wszystkie skrzyżowania prętów narożnych ze strzemionami, a pozostałych prętów - na przemian.

#### **5.3.2. Wytwarzanie i podawanie mieszanki betonowej**

Do podawania mieszanek betonowych należy stosować pojemniki o konstrukcji umożliwiającej łatwe ich opróżnianie lub pompy przystosowanej do podawania mieszanek plastycznych. Przy stosowaniu pomp wymaga się sprawdzenia ustalonej konsystencji mieszanki betonowej przy wylocie. Mieszanki betonowej nie należy zrzucić z wysokości większej niż 0,75 m od powierzchni, na którą spada. W przypadku, gdy wysokość ta jest większa, należy mieszankę podawać za pomocą rynn zsykowej (do wysokości 3,0 m) lub leja zsykowego teleskopowego (do wysokości 8,0 m).

#### **5.3.3. Przy zagęszczeniu mieszanki betonowej należy spełniać następujące warunki:**

- Wibratory wgłębne stosować o częstotliwości min. 6000 drgań na minutę, z buławami o średnicy nie większej niż 0,65 odległości między prętami zbrojenia leżącymi w płaszczyźnie poziomej,
- Podczas zagęszczania wibratorami wgłębnymi nie wolno dotykać zbrojenia buławą wibratora,
- Podczas zagęszczania wibratorami wgłębnymi należy zagłębiać buławę na głębokość 5-8 cm w warstwę poprzednią i przytrzymać buławę w jednym miejscu w czasie 20-30 s., po czym wyjmować powoli w stanie wibrującym,
- Kolejne miejsca zagłębienia buławy powinny być od siebie oddalone o 1,4 R, gdzie R jest promieniem skutecznego działania wibratora; odległość ta zwykle wynosi 0,3-0,5 m,
- Belki (ławy) wibracyjne powinny być stosowane do wyrównania powierzchni betonu płyt pomostów i charakteryzować się jednakowymi drganiami na całej długości;
- czas zagęszczania wibratorem powierzchniowym lub belką (łata) wibracyjną w jednym miejscu powinien wynosić od 30 do 60 s.,
- Zasięg działania wibratorów przyczepnych wynosi zwykle od 20 do 50 cm w kierunku głębokości i od 1,0 do 1,5 m w kierunku długości elementu; rozstaw wibratorów należy ustalić doświadczalnie tak, aby nie powstawały martwe pola.

#### **5.3.4. Warunki atmosferyczne przy układaniu mieszanki betonowej i wiązaniu betonu**

Betonowanie konstrukcji należy wykonywać w temperaturach nie niższych niż plus 5°C, zachowując warunki umożliwiające uzyskanie przez beton wytrzymałości co najmniej 15 MPa przed pierwszym zamarznięciem. Uzyskanie wytrzymałości 15 MPa powinno być zbadane na próbkach przechowywanych w takich samych warunkach, jak zabetonowana konstrukcja. Dopuszcza się betonowanie w temperaturze do -5°C, jednak wymaga to zgody Zamawiającego oraz zapewnienia temperatury mieszanki betonowej +20°C w chwili układania i zabezpieczenia uformowanego elementu przed utratą ciepła w czasie co najmniej 7 dni. Temperatura mieszanki betonowej w chwili opróżniania betoniarki nie powinna być wyższa niż 35°C. Niedopuszczalne jest kontynuowanie betonowania w czasie ulewnego deszczu, należy zabezpieczyć miejsce robót za pomocą mat lub folii.

#### **5.3.5. Pielęgnacja betonu**

Bezpośrednio po zakończeniu betonowania należy chronić odsłonięte powierzchnie betonu przed szkodliwym działaniem warunków atmosferycznych, a szczególnie wiatru i promieni słonecznych, a w okresie zimowym - mrozu. Przy temperaturze otoczenia wyższej niż +5°C należy nie później niż po 12 godz. od zakończenia betonowania rozpocząć pielęgnację wilgotnościową betonu i prowadzić ją co najmniej przez 7 dni (przez polewanie co najmniej 3 razy na dobę). Przy temperaturze otoczenia +15°C i wyższej beton należy polewać w

ciągu pierwszych 3 dni co 3 godziny w dzień i co najmniej 1 raz w nocy, a w następne dni co najmniej 3 razy na dobę. W czasie dojrzewania betonu elementy powinny być chronione przed uderzeniami i drganiami przynajmniej do chwili uzyskania przez niego wytrzymałości na ściskanie co najmniej 15 MPa. Duże powierzchnie betonu mogą być powlekane środkami błonotwórczymi zabezpieczającymi przed parowaniem wody.

### **5.3.6. Wykańczanie powierzchni betonu**

Dla powierzchni betonu obowiązują następujące wymagania:

- Wszystkie betonowe powierzchnie muszą być gładkie i równe, bez zagłębień między ziarnami kruszywa, przełomami i wybrzuszeniami ponad powierzchnię,
- Pęknięcia i rysy są niedopuszczalne,
- Równość powierzchni ustroju nośnego przeznaczonej pod izolację powinna odpowiadać wymaganiom normy PN-B-10260; wypukłości i wgłębienia nie powinny być większe niż 2 mm.
- Ostre krawędzie betonu po rozdeskowaniu powinny być oszlifowane. Jeżeli dokumentacja projektowa nie przewiduje specjalnego wykończenia powierzchni betonowych konstrukcji, to bezpośrednio po rozebraniu deskowań należy wszystkie wystające nierówności wyrównać za pomocą tarcz karborundowych i czystej wody.
- Wyklucza się szpachlowanie konstrukcji po rozdeskowaniu. Konstrukcję pokryć preparatem epoksydowym odpornym na odpornym na promienie UV (np. betondur UV). Postępować zgodnie z instrukcją producenta.

### **5.3.7. Deskowania**

Zakłada się wykonanie deskowań tradycyjnych lub systemowych zgodnie z Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Konstrukcja deskowania powinna spełniać następujące warunki:

- zapewniać odpowiednią sztywność i niezmienność kształtu konstrukcji,
- zapewniać jednorodną powierzchnię betonu,
- zapewniać odpowiednią szczelność,
- zapewniać łatwy ich montaż i demontaż oraz wielokrotność użycia,
- wykazywać odporność na deformację pod wpływem warunków atmosferycznych.

Otwory w konstrukcji i osadzanie elementów typu odcinki rur, łączniki należy wykonać wg wymagań dokumentacji projektowej lub Zamawiającego.

### **5.3.8. Usuwanie deskowań**

Usunięcie nośnego deskowania konstrukcji żelbetowych dopuszcza się po osiągnięciu przez beton: dla konstrukcji betonowych i żelbetowych wykonywanych w okresie letnim - 2 MPa w ścianach, dla konstrukcji betonowych i żelbetowych wykonywanych w okresie obniżonych temperatur - 10 MPa w ścianach.

## **6. Kontrola jakości robót**

### **6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót**

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w STO pkt 6.

### **6.2. Badania w czasie realizacji i odbioru robót**

Dla określenia wytrzymałości betonu wbudowanego w konstrukcję należy w trakcie betonowania pobierać próbki kontrolne w postaci kostek sześciennych o boku 15 cm w liczbie nie mniejszej niż 6 próbek na partię betonu. Próbkę pobiera się losowo po jednej, równomiernie w okresie betonowania, a następnie przechowuje się, przygotowuje i bada w okresie 28 dni zgodnie z normą. Jeżeli próbki pobrane i badane jak wyżej wykażą wytrzymałość niższą od przewidzianej dla danej klasy betonu, należy przeprowadzić badania próbek wyciętych z konstrukcji. Jeżeli wyniki tych badań będą pozytywne, to beton należy uznać za odpowiadający wymaganej klasie betonu. W przypadku niespełnienia warunków wytrzymałości betonu na ściskanie po 28 dniach dojrzewania, dopuszcza się w uzasadnionych przypadkach, za zgodą Zamawiającego, spełnienie tego warunku w okresie późniejszym, lecz nie dłuższym niż 90 dni. Dopuszcza się pobieranie dodatkowych próbek i badanie wytrzymałości betonu na ściskanie w okresie krótszym niż od 28 dni. Na Wykonawcy spoczywa obowiązek zapewnienia wykonania badań laboratoryjnych (przez własne laboratoria lub inne uprawnione) przewidzianych normą, a także gromadzenie, przechowywanie i okazywanie Zamawiającemu wszystkich wyników badań dotyczących jakości betonu.

### **6.3. Dopuszczalne tolerancje wykonania robót**

### 6.3.1. Fundamenty (ławy-stopy)

- Dopuszczalne odchylenia w poziomach spodu konstrukcji fundamentów 50mm,
- Dopuszczalne odchylenie usytuowania osi fundamentów w planie nie powinno być większe niż  $\pm 10$  mm,
- Dopuszczalne odchylenie usytuowania poziomu fundamentu w stosunku do poziomu pozycyjnego nie powinno być większe niż  $\pm 20$  mm, zaś dla fundamentów służących jako oparcie słupów żelbetowych 5 mm
- Dopuszczalne odchylenie wymiaru l, przekroju poprzecznego elementu nie powinno być większe niż  $\pm 0,04$  l, lub 10 mm
- Dopuszczalne odchylenie szerokości przekroju elementu na poziomach górnym i dolnym oraz odchylenie płaszczyzny bocznej od pionu nie powinno być większe niż  $\pm 0,04$  l, lub 10 mm

### 6.3.4. Powierzchnie i krawędzie

- Dopuszczalne odchylenia od płaskiej formowanej lub wygładzonej powierzchni na odcinku 2 m nie powinny być większe niż 7 mm
- Dopuszczalne odchylenia od płaskiej niewygładzonej powierzchni na odcinku 2 m nie powinny być większe niż 15 mm.
- Dopuszczalne lokalne odchylenia od płaskiej formowanej lub wygładzonej powierzchni na odcinku 0,2 m nie powinny być większe niż 5 mm.
- Dopuszczalne lokalne odchylenia od płaskiej niewygładzonej powierzchni na odcinku 0,2 m nie powinny być większe niż 6 mm.
- Dopuszczalne odchylenia elementu o długości L (w mm) powodujące jego skośność (odchylenie od obrysu) w płaszczyźnie nie powinno być większe niż  $L/100$  20 mm,
- Dopuszczalne odchylenia linii krawędzi elementu na odcinku 1,0 m nie powinno być większe niż 4 mm

## 7. Obmiar robót

### 7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w STO pkt 7.

### 7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest m<sup>3</sup> (metr sześcienny) elementów konstrukcji żelbetowych wylewanych na mokro wraz ze zbrojeniem, deskowaniem i izolacją.

## 8. Odbiór robót

### 8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w STO pkt 8.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, SST i wymaganiami Zamawiającego, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt 5 i 6 dały wyniki pozytywne.

### 8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- wykonanie deskowania,
- wykonanie zbrojenia.

## 9. Podstawa płatności

### 9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w STO pkt 9.

Cena wykonania 1 m<sup>3</sup> (metra sześciennego) elementów konstrukcji żelbetonowej wylewanych na mokro wraz ze zbrojeniem, deskowaniem i izolacją obejmuje:

- prace pomiarowe i przygotowawcze,
- oznakowanie robót,
- przygotowanie podłoża,
- dostarczenie materiałów,
- wykonanie deskowania i jego późniejszy demontaż,
- przygotowanie i montaż zbrojenia,
- betonowanie wraz z pielęgnacją betonu,
- zagruntowanie powierzchni elementów betonowych,

- izolacji na zimno,
- przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych w specyfikacji technicznej,
- odwiezienie sprzętu.

## **9. Przepisy związane**

### **9.1. Normy**

1. PN-B-01801 Konstrukcje betonowe i żelbetowe. Podstawy projektowania.
2. PN-B-03264:2002 Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Obliczenia statyczne i projektowanie.
3. PN-EN 197-1:2002 Cement. Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementu powszechnego użytku
4. PN-EN 206-1:2003 Beton. Część 1: Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność
5. 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.
6. PN-89/H-84023/01 Stal określonego zastosowania. Wymagania ogólne. Gatunki.
7. PN-89/H-84023/06 Stal określonego stosowania. Stal do zbrojenia betonu. Gatunki.
8. PN-75/H-93200/00 Walcówka i pręty stalowe walcowane na gorąco. Wymiary.
9. PN-82/H-93215 Walcówka i pręty stalowe do zbrojenia betonu.
10. PN-EN 10020 Definicja i klasyfikacja gatunków stali
11. PN-EN 10021 Ogólne techniczne warunki dostaw stali i wyrobów stalowych.
12. PN-EN 10025-1 Wyroby walcowane na gorąco ze stali konstrukcyjnych. Część 1: Ogólne warunki techniczne dostawy
13. PN-EN 10025-2 Wyroby walcowane na gorąco ze stali konstrukcyjnych. Część 2: Warunki techniczne dostawy stali konstrukcyjnych niestopowych
14. PN-EN 10027-1 Systemy oznaczania stali. Część 1: Znaki stali
15. PN-EN 10027-2 Systemy oznaczania stali. System cyfrowy
16. PN-EN 10080 Stal do zbrojenia betonu. Spajalna stal zbrojeniowa. Postanowienia ogólne.
17. PN-EN 10204 Wyroby metalowe. Rodzaje dokumentów kontroli
18. PN-ISO 6935-1 Stal do zbrojenia betonu. Pręty gładkie.
19. PN-ISO 6935-1/Ak:1998 Stal do zbrojenia betonu. Pręty gładkie. Dodatkowe wymagania stosowane w kraju.
20. PN-ISO 6935-2 Stal do zbrojenia betonu. Pręty żebrowane.
21. PN-ISO 6935-2/Ak:1998 Stal do zbrojenia betonu. Pręty żebrowane. Dodatkowe wymagania stosowane w kraju. [PN-ISO 6935-2/Ak:1998/Ap1:1999]
22. PN-75/D-96000 Tarcica iglasta ogólnego przeznaczenia.
23. PN-72/D-96002 Tarcica liściasta ogólnego przeznaczenia.
24. PN-D-97005/01 Sklejka. Podział, terminologia oraz pomiar wad.
25. PN-D-97005/19 Sklejka. Sklejka do deskowań. Wymagania i badania.
26. PN-69/B-10260 Izolacje bitumiczne. Wymagania i badania przy odbiorze

### **9.2. Inne dokumenty**

1. Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych Tom I - „Budownictwo ogólne” - opracowany przez Instytut techniki Budowlanej, Wydawnictwo ARKADY 1989r
2. Instrukcje Instytutu Techniki Budowlanej:
  - 240/82 Instrukcja zabezpieczenia przed korozją konstrukcji betonowych i żelbetowych.
  - 306/91 Zabezpieczenie korozji alkalicznej betonu przez zastosowanie dodatków mineralnych.



## **10 Specyfikacja techniczna – ogrodzenie**

### **1. WSTĘP**

#### **1.1. Przedmiot SST**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z montażem ogrodzenia w związku z **Budową siłowni zewnętrznej przy Specjalnym Ośrodku Szkolno-Wychowawczym i Zespole Szkół w Działoszynie oraz doposażenie siłowni wewnętrznej w Zespole Szkół w Działoszynie.**

#### **1.2. Zakres stosowania SST**

Niniejsza specyfikacja techniczna będzie stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót w punkcie 1.1

#### **1.3. Zakres robót objętych SST**

Wykonanie ogrodzenia terenu siłowni zewnętrznej z paneli ogrodzeniowych.

#### **1.4. Określenia podstawowe**

Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w STO pkt 1.4.

#### **1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót**

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w STO pkt 1.5.

### **2. MATERIAŁY**

#### **2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów**

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w STO pkt 2.

#### **2.2. Stosowane materiały**

Materiałami stosowanymi są:

##### **2.2.1. Elementy ogrodzenia:**

1. Stopy fundamentowe ogrodzenia 30x30x60cm z betonu C12/15,
2. Cokoły – prefabrykowana podmurówka płaska 4x30x246 cm,
3. Łączniki betonowe podmurówki pośrednie, narożne i końcowe,
4. Słupki ogrodzeniowe z profilu zamkniętego 40x60/1,5 mm kolor zielony RAL 6005
5. Panel ogrodzeniowy 3d kolor zielony RAL 6005, wym. 2500x1530/5mm,
6. Furtka panelowa 3d kolor zielony RAL 6005 wym. 1005x1730/5 mm, z zamkiem systemowym,
7. Akcesoria montażowe.

##### **2.2.2. Materiały na stopy fundamentowe:**

Stopy fundamentowe słupków ogrodzeniowych wykonać z mieszanki betonu klasy C12/15 wg normy PN-EN 206-1:2003

##### **2.2.3. Materiały na cokoły – prefabrykowana podmurówka i łączniki betonowe:**

Elementy systemu prefabrykowanej podmurówki powinny zostać wykonane z betonu klasy C35/45 wg normy PN-EN 12839:2012. Należy stosować podmurówkę płaską o wymiarach 4x30x246 cm. Łączniki betonowe dobrać wg zaleceń producenta dla wybranego systemu podmurówki.

##### **2.2.4. Panele ogrodzeniowe ze słupkami i akcesoriami montażowymi oraz furtkami:**

Panel ogrodzeniowy z trzema przetłoczeniami (3d) o wym. 2500x1530 mm z drutu stalowego o śr. 5 mm ocynkowanego i malowanego proszkowo na kolor zielony RAL 6005. Panele ogrodzeniowe powinny spełniać wymagania normy PN-EN 10223-7:2013-05.

Furtka z materiału i koloru tożsamego jak panele ogrodzeniowe o wym. 1005x1730 mm wyposażona w zamek systemowy.

Słupki ogrodzeniowe należy wykonać z profilu zamkniętego stalowego o wym. 40x60 mm i grubości ścianki co najmniej 1,5 mm. Słupki powinny być ocynkowane i pomalowane proszkowo na kolor zielony RAL 6005. Słupki ogrodzeniowe powinny spełniać wymagania normy PN-EN 10219-2:2019-07.

Akcesoria montażowe takie jak kapturki, dystanse powinny być wykonane z PP, PE, PVC lub innego materiału zalecanego przez producenta wybranego systemu ogrodzeniowego. Obejmy, śruby i nakrętki powinny spełniać wymagania właściwych norm a ich wymiary dobrane wg zaleceń producenta wybranego systemu ogrodzeniowego.

### **2.2.5. Przechowywanie i składowanie materiałów**

Prefabrykaty betonowe powinny być składowane na wyrównanym, utwardzonym i odwodnionym podłożu. Prefabrykaty należy układać na podkładach z zachowaniem prześwitu minimum 10 cm między podłożem a prefabrykatem.

Panele ogrodzeniowe ze słupkami i akcesoriami montażowymi oraz furtkami być przechowywane w pomieszczeniach suchych, z dala od materiałów działających korodująco i w warunkach zabezpieczających przed uszkodzeniami.

## **3. Sprzęt**

### **3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w STO pkt 3.

### **3.2. Sprzęt do wykonania ogrodzenia**

Wykonawca przystępujący do wykonania oznakowania pionowego powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- koparek kołowych, np. 0,15 m<sup>3</sup>,
- żurawi samochodowych o udźwigu do 4 t,
- wiertnic do wykonywania dołów pod słupki w gruncie spoistym,
- środków transportowych do przewozu materiałów,
- przewoźnych zbiorników na wodę,
- innego sprzętu zaakceptowanego przez Zamawiającego.

## **4. Transport**

### **4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu**

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w STO pkt 4.

### **4.2. Transport materiałów**

Prefabrykaty betonowe powinny być przewożone środkami transportowymi w warunkach zabezpieczających je przed uszkodzeniami. Rozmieszczenie prefabrykatów na środkach transportu powinno być symetryczne.

Transport paneli ogrodzeniowych ze słupkami i akcesoriami montażowymi oraz furtkami powinien się odbywać środkami transportowymi oplanekowanymi w sposób uniemożliwiający ich przesuwanie się w czasie transportu i uszkodzanie.

## **5. Wykonanie robót**

### **5.1. Ogólne zasady wykonania robót**

Ogólne zasady wykonania robót podano w STO pkt 5

### **5.2. Wykonanie dołów pod słupki.**

Po zniwelowaniu terenu, wykonujemy wykopy pod fundamenty do osadzenia słupków. Ziemię z wykopu należy wywieźć poza teren budowy.

### **5.3. Ustawienie słupków.**

Słupki, powinny stać pionowo w linii ogrodzenia, a ich wierzchołki powinny znajdować się na jednakowej wysokości. Słupki powinny mieć kapturki zabezpieczające główny otwór. Słupki powinny być ustawione w pionie bez odchyłek.

### **5.4. Wykonanie fundamentów betonowych ogrodzeń.**

Słupki osadzić i zabetonować mieszanką betonem klasy C12/15 zgodnym z normą PN-EN 206-1:2003, w dołach przygotowanych w miejscu ustawienia słupków. Do czasu stwardnienia betonu słupek należy podeprzeć i zabezpieczyć przed przemieszczaniem. Fundament betonowy wykonywać „na mokro”. Do dalszych prac można przystąpić co najmniej po 7 dniach od ustawienia słupka w betonie.

### **5.5. Montaż ogrodzenia i furtek.**

Montażu prefabrykowanej podmurówki oraz paneli i furtek dokonywać zgodnie z wytycznymi producenta wybranego systemu ogrodzeniowego.

## **6. Kontrola jakości robót**

### **6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót**

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w STO pkt 6.

### **6.2. Sprawdzenie ustawienia słupków**

Słupki muszą być ustawione pionowo zgodnie z wytycznymi producenta systemu oraz dokumentacją projektową

Wykonawca jest odpowiedzialny za całą kontrolę robót i jakość użytych materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system i sprzęt do badania jakości robót na placu budowy i poza nim. Wszystkie badania i pomiary wykonywane będą zgodnie z wymaganiami norm technicznych.

### **6.3 Badania przed przystąpieniem do robót.**

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien uzyskać od producenta zaświadczenie o jakości (atesty) materiałów przeznaczonych do wykonania robót i przedstawić je Zamawiającemu w celu akceptacji.

### **6.3 Badania w czasie wykonywania robót.**

Wszystkie materiały dostarczone na budowę z zaświadczeniem o jakości (atestem) producenta powinny być sprawdzone w zakresie powierzchni wyrobu i jego wymiarów.

#### **6.3.1 Sprawdzenie powierzchni.**

Powierzchnię zbadać wzrokowo oraz przy pomocy poziomicy Kontrolować należy każdy słupek ogrodzeniowy w zakresie jego rozstawu oraz pionu. Do ewentualnego sprawdzenia głębokości wad użyć dostępnych narzędzi (np. liniałów z czujnikiem, suwmiarek, mikrometrów, itp.)

#### **6.3.2 Sprawdzenie wymiarów.**

Od 5 do 10 badań z wybranych losowo elementów w każdej dostarczanej partii wyrobów liczącej do 100 elementów. Przeprowadzić uniwersalnymi przyrządami pomiarowymi lub sprawdzianami. Wyniki powinny być zgodne z wymaganiami

W przypadkach budzących wątpliwości można zlecić uprawnionej jednostce zbadanie właściwości dostarczonych wyrobów i materiałów w zakresie wymagań.

### **6.4 Kontrola w czasie wykonywania ogrodzenia.**

W czasie wykonywania ogrodzenia należy zbadać:

- zgodność wykonania ogrodzenia z dokumentacją projektową (lokalizacja, wymiary), - zachowanie dopuszczalnych odchyłek wymiarów,
- prawidłowość wykonania dołów pod słupki
- poprawność wykonania fundamentów pod słupki,
- poprawność ustawienia słupków i ich zabezpieczeni an czas schnięcia betonu – poprawność osadzenia i montażu słupków i głębokości zabetonowania,
- prawidłowość wykonania montażu podmurówki prefabrykowanej, paneli ogrodzeniowych i furtek.

### **6.5 Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi elementami robót.**

Wszystkie materiały niespełniające wymagań ustalonych w odpowiednich punktach niniejszej SST zostaną przez Zamawiającego odrzucone.

Wszystkie elementy lub odcinki ogrodzenia, które wykazują odstępstwa od postanowień SST zostaną rozebrane i ponownie wykonane na koszt Wykonawcy.

## **7. Obmiar robót.**

### **7.1. Ogólne zasady obmiaru Robót**

Ogólne zasady obmiaru Robót podano w STO pkt.7.

#### **7.2. Jednostka obmiarowa**

Jednostkami obmiarowymi są:

- m (metr) dla ogrodzenia,
- szt. (sztuka) dla furtki.

## 8. Odbiór robót.

Roboty podlegające odbiorowi według zasad określonych w STO pkt 8.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową i niniejszą SST, jeśli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji podanych w Dokumentacji Projektowej lub w punktach 5 i 6 niniejszej SST dały wyniki pozytywne. W przypadku stwierdzenia usterek Zamawiający ustali zakres robót poprawkowych do wykonania, a wykonawca wykona je na koszt własny we ustalonym terminie.

## 9. Podstawa płatności.

### 9.1 Ustalenia ogólne

Ogólne zasady dotyczące podstawy płatności podano w STO pkt 9

### 9.2 Cena jednostki obmiarowej.

Cena wykonania 1 mb ogrodzenia obejmuje:

- prace pomiarowe i przygotowawcze,
- oznakowanie robót,
- dostarczenie na miejsce wbudowania elementów konstrukcji ogrodzenia oraz materiałów pomocniczych,
- wykonanie wykopów,
- ustawienie słupków
- wykonanie fundamentów,
- montaż elementów ogrodzenia w sposób zapewniający stabilność,
- przeprowadzenie badań i pomiarów kontrolnych,

Cena wykonania 1 szt ofurtki obejmuje:

- prace pomiarowe i przygotowawcze,
- oznakowanie robót,
- dostarczenie na miejsce wbudowania elementów konstrukcji furtki oraz materiałów pomocniczych,
- wykonanie wykopów,
- ustawienie słupków
- wykonanie fundamentów,
- montaż furtki,
- przeprowadzenie badań i pomiarów kontrolnych,

## 10. przepisy związane

### 10.1. Normy

1. PN-B-01801 Konstrukcje betonowe i żelbetowe. Podstawy projektowania.
2. PN-B-03264:2002 Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Obliczenia statyczne i projektowanie.
3. PN-EN 197-1:2002 Cement. Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementu powszechnego użytku
4. PN-EN 206-1:2003 Beton. Część 1: Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność
5. 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.
6. PN-EN 12839:2012 - Prefabrykaty z betonu -- Elementy ogrodzeń.
7. PN-EN 10223-7:2013-05 - Drut stalowy i wyroby z drutu na ogrodzenia i siatki -- Część 7: Panele zgrzewane z drutu stalowego na ogrodzenia.
8. PN-M-80026:1967 - Druty okrągłe ze stali niskowęglowej ogólnego przeznaczenia.
9. PN-EN 10245-4:2011 - Drut stalowy i wyroby z drutu -- Powłoki organiczne na drucie stalowym -- Część 4: Drut powlekany poliestrem.
10. PN-EN 10219-2:2019-07 - Kształowniki zamknięte ze szwem wykonane na zimno ze stali konstrukcyjnych -- Część 2: Tolerancje, wymiary i wielkości statyczne.
11. PN-EN 10218-2 - Drut stalowy i wyroby z drutu -- Postanowienia ogólne -- Część 2: Wymiary i tolerancje wymiarów drutu.
12. PN-EN 10244-2:2010 - Drut stalowy i wyroby z drutu -- Powłoki z metali nieżelaznych na drucie stalowym -- Część 2: Powłoki z cynku lub ze stopu cynku.

13. PN-EN ISO 1461:2011 - Powłoki cynkowe nanoszone na wyroby stalowe i żeliwne metodą zanurzeniową -- Wymagania i metody badań.
14. PN-EN 10025-1:2007 - Wyroby walcowane na gorąco ze stali konstrukcyjnych -- Część 1: Ogólne warunki techniczne dostawy.
15. PN-EN 13241+A2:2016-10 - Bramy -- Norma wyrobu, właściwości eksploatacyjne.
16. PN-EN ISO 12944-5:2020-03 - Farby i lakiery -- Ochrona przed korozją konstrukcji stalowych za pomocą ochronnych systemów malarskich -- Część 5: Ochronne systemy malarskie.

## **11 Specyfikacja techniczna – oświetlenie**

### **1. WSTĘP**

#### **1.1. Przedmiot SST**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z montażem opraw oświetleniowych na wysięgnikach montowanych do ścian budynków w związku z **Budową siłowni zewnętrznej przy Specjalnym Ośrodku Szkolno-Wychowawczym i Zespole Szkół w Działoszynie oraz doposażenie siłowni wewnętrznej w Zespole Szkół w Działoszynie.**

#### **1.2. Zakres stosowania SST**

Szczegółowa specyfikacja techniczna stosowana jest, jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w pkt 1.1.

#### **1.3. Zakres robót objętych SST**

Roboty, których dotyczy STO obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie montażu opraw oświetleniowych na wysięgnikach montowanych do ścian budynków.

#### **1.4. Określenia podstawowe**

Określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w STO pkt 1.4

**Wysięgnik** - element rurowy łączący słup lub maszt oświetleniowy z oprawą.

**Oprawa oświetleniowa** - urządzenie służące do rozdzielenia, filtracji i przekształcania strumienia świetlnego wysyłanego przez źródło światła zawierające wszystkie niezbędne detale do przymocowania i połączenia z instalacją elektryczną.

**Kabel** - przewód wielożyłowy izolowany, przystosowany do przewodzenia prądu elektrycznego, mogący pracować pod i nad ziemią.

**Dodatkowa ochrona przeciwporażeniowa** - ochrona części przewodzących, dostępnych w wypadku pojawienia się na nich napięcia w warunkach zakłóceń.

**Linia kablowa** - kabel wielożyłowy lub wiązka kabli jednożyłowych w układzie wielofazowym albo kilka kabli jedno lub wielożyłowych połączonych równolegle. Łącznie z osprzętem, ułożone na wspólnej trasie i łączące zaciski tych samych dwóch urządzeń elektrycznych jedno lub wielofazowych.

**Napięcie znamionowe linii** - napięcie międzyprzewodowe na które linia kablowa została zbudowana.

**Osprzęt linii kablowej** - zbiór elementów przeznaczonych do łączenia, rozgałęzienia lub zakończenia kabli.

#### **1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót**

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w STO pkt 1.5.

Prace powinny być prowadzone przez pracowników posiadających odpowiednie zaświadczenia kwalifikacyjne. Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, SST i poleceniami Zamawiającego.

### **2. MATERIAŁY**

#### **2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów**

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w STO pkt 2.

#### **2.2. Materiały elektryczne:**

##### **2.2.1. Oprawy oświetleniowe**

Należy zastosować oprawy oświetleniowe o następujących parametrach:

- Moc min. 50W,
- Stopień szczelności minimum IP 65,
- Oprawa wyposażona w uniwersalny uchwyt stanowiący integralną część oprawy oraz pozwalający na montaż na wysięgniku. Możliwość ustawienia uchwyty prostopadle i równolegle do lampy.

##### **2.2.2. Wysięgniki**

Przewidziano montaż wysięgnika stalowego, ocynkowanego, malowanego proszkowo w kolorze jak najbardziej zbliżonym do koloru oprawy lampy na którym będzie montowany o długości 1,5m. Wysięgniki powinny być dostosowane do opraw na których będzie montowany. Wszystkie wysięgniki montowane do ściany należy wykonać z kątem gięcia odpowiadającym zapisom projektu wykonawczego. Wysięgniki powinny być zabezpieczone antykorozyjnie powłokami cynkowymi z zewnątrz i wewnątrz rur.

##### **2.2.3. Przewody.**

Przewody używane dla połączenia opraw oświetleniowych powinny spełniać wymagania dokumentacji projektowej oraz spełniać wymagania PN-74/E-90184.

### **3. SPRZĘT**

#### **3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w STO pkt 3.

#### **3.2. Sprzęt do montażu opraw oświetleniowych**

Wykonawca powinien korzystać z następujących maszyn i sprzętu:

- samochodu specjalnego z platformą i balkonem,
- samochodu dostawczego,
- inny drobny sprzęt.

## **4. TRANSPORT**

### **4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu**

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w STO pkt 4.

### **4.2. Transport materiałów**

Wykonawca powinien korzystać samochodu dostawczego. Przewożone materiały i elementy powinny być układane zgodnie z warunkami transportu wydanymi przez wytwórcę dla poszczególnych materiałów i elementów oraz zabezpieczone przed ich przemieszczaniem się na środkach transportu.

## **5. WYKONANIE ROBÓT**

### **5.1. Ogólne zasady wykonania robót**

Ogólne zasady wykonania robót podano w STO pkt 5.

### **5.2. Montaż wysięgników**

Wysięgniki należy montować do ścian budynków przy pomocy samochodu specjalnego z platformą i balkonem. Część pionową wysięgnika należy przymocować do ściany za pomocą elementów mocujących. Zaleca się ustawianie pionu wysięgnika przy obciążeniu go oprawą lub ciężarem równym ciężarowi oprawy. Wysięgniki powinny być ustawione pod kątem  $90^{\circ}$  z dokładnością  $\pm 20$  do osi jezdni lub stycznej do osi w przypadku gdy jezdnia jest w łuku. Należy dążyć, aby części ukośne wysięgników znajdowały się w jednej płaszczyźnie równoległej do powierzchni oświetlanej jezdni.

### **5.3. Montaż opraw oświetleniowych**

Montaż opraw oświetleniowych na wysięgnikach słupów należy wykonywać przy pomocy samochodu specjalnego z platformą i z balkonem. Każdą oprawę przed zamontowaniem należy podłączyć do sieci i sprawdzić jej działanie (sprawdzenie zaświecenia się lampy). Oprawy montować po uprzednim wciągnięciu przewodów zasilających do wysięgników.

Oprawy powinny być mocowane w sposób trwały, aby nie zmieniały swego położenia pod wpływem warunków atmosferycznych i parcia wiatru dla I strefy wiatrowej.

Przewód zasilający do lamp należy poprowadzić po ścianie budynku w rurach instalacyjnych gładkich RB 20mm lub inny sposób uzgodniony z Zamawiającym.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

### **6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót**

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w STO pkt 6.

### **6.2. Badania przed przystąpieniem do robót**

Wykonawca przed przystąpieniem do robót powinien uzyskać od producentów deklaracje zgodności CE, jeżeli dotyczy, zaświadczenia o jakości lub atesty stosowanych materiałów. Na żądanie Zamawiającego, należy dokonać testowania sprzętu posiadającego możliwość nastawienia mechanizmów regulujących i przedstawić świadectwa testowania.

### **6.3. Badania w czasie wykonywania robót**

Badaniom w czasie wykonywania robót powinny podlegać te fragmenty instalacji, które będą niewidoczne lub bardzo trudne do sprawdzenia po zakończeniu robót montażowych. Przy przewodach sprawdzenie polega na stwierdzeniu ich zgodności z wymaganiami norm przedmiotowych lub dokumentów według których zostały wykonane, na podstawie deklaracji zgodności CE, atestów protokołów odbioru albo innych dokumentów.

Należy także dokonać:

- sprawdzenia ciągłości żył roboczych oraz zgodności polaryzacji,
- sprawdzenie poprawności montażu wysięgników i opraw oraz ich właściwego ustawienia,
- pomiarów natężenia oświetlenia na drodze.

### **6.4. Badania po wykonaniu robót**

W przypadku pozytywnych wyników pomiarów i badań wykonanych przed i w czasie wykonywania robót, na wniosek Wykonawcy Zamawiający może wyrazić zgodę na nie wykonywanie badań po wykonaniu robót.

## **7. OBMIAR ROBÓT**

### **7.1. Ogólne zasady obmiaru robót**

Ogólne zasady obmiaru robót podano w STO pkt 7.

### **7.2. Jednostka obmiarowa**

Jednostką obmiarową jest 1 obiekt ( szt. ) montażu wysięgnika i oprawy oświetleniowej wraz z wykonaniem linii zasilającej.

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

Ogólne zasady odbioru robót podano w STO pkt 8.

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

### **9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności**

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w STO pkt 9.

### **9.2. Cena jednostki obmiarowej**

Cena wykonania regulacji 1 szt. urządzeń podziemnych obejmuje:

- prace przygotowawcze i oznakowanie terenu robót,
- zakup i dostarczenie materiałów,
- prace instalacyjne, montażowe, rozruchowe (wysięgnik, oprawa, kabel zasilający),
- przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych w niniejszej specyfikacji technicznej.

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

### **10.1. Normy.**

1. PN-EN 13201-1 Oświetlenie dróg. Część 1: Wybór klas oświetlenia.
2. PN-EN 13201-2 Oświetlenie dróg. Część 2: Wymagania oświetleniowe.
3. PN-EN 13201-3 Oświetlenie dróg. Część 3: Obliczenia oświetleniowe.
4. PN-EN 13201-4 Oświetlenie dróg. Część 4: Metody pomiarów parametrów oświetlenia.
5. PN-E-05100-1 Elektroenergetyczne linie napowietrzne. Projektowanie i budowa.
6. PN-76/E-05125 Elektroenergetyczne linie kablowe. Projektowanie i budowa.
7. PN-93/E-90401 Kable elektroenergetyczne o izolacji z tworzyw termoplastycznych i powłoce polwinitowej na napięcia znamionowe 0,6/1 kV.
8. PN-74/E-90184 Przewody wielożyłowe o izolacji polwinitowej.
9. PN-79/E-06314 Elektryczne oprawy oświetleniowe zewnętrzne.
10. PN-83/E-06305/00 Elektryczne oprawy oświetleniowe. Ogólne wymagania i badania. Postanowienia ogólne.
11. PN-83/E-06305/01 Elektryczne oprawy oświetleniowe. Ogólne wymagania i badania. Określenia.
12. PN-83/E-06305/02 Elektryczne oprawy oświetleniowe. Ogólne wymagania i badania. Klasyfikacja.
13. PN-83/E-06305/03 Elektryczne oprawy oświetleniowe. Ogólne wymagania i badania. Cechowanie.
14. PN-83/E-06305/04 Elektryczne oprawy oświetleniowe. Ogólne wymagania i badania. Konstrukcja.
15. PN-83/E-06305/05 Elektryczne oprawy oświetleniowe. Ogólne wymagania i badania. Przyłączenie do sieci zasilającej oraz przewody wewnętrzne i zewnętrzne.
16. PN-83/E-06305/06 Elektryczne oprawy oświetleniowe. Ogólne wymagania i badania. Połączenia i zaciski ochronne.
17. PN-83/E-06305/07 Elektryczne oprawy oświetleniowe. Ogólne wymagania i badania. Zabezpieczenie przed porażeniem.
18. PN-83/E-06305/08 Elektryczne oprawy oświetleniowe. Ogólne wymagania i badania. Odporność na wodę, pył i wilgoć.
19. PN-83/E-06305/09 Elektryczne oprawy oświetleniowe. Ogólne wymagania i badania. Odstępy izolacyjne.
20. PN-83/E-06305/10 Elektryczne oprawy oświetleniowe. Ogólne wymagania i badania. Opór i wytrzymałość elektryczna izolacji.
21. PN-83/E-06305/11 Elektryczne oprawy oświetleniowe. Ogólne wymagania i badania. Temperatura pracy i odporność termiczna.
22. PN-83/E-06305/12 Elektryczne oprawy oświetleniowe. Ogólne wymagania i badania. Odporność na ciepło, żar i prądy pełzające.
23. PN-77/E-06305/13 Elektryczne oprawy oświetleniowe. Ogólne wymagania i badania. Wymiary części do mocowania i zawieszania.
24. PN-79/E-06305/14 Elektryczne oprawy oświetleniowe. Ogólne wymagania i badania. Wymagania świetlne.
25. PN-85/E-06305/15 Elektryczne oprawy oświetleniowe. Ogólne wymagania i badania. Właściwości izolacji elektrycznej opraw zawierających układy zapłonowe do wysokoprężnych lamp wyładowczych.
26. PN-91/E-06160/10 Bezpieczniki topikowe niskiego napięcia. Ogólne wymagania i badania.
27. PN-91/E-05160/01 Rozdzielnice prefabrykowane niskonapięciowe.
28. PN-92/E-05009/41 Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo. Ochrona przeciwporażeniowa.
29. PN-93/E-05009/61 Sprawdzanie. Sprawdzanie odbiorcze.
30. PN-90/E-06401/03 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Mufy przelotowe na napięcie nieprzekraczające 0,6/1kV.
31. PN-77/B-02011 Obciążenia w obliczeniach statycznych. Obciążenie wiatrem.
32. N SEP-E-001 Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia. Ochrona przeciwporażeniowa
33. PN-90/B-30000 Konstrukcje stalowe. Obliczenia statyczne i projektowanie.



## **10.2. Inne dokumenty**

1. Przepisy budowy urządzeń elektrycznych. PBUE Wyd. 1980 r.
2. Rozporządzenie Ministra Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlano-montażowych i rozbiórkowych. Dz.Ustaw nr 13 z dn. 10.04.1972 r.
3. Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych Część V Instalacje elektryczne 1973 r.
4. Rozporządzenie Ministra Przemysłu z dn. 26.11.1990 w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać urządzenia elektroenergetyczne w zakresie ochrony przeciwporażeniowej. Dz.Ustaw nr 8 z dn. 26.11.1990 r.
5. Zarządzenie Nr 29 Ministra Górnictwa i Energetyki z dnia 17 lipca 1974 r. w sprawie doboru przewodów i kabli elektroenergetycznych do obciążeń prądem elektrycznym.
6. Ustawa Prawo Budowlane z dn. 07.07.1994 r. Dz.Ustaw nr 89 z dn. 25.08.1994 r.