



**SORTED Sp. z o.o.**  
Chyliczki, ul. Wschodnia 27B  
05-500 Piaseczno  
NIP:1231308566//REGON:36330653  
KRS:0000593130 //Tel. 660 956 850  
biuro@sorted.pl // www.sorted.pl

---

## **SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**

Budowa obiektów małej architektury przy Zespole Szkół  
Ogólnokształcących w Komorowie w ramach  
zadania pn: „Budowa Placu Zabaw przy ZSO  
w Komorowie” realizowanego z Programu rozwoju lokalnej  
infrastruktury sportowej - edycja 2020 „Sportowa Polska”

---

Lokalizacja inwestycji	Komorów gm. Michałowice działka ew. nr 1249, obręb Komorów
Inwestor	Gmina Michałowice
Adres inwestora	ul. Aleja Powstańców Warszawy 1 05-816 Reguły
Autorzy opracowania	SORTED Sp. z o.o.  mgr inż. arch. kraj. Grzegorz Chmielewski  mgr inż. arch. kraj. Karolina Posmyk  mgr inż. arch. kraj. Emilia Bajerowska

---

Maj, 2020 r.



## Spis treści

<b>CZĘŚĆ OGÓLNA</b> .....	5
<b>SZCZEGÓŁOWE SPECYFIKACJE TECHNICZNE</b> .....	16
<b>I. ROBOTY POMIAROWE</b> .....	16
<b>II. ROBOTY ZIEMNE</b> .....	19
<b>III. POBUDOWA</b> .....	24
<b>IV. OBRZEŻE GUMOWE</b> .....	31
<b>V. NAWIERZCHNIA SYNTETYCZNA</b> .....	34
<b>VI. NAWIERZCHNIA PIASKOWA</b> .....	36
<b>VII. ELEMENTY WYPOSAŻENIA</b> .....	38



## CZĘŚĆ OGÓLNA

### 1.1. Przedmiot STWIOR

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót obiektów małej architektury przy Zespole Szkół Ogólnokształcących w Komorowie obejmujący część dz. nr ew. 1249, w obrębie ewidencyjnym Komorów Osiedle., w ramach zadania pt. Budowa obiektów małej architektury przy Zespole Szkół Ogólnokształcących w Komorowie w ramach zadania pn: „Budowa Placu Zabaw przy ZSO w Komorowie” realizowanego z Programu rozwoju lokalnej infrastruktury sportowej - edycja 2020 „Sportowa Polska”

### 1.2. Zakres stosowania STWIOR

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z budową nawierzchni i elementów wyposażenia objętych projektem zagospodarowania na części dz. nr ew. 1249, w obrębie ewidencyjnym Komorów Osiedle.

Przedmiot i zakres robót wg Wspólnego Słownika Zamówień (CPV):

45112000-5 Roboty w zakresie usuwania gleby

45111291-4 Roboty w zakresie zagospodarowania terenu

45000000-7 Roboty budowlane

45233250-6 Roboty w zakresie nawierzchni, z wyjątkiem dróg

43325000-7 Wyposażenie parków i placów zabaw

45233200-1 Roboty w zakresie różnych nawierzchni

### 1.3. Słownik używanych określeń podstawowych

**Kontrakt** - Oznacza Akt Umowy, List Zatwierdzający wraz ze wszystkimi dokumentami wymienionymi w Akcie Umowy lub Liście zatwierdzającym

**Akt Umowy** - Dokument formalno-prawny, w którym strony zawarły swoje wzajemne oczekiwania i zobowiązania dotyczące realizowanego zadania

**Inspektor Nadzoru** - Powołany przez Zamawiającego/Inwestora lub Inwestora Zastępczego/Inżyniera

**Norma** - Dokument normatywny, który podaje do powszechnego i stałego użytku sposoby postępowania lub cechy charakterystyczne wyrobów, procesów lub usług.

**Kierownik Budowy** - Wyznaczona przez Generalnego Wykonawcę lub Zamawiającego/Inwestora lub też działającego w jego imieniu Inwestora Zastępczego osoba, upoważniona przez niego do kierowania robotami budowlanymi, posiadająca wymagane przepisami prawa uprawnienia do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie w specjalnościach odpowiadających charakterowi prac.

**Plac budowy** - Obszar lub miejsce, gdzie prowadzone są roboty budowlane razem z zapleczem, magazynami i składowiskami. Plac budowy powinien być w sposób wyraźny wyznaczony o oznakowany oraz zabezpieczony przed dostępem osób postronnych.

**Dziennik budowy** - Rejestr przebiegu procesu budowlanego, w którym Inspektorzy Nadzoru oraz Kierownik Budowy oraz inne osoby upoważnione zgodnie z przepisami Prawa Budowlanego dokonują wpisów na temat wykonywanych prac.

**Plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia** - Dokument przygotowany przez Wykonawcę określający zasady i ochrony zdrowia i bezpieczeństwa przy wykonywaniu robót objętych zamówieniem.

**Plan Robót** - Sporządzony przez Wykonawcę jednolity dokument zawierający harmonogram prac, projekt organizacji Placu Budowy, plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia zgodnie z wymogami polskiego prawa.

**Dokumentacja budowy** - Wszystkie dokumenty związane z realizacją Zamówienia takie jak aprobaty techniczne, certyfikaty, protokoły obmiarów, protokoły badań i pomiarów itp.

**Odbiór częściowy** - Odbiór części zamawianych robót przeprowadzany w takich odstępach, aby umożliwić bieżącą kontrolę, jakości wykonywanych prac.

**Odbiór robót zanikających** - Odbiór robót, które w następstwie dalszych prac zostaną zakryte lub nie będzie możliwe dokonanie ich oceny lub sprawdzenia bez demontaży, wyburzeń itp.

**Odbiór końcowy** - odbiór robót przeprowadzany po zakończeniu realizacji całości prac.

**Odbiór pogwarancyjny** - Ostateczny odbiór robót przeprowadzany po zakończeniu okresu gwarancyjnego

**Konstrukcja nawierzchni** - układ warstw nawierzchni wraz ze sposobem ich połączenia;

**Koryto** - element uformowany w korpusie drogowym w celu ułożenia w nim konstrukcji nawierzchni;

**Materiały** - wszelkie tworzywa niezbędne do wykonania robót, zgodne z dokumentacją projektową i specyfikacjami technicznymi, zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru;

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

**Podłoże** - grunt rodzimy lub nasypowy, leżący pod nawierzchnią do głębokości przemarzania;

**Mała architektura** - 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. Ogólne wymagania dotyczące robót**

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową i STWIOR.

##### **1.4.1. Przekazanie terenu budowy**

Zamawiający/Inwestor w terminie określonym w umowie/kontrakcie przekazuje Wykonawcy Plac Budowy. Przekazanie powinno być potwierdzone protokołem, w którym należy wskazać granice Placu Budowy, miejsca poboru wody i energii elektrycznej na cele budowy.

Przekazanie Placu Budowy powinno wiązać się także z przekazaniem dokumentacji, Dziennika Budowy oraz wszystkich innych informacji i dokumentów wymaganych po stronie Zamawiającego/Inwestora dla właściwej realizacji zamówienia przez Wykonawcę. W protokole przekazania placu budowy należy opisać inne istotne z punktu widzenia Zamawiającego/Inwestora i Wykonawcy elementy związane z prowadzeniem prac.

#### **1.4.2. Ogólne warunki zabezpieczenia placu budowy**

Wykonawca zapewnić powinien takie zaplecze budowy, aby realizacja zamówienia mogła się odbywać w sposób prawidłowy, zgodny z wymogami technicznymi, sanitarnymi, pożarowymi, ochrony środowiska.

**Zaplecze budowy powinno uwzględniać:**

- ogrodzenie placu budowy
- zaplecze biurowe

Po zakończeniu budowy Wykonawca na własny koszt zlikwiduje zaplecze budowy. Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w cenie kontraktowej.

#### **1.4.3. Dokumentacja budowy**

Wykonawca uzupełni Dokumentację Budowy o dokumenty wynikające z zakresu kontraktu lub SIWZ w tym przede wszystkim o:

- Plan Robót
- Harmonogram rzeczowo-finansowy

#### **1.4.4. Zgodność robót z dokumentacją projektową i STWIOR**

Dokumentacja projektowa, specyfikacja i wszystkie dodatkowe dokumenty przekazane Wykonawcy przez Inspektora Nadzoru stanowią część umowy, a wymagania określone w choćby jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy tak jakby zawarte były w całej dokumentacji. Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały będą zgodne z dokumentacją projektową i specyfikacją. Dane określone w dokumentacji projektowej i w specyfikacji będą uważane za wartości docelowe, do których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego przedziału tolerancji. Cechy materiałów i elementów muszą wykazywać zgodność z określonymi wymaganiami, a rozrzuty tych cech nie mogą przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji. W przypadku, gdy materiały lub roboty nie będą w pełni zgodne z dokumentacją projektową lub specyfikacją i wpłynie to na niezadowalającą jakość elementu, to takie materiały zostaną zastąpione innymi, a elementy rozebrane i wykonane ponownie na koszt Wykonawcy. Wszystkie elementy wykonać ściśle wedle wskazówek producenta. Do odbioru prac niezbędne okazanie certyfikatu potwierdzającego prawidłowe wykonanie wystawionego przez autoryzowanego dystrybutora.

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

W stosunku do powołanych w Akcie Umowy i specyfikacjach technicznych Norm i Przepisów mogą być stosowane inne uregulowania pod warunkiem, że zapewnią one nie niższy poziom wykonania niż powołane Normy lub Przepisy. Ich zastosowanie powinno być jednak wcześniej zaakceptowane przez Zamawiającego/Inwestora i Inspektora Nadzoru.

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

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego. W okresie trwania budowy i wykańczania robót.

Wykonawca jest zobowiązany do:

- utrzymywanie terenu budowy i wykopów w stanie bez wody stojącej;
- podejmowanie wszelkich uzasadnionych kroków mających na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół terenu budowy oraz unikanie uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub własności społecznej i innych, a wynikających ze skażenia hałasem lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania;

Stosując się do tych wymagań Wykonawca będzie miał szczególny wzgląd na lokalizację budynków oraz na środki ostrożności zabezpieczenia przed zanieczyszczeniem powietrza pyłami i gazami oraz możliwością powstania pożaru.

#### **1.4.7. Ochrona przeciwpożarowa**

Wykonawca będzie przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej, utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy (wymagany przez odpowiednie przepisy) na terenie budowy. Materiały łatwopalne będą składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich.

#### **1.4.8. 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 wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne, sprzęty i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie oraz dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego.

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

#### **1.4.9. Ochrona i utrzymanie robót**

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę robót i za wszelkie materiały i urządzenia używane do robót od daty rozpoczęcia do daty zakończenia robót (do wydania potwierdzenia zakończenia przez Zamawiającego). Wykonawca będzie utrzymywać roboty do czasu odbioru ostatecznego. Utrzymanie powinno być prowadzone w taki sposób, aby budowla lub jej elementy były w zadowalającym stanie przez cały czas, do momentu odbioru ostatecznego.

## **2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI WYROBÓW BUDOWLANYCH**

### **2.1. Wymagania ogólne dotyczące materiałów**

Materiały stosowane do wykonywania zamówienia muszą być dopuszczone do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie na potwierdzenie, czego Wykonawca przedstawi Inspektorowi Nadzoru, na jego żądanie odpowiednie aktualne atesty, aprobaty,



certyfikaty i dopuszczenia celem uzgodnienia i uzyskania zgody dla zastosowania na budowie. Opis wymagań projektowych, co do poszczególnych rozwiązań zawarty jest w projekcie oraz specyfikacjach technicznych wykonywania i odbioru robót.

## **2.2. Źródła uzyskania materiałów**

Wykonawca samodzielnie na własny koszt i ryzyko dokonuje wyboru źródeł zaopatrzenia w niezbędne materiały budowlane. Na żądanie Inspektora Nadzoru jest on zobowiązany wskazać źródło zaopatrzenia dla wskazanego konkretnie materiału lub jego partii przedkładając stosowne dowody.

## **2.3. Materiały szkodliwe dla otoczenia**

Materiały, które w sposób trwały są szkodliwe dla otoczenia, nie będą stosowane. Materiały, szkodliwe dla otoczenia tylko w czasie wykonywania robót, których szkodliwość zanika (np.: materiały pyliste, chemia budowlana) będą stosowane warunkiem przestrzegania wymagań technologicznych ich wbudowywania.

## **2.4. Wariantowe stosowanie materiałów**

Jeżeli dokumentacja projektowa lub STWIOR przewidują możliwość wariantowego zastosowania rodzaju materiału w wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi Zamawiającego o swoim zamiarze co najmniej 3 dni przed użyciem materiału, albo w okresie dłuższym, jeśli będzie to wymagane dla badań prowadzonych przez Zamawiającego. Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być później zmieniany bez zgody Zamawiającego.

## **2.5. Dostawa materiału na budowę**

Wykonawca dba, aby dostawa materiałów odpowiadała postępowi robót. Inspektor Nadzoru kontroluje zgodność materiałów z wymogami specyfikacji przed ich wbudowaniem. Materiał odrzucony w momencie dostawy nie powinien być rozładowany i przechowywany na Placu Budowy. Wykonawca jest zobowiązany pokryć koszty związane zamianą wadliwych materiałów.

## **2.6. Składowanie materiałów**

Wykonawca zapewni tymczasowe składowanie materiału do czasu, gdy będą one potrzebne do robót. Powinny one być zabezpieczone przed zanieczyszczeniem taki sposób by zachowały swoją, jakość i właściwości. Sposób zabezpieczenia musi być zgodny z wytycznymi producenta. Składowane tymczasowo materiały i urządzenia Wykonawca zabezpieczy przed kradzieżą na własny koszt.

## **2.7. Wykonanie robót**

Szczegółowe zasady wykonywania robót zamieszczone są w Szczegółowych Specyfikacjach Technicznych zwanych dalej SST.

### **3. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI SPRZĘTU**

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 ST, programie zapewnienia jakości lub projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez Inspektora Nadzoru.

Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, ST i wskazaniach Inspektora Nadzoru w terminie przewidzianym umową.

Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Będzie spełniał normy ochrony środowiska i przepisy dotyczące jego użytkowania.

### **4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE TRANSPORTU**

#### **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 Inspektora Nadzoru 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. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA 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 ST, PZJ i/lub projektu organizacji robót oraz poleceniami Inspektora Nadzoru. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za pełną obsługę geodezyjną przy wykonywaniu wszystkich elementów robót określonych w dokumentacji projektowej lub przekazanych na piśmie przez Inspektora Nadzoru. Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wytyczeniu i wykonywaniu robót zostaną, jeśli wymagać tego będzie Inspektor Nadzoru, poprawione przez Wykonawcę na własny koszt.

Decyzje Inspektora Nadzoru 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 Inspektora Nadzoru 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. OPIS DZIAŁAŃ ZWIĄZANYCH Z KONTROLĄ JAKOŚCI ROBÓT**

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

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

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót i jakości materiałów.

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

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

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

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

### **6.2. Badania i pomiary**

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzone zgodnie z wymaganiami norm. W przypadku, gdy normy nie obejmują jakiegokolwiek badania wymaganego w ST, stosować można wytyczne krajowe lub inne procedury, zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru. Po wykonaniu pomiaru lub badania, Wykonawca przedstawi na piśmie ich wyniki do akceptacji Zamawiającego.

### **6.3. Dokumenty budowy**

**Dziennik budowy** - jest wymagany 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.

**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 Inspektora Nadzoru.

**Pozostałe dokumenty budowy**

Do dokumentów budowy zalicza się, oprócz wymienionych w punktach 1-2, następujące dokumenty:

- zgłoszenie zamiaru przystąpienia do budowy,
- protokoły przekazania terenu budowy,
- umowy cywilnoprawne z osobami trzecimi,
- protokoły odbioru robót,
- protokoły z narad i ustaleń,
- operaty geodezyjne,
- plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia
- rysunki robocze

Elementy, urządzenia i materiały, dla których zarządzający realizacją umowy wyda polecenie przedłożenia wykazów, rysunków lub opisów nie będą wykonywane, używane ani instalowane, dopóki nie otrzyma on niezbędnych dokumentów oraz odpowiednio oznaczonych ostatecznych rysunków roboczych. Zarządzający realizacją umowy sprawdza rysunki jedynie w zakresie ogólnych warunków projektowania i w żadnym przypadku nie zwalnia to Wykonawcy z odpowiedzialności za omyłki lub braki w nich zawarte.

Zarządzający realizacją umowy zajmie się przedłożonymi materiałami możliwie jak najszybciej, zatwierdzi i przekaze je wykonawcy w terminie przewidzianym w umowie. Zwłoka wynikająca z ewentualnej konieczności ponownego składania dokumentów nie powoduje przedłużenia terminów określonych w umowie. Wykonawca przedkłada zarządzającemu realizacją umowy do sprawdzenia po cztery (4) egzemplarze wszystkich dokumentów w formacie A4 lub A3. W przypadku większych rysunków, które nie mogą być łatwo reprodukowane przy użyciu standardowej kserokopiarki, wykonawca złoży trzy (3) kopie dokumentu lub dostarczy jego zapis w formie elektronicznej. Rysunki robocze będą przedkładane zarządzającemu realizacją umowy w odpowiednim terminie tak, by zapewnić mu nie mniej niż 20 zwykłych dni roboczych na ich przeanalizowanie. Dostarczanie rysunków roboczych elementów i urządzeń współzależnych ze sobą, należy koordynować w taki sposób, aby zarządzający realizacją umowy otrzymał wszystkie rysunki na czas tak, żeby mógł poza przeanalizowaniem poszczególnych elementów, dokonać przeglądu ich wzajemnych powiązań. Rysunki robocze powinny być dokładne, wyraźne i kompletne. Powinny zawierać wszelkie niezbędne informacje, w tym dokładne oznaczenie elementów w odniesieniu do projektu wykonawczego i szczegółowych specyfikacji technicznych.

Składanym dokumentom każdorazowo powinno towarzyszyć pismo przewodnie, zawierające następujące informacje:

- Nazwa inwestycji:
- Nr umowy:
- Ilość egzemplarzy każdego składanego dokumentu
- Tytuł dokumentu
- Numer dokumentu lub rysunku
- Określenie, jakiego dokumentu lub rysunku rewizja dotyczy
- Numer rozdziału i pozycji w specyfikacji, w którym omówione jest dane urządzenie,
- materiał lub element
- Data przekazania

O ile zarządzający realizacją umowy nie postanowi inaczej, rysunki robocze składane będą

przez wykonawcę, który potwierdzi swoim podpisem i stemplem umieszczonym na rysunku roboczym, lub w inny uzgodniony sposób, że sprawdził on (wykonawca) je i zatwierdził oraz że roboty w nich przedstawione są zgodne z warunkami umowy i zostały sprawdzone pod względem wymiarów i powiązań z wszelkimi innymi elementami. Zarządzający realizacją umowy, w uzasadnionych przypadkach, może wymagać akceptacji składanych dokumentów przez nadzór autorski.

#### **6.4. Aktualizacja harmonogramu robót i finansowania**

Możliwości przerobowe wykonawcy w dziedzinie robót budowlanych i montażowych, kolejność robót oraz sposoby realizacji winny zapewnić wykonanie robót w terminie określonym w umowie. Wykonawca we wstępnej fazie robót przedstawia do zatwierdzenia szczegółowy harmonogram robót i finansowania, zgodnie z wymaganiami umowy. Harmonogram ten w miarę postępu robót może być aktualizowany przez Wykonawcę i zaczyna obowiązywać po zatwierdzeniu przez Zarządzającego realizacją umowy.

#### **6.5. Dokumentacja powykonawcza**

Wykonawca odpowiedzialny będzie za prowadzenie na bieżąco ewidencji wszelkich zmian w rodzaju materiałów, urządzeń, lokalizacji i wielkości robót. Zmiany te należy rejestrować na komplecie rysunków, wyłączenie na to przeznaczonych. Po zakończeniu robót kompletny zestaw rysunków zostanie przekazany zarządzającemu realizacją umowy.

### **7. OPIS DZIAŁAŃ ZWIĄZANYCH Z OBMIAREM ROBÓT**

Dotyczy wynagrodzenia obmiarowego. Przy wynagrodzeniu ryczałtowym nie będzie dokonywany obmiar robót. Obmiar robót ma za zadanie określać faktyczny zakres wykonanych robót wg stanu na dzień jego przeprowadzenia. Roboty można uznać za wykonane pod warunkiem, że wykonano je zgodnie z wymaganiami zawartymi w projekcie wykonawczym i szczegółowych specyfikacjach technicznych, a ich ilość podaje się w postaci procentowego zaawansowania danych robót.

### **8. OPIS DZIAŁAŃ ZWIĄZANYCH Z ODBIOREM ROBÓT**

#### **8.1. Założenia podstawowe**

Dla poszczególnych typów robót, prace budowlane będą podlegały następującym etapom odbioru:

- Odbiorowi Częściowemu,
- Odbiorowi Robót Zanikających,
- Odbiorowi Końcowemu,
- Odbiorowi Pogwarancyjnemu

Oplaty związane z odbiorami przez odpowiednie służby lub instytucje oraz inne opłaty urzędowe związane z uzyskaniem pozwolenia na użytkowanie poniesie Wykonawca, chyba że strony umowy/kontraktu ustalą to inaczej.

#### **8.2. Odbiór Częściowy i Odbiór Robót Zanikających**

Odbiór Częściowy i Odbiór Robót Zanikających będą dokonywane w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez wstrzymywania ogólnego postępu prac. Odbioru robót dokonuje Inspektor Nadzoru w obecności Kierownika Budowy. Gotowość robót do odbioru zgłasza Kierownik Budowy wpisem do Dziennika Budowy z jednoczesnym powiadomieniem Inspektora Nadzoru. Odbiór powinien zostać przeprowadzony niezwłocznie, nie później jednak niż w ciągu 5 dni (z zastrzeżeniem, że jeżeli warunki umowy określają te terminy inaczej będą one obowiązujące wg umowy) od daty zgłoszenia wpisem do Dziennika Budowy i powiadomienia Inspektora Nadzoru.

Inspektor Nadzoru ocenia jakość robót na podstawie dokumentów zawierających komplet wyników badań i w oparciu o przeprowadzone pomiary, próby w konfrontacji z Projektem, Specyfikacją i ustaleniami z Kierownikiem Budowy podjętymi w trakcie prowadzenia prac. Inspektor Nadzoru potwierdza dokonanie odbioru wpisem do Dziennika Budowy. Z odbioru częściowego i Odbioru Robót Zanikających sporządza się dodatkowo oddzielny protokół.

### **8.3. Badania i pomiary końcowe**

Badania i pomiary końcowe będą wykonane przez Wykonawcę w obecności Inspektora Nadzoru.

### **8.4. Odbiór końcowy i przekazanie Użytkownikowi**

Wykonawca po zakończeniu wszystkich prac zgłosi Inspektorowi Nadzoru gotowość do odbioru końcowego. Przed dokonaniem odbioru końcowego Wykonawca skompletuje następujące dokumenty:

- Dokumentację Budowy z dodatkową dokumentacją, jeśli została sporządzona w trakcie realizacji kontraktu;
- Dokumentację powykonawczą: Projekt ze wszystkimi zmianami i ustaleniami uzgodnionymi w trakcie realizacji Kontraktu z Inspektorem Nadzoru;
- Operaty geodezyjne;
- Protokoły badań i pomiarów na przestrzeni całego przedsięwzięcia;
- Pozytywne protokoły odbiorów przez Instytucje powołane zgodnie z Prawem Budowlanym;
- wszelkie dokumenty dopuszczeń dla materiałów.

Dokumentem Odbioru Końcowego robót będzie protokół Odbioru robót sporządzony przez Komisję Odbiorową, której skład ustali Zamawiający/Inwestor. Podpisanie przez Komisję Odbiorową protokołu Odbioru Końcowego bez uwag jest podstawą do przejęcia obiektu przez Użytkownika.

### **8.5. Gwarancja i Odbiór Powykonawczy**

Podpisanie protokołu Odbioru Końcowego rozpoczyna okres gwarancyjny za wykonane roboty. W okresie gwarancyjnym Wykonawca zobowiązany jest do usuwania na żądanie Zamawiającego/Inwestora, użytkownika lub Inspektora Nadzoru usterek powstałych na skutek wad materiałów lub wadliwego wykonawstwa. Kontrola jakości wykonywanych prac podlega pomiarom, badaniom i odbiorom zgodnie z ustaleniami specyfikacji dla okresu budowy. Po upływie okresu gwarancji Wykonawca przedstawia Zamawiającemu /Inwestorowi protokół Odbioru Pogwarancyjnego, załączając następujące dokumenty:

- protokoły badań i odbiorów prac związanych z usuwaniem usterek na przestrzeni całego okresu gwarancyjnego;
- protokoły przeglądów.

Wykonawca poniesie wszelkie koszty związane z usuwaniem usterek w całym okresie gwarancyjnym. Podpisanie przez Zamawiającego/Inwestora protokołu Odbioru Pogwarancyjnego kończy bieg okresu gwarancyjnego. Odbiór końcowy przeprowadzony będzie po zakończeniu wszystkich robót i jego przedmiotem będzie sprawdzenie całościowe zakresu, czyli ocena czy wszystkie prace zostały wykonane w sposób prawidłowy.

## **9. Warunki płatności**

Płatności za wykonane prace dokonywane będą zgodnie z warunkami Aktu Umowy zawartego pomiędzy Wykonawcą a Zamawiającym/Inwestorem. Podstawą do dokonywania rozliczeń będzie oferta Wykonawcy oraz protokoły odbioru robót:

- częściowe protokoły odbioru robót / przejściowe świadectwa płatności
- końcowy protokół odbioru robót / końcowe świadectwo płatności podpisane przez Inspektorów Nadzoru, przedstawiciela Zamawiającego/Inwestora i Wykonawcę

# SZCZEGÓLWE SPECYFIKACJE TECHNICZNE

## I. ROBOTY POMIAROWE

### 1. WSTĘP

#### 1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wyznaczenia sytuacyjnego nawierzchni i punktów wysokościowych w ramach inwestycji: Budowa obiektów małej architektury przy Zespole Szkół Ogólnokształcących w Komorowie w ramach zadania pn: „Budowa Placu Zabaw przy ZSO w Komorowie” realizowanego z Programu rozwoju lokalnej infrastruktury sportowej - edycja 2020 „Sportowa Polska”

Specyfikacja Techniczna stosowana jest jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

#### 1.2. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą prowadzenia robót przy wyznaczeniu projektowanych nawierzchni i elementów wyposażenia, obejmują roboty pomiarowe sytuacyjno-wysokościowe na terenie ze spadkiem w kierunku południowym oraz zadrzewieniem w postaci starodrzewu sosnowego.

#### 1.3. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi normami oraz Dokumentacją Projektową.

**Uprawniony geodeta** - osoba posiadająca odpowiednie uprawnienia zawodowe nadane zgodnie z Ustawę z dnia 17.05.1989 r "Prawo Geodezyjne i Kartograficzne" z późniejszymi zmianami z zakresu geodezji i kartografii, upoważniona przez Wykonawcę do kierowania pracami i do występowania w jego imieniu w sprawach dotyczących realizacji zamówienia.

**Inwentaryzacja powykonawcza** - jest to geodezyjna dokumentacja wykonana i przekazana zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 21 lutego 1995 r. przyjęta i zatwierdzona przez zasoby geodezyjne Starostwa Powiatowego.

#### 1.4. Ogólne wymagania dotyczące robot

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową ST i poleceniami Inspektora Nadzoru. Ogólne wymagania dotyczące robot podano w rozdziale „Wymagania ogólne”.



## **2. SPRZĘT**

Roboty pomiarowe związane z wytyczeniem oraz określeniem wysokościowym powyższych elementów wykonywane będą specjalistycznym sprzętem geodezyjnym, przeznaczonym do tego typu robót (teodolity lub tachimetry, dalmierze, tyczki, łąty, taśmy stalowe). Sprzęt pomiarowy powinien gwarantować uzyskanie wymaganej dokładności pomiaru.

## **3. WYKONANIE ROBÓT**

### **3.1. Zasady wykonywania prac pomiarowych**

Prace pomiarowe powinny być wykonane zgodnie z obowiązującymi Instrukcjami GUGiK. Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien przejąć od Zamawiającego dane zawierające lokalizację i współrzędne punktów głównych trasy oraz reperów. W oparciu o materiały dostarczone przez Zamawiającego, Wykonawca powinien przeprowadzić obliczenia i pomiary geodezyjne niezbędne do szczegółowego wytyczenia robót. Prace pomiarowe powinny być wykonywane przez osoby posiadające odpowiednie kwalifikacje i uprawnienia. Wykonawca powinien natychmiast poinformować Inspektora Nadzoru o wszelkich błędach wykrytych w wytyczeniu punktów i reperów roboczych. Wszystkie roboty, które bazują na pomiarach Wykonawcy, nie mogą być rozpoczęte przed zaakceptowaniem wyników pomiarów przez Inspektora Nadzoru.

Punkty wierzchołkowe i główne muszą być zaopatrzone w oznaczenia określające ich charakterystykę i położenie. Wykonawca jest odpowiedzialny za ochronę wszystkich punktów pomiarowych.

### **3.2. Sprawdzenie wyznaczania punktów głównych i punktów wysokościowych**

Punkty te powinny być zastabilizowane przy użyciu palików drewnianych lub słupków betonowych, a także dowiązane do punktów pomocniczych. Repery robocze należy założyć poza granicami robót. Rzędne reperów roboczych należy określać z taką dokładnością, aby średni błąd niwelacji po wyrównaniu był mniejszy od 4 mm/ km, stosując niwelacje podwójną w nawiązaniu do reperów państwowych.

### **3.3. Wyznaczenie przekrojów poprzecznych**

Wyznaczenie przekrojów poprzecznych obejmuje wyznaczenie krawędzi nowych nawierzchni na powierzchni terenu. Do wyznaczania krawędzi należy stosować paliki lub wiechy.

## **4. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

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

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w rozdziale „Wymagania ogólne”. Kontrole jakości prac pomiarowych związanych z wyznaczaniem trasy i punktów wysokościowych

należy prowadzić wg ogólnych zasad określonych w instrukcjach i wytycznych GUGiK.

## **5. OBMIAR ROBÓT**

Jednostką obmiaru robót jest 1 m<sup>2</sup> (metr kwadratowy) robót pomiarowych przy wyznaczeniu nowych nawierzchni. Ogólne zasady obmiaru robót podano rozdziale „Wymagania ogólne”.

## **6. ODBIÓR ROBÓT**

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST rozdziale „Wymagania ogólne”.

## **7. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w rozdziale „Wymagania ogólne”.

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

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

## **8. PRZEPISY ZWIĄZANE I STANDARDY**

- Ustawa z 17.05.1989 - Prawo geodezyjne i kartograficzne (Dz.U. Nr 30, poz. 163 z późniejszymi zmianami).
- Instrukcja techniczna 0-1 Ogólne zasady wykonywania prac geodezyjnych.
- Instrukcja techniczna G-3 Geodezyjna obsługa inwestycji, GUGiK-1979.
- Instrukcja techniczna G-1 Geodezyjna osnowa pozioma, GUGiK - 1978.
- Instrukcja techniczna G-2 Wysokościowa osnowa pozioma, GUGiK - 1983.
- Instrukcja techniczna G-4 Pomiary sytuacyjne i wysokościowe, GUGiK - 1979.
- Wytyczne techniczne G-3.2 Pomiary realizacyjne, GUGiK - 1983.
- Wytyczne techniczne G-3.1 Osnowy realizacyjne, GUGiK - 1983

## II. ROBOTY ZIEMNE

### 1. WSTĘP

#### 1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót ziemnych w ramach inwestycji: Budowa obiektów małej architektury przy Zespole Szkół Ogólnokształcących w Komorowie w ramach zadania pn: „Budowa Placu Zabaw przy ZSO w Komorowie” realizowanego z Programu rozwoju lokalnej infrastruktury sportowej - edycja 2020 „Sportowa Polska”

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

#### 1.2. Zakres robót objętych ST

Roboty, których dotyczy specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie robót ziemnych występujących w trakcie wykonywania zadania objętego kontraktem:

- korytowanie, wywiezienie nadmiaru ziemi,
- profilowanie i zagęszczenie podłoża,
- wykonanie wykopów punktowych i liniowych.

Ukształtowanie terenu ulegnie niedużym zmianom. Zmiana ukształtowania związana jest z wykonaniem nawierzchni syntetycznej, gdzie zaleca się kształtowanie spadku w stronę trawnika oraz związana z górkami, które powstaną przy zjeżdżalniach i naturalnych elementach wyposażenia. Rzędne projektowane trzeba dostosować do istniejących w terenie i skonsultować z Nadzorem Robót.

**Ostatyczna forma górek z kłodami do konsultacji na etapie wykonawstwa z inwestorem.**

### 2. SPRZĘT

Roboty mogą być wykonywane ręcznie lub mechanicznie, w taki sposób, żeby nie uszkodzić starodrzewu. Roboty ziemne można wykonywać przy użyciu dowolnego sprzętu mechanicznego do robót ziemnych, zaakceptowanego przez Inspektora Nadzoru.

Ogólne zasady wykonania robót podano w OST „Wymagania ogólne” pkt. 3.

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

### 3. TRANSPORT

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w OST „Wymagania ogólne” pkt 4. Wywóz ziemi na odległość ustalona przez Wykonawcę z Inspektorem Nadzoru.

## **4. WYKONANIE ROBÓT**

### **4.1. Zasady wykonywania robót ziemnych**

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

### **4.2. Warunki przystąpienia do robót**

Wykonawca powinien przystąpić do wykonania koryta oraz profilowania i zagęszczenia podłoża bezpośrednio przed rozpoczęciem robót związanych z wykonaniem warstw nawierzchni. Wcześniejsze przystąpienie do wykonania koryta oraz profilowania i zagęszczania podłoża, jest możliwe wyłącznie za zgodą Inżyniera, w korzystnych warunkach atmosferycznych. W wykonanym korycie oraz po wyprofilowanym i zagęszczonym podłożu nie może odbywać się ruch budowlany, niezwiązany bezpośrednio z wykonaniem pierwszej warstwy nawierzchni.

### **4.3. Wykonanie koryta**

Paliki lub szpilki do prawidłowego ukształtowania koryta w planie i profilu powinny być wcześniej przygotowane. 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 Inżyniera.

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 Inżyniera. Profilowanie i zagęszczenie podłoża należy wykonać zgodnie z zasadami określonymi w pkt 4.4.

### **4.4. Profilowanie i zagęszczanie podłoża**

Przed przystąpieniem do profilowania podłoże powinno być oczyszczone ze wszelkich zanieczyszczeń. Po oczyszczeniu powierzchni podłoża należy sprawdzić, czy istniejące rzędne terenu umożliwiają uzyskanie po profilowaniu zaprojektowanych rzędnych podłoża. Zaleca się, aby rzędne terenu przed profilowaniem były o co najmniej 5 cm wyższe niż projektowane rzędne podłoża.

Jeżeli powyższy warunek nie jest spełniony i występują zaniżenia poziomu w podłożu przewidzianym do profilowania, Wykonawca powinien spulchnić podłoże na głębokość

zaakceptowaną przez Inżyniera, dowieźć dodatkowy grunt spełniający wymagania obowiązujące dla górnej strefy korpusu, w ilości koniecznej do uzyskania wymaganych rzędnych wysokościowych i zagęścić warstwę do uzyskania wartości wskaźnika zagęszczenia  $I_s \geq 0,95$ .

Ścięty grunt powinien być wykorzystany w robotach ziemnych lub w inny sposób zaakceptowany przez Inżyniera.

Bezpośrednio po profilowaniu podłoża należy przystąpić do jego zagęszczania. Zagęszczanie podłoża należy kontynuować do osiągnięcia wskaźnika zagęszczenia  $I_s \geq 0,95$ . Wskaźnik zagęszczenia należy określać zgodnie z BN-77/8931-12.

W przypadku, gdy gruboziarnisty materiał tworzący podłoże uniemożliwia przeprowadzenie badania zagęszczenia, kontrolę zagęszczenia należy oprzeć na metodzie obciążeń płytowych. Należy określić pierwotny i wtórny moduł odkształcenia podłoża według BN-64/8931-02.

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

#### **4.5. Profilowanie i zagęszczanie podłoża**

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

Jeżeli po wykonaniu robót związanych z profilowaniem i zagęszczeniem podłoża nastąpi przerwa w robotach i Wykonawca nie przystąpi natychmiast do układania warstw nawierzchni, to powinien on zabezpieczyć podłoże przed nadmiernym zawilgoceniem, na przykład przez rozłożenie folii lub w inny sposób zaakceptowany przez Inżyniera.

Jeżeli wyprofilowane i zagęszczone podłoże uległo nadmiernemu zawilgoceniu, to do układania kolejnej warstwy można przystąpić dopiero po jego naturalnym osuszeniu.

Po osuszeniu podłoża Inżynier oceni jego stan i ewentualnie zaleci wykonanie niezbędnych napraw. Jeżeli zawilgocenie nastąpiło wskutek zaniedbania Wykonawcy, to naprawę wykona on na własny koszt.

### **5. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

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

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

#### **5.2. Badania w czasie robót**

##### **5.2.1. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów**

Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów dotyczących cech geometrycznych i zagęszczenia koryta i wyprofilowanego podłoża podaje tablica 1.

Tab. 1 Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów wykonanego koryta i wyprofilowanego podłoża

Lp.	Wyszczególnienie badań i pomiarów	Minimalna częstotliwość badań i pomiarów
1	Szerokość koryta	2 razy na 5 mb
2	Spadki poprzeczne	2 razy na 5 mb
3	Rzędne wysokościowe	co 2 m na odcinkach prostych
4	Zagęszczenie, wilgotność gruntu podłoża	1 raz na powierzchni placu

### 5.2.2. Szerokość koryta (profilowanego podłoża)

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

### 5.2.3. Spadki poprzeczne

Spadki poprzeczne koryta i profilowanego podłoża powinny być zgodne z dokumentacją projektową z tolerancją do 0,5%.

### 5.2.4. Rzędne wysokościowe

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

### 5.2.5. Zagęszczenie koryta (profilowanego podłoża)

Wskaźnik zagęszczenia koryta i wyprofilowanego podłoża określony wg BN-77/8931-12 jako kryterium dobrego zagęszczenia stosuje się porównanie wartości modułów odkształcenia, to wartość stosunku wtórnego do pierwotnego modułu odkształcenia, określonych zgodnie z normą BN-64/8931-02. Wilgotność w czasie zagęszczania należy badać według PN-B-06714-17. Wilgotność gruntu podłoża powinna być równa wilgotności optymalnej z tolerancją od -20% do +10%.

## 6. OBMIAR ROBÓT

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

## 7. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST „Wymagania ogólne” pkt 8. Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, SST i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg punktu 5 dały wyniki pozytywne.

## 8. PŁATNOŚCI

### 8.1. Ogólne ustalenia dotyczące płatności

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w rozdziale „Wymagania ogólne”.

## 8.2. Cena jednostkowa

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

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- odspojenie gruntu z przrzutem na pobocze i rozplantowaniem,
- załadunek nadmiaru odspojonego gruntu na środki transportowe i odwiezienie na odkład lub nasyp,
- profilowanie dna koryta lub podłoża,
- zagęszczenie,
- utrzymanie koryta lub podłoża,
- przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych, wymaganych w specyfikacji technicznej.

## 9. PRZEPISY ZWIĄZANE I STANDARDY

- PN-B-04481 Grunty budowlane. Badania próbek gruntu
- PN-/B-06714-17 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie wilgotności
- BN-64/8931-02 Drogi samochodowe. Oznaczanie modułu odkształcenia nawierzchni podatnych i podłoża przez obciążenie płytą
- BN-68/8931-04 Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni planografem i łątą
- BN-77/8931-12 Oznaczanie wskaźnika zagęszczenia gruntu

### III. PODBUDOWA

#### 1. WSTĘP

##### 1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru podbudowy z kruszyw w ramach inwestycji: Budowa obiektów małej architektury przy Zespole Szkół Ogólnokształcących w Komorowie w ramach zadania pn: „Budowa Placu Zabaw przy ZSO w Komorowie” realizowanego z Programu rozwoju lokalnej infrastruktury sportowej - edycja 2020 „Sportowa Polska”

##### 1.2. Zakres zastosowania ST

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

##### 1.3. Zakres robót objętych ST

Roboty, których dotyczy specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie robót ziemnych występujących w trakcie wykonywania zadania objętego kontraktem.

Postanowienia niniejszej Specyfikacji dotyczą wykonania robót w zakresie podbudów z kruszywa i zawierają:

- Podbudowa z kruszywa naturalnego,
- Podbudowa z piasku o frakcji 0-2mm zagęszczonego mechanicznie,
- Podbudowa SBR.

Podbudowy wykonuje się, zgodnie z ustaleniami podanymi w dokumentacji projektowej.

##### 1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót

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

#### 2. MATERIAŁ

##### 2.1. Rodzaje materiałów

Do warstw odsączających i odcinających:

- piasek fr. 0-2mm - 5cm,

Przy wyrównywaniu podłoża należy stosować piasek, nie zawierający kamieni lub elementów obcych, o frakcji 0-2mm.

Do warstw konstrukcyjnych:

- SBR gr. 4,5cm
- kruszywo łamane - tłuczeń kamienny fr. 16-31,5mm gr. 10cm,



Materiałem do wykonania podbudowy z kruszyw naturalnych powinno być kruszywo łamane, uzyskane w wyniku przekruszenia surowca skalnego lub kamieni narzutowych i otoczków albo ziaren żwiru. Kruszywo powinno być jednorodne bez zanieczyszczeń obcych. Kruszywo powinno spełniać normę PN-EN 13242+A1:2010 oraz PN-EN 13285:2018-08.

## 2.2. Uziarnienie kruszywa

Określone wg PN-EN 933-1 uziarnienia mieszek kruszyw przeznaczonych do warstw podbudowy zasadniczej powinny spełniać wymagania WT-4-2010 p. 2.4. Jako wymagane obowiązują tylko wymienione wartości liczbowe na rysunku. Krzywa uziarnienia kruszywa powinna być ciągła i nie może przebiegać od dolnej krzywej granicznej uziarnienia do górnej krzywej granicznej uziarnienia na sąsiednich sitach.

## 2.3. Właściwości kruszywa

Kruszywa powinny spełniać wymagania określone w tabelicy 1 (Tab.2.).

Tab. 2 Wymagania kruszyw

Tablica 1.

Lp.	Wyszczególnienie właściwości	Wymagania						Badania według
		Kruszywa naturalne		Kruszywa łamane		Żużel		
		zasadnicza	pomocnicza	zasadnicza	pomocnicza	zasadnicza	pomocnicza	
1	Zawartość ziarn mniejszych niż 0,075 mm, % (m/m)	od 2 do 10	od 2 do 12	od 2 do 10	od 2 do 12	od 2 do 10	od 2 do 12	PN-B-06714 -15 [3]
2	Zawartość nadziarna, % (m/m), nie więcej niż	5	10	5	10	5	10	PN-B-06714 -15 [3]
3	Zawartość ziarn nieforemnych % (m/m), nie więcej niż	35	45	35	40	-	-	PN-B-06714 -16 [4]
4	Zawartość zanieczyszczeń organicznych, % (m/m), nie więcej niż	1	1	1	1	1	1	PN-B-04481 [1]
5	Wskaźnik piaskowy po pięciokrotnym zagęszczeniu metodą I lub II wg PN-B-04481, %	od 30 do 70	od 30 do 70	od 30 do 70	od 30 do 70	-	-	BN-64/8931 -01 [26]
6	Ścieralność w bębnie Los Angeles a) ścieralność całkowita po pełnej liczbie obrotów, nie więcej niż b) ścieralność częściowa po 1/5 pełnej liczby obrotów, nie więcej niż	35	45	35	50	40	50	PN-B-06714 -42 [12]
		30	40	30	35	30	35	
7	Nasiąkliwość, % (m/m), nie więcej niż	2,5	4	3	5	6	8	PN-B-06714 -18 [6]
8	Mrozoodporność, ubytek masy po 25 cyklach zamrażania, % (m/m), nie więcej niż	5	10	5	10	5	10	PN-B-06714 -19 [7]
9	Rozpad krzemianowy i żelazawy łącznie, % (m/m), nie więcej niż	-	-	-	-	1	3	PN-B-06714 -37 [10] PN-B-06714 -39 [11]
10	Zawartość związków siarki w przeliczeniu na SO <sub>3</sub> , % (m/m), nie więcej niż	1	1	1	1	2	4	PN-B-06714 -28 [9]
11	Wskaźnik nośności w <sub>noś</sub> mieszanki kruszywa, %, nie mniejszy niż: a) przy zagęszczeniu I <sub>s</sub> □ 1,00 b) przy zagęszczeniu I <sub>s</sub> □ 1,03	80	60	80	60	80	60	PN-S-06102 [21]
		120	-	120	-	120	-	

### **3. SPRZĘT**

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

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

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

Wykonawca przystępujący do wykonania podbudowy z kruszyw stabilizowanych mechanicznie powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- zagęszczarki płytowe,
- ubijaki mechaniczne

### **4. TRANSPORT**

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

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

#### **4.2. Transport materiałów**

Kruszywa i piasek można przewozić dowolnymi środkami transportu w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem, zmieszaniem z innymi materiałami. Woda może być dostarczana przewożnymi zbiornikami - cysternami wody.

### **5. WYKONANIE ROBÓT**

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

Ogólne zasady wykonania robót podano w OST „Wymagania ogólne” pkt. 5. Kolejność układania warstw według dokumentacji projektowej.

#### **5.2. Przygotowanie podłoża**

Przed wykonaniem podbudowy podłoże należy oczyścić z zanieczyszczeń oraz sprawdzić jego cechy geometryczne i zagęszczenie. Wszelkie uszkodzenia lub powierzchnie wykazujące odchylenia od wymaganej równości, spadków poprzecznych lub rzędnych powinny być naprawione.

#### **5.3. Wbudowanie i zagęszczanie podbudowy**

Mieszanka kruszywa powinna być rozkładana w warstwie o jednakowej grubości, takiej, aby jej ostateczna grubość po zagęszczeniu była równa grubości projektowanej. Grubość pojedynczo układanej warstwy nie może przekraczać 10 cm po zagęszczeniu. Warstwa

podbudowy powinna być rozłożona w sposób zapewniający osiągnięcie wymaganych spadków i rzędnych wysokościowych. Jeżeli podbudowa składa się z więcej niż jednej warstwy kruszywa, to każda warstwa powinna być wyprofilowana i zagęszczona z zachowaniem wymaganych spadków i rzędnych wysokościowych.

#### **5.4. Utrzymanie podbudowy**

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

### **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

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

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

#### **6.2. Badania w czasie robót**

##### **6.2.1. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów**

Częstotliwość oraz zakres badań podano w tablicy 3.

**Tab. 3 Częstotliwość oraz zakres badań przy budowie podbudowy z kruszyw stabilizowanych mechanicznie oraz gruntu stabilizowanego cementem**

Lp.	Wyszczególnienie badań i pomiarów	Minimalna częstotliwość badań i pomiarów
1	Uziarnienie mieszanki	w 2 punktach na dziennej działce roboczej, lecz nie rzadziej niż raz na 50m <sup>2</sup>
2	Wilgotność mieszanki	w 2 punktach na dziennej działce roboczej, lecz nie rzadziej niż raz na 50m <sup>3</sup>
3	Zagęszczenie warstwy	1 próbka na 50m <sup>2</sup>
4	Badanie właściwości kruszywa	dla pierwszej partii kruszywa i/lub na wniosek Inspektora i przy każdej zmianie kruszywa

##### **6.2.2. Uziarnienie mieszanki**

Uziarnienie mieszanki powinno być zgodne z wymaganiami podanymi w pkt 2.2.

##### **6.2.3. Wilgotność mieszanki**

Wilgotność mieszanki powinna odpowiadać wilgotności optymalnej, określonej według próby Proctora, zgodnie z PNB-04481 (metoda II), z tolerancją +10% -20%.

#### 6.2.4. Zagęszczenie podbudowy

Zagęszczenie każdej warstwy powinno odbywać się aż do osiągnięcia wymaganego wskaźnika zagęszczenia. Zagęszczenie podbudowy należy sprawdzać według BN-77/8931-12. 13285:2018-08 Wymagania Techniczne WT-4 2010, lub według zaleceń Inżyniera.

#### 6.3. Wymagania dotyczące cech geometrycznych podbudowy

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

##### 6.3.1. Częstotliwość oraz zakres pomiarów

Częstotliwość oraz zakres pomiarów dotyczących cech geometrycznych podbudowy podano w tablicy 4.

Tab. 4 Częstotliwość oraz zakres pomiarów wykonanej podbudowy z kruszywa stabilizowanego mechanicznie

Lp.	Wyszczególnienie badań i pomiarów	Minimalna częstotliwość badań i pomiarów
1	Szerokość koryta	2 razy na 5 mb
2	Spadki poprzeczne	2 razy na 5 mb
3	Rzędne wysokościowe	co 2 m na odcinkach prostych
4	Zagęszczenie, wilgotność gruntu podłoża	1 raz na powierzchni placu

##### 6.3.2. Szerokość podbudowy

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

##### 6.3.3. Równość podbudowy

Nierówności podbudowy nie mogą przekraczać:

- 10 mm dla podbudowy zasadniczej,
- 20 mm dla podbudowy pomocniczej.

##### 6.3.4. Spadki poprzeczne podbudowy

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

##### 6.3.5. Ukształtowanie osi podbudowy

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

### **6.3.6. Grubość podbudowy**

Grubość podbudowy nie może się różnić od grubości projektowanej o więcej niż:

- dla podbudowy zasadniczej  $\pm 10\%$ ,
- dla podbudowy pomocniczej  $+ 10\% -15\%$

## **7. OBMIAR ROBÓT**

Ogólne zasady obmiaru robót podano w OST „Wymagania ogólne” pkt 7. Jednostką obmiarową jest m<sup>2</sup> (metr kwadratowy) podbudowy.

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST „Wymagania ogólne” pkt 8. Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, SST i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg punktu 6 dały wyniki pozytywne.

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

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

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w rozdziale „Wymagania ogólne”.

### **9.2. Cena jednostkowa**

Cena wykonania 1 m<sup>2</sup> koryta pod kruszywo obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- odspojenie gruntu z przerzutem na pobocze i rozplantowaniem,
- załadunek nadmiaru odspojonego gruntu na środki transportowe i odwiezienie na odkład lub nasyp,
- profilowanie dna koryta lub podłoża,
- zagęszczenie,
- utrzymanie koryta lub podłoża,
- przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych, wymaganych w specyfikacji technicznej.

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE I STANDARDY**

- PN-B-04481 Grunty budowlane. Badania próbek gruntu
- PN-B-06714-12 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości i zanieczyszczeń obcych
- PN-B-06714-15 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie składu ziarnowego
- PN-B-06714-16 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie kształtu ziaren
- PN-B-06714-17 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie wilgotności
- PN-B-06714-18 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie nasiąkliwości
- PN-B-06714-19 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie mrozoodporności metoda

bezpośrednia

- PN-B-06714-26 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości zanieczyszczeń organicznych
- PN-B-06714-28 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości siarki metoda bromowa
- PN-B-06714-37 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie rozpadu krzemianowego
- PN-B-06714-39 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie rozpadu \_żelazawego
- PN-B-06714-42 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie ścieralności w bębnie Los Angeles
- PN-B-11111 Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. świr i mieszanka
- PN-B-11112 Kruszywa mineralne. Kruszywa łamane do nawierzchni drogowych
- PN-B-11113 Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Piasek
- PN-S-06102 Drogi samochodowe. Podbudowy z kruszyw stabilizowanych mechanicznie
- PN-S-96023 Konstrukcje drogowe. Podbudowa i nawierzchnia z tłucznia kamiennego
- BN-84/6774-02 Kruszywo mineralne. Kruszywo kamienne łamane do nawierzchni drogowych 26. BN-64/8931-01 Drogi samochodowe. Oznaczanie wskaźnika piaskowego
- 27. BN-64/8931-02 Drogi samochodowe. Oznaczanie modułu odkształcenia nawierzchni podatnych i podłoża przez obciążenie płyta
- 28. BN-68/8931-04 Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni planografem i łąta
- 29. BN-70/8931-06 Drogi samochodowe. Pomiar ugięć podatnych ugięciomierzem belkowym
- 30. BN-77/8931-12 Oznaczanie wskaźnika zagęszczenia gruntu

## **IV. OBRZEŻE GUMOWE**

### **1. WSTĘP**

#### **1.1. Przedmiot ST**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych wykonaniem obrzeży gumowych na inwestycji: Budowa obiektów małej architektury przy Zespole Szkół Ogólnokształcących w Komorowie w ramach zadania pn: „Budowa Placu Zabaw przy ZSO w Komorowie” realizowanego z Programu rozwoju lokalnej infrastruktury sportowej - edycja 2020 „Sportowa Polska”

#### **1.2. Zakres zastosowania ST**

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

#### **1.3. Zakres robót objętych ST**

Roboty, których dotyczy specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu ustawienie obrzeży gumowych z SBR.  
Szczegółowa lokalizacja wg Dokumentacji Projektowej.

### **2. MATERIAŁY**

Materiałami stosowanymi jest obrzeże gumowe SBR. Krawężniki wykonane są z prasowanego granulatu gumowego barwionego kolorowym spoiwem poliuretanowym jednowarstwowe

Wymiar krawężnika 1000x250x50mm. Krawężniki łączone są ze sobą za pomocą specjalnych bolców.

### **3. SPRZĘT**

Roboty wykonuje się ręcznie przy pomocy drobnego sprzętu.

### **4. TRANSPORT**

Wybór sposobu transportu i wybór środków transportu należą do Kierownika Budowy, z zastrzeżeniem, że transport wyrobów oraz materiałów przeznaczonych do wbudowania i wykonania robót nie mogą powodować zanieczyszczenia (materiałów i wyrobów), obniżenia ich jakości lub uszkodzeń.

Obrzeża mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu, ale powinny być zabezpieczone przed przemieszczaniem się i uszkodzeniami w czasie transportu.

### **5. WYKONANIE ROBÓT**

#### **5.1. Zasady wykonania robót**

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

## **5.2. Wbudowanie obrzeży**

Powierzchnie obrzeży powinny być gładkie, bez rowków, pęknięć i rys. Zacieranie elementów po wyjęciu ich z formy jest niedopuszczalne.

Obrzeża należy montować na równi z poziomem nawierzchni.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBOT**

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

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

Zakres kontroli jakości robót obejmuje:

- sprawdzenie zgodności wykonania robót z projektem
- sprawdzanie jakości zastosowanych materiałów (certyfikacja, możliwość wykonania niezależnych badań)

### **6.2. Badania w czasie robót**

W czasie robót należy sprawdzać wykonanie:

- ustawienia obrzeża
- linii obrzeża w planie, które może wynosić  $\pm 2$  cm na każde 10 m długości obrzeża

## **7. OBMIAR ROBÓT**

Jednostka obmiarową jest 1 m (metr) ustawionego obrzeża.

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST „Wymagania ogólne” pkt 8. Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, SST i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg punktu 6 dały wyniki pozytywne.

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

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

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w rozdziale „Wymagania ogólne”.

### **9.2. Cena jednostkowa**

Cena wykonania 1 mb ułożenia obrzeży obejmuje:

- zapewnienie niezbędnych środków produkcji;
- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze;
- wykonanie koryta;



- ustawienie obrzeża;
- obsypanie zewnętrznej ściany obrzeża;
- wykonanie badań i pomiarów wymaganych w specyfikacji technicznej;
- uporządkowanie terenu po wykonanych robotach;

#### **10. PRZEPISY ZWIĄZANE I STANDARDY**

- PN-B-06050 Roboty ziemne budowlane
- PN-EN 1176-1:2017-12 Wyposażenie placów zabaw i nawierzchnie. Część 1: Ogólne wymagania bezpieczeństwa i metody badań

## V. NAWIERZCHNIA SYNTETYCZNA

### 1. WSTĘP

#### 1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji są wymagania dotyczące wykonania odbioru robót związanych wykonaniem nawierzchni syntetycznej przy Inwestycji: Budowa obiektów małej architektury przy Zespole Szkół Ogólnokształcących w Komorowie w ramach zadania pn: „Budowa Placu Zabaw przy ZSO w Komorowie” realizowanego z Programu rozwoju lokalnej infrastruktury sportowej - edycja 2020 „Sportowa Polska”

#### 1.2. Zakres zastosowania ST

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

### 2. MATERIAŁY

Materiałami stosowanymi przy wykonaniu nawierzchni według zasad niniejszej ST są:

- piasek 0-2mm - 5cm,
- kruszywo łamane - tłuczeń kamienny fr. 16-31,5mm gr. 10cm,
- podbudowa SBR gr. 4,5cm,
- warstwa ścieralna - poliuretan wykonywany natryskowo o gr. 0,5cm.

### 3. SPRZĘT:

- drobny sprzęt pomocniczy, np. łaty, packi, miksery, itp.
- Maszyny do natryskowego malowania nawierzchni

### 4. WYKONANIE ROBÓT

**Warstwa ścieralna** - na przygotowaną podbudowę wykonana będzie ostatnia warstwa ścieralna z poliuretanu wykonywanego natryskowo o grubości 0,5cm.

Projektuje się nawierzchnię bezpieczną z SBR wykończoną warstwą barwionym EPDM. Ostateczne warstwy grubości zastosowanych warstw należy zastosować zgodnie z wymaganymi bezpieczeństwem dla wysokości upadku poszczególnych zabawek po uzgodnieniu z Inwestorem. Kolor nawierzchni należy zastosować zgodnie z projektem, po akceptacji Inwestora.

### 5. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Zakres kontroli jakości robót obejmuje:

- sprawdzenie zgodności wykonania robót z projektem
- sprawdzanie jakości zastosowanych materiałów (certyfikacja, możliwość wykonania niezależnych badań)

## **6. ODBIÓR ROBÓT**

Poszczególne etapy robót powinny być odebrane i zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych poprawek bez hamowania postępu robót.

## **7. OBMIAR ROBÓT**

Obmiarów robót dokonuje się w jednostkach stosowanych w przedmiarze robót odpowiednich dla danego rodzaju robót, pozwalających na łatwą identyfikację i ocenę wielkości prac. Dla robót nawierzchniowych podstawową jednostką jest: m<sup>2</sup> i m.

## **8. PŁATNOŚCI**

Zapłacie podlegają tylko elementy skończone, które daje się wyodrębnić jako jedną całość. Poziom agregacji elementów powinien wynikać z kosztorysu ofertowego, harmonogramu lub innych dokumentów kontraktowych. Dla robót nawierzchniowych będą to całkowicie skończone i odebrane elementy.

## **9. PRZEPISY ZWIĄZANE I STANDARDY**

- PN-EN 1176-1:2017-12 Wyposażenie placów zabaw i nawierzchnie. Część 1: Ogólne wymagania bezpieczeństwa i metody badań
- PN-EN 1177+AC:2019-04 Nawierzchnie placów zabaw amortyzujące upadki - Metody wyznaczania amortyzacji uderzenia.

## VI. NAWIERZCHNIA PIASKOWA

### 1. WSTĘP

#### 1.3. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji są wymagania dotyczące wykonania odbioru robót związanych wykonaniem nawierzchni bezpiecznej - piaskowej przy Inwestycji: Budowa obiektów małej architektury przy Zespole Szkół Ogólnokształcących w Komorowie w ramach zadania pn: „Budowa Placu Zabaw przy ZSO w Komorowie” realizowanego z Programu rozwoju lokalnej infrastruktury sportowej - edycja 2020 „Sportowa Polska”

#### 1.4. Zakres zastosowania ST

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

### 2. MATERIAŁY

Materiałami stosowanymi przy wykonaniu nawierzchni według zasad niniejszej ST są:

- piasek 0-2mm - 5cm,
- warstwa geowłókniny.

### 3. SPRZĘT:

- miniładowarka
- miniwozidło

### 4. WYKONANIE ROBÓT

Pod wybrane obiekty małej architektury tj. zjeżdżalnie, równoważnie, huśtawkę, drążki i piaskownice zastosowano nawierzchnię bezpieczną, z piasku o frakcji 0-2mm, oddzielonego od gruntu warstwą geowłókniny.

### 5. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Zakres kontroli jakości robót obejmuje:

- sprawdzenie zgodności wykonania robót z projektem
- sprawdzanie jakości zastosowanych materiałów (certyfikacja, możliwość wykonania niezależnych badań)

### 6. ODBIÓR ROBÓT

Poszczególne etapy robót powinny być odebrane i zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych poprawek bez hamowania postępu robót.

## **7. OBMIAR ROBÓT**

Obmiarów robót dokonuje się w jednostkach stosowanych w przedmiarze robót odpowiednich dla danego rodzaju robót, pozwalających na łatwą identyfikację i ocenę wielkości prac. Dla robót nawierzchniowych podstawową jednostką jest: m<sup>2</sup> i m.

## **8. PŁATNOŚCI**

Zapłacie podlegają tylko elementy skończone, które daje się wyodrębnić jako jedną całość. Poziom agregacji elementów powinien wynikać z kosztorysu ofertowego, harmonogramu lub innych dokumentów kontraktowych. Dla robót nawierzchniowych będą to całkowicie skończone i odebrane elementy.

## **9. PRZEPISY ZWIĄZANE I STANDARDY**

- PN-B-04481-Grunty budowlane. Badania próbek gruntu.
- BN-77/8931-/2 Oznaczenia wskaźnika zagęszczenia gruntu.
- PN-EN 1177+AC:2019-04 Nawierzchnie placów zabaw amortyzujące upadki - Metody wyznaczania amortyzacji uderzenia.

## VII. ELEMENTY WYPOSAŻENIA

### 1. WSTĘP

#### 1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych dostawą, i montażem wyposażenia inwestycji: Budowa obiektów małej architektury przy Zespole Szkół Ogólnokształcących w Komorowie w ramach zadania pn: „Budowa Placu Zabaw przy ZSO w Komorowie” realizowanego z Programu rozwoju lokalnej infrastruktury sportowej - edycja 2020 „Sportowa Polska”

#### 1.2. Zakres zastosowania ST

Specyfikacja Techniczna stosowana jest jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

#### 1.3. Zakres robót objętych ST

Roboty, których dotyczy specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu montaż elementów wyposażenia:

Elementy wyposażenia			
1.	Huśtawka	szt.	1
2.	Zjeżdżalnia	szt.	2
3.	Karuzela	szt.	1
4.	Drażki	szt.	1
5.	Równoważnia	szt.	2
6.	Piaskownica	szt.	1
7.	Naturalne elementy	kpl.	1
8.	Ławki	szt.	2
9.	Ławostoły	szt.	3
10.	Kosze na śmieci	szt.	2
11.	Regulamin placu zabaw	szt.	2
12.	Stojak na rowery	szt.	3
13.	Latarnia	szt.	1
14.	Ścianka do gier i koszykówki	szt.	1
15.	Ogrodzenie+ 2 furtki	mb	100

### 2. MATERIAŁY

#### 2.1. Wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w OST „Wymagania ogólne” pkt. 2.

Materiały, elementy i urządzenia przeznaczone do robót powinny odpowiadać odpowiednim standardom lub odpowiadać wymogom uprawnionej jednostki. Wykonawca

zapewni, aby tymczasowo składane materiały do czasu, gdy będą użyte do robót były zabezpieczone przed uszkodzeniami, zachowały swoją jakość i właściwości oraz były dostępne do kontroli przez przedstawiciela Zamawiającego. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów z jakiegokolwiek źródła. Niedopuszczalne jest stosowanie materiałów nieznanego pochodzenia.

Wszystkie materiały użyte przy wykonaniu zakresu niniejszej SST powinny być dopuszczone do obrotu i powszechnego lub jednostkowego stosowania w budownictwie.

Zdjęcia przykładowych elementów oraz stosowanych materiałów małej architektury znajdują się w dokumentacji projektowej.

### **3. SPRZĘT**

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

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

Do transportu należy używać samochodów przystosowanych do przewożenia elementów o długości dostosowanej do maksymalnej długości przewożonych prefabrykatów. Pozostałe materiały można przewozić dowolnymi środkami transportu z zabezpieczeniem ich przed uszkodzeniem.

### **4. TRANSPORT**

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

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

#### **4.2. Transport materiałów koniecznych wyposażenia placu w obiekty i elementy małej architektury**

Budowle i urządzenia małej architektury na czas transportu należy zabezpieczyć przed uszkodzeniem mechanicznym poprzez stosowanie: wkładek dystansowych drewnianych, folii pęcherzykowej oraz elementów metalowych malowanych proszkowo. W czasie transportu urządzenia należy zabezpieczyć przed ich przemieszczaniem się na środkach transportu pasami transportowymi. Pozostałe materiały potrzebne do wykonania również należy odpowiednio zabezpieczyć na czas transportu.

### **5. WYKONANIE ROBÓT**

#### **5.1. Zasady wykonania robót**

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

#### **5.2. Huśtawka**

Konstrukcja huśtawki wykonana z drewna świerkowego impregnowanego na kolor teak naturalny. Elementy wykończeniowe wykonane ze stali czarnej, ocynkowanej, malowanej

proszkowo na kolor RAL 9006. Siedziska wykonane z gumy z wkładką metalową. Huśtawka będzie montowana na fundamencie punktowym.

Wymiary huśtawki:

- wysokość 240 cm
- głębokość 196 cm
- szerokość 300 cm

### 5.3. Zjeżdżalnia

W północnej części terenu objętego opracowaniem, w kierunku wschód - zachód biegnie przewyższenie o wysokości 1m, na którym usytuowane będą dwie zjeżdżalnie. Cała konstrukcja wykonana została ze stali nierdzewnej. Montaż w gruncie.

Wymiary zjeżdżalni:

- wysokość 100 cm (po montażu w gruncie)
- szerokość 50 cm

### 5.4. Karuzela

Konstrukcja karuzeli wykonana ze stali czarnej, ocynkowanej, malowanej proszkowo na kolor RAL 9006. Siedzisko wykonane z tworzywa HDPE w kolorze żółto-pomarańczowym. Karuzela będzie montowana na fundamencie punktowym.

Wymiary karuzeli:

- wysokość 117 cm
- szerokość 50x50 cm

### 5.5. Drażki

Konstrukcja słupów wykonana z drewna świerkowego impregnowanego na kolor teak naturalny. Drażki wykonane ze stali czarnej, ocynkowanej, malowanej proszkowo na kolor RAL 9006. Drażki będą montowane na fundamencie punktowym.

Wymiary piaskownicy:

- wysokość 35cm
- szerokość 200 cm

### 5.6. Równoważnia

Konstrukcja równoważni wykonana z drewna świerkowego impregnowanego na kolor teak naturalny. Słupy wykonane ze stali czarnej, ocynkowanej, malowanej proszkowo na kolor RAL 9006. Równoważnia będzie montowana na fundamencie punktowym.

Wymiary równoważni:

- wysokość 59 cm
- Szerokość 300 x 545 cm



## 5.7. Piaskownica

Konstrukcja piaskownicy wykonana z drewna świerkowego impregnowanego na kolor teak naturalny. Siedziska wykonane z kolorowego tworzywa HDPE w kolorze żółto-pomarańczowym. Piaskownica będzie montowana na fundamencie punktowym.

Wymiary piaskownicy:

- wysokość 35cm
- szerokość 200 cm

## 5.8. Naturalne elementy

Na terenie projektuje się wykorzystanie naturalnych elementów kompozycyjnych formie pieńków drewnianych, powalonych pni, wydrążonego pnia, usypanych górek z gruntu pozyskanego z terenu (podczas kopania fundamentów). Elementy będą tworzyć ścieżkę połączoną z torem przeszkód.

Ilość górek należy dopasować do ilości pozostałego gruntu z wykopów i mogą mieć max. 50cm wysokości względem początkowego poziomu terenu. Drewno do wyposażenia placu zabaw pozyskać ze starych drzew przeznaczonych do wycinki na terenie Gminy. Pieńki będą wystawać względem gruntu od 0 do 30cm. Powalona kłoda może mieć maksymalnie średnice 150cm i 6m długości, a mniejsze kłody średnice ok. 40 cm i długość maksymalnie 2m.

## 5.9. Ławki

Konstrukcja ławki wykonana ze stali czarnej, ocynkowanej, malowanej proszkowo na kolor RAL 9006. Siedzisko wraz z oparciem wykonane z drewna świerkowego impregnowanego na kolor teak naturalny. Ławka będzie montowana na fundamencie punktowym.

Wymiary ławki:

- wysokość 84,0 cm
- głębokość 61,0 cm
- szerokość 180,0 cm

## 5.10. Ławostoły

Konstrukcja ławostołu wykonana ze stali czarnej, ocynkowanej, malowanej proszkowo na kolor RAL 9006. Siedziska i blat wykonane z drewna świerkowego impregnowanego na kolor teak naturalny. Ławostół będzie montowany na fundamencie punktowym.

Wymiary ławostołu:

- wysokość 80 cm
- długość 180 cm
- szerokość 185 cm

## 5.11. Kosze na śmieci

Konstrukcja kosza wykonana ze stali czarnej, ocynkowanej, malowanej proszkowo na kolor

RAL 9006. Drewniane elementy wykonane z drewna świerkowego impregnowanego na kolor teak naturalny. Kosz posiada jedną komorę, w której mieści się wkład o pojemności 65l wykonany ze stali ocynkowanej. Kosz będzie montowany na fundamencie punktowym.

Wymiary kosza:

- wysokość 82 cm
- szerokość 35 cm

### 5.12. Regulamin placu zabaw

Konstrukcja regulaminu wykonana ze stali czarnej (profil 50x50mm), ocynkowanej, malowanej proszkowo na kolor RAL 9006. Drewniane elementy wykonane z drewna świerkowego impregnowanego na kolor teak naturalny. Regulamin będzie montowany na fundamencie punktowym.

Wymiary regulaminu:

- wysokość 82,0 cm
- szerokość 70,0 cm

### 5.13. Stojak na rowery

Konstrukcja stojaka na rowery wykonana ze stali czarnej, ocynkowanej, malowanej proszkowo na kolor RAL 9006. Stojak będzie montowany na fundamencie punktowym. Przystosowany jest do postawienia przy nim dwóch rowerów.

Wymiary stojaka:

- wysokość 80 cm
- szerokość 60 cm

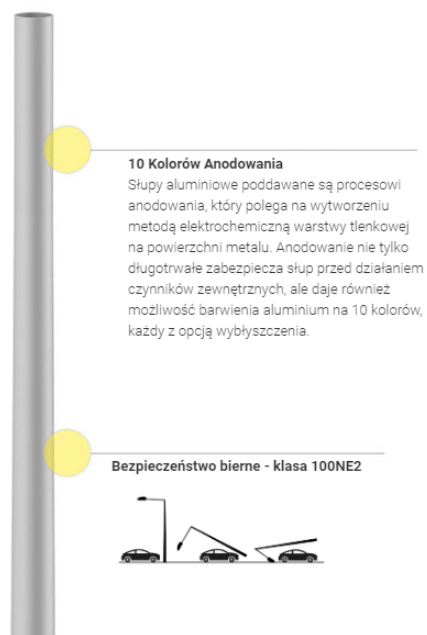
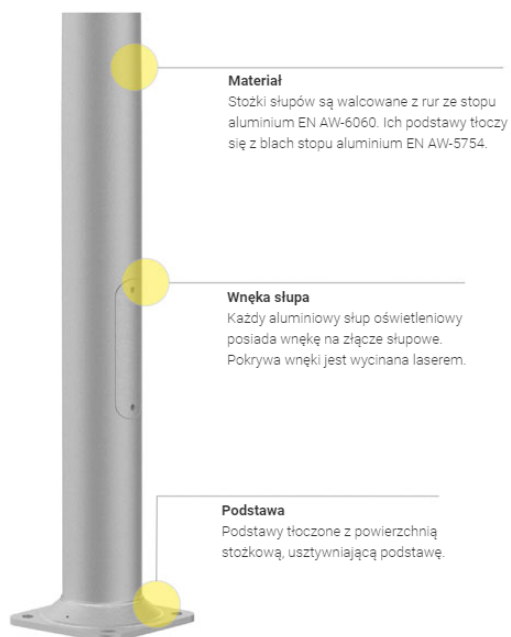
### 5.14. Latarnia

Projektuje się ustawienie latarni na terenie obok nawierzchni utwardzonej syntetycznej. Zaprojektowana latarnia składa się z bazy będącej wysokociśnieniowym odlewem aluminiowym anodowanym na kolor C-0 (naturalny), pokrywy wykonanej z tworzywa sztucznego oraz klosza z PC odpornego na promieniowanie UV oraz słupa aluminiowego o wysokości 6m i Ø60mm.

Słup aluminiowy SAL6 - 6m wysokości

- Wymiary podstawy: 224/180/8mm
- Średnica zakończenia: 60mm
- Wysokość słupa: 6m
- Średnica przy podstawie: 120mm
- Grubość ścianki słupa: 4mm
- Typ fundamentu / kosza zbrojeniowego: B-50 / Z-50

## Struktura i charakterystyka



## SAL-6

**Wymiary podstawy:** 224/180/8mm

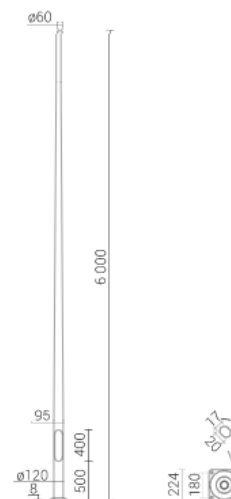
**Średnica zakończenia:** 60mm

**Wysokość słupa:** 6m

**Średnica przy podstawie:** 120mm

**Grubość ścianki słupa:** 4mm

**Typ fundamentu / kosza zbrojeniowego:** B-50 / Z-50



- oprawa oświetleniowa 63W ES-SYSTEM park flower



#### 5.15. Ścianka do gier i koszykówki

Przy boisku z nawierzchni syntetycznej zlokalizowano murek do gier wraz z tablicą do koszykówki. Zostanie wykonany z gotowej ściany żelbetonowej o szerokości 2,4m i wysokości 2m. Od strony boiska ściana pokryta będzie farbą tablicową oraz zamontowany będzie kosz do koszykówki, tak by obręcz była na wysokości max.1,6m. Krawędzie boczne ściany należy zaoblić i zabezpieczyć taśmą ochronną z pianki z tworzywa sztucznego.

Ścianę oporową zamontować zgodnie z zaleceniami producenta. Po osadzeniu ściana będzie mieć wysokość maksymalnie 1,8m od poziomu gruntu.

#### 5.16. Ogrodzenie

Teren placu zabaw zostanie ogrodzony, ogrodzeniem stalowym (wys. 1,2m) takim samym jak wykorzystane na sąsiednim placu zabaw, uniemożliwiającym wspinanie się, bez ostrych krawędzi i wystających kantów. Kolor do ustalenia z Inwestorem na etapie realizacji. Wejście na plac zlokalizowano od strony północnej. Zaprojektowano dwie furtki wejściowe w ogrodzeniu o szerokości 1.20 m.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

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

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

### **6.2. Badania kontrolne**

Badanie materiałów użytych na konstrukcję należy przeprowadzić na podstawie załączonych zaświadczeń o jakości wystawionych przez producenta stwierdzających zgodność z wymaganiami dokumentacji i normami państwowymi.

Badanie gotowych elementów powinno obejmować sprawdzenie wymiarów, wykończenia powierzchni, zabezpieczenia antykorozyjnego, połączeń konstrukcyjnych.

Badanie jakości wbudowania powinno obejmować:

- zgodność wymiarów,
- jakość materiałów, z których ogrodzenie zostało wykonane,
- prawidłowość zakotwienia,
- jakość gotowej powierzchni antykorozyjnej i wykończeniowej,
- sprawdzenie stanu i wyglądu elementów pod względem równości, pionowości i spoziomowania,
- sprawdzenie rozmieszczenia miejsc i sposobów mocowania,
- stan i wygląd elementów wbudowanych oraz ich zgodność z dokumentacją.

## **7. OBMIAR ROBÓT**

Zgodne z kosztorysem ofertowym dla danej pozycji robót. Jednostką obmiarową robót jest szt.(sztuka) elementów zamontowanych.

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

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

Sprawdzeniu podlegają:

- sprawdzenie stanu i wyglądu elementów pod względem równości, pionowości, i spoziomowania,
- sprawdzenie rozmieszczenia miejsc i sposobu mocowania.
- Stanu i wyglądu wbudowanych elementów oraz ich zgodności z dokumentacją.

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

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

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w rozdziale „Wymagania ogólne”.

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE I STANDARDY**

Obowiązujące normy i przepisy, aktualne aprobaty i świadectwa dopuszczalności do stosowania w budownictwie, wytyczne producenta.

- PN-EN 206-1:2003 Beton. Część 1: Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność
- PN-EN 197-1:2002 Cement. Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementu powszechnego użytku.
- PN-EN 1008:2004 Woda zarobowa do betonów. Specyfikacja pobierania próbek, badania i ocena przydatności wody zarobowej do betonu w tym odzyskanej z produkcji procesu betonu;
- PN-EN 12620:2004 i PN-EN 12620:2004/AC:2004 Kruszywa do betonu
- PN-EN ISO 1461 Powłoki cynkowe nanoszone na stal metodą zanurzeniową (cynkowanie jednostkowe) -Wymagania i badania
- PN-H-04684 Ochrona przed korozją- Nakładanie powłok metalizacyjnych z cynku, aluminium i ich stopów na konstrukcje stalowe i wyroby ze stopów żelaza
- PN - 68/B - 06050 Roboty ziemne i budowlane
- PN-EN 10088-1 Stale odporne na korozję. Gatunki
- PN-EN 10088-2 Stale odporne na korozję. Warunki techniczne dostawy blach grubych, cienkich oraz taśm ogólnego przeznaczenia
- PN-EN 10088-3 Stale odporne na korozję. Warunki techniczne dostawy półwyrobów, prętów, walcówki i kształtowników ogólnego przeznaczenia
- PN-EN 1176-1:2017-12 Wyposażenie placów zabaw i nawierzchnie. Część 1: Ogólne wymagania bezpieczeństwa i metody badań.
- PN-EN 1176-2+AC:2020-01 Wyposażenie placów zabaw i nawierzchnie. Część 2: Dodatkowe wymagania bezpieczeństwa i metody badań huśtawek.
- PN-EN 1176-3:2017-12 Wyposażenie placów zabaw i nawierzchnie. Część 3: Dodatkowe wymagania bezpieczeństwa i metody badań zjeżdżalni.
- PN-EN 1176-5:2009 Wyposażenie placów zabaw i nawierzchnie. Część 5: Dodatkowe wymagania bezpieczeństwa i metody badań karuzeli.
- PN-EN 1176-6+AC:2019-03 Wyposażenie placów zabaw i nawierzchnie. Część 6: Dodatkowe wymagania bezpieczeństwa i metody badań urządzeń kołyszających.
- PN-EN 1176-7:2009 Wyposażenie placów zabaw i nawierzchnie. Część 7: Wytyczne instalowania, sprawdzania, konserwacji i eksploatacji.