



Egz. 1 2/4

<b>INWESTOR:</b> GMINA PŁOCK Stary Rynek 1 09-400 Płock	<b>JEDNOSTKA PROJEKTOWA:</b> PPU KST WIESŁAW BRYKAŁA 09-401 PŁOCK, UL. OKOPOWA 26/1 tel. 512 158 601	NR PROJEKTU: P33524
nazwa zamierzenia budowlanego	<b>PROJEKT WYKONAWCZY PLACU ZABAW NA TERENIE SZKOŁY PODSTAWOWEJ NR 5</b>	
adres obiektu budowlanego	Płock, Krakówka 4	
kategoria obiektu budowlanego	IX	
jednostka ewidencyjna	Płock	
obręb ewidencyjny	0012	
nr działek ewidencyjnych	1024/1	

Pełniona funkcja projektowa	Imię i nazwisko, specjalność i numer uprawnień budowlanych	Podpis
PROJEKTANT	mgr inż. arch. Wiesław Brykała	

data opracowania	06.05.2024
data korekty	

akceptuję 7.05.2024,

**DYREKTOR**  
Szkoły Podstawowej nr 5  
Im. Władysława Broniewskiego  
w Płocku  
  
mgr Elżbieta Tyska

Szkoła Podstawowa nr 5  
im. Władysława Broniewskiego  
w Płocku  
ul. Krakówka 4, 09-401 Płock  
tel. 24 262 31 08

## Spis zawartości opracowania:

<b>1. Opis do projektu technicznego</b> .....	<b>3</b>
1.1. Przedmiot opracowania .....	3
1.2. Zakres opracowania.....	3
1.3. Rozwiązania techniczne .....	3
1.3.1. Budowa placu zabaw.....	3
1.3.1.1. Uwagi ogólne.....	3
1.3.1.2. Prace demontażowe .....	3
1.3.1.3. Przygotowanie terenu .....	5
1.3.1.4. Urządzenia zabawowe.....	5
1.3.1.5. Nawierzchnia bezpieczna .....	15
1.3.1.6. Uwagi realizacyjne .....	15
1.3.2. Nawierzchnie utwardzone.....	15
1.3.2.1. Stan istniejący .....	15
1.3.2.2. Projektowana nawierzchnia z kostki betonowej.....	15
1.3.3. Zewnętrzna instalacja kanalizacji sanitarnej – prace zostaną wykonane w odrębnym zadaniu inwestycyjnym.....	16
1.3.4. Odwodnienie liniowe .....	16
1.3.5. Ogrodzenie placu zabaw.....	16
1.3.6. Docieplenie ściany fundamentowej szkoły.....	16
1.3.7. Ochrona istniejących drzew. ....	17
1.3.8. Uporządkowanie terenu.....	17
1.4. Warunki dopuszczenia zamienników.....	17
1.5. Część graficzna.....	
01 Plan sytuacyjny 1:100 .....	
02 Nawierzchnia bezpieczna 1:100.....	
03 Lokalizacja urządzeń 1:100.....	

# 1. Opis do projektu technicznego

## 1.1. Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt placu zabaw na terenie Szkoły Podstawowej nr 5 w Płocku przy ul. Krakówka 4 w Płocku – dz. nr 1024/1 obr. 0012.

Projektowany plac zabaw powstanie w miejscu istniejącego placu zabaw. Z uwagi na zły stan techniczny nawierzchni oraz zabawek projektuje się ich demontaż oraz wykonanie nowej nawierzchni i nowych urządzeń zabawowych.

### Stan istniejący

Plac zabaw istniejący zlokalizowany jest przy Szkole Podstawowej nr 5 przy ul. Krakówka 4 na działce nr 1024/1 obręb 12. Nawierzchnia istniejącego placu zabaw wykonana jest z płyt FLEXI-STEP o wymiarach 50x 50 x 8 cm na powierzchni 178,70 m<sup>2</sup> w kolorze pomarańczowym oraz w drugiej części z płyt FLXI-STEP o wymiarach 50 x50 x 3 cm na powierzchni 105,70 m<sup>2</sup> w kolorze niebieskim. Na części pierwszej znajdują się urządzenia o konstrukcji metalowej ASCENDO 3, COLLIS, PANDEO oraz na drugiej części urządzenie LIBRA 4 i dwie ławki PLACIDUS 1, 3. Nawierzchnie wykonane są na podbudowie betonowej. Od strony wschodniej, zachodniej i północnej plac zabaw otoczony jest trawnikami i ogrodzeniem z paneli metalowych z prętów. Na terenach zielonych rosną drzewa i krzewy. Od strony południowej plac zabaw graniczy z tarasem z płyt betonowych przy budynku szkoły.

## 1.2. Zakres opracowania

- obiekty małej architektury: montaż urządzeń i zestawów zabawowych, , ławki, śmietniczki,
- demontaż starych zabawek oraz nawierzchni bezpiecznej
- wykonanie nawierzchni bezpiecznej

## 1.3. Rozwiązania techniczne

### 1.3.1. Budowa placu zabaw

#### 1.3.1.1. Uwagi ogólne

Zakres prac niezbędnych do prawidłowego wykonania zagospodarowania terenu na potrzeby placu zabaw zawiera:

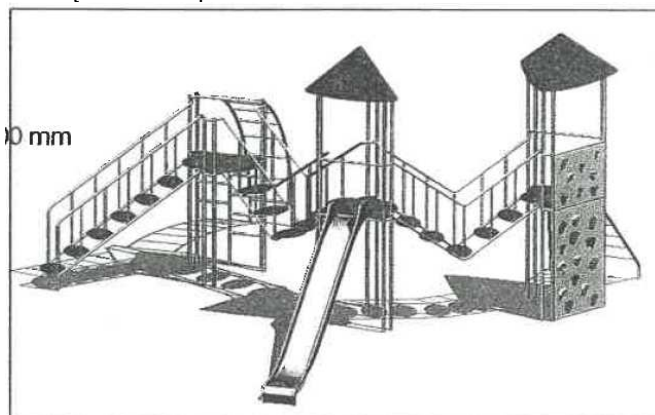
- demontaż istniejących urządzeń i zestawów zabawowych
- demontaż istniejącej nawierzchni bezpiecznej wraz z podbudową;
- wymiana nawierzchni terenu utwardzonego związanego z placem zabaw
- montaż nowych urządzeń i zestawów zabawowych
- montaż ławek, śmietniczek, tablicy regulaminowej,
- wykonanie nawierzchni bezpiecznej

#### 1.3.1.2. Prace demontażowe

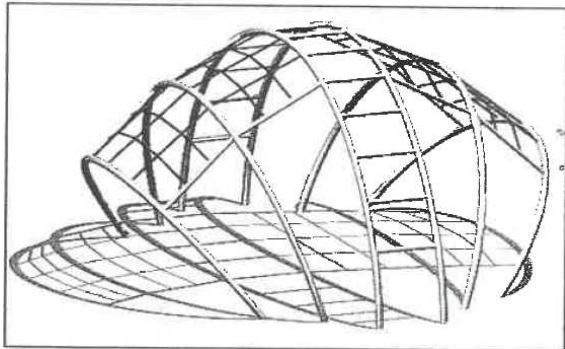
Projektowany plac zabaw zlokalizowany będzie na terenie Szkoły podstawowej nr 5, na terenie którego w chwili obecnej znajdują się urządzenia zabawowe przeznaczone do demontażu.

Urządzenia przewidziane do demontażu:

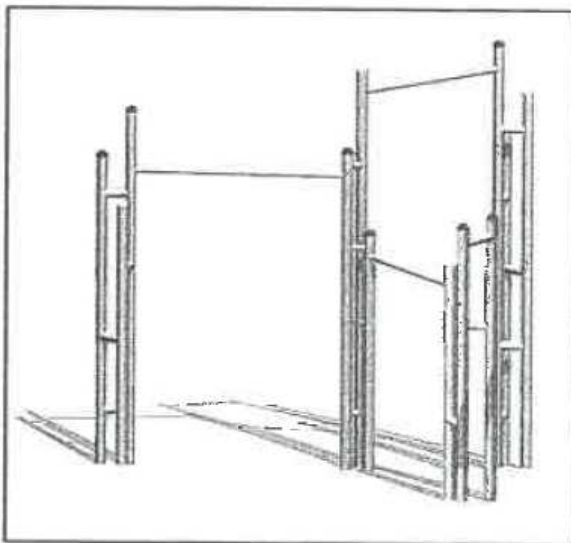
1 urządzenie wspinaczkowe



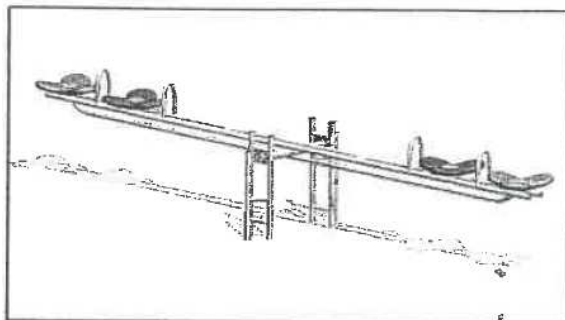
2 urządzenie wspinaczkowe



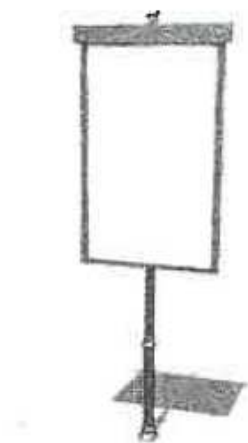
3 wyposażenie sportowe



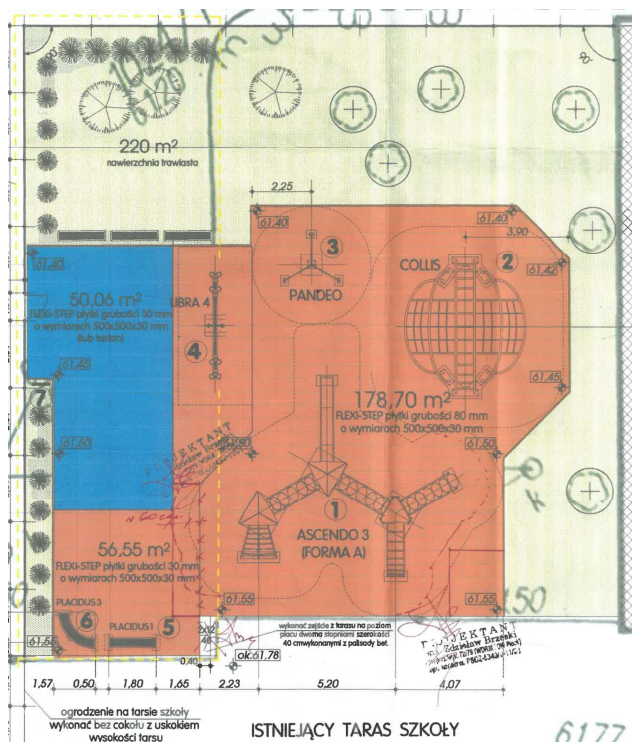
4 huśtawka wagowa



7 tablica informacyjna



Nawierzchnia bezpieczna – elastyczna



6177 Istniejące urządzenia zabawowe do demontażu

### 1.3.1.3. Przygotowanie terenu

Po wykonaniu prac montażowych związanych z nowymi urządzeniami zabawowymi, teren zielony, który w trakcie prac montażowych uległ degradacji, należy odbudować. Omawiany obszar należy użyźnić nawozem wieloskładnikowym podawanym w dwóch dawkach: pierwszej w ilości 2-3 kg/100 m<sup>2</sup> wraz z przekopaniem gleby na głębokość 20 cm oraz drugiej, w ilości 1-2 kg/100 m<sup>2</sup> wraz ze starannym zagrabieniem terenu. Teren należy uwałować walcem o ciężarze nie mniejszym, niż 70 kg. Na tak przygotowanym podłożu należy zasiewać trawę stosując mieszanki sportowe traw. Po wysiewie wykonać grabienie terenu przykrywając nasiona warstwą gleby nie grubszą, niż 1,5 cm.

### 1.3.1.4. Urządzenia zabawowe

Wymaga się, aby urządzenia były wykonane w następującej technologii, **zgodnie z załączonymi do projektu kartami technicznymi** oraz o wymaganej ilości funkcji składowych zestawów.

#### **WYTYCZNE DLA WYKONAWCÓW ZADANIA:**

Zaprojektowane urządzenia **są rozwiązaniami przykładowymi**. Wykonawca może zastosować urządzenia dowolnych producentów, pod warunkiem spełnienia wymogów wynikających z ich opisów w projekcie.

Wykonawca proponując urządzenia równoważne do zaprojektowanych winien załączyć do oferty karty techniczne urządzeń w celu porównania równoważności funkcjonalnej i technologicznej. Zaproponowane karty techniczne urządzeń winny zawierać: wizualizację produktu, parametry wielkościowe, materiałowe, technologiczne, zestawienie elementów oraz funkcjonalności poszczególnych urządzeń zabawowych.

Wykonawca składając ofertę równoważną jest zobowiązany **dołączyć do oferty koncepcję** zagospodarowania terenu udowadniając, iż oferowane produkty spełniają założenia projektu i mieszczą się na wyznaczonym terenie a ich strefy nie nachodzą na siebie.

Wymaga się **zachowania parametrów** jakościowych, estetycznych, materiałowych, wielkościowych, kolorystycznych, technologicznych, zgodnych z elementami wskazanymi w projekcie.

Zaproponowane urządzenia winny posiadać **aktualne certyfikaty** wydane przez **akredytowaną** jednostkę certyfikującą na każde urządzenie zabawowe **z osobna**, potwierdzające zgodność tych urządzeń z normą PN-EN 1176:2009, które należy **dostarczyć razem z ofertą**. Zamawiający nie dopuszcza certyfikatów modułowych.

Urządzenia projektowane  
1 duża zjeżdżalnia – szt1



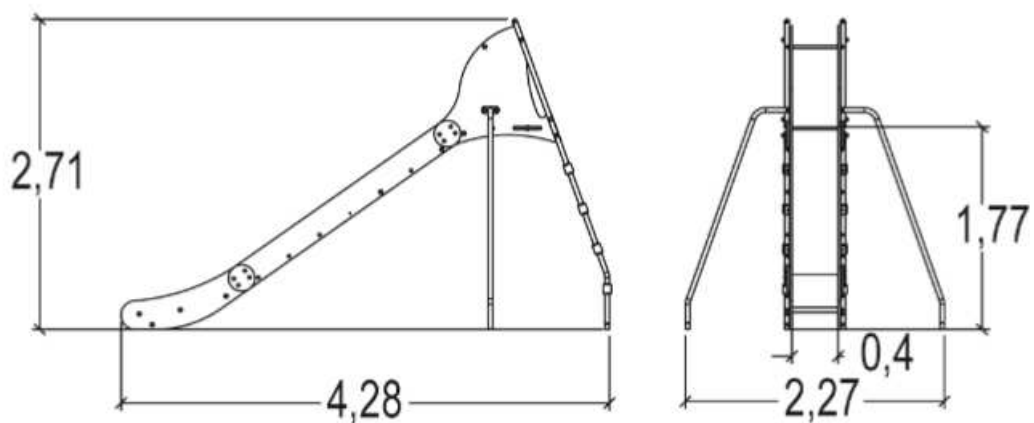
Powierzchnia zjeżdżalni z nieprzerwanej warstwy stali nierdzewnej o grubości 2 mm.

Panel z HPL o grubości 13 mm.

Konstrukcja drabinki i wsporniki konstrukcji ze stali galwanizowanej o średnicy 40 mm i grubości ścianki 2 mm.

Platforma z płyty kompaktowej HPL antypoślizgowej o grubości 12,5 mm.

Wszystko zmontowane za pomocą śrub ze stali nierdzewnej okrytych poliamidowymi nasadkami.



## 2 podwójna wirująca huśtawka – szt.1



Słupy nośne o średnicy 125 mm wykonane z lakierowanej stali galwanizowanej. Dwukolorowe wykończenie szarego ziarna ma lekko pofalowaną powierzchnię dla zwiększenia odporności na zarysowania. Nasadki wykonane z formowanego wtryskowo poliamidu.

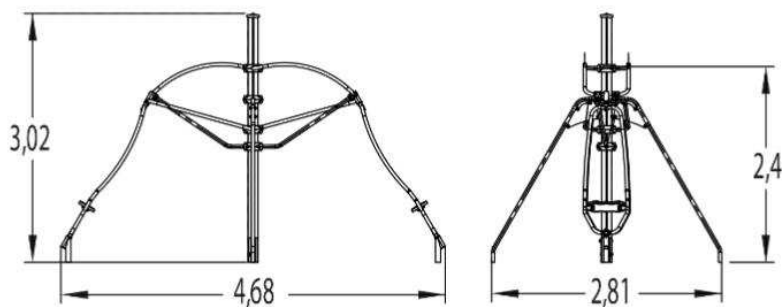
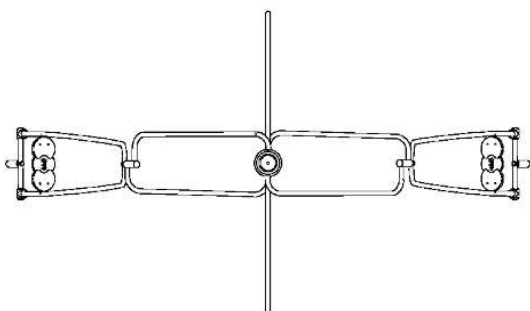
Rury wykonane ze stali nierdzewnej, gwarantując trwałość i niezawodność sprzętu.

Formowane wtryskowo poliamidowe mocowania nietoksyczne, niepalne, odporne na wstrząsy, promieniowanie ultrafioletowe oraz akty wandalizmu.

Formowane wtryskowo mocowania poliamidowe łączące posty z innymi elementami .

Siedziska wykonane z amortyzującej formowanej gumy o strukturze plastra miodu.

Wszystko montowane jest za pomocą śrub ze stali nierdzewnej osłoniętymi poliamidowymi nasadkami.





### **3 swing ball – szt.1**

Celem zabawy jest trafienie piłeczką do bramki.

Na panelu HPL osłoniętym kopułą ochronną z materiału termoplastycznego odpornego na rozbięcie umieszczone zostały bramki z oznaczoną ilością punktów. Wewnątrz znajduje się również piłeczka, którą gracze celują do bramek poprzez poruszanie urządzenia, trzymając je za boczne uchwyty ze stali nierdzewnej.

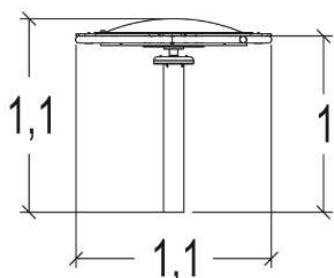
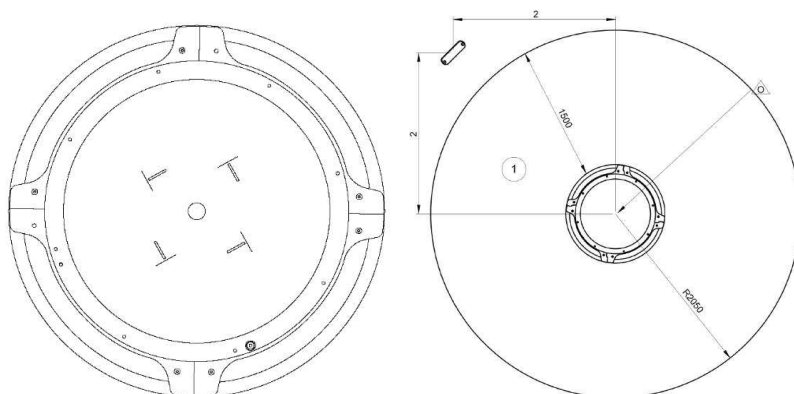


Panel wykonany z 13mm płyty HPL, odpornej na warunki atmosferyczne oraz akty wandalizmu.

Kopuła ochronna wykonana z odpornego na rozbięcie materiału termoplastycznego.

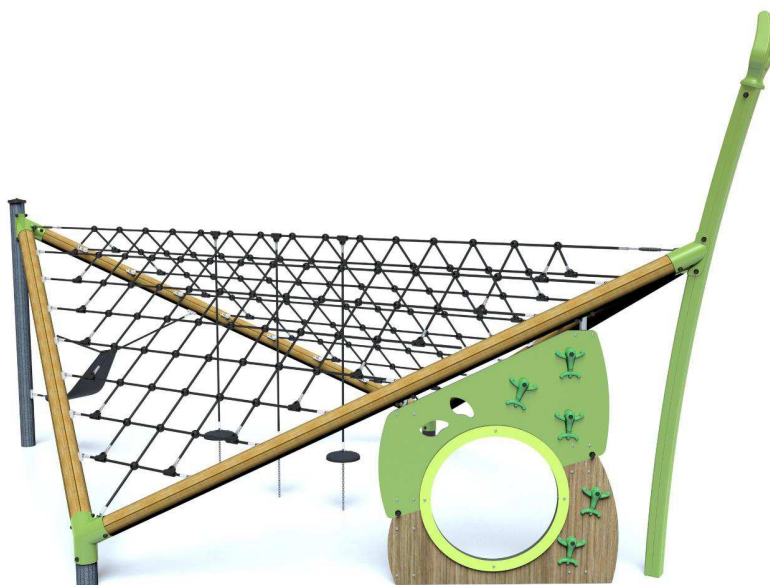
Trwałe uchwyty ze stali nierdzewnej o średnicy 40mm.

Mocowania ze stali nierdzewnej, chronione poliamidowymi kapturkami, chroniącymi przed aktami wandalizmu.





#### 4 zestaw Kanope II – szt.1



Słupy o średnicy 125mm wykonane ze stali galwanizowanej pokrytej farbą proszkową w dwóch odcieniach szarości (redukuje to widoczność zadrapań)

Słupy pochyłe przy siatce wspinaczkowej o średnicy 125mm wykonane z drewna klejonego chronionego przed grzybami i wilgocią.

Trwałe i wytrzymałe stalowe słupy nośne ocynkowane i pomalowane proszkowo o wymiarach 95x95mm

Łączniki z poliamidu i lakierowanej galwanizowanej stali

Łączenia siatki wykonane z poliamid. Łączenie składa się z dwóch odrębnych części łącząc indywidualne liny

Siedziska wykonane z antypoślizgowej gumy

Hamaki wykonane z gumy o grubości 14mm

Ocynkowane liny stalowe pokryte poliestrem o średnicy 16mm.

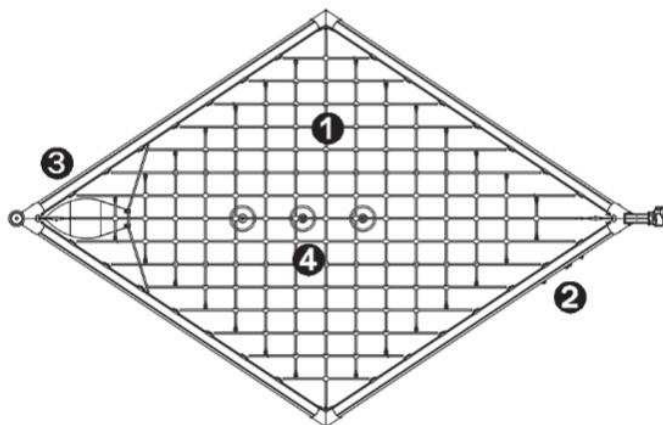
Złączki i nasadki wykonane z odlewanego poliamidu, nietoksyczne i odporne na temperaturę, wstrząsy oraz promienie UV.

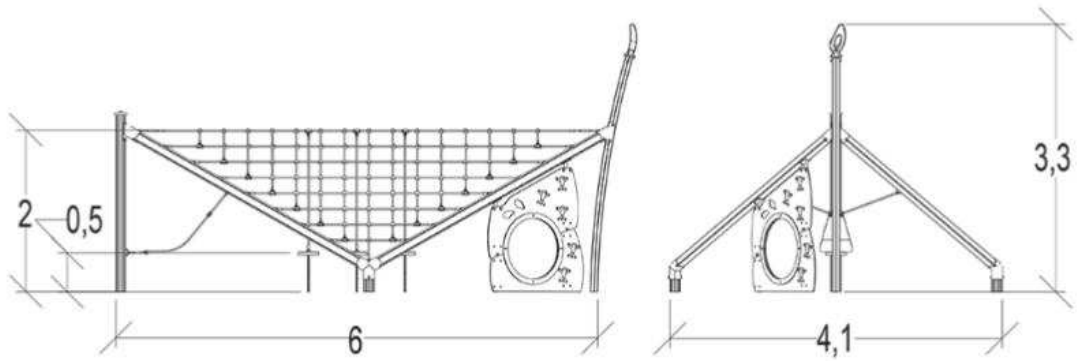
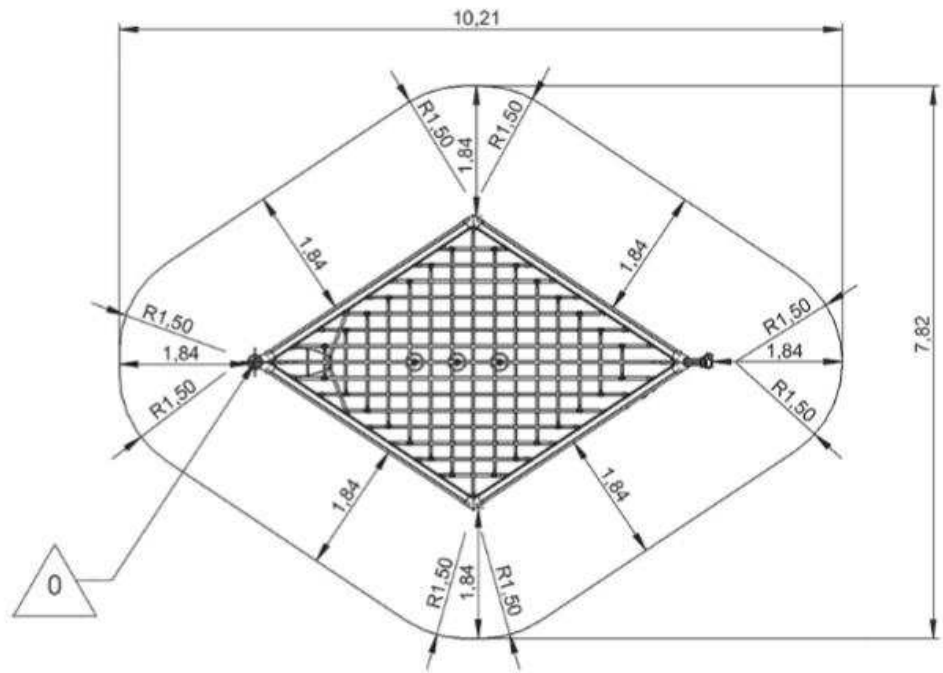
Nakładki wykonane z polietylenu.

Wszystko montowane za pomocą śrub ze stali nierdzewnej osłoniętych poliamidowymi nasadkami.

Funkcje zabawowe:

1. Siatka
2. Panel z tunelem
3. Hamak
4. Podwieszane siedziska





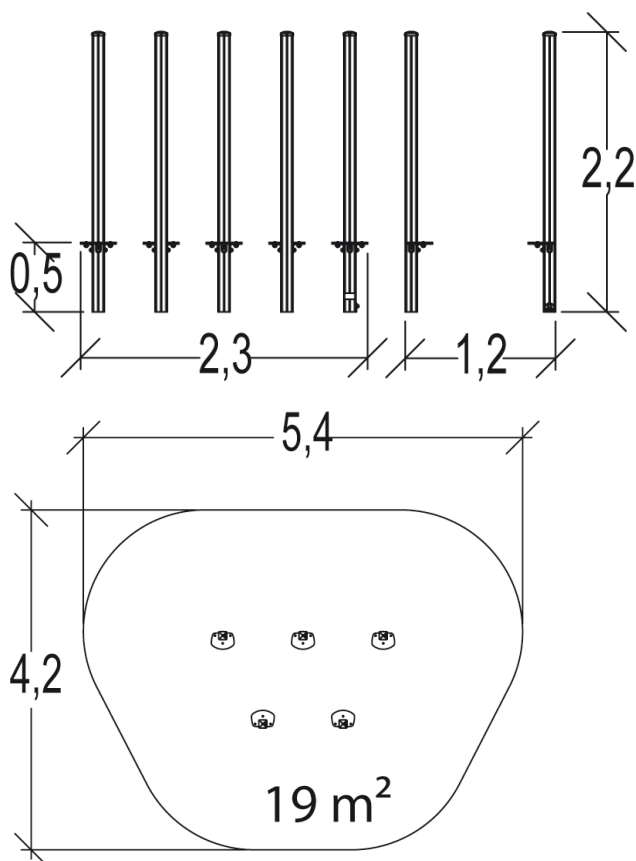
## 5 slalom junior – szt.1



Śłupki wykonane z lakierowanej stali ocynkowanej, co zapewnia solidność i trwałość. Nakładki wykonane zostały z formowanego wtryskowo poliamidu.

Rury wykonane zostały ze stali nierdzewnej o średnicy 60mm. Zapewniają solidność, trwałość i estetykę urządzenia.

Wszystko montowane jest za pomocą śrub ze stali nierdzewnej osłoniętych poliamidowymi nasadkami.



### 6 ławka – szt. 3



Szerokość: 0,89 m

Długość: 1,65 m

Wysokość: 0,88 m

Powierzchnia przestrzeni upadku: nie dotyczy m<sup>2</sup>

Wymiary największej części: 1,65 x 0,89 x 0,88 m

Masa najcięższej części: 60 kg

Głębokość posadowienia: -0,60

Elementy stalowe: stal cynkowana kąpielowo, malowana proszkowo, średnica rur nóg i siedziska 42,4mm

Fundamenty: beton klasy min. C12/15, stopa 20x20x20cm, głębokość posadowienia 40cm

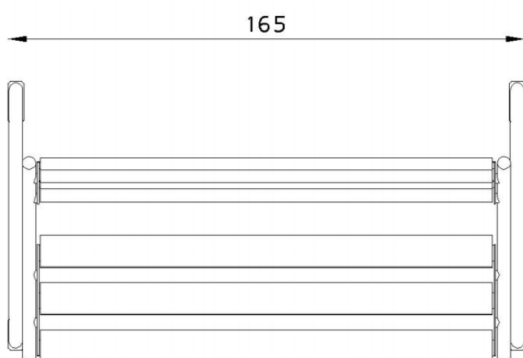
Kotwy: stal ocynkowana kąpielowo

Noga konstrukcyjna: rura stalowa ocynkowana

Siedzisko i oparcie: drewno klejone, impregnowane, malowane w kolorze brązowym. Impregnat zabezpiecza przed wpływem wilgoci i szkodników. Malowane trzykrotnie, odporna na działanie UV oraz warunki atmosferyczne.

Grubość desek siedziska i oparcia 45mm

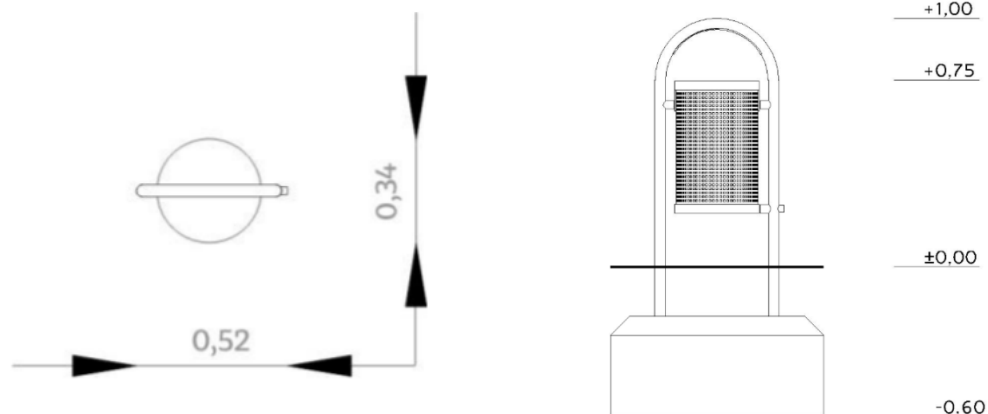
Zaślepki: tworzywo sztuczne



## 7 kosz na śmieci –szt.2

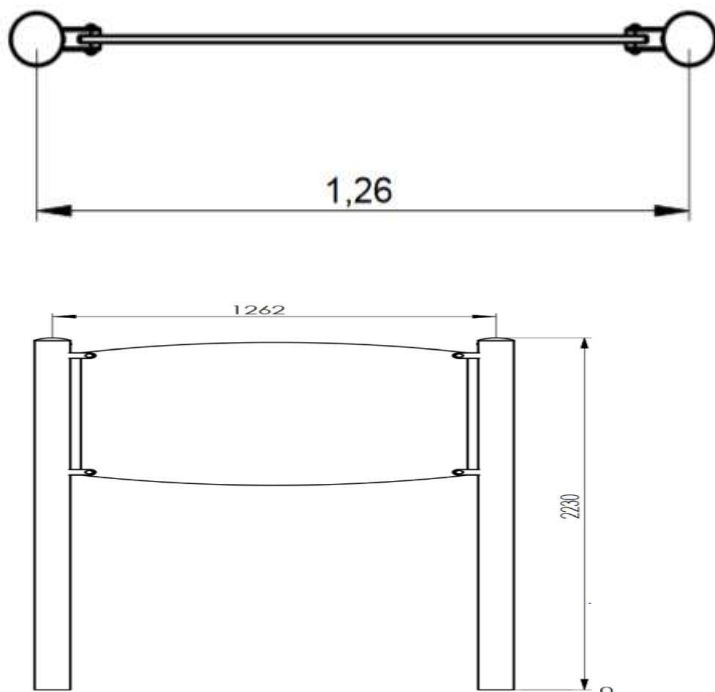


Wymiary urządzenia: 0,34m x 0,52m  
Wysokość urządzenia: ~1,00m  
Głębokość fundamentowania: -0,60m



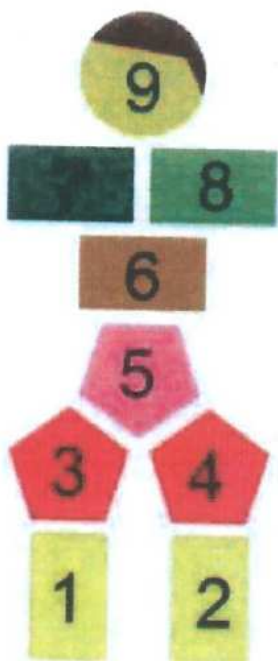
Nogi konstrukcyjne: profile o średnicy 42,4mm, cynkowane kąpielowo, malowane proszkowo  
Obudowa: Dziurkowana blacha stalowa, ocynkowana kąpielowo, malowana proszkowo o grubości min 3 mm  
Daszek: stal ocynkowana kąpielowo, malowano proszkowo

### 8 tablica informacyjna

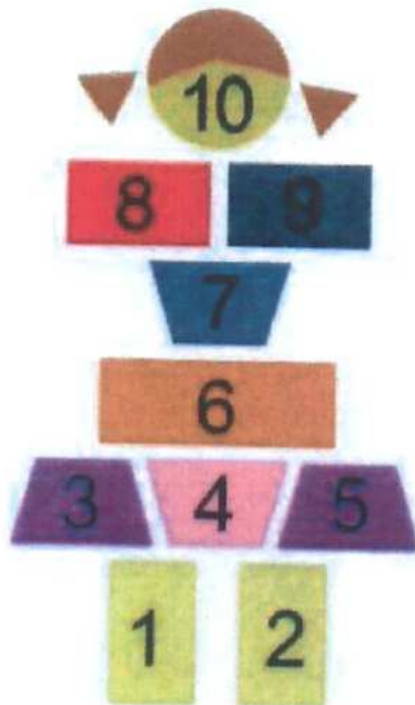


### 9 / 10 gra w klasy

Na nawierzchni wylewanej placu zabaw w klasy o wymiarach (szer. x dług.) 2,70 x 1,20 m wg wzorów i kolorystyki.



[1]



[2]

11 istniejące ławki



### 1.3.1.5. Nawierzchnia bezpieczna

Nawierzchnię bezpieczną dobrano w oparciu o dostępne na rynku produkty posiadające wymagane certyfikaty oraz spełniające wymagania normy PN-EN 1177:2019.

Projektowany plac zabaw przy Szkole Podstawowej nr 5 podzielono na dwie części. Projektowane urządzenia zabawowe zostaną ustawione na terenie projektowanej wydzielonej strefie pokrytej nawierzchnią syntetyczną, składającą się z warstwy granulatu SBR oraz warstwy wierzchniej z granulatu EPDM. Grubość projektowanej nawierzchni bezpiecznej wynosić będzie 70+10 mm (dla HIC 1,77 do 2,0) oraz 40+10mm (dla HIC do 1,5). Podbudowa pod nawierzchnię bezpieczną składać się będzie z następujących warstw:

- 15 cm piasku frakcji 0,2 – 2,0 mm układanego na gruncie rodzimym;
- 15 cm tłucznia kamiennego frakcji 16 – 31,5 mm;
- 5 cm kłińca kamiennego frakcji 0 – 16 mm;
- granulatu SBR grubości 70/40 mm
- granulatu EPDM grubości 10 mm

Kolor RAL1001 – 109,81m<sup>2</sup>, RAL6000 – 111,20m<sup>2</sup>, RAL2004 – 70,99m<sup>2</sup>

Podbudowa z kruszywa – moduł odkształcenia wtórnego E2 min. 80MPa

Całość podbudowy należy zagęścić warstwami. Powierzchnię nawierzchni syntetycznej należy zamknąć obrzeżami betonowymi grubości 8 cm układanymi na podbudowie betonowej. Podczas montażu należy zwrócić szczególną uwagę, aby spadki nawierzchni syntetycznych kierowane były na zewnątrz w kierunku terenu zielonego, przy czym minimalny spadek nie może być mniejszy, niż 10%. Obrzeża utrzymujące podbudowę ustawić na wysokości dostosowanej do grubości warstw podbudowy i nawierzchni w taki sposób, aby wierzch obrzeża znajdował się 1cm poniżej nawierzchni (nawierzchnia musi zachodzić na obrzeża).

Ostateczną grubość nawierzchni bezpiecznej dobrać wg wytycznych producenta, powinna ona być dostosowana do wysokości upadku projektowanych urządzeń zabawowych.

### 1.3.1.6. Uwagi realizacyjne

Całość prac wykonać w oparciu o PN-EN 1176-(1-7) oraz PN-EN 1177 jak również instrukcje producentów. W przypadku zastosowania urządzeń zabawowych równoważnych w stosunku do przyjętych w dokumentacji projektowej, Wykonawca zobowiązany jest do dostosowania minimalnych stref bezpiecznych oraz grubości nawierzchni amortyzujących do wymagań montowanych urządzeń.

Przed dokonaniem dostawy Wykonawca winien uzgodnić z Użytkownikiem kolorystykę oraz wersję urządzeń zabawowych.

## **1.3.2. Nawierzchnie utwardzone**

### 1.3.2.1. Stan istniejący

W miejscach wskazanych na planie sytuacyjnym należy wykonać remont nawierzchni utwardzonej. Istniejącą nawierzchnię z płyt chodnikowych należy rozebrać, wywieźć i zutylizować.

### 1.3.2.2. Projektowana nawierzchnia z kostki betonowej

Projektuje się:

- Wykonanie nowej nawierzchni z kostki betonowej gr. 6cm wraz z podbudową
- Wykonanie żelbetowego opornika
- roboty ziemne

Konstrukcja nawierzchni:

- |   |       |
|---|-------|
| - betonowa kostka brukowa   | 6 cm  |
| - podsypka cementowo piaskowa 1:3   | 4 cm  |
| - podbudowa z tłucznia kamiennego stabilizowanego mechanicznie uziarnienie 0-32mm | 15 cm |
| - podsypka piaskowa – zagęszczona do Is min. 0,98                                 | 10 cm |
| - istniejące podłoże gruntowe   |       |

Projektuje się organizację budowy w sposobie nieodbiegający od przeciętnych warunków organizacyjno-technicznych dla robót inżynierskich. Stosowana technologia nie odbiega od przyjętej podstawy ustalania nakładów i czasu realizacji. Roboty wykonywać zgodnie z warunkami technicznymi realizacji i odbioru.

Prace budowlane prowadzone powinny być zgodnie z zasadami wiedzy technicznej z zachowaniem wszelkich starań o bezpieczeństwo i zapewnienie wysokiej jakości wykonania. Prace prowadzić w

ciągu dnia, minimalizując uciążliwość robót budowlanych dla użytkowników. Odcinki wykonywanych robót należy codziennie zabezpieczać.

Opornik żelbetowy o wym. 15x65cm wykonać z betonu C20/25 W8 zbrojonego prętami 4x $\phi$ 8 oraz strzemiionami  $\phi$  6 w rozstawie co 30cm stal AIIIIN. Opornik wykonać na podbudowie z betonu C8/10 gr. 10cm.

### 1.3.3. **Zewnętrzna instalacja kanalizacji sanitarnej – prace zostaną wykonane w odrębnym zadaniu inwestycyjnym**

Zewnętrzna instalacja kanalizacji sanitarnej Oprócz odcinka zaplanowanego do wymiany w dokumentacji projektowej od budynku do pierwszej studni poza obrysem budynku należy wymienić również odcinek o  $\phi$  200 L= 21 m pod istniejącym placem zabaw wraz ze studnią tuż za obrysem budynku (istniejąca studnia betonowa o rzędnych 61,45/60,25 do demontażu -1 kpl, do zamontowania nowa studnia  $\phi$  425 rzędna dna kinety 60,45 na wylocie ze studni) i włączyć do istniejącej studni betonowej na istniejącym kolektorze. Odcinek do wymiany pokazany na Załączniku nr 1 do OPZ – kanalizacja sanitarna zewnętrzna. Przed robotami ziemnymi należy najpierw zdemontować zestaw zabawowy i warstwy nawierzchni bezpiecznej (płyty PP)wraz z podbudową a następnie wykonać wykop i zdemontować istniejący przewód kanalizacyjny. Przegłębić wykop, wykonać wyrównanie dna wykopu ręcznie i wykonać podsypkę o gr. 15 cm i rozpocząć montaż nowego odcinka kanalizacji sanitarnej z zastosowaniem wymaganych spadków (dostosować spadek do rzędnej istniejącej studni ). Studnię na kolektorze istniejącym pozostawić, dodatkowo wykonać jej remont poprzez wyprofilowanie kinety, uszczelnienie wlotów i naprawienie ewentualnych ubytków w kręgach. Po wykonaniu kanalizacji sanitarnej wykop zasypać piaskiem i zagęścić. Zasypkę piaskiem wykonać do rzędnych 0,30 m ppt. Uzyskać protokół z badań zagęszczenia gruntu po wykopach kanalizacji sanitarnej w co najmniej 2 punktach do  $I_s$  minimum 0,98 w skali Proctora. W przypadku wypłylenia rurociągu poniżej strefy przemarzania wykonać ocieplenie przewodu keramzytem o grubości warstwy 30 cm ponad wierzch rury. Po zakończeniu robót montażowych wykonać monitoring CCTV – inspekcję odbiorową kanalizacji sanitarnej z uwzględnieniem spadków a wynik załączyć w wersji papierowej i cyfrowej do dokumentacji powykonawczej.

### 1.3.4. **Odwodnienie liniowe**

W celu uniknięcia zalewania placu zabaw przez wodę z tarasu wzdłuż projektowanego opornika zaprojektowano odwodnienie liniowe – betonowy kanał DN100 H125 A15, montowany na podbudowie z betonu C16/20. Na końcu odwodnienia przez ścianki oporowe wyprowadzić przepusty z rury  $\phi$ 100 w celu odprowadzenia wody na istniejący teren.

### 1.3.5. **Ogrodzenie placu zabaw**

Istniejące ogrodzenie bez zmian, projektuje się wymianę (z poszerzeniem) furtki. Istniejącą furtkę szer. 90cm należy wymienić na nową (wypełnioną panelem ogrodzeniowym analogicznie do ogrodzenia). Utrzymać kolorystykę istniejącego ogrodzenia. Furtkę wyposażyć w zamek patentowy.

### 1.3.6. **Docieplenie ściany fundamentowej szkoły.**

Projektuje się docieplenie ściany fundamentowej szkoły na odcinku związanym z wymianą nawierzchni tarasu.

Metoda „lekka-mokra” polega na zamocowaniu zaprawą klejową i kołkami płyt styropianowych, szpachlowaniu ich powierzchni zaprawą zbrojoną siatką z włókna szklanego i pokrycia (w części nadziemnej) cienkowarstwowym tynkiem silikonowym.

W skład systemu wchodzi następujące materiały:

- zaprawa klejowa do przyklejania styropianu;
- płyty ze styropianu EPS035;
- łączniki mechaniczne typu KDS;
- zaprawa klejowa do wykonania warstwy zbrojonej siatką z włókna szklanego;
- siatka z włókna szklanego (o gramaturze min. 145 g/m<sup>2</sup>);
- preparat gruntujący do przygotowania podłoża pod tynki
- tynk gładki + malowanie farbą silikatową (w części nadziemnej);
- folia kubelkowa w części podziemnej
- dodatkowe akcesoria systemowe - listwy startowe, narożniki ochronne, taśmy uszczelniające oraz inne materiały do wykończenia miejsc szczególnych elewacji.

Styropian:

Poziom wytrzymałości na zginanie BS  $\geq$  170 kPa

Naprężenia ściskające przy 10% odkształceniu: CS(10) $\geq$ 120 kPa

Nasiąkliwość wodą przy długotrwałym zanurzeniu:  $WL(T) \leq 4\%$   
Deklarowany współczynnik przewodzenia ciepła  $\lambda_{dek.}$  0,032 W/(m\*K)  
Klasa reakcji na ogień E

Należy stosować tkaninę z włókna szklanego. Tkanina powinna być impregnowana alkalioodpornym tworzywem i posiadać aprobatę techniczną dopuszczającą do stosowania w budownictwie.

Łączniki do mechanicznego mocowania płyt styropianowych do ściany zewnętrznej budynku muszą spełniać wymagania świadectw ITB. Ilość łączników 5 szt./m<sup>2</sup>, oraz 7 szt./m<sup>2</sup> w strefie przykrawędziowej – kołki powinny mieć długość zapewniającą mocowanie do nośnej warstwy ściany.

Pionowa hydroizolacja – 2x dysperbit.

Podłoże musi być czyste, nośne, stabilne i wolne od oleju, tłuszczu, luźnych i niezwiązanych cząstek oraz innych zanieczyszczeń mogących pogorszyć przyczepność. Stare powłoki smołowe bezwzględnie usunąć. Przed wykonaniem powłoki hydroizolacyjnej podłoże należy odpowiednio przygotować. Usunąć (np. skuć) wystające resztki zaprawy, mleczko cementowe, zanieczyszczenia itp. usunąć np. przez szlifowanie, zmywanie wodą pod ciśnieniem itp. Szczególnie starannie usunąć zanieczyszczenia ziemią i gruzem z obszaru styku ławy lub płyty fundamentowej ze ścianą fundamentową. Po oczyszczeniu podłoża wykonać izolację pionową. Wszystkie prace należy wykonywać zgodnie z wytycznymi producenta systemu.

Folia kubełkowa – styropian zabezpieczyć folią kubełkową, z wywinięciem na ścianę.

Jako wykończenie docieplenia zaprojektowano wykonanie obróbki zamykającej w kształcie „Z”. Obróbkę wykonać z balachy stalowej ocynkowanej gr. 1mm. Obróbkę montować do ściany kołkami  $\phi 8$  co 50cm. Połączenie obróbki ze ścianą uszczelnić masą trwale plastyczną.

#### 1.3.7. **Ochrona istniejących drzew.**

Roboty budowlane w pobliżu istniejących drzew należy prowadzić zgodnie z „Projektem ochrony istniejących drzew wraz z ich bryłami korzeniowymi oraz terenem znajdującym się w Strefie Ochrony Drzew”.

#### 1.3.8. **Uporządkowanie terenu.**

Po wykonaniu wszystkich robót budowlanych należy uporządkować teren budowy. Tereny zielone w obszarze wyznaczonym przez ogrodzenie placu zabaw, należy zagospodarować zielenią niską: wykonać humusowanie oraz obsianie trawą.

### 1.4. **Warunki dopuszczenia zamienników**

W dokumentacji powyższej wskazano szereg produktów gotowych, z podaniem nazwy, symbolu i producenta, przeznaczonych do zastosowania w ramach prac wykonawczych. Produkty te stanowią przykłady elementów i urządzeń, jakie mogą być użyte przez Wykonawców w ramach robót. Znaki firmowe producentów oraz nazwy i symbole poszczególnych produktów zostały w dokumentacji przywołane jedynie w celu jak najdokładniejszego określenia ich charakterystyki. Oznacza to, że Wykonawca nie jest zobowiązany do zastosowania tych konkretnych, podanych w dokumentacji projektowej produktów i może stosować inne, jednakże wyłącznie pod warunkiem ich całkowitej zgodności z produktami podanymi w dokumentacji pod względem:

- gabarytów i konstrukcji (wielkość, rodzaj oraz liczba elementów składowych);
- charakteru użytkowego (tożsamość funkcji);
- charakterystyki materiałowej (rodzaj i jakość materiału);
- parametrów technicznych (wytrzymałość, trwałość, dane techniczne, dane hydrauliczne, charakterystyki liniowe, konstrukcja);
- wyglądu (struktura, barwa, kształt);
- parametrów bezpieczeństwa użytkowania.

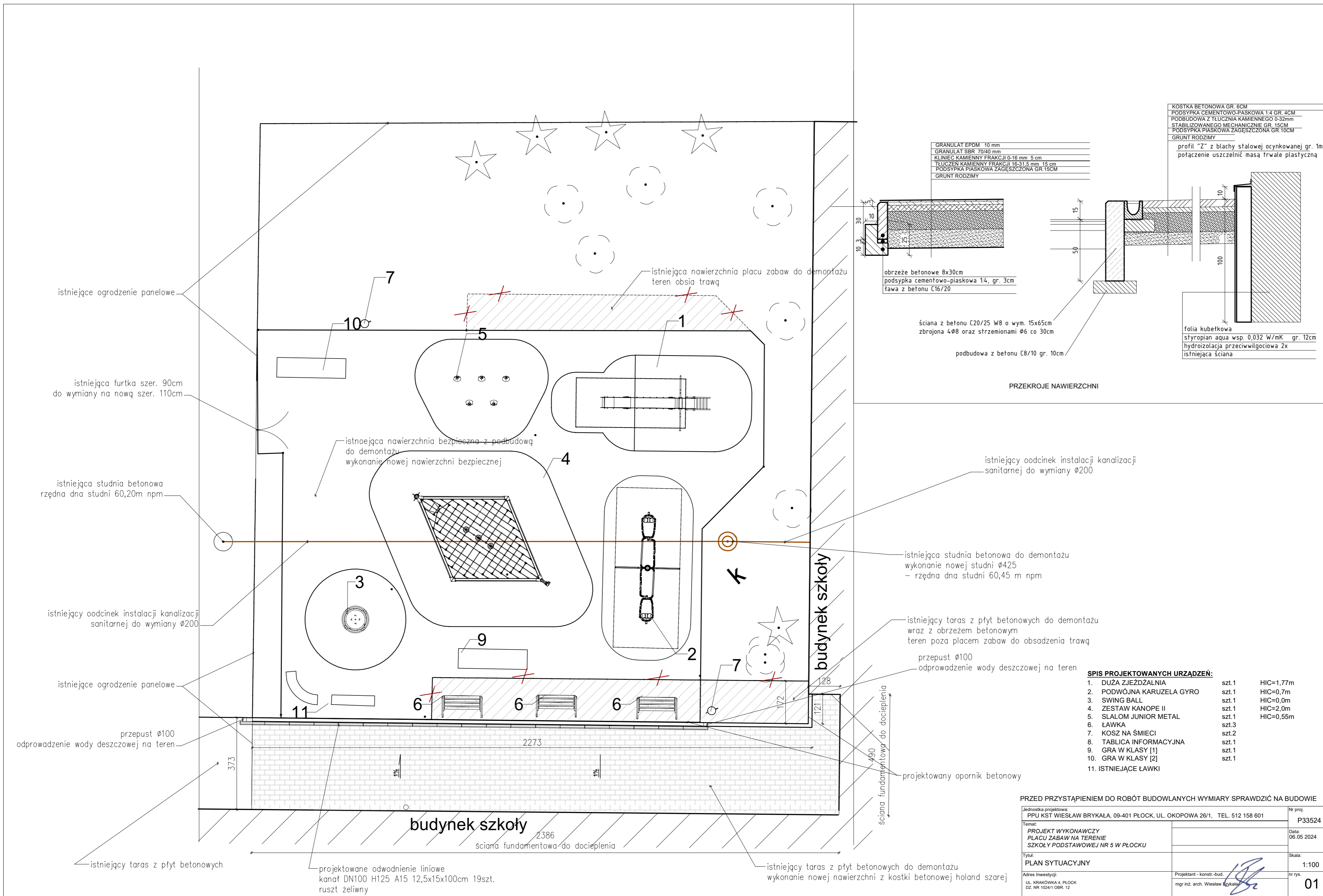
Wszystkie produkty zastosowane przez Wykonawcę muszą posiadać niezbędne, wymagane przez prawo deklaracje zgodności i jakości z aktualnymi europejskimi normami dotyczącymi określonej grupy produktów.

**1.5. Część graficzna**

**01 Plan sytuacyjny 1:100**

**02 Nawierzchnia bezpieczna 1:100**

**03 Lokalizacja urządzeń 1:100**



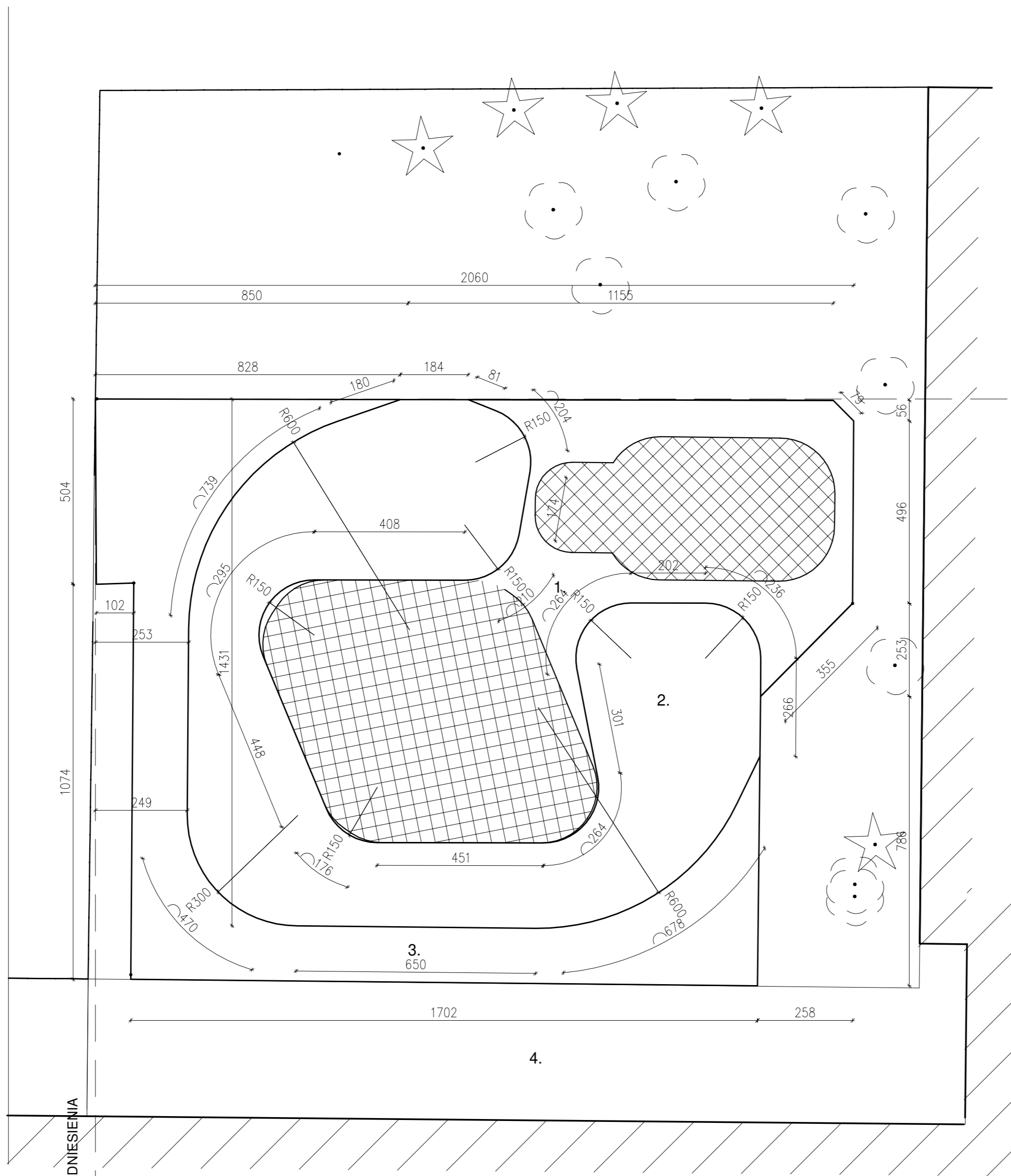
**SPIS PROJEKTOWANYCH URZĄDZEŃ:**

1. DUŻA ZJEJZDZALNIA	szt.1	HIC=1,77m
2. PODWÓJNA KARUZELA GYRO	szt.1	HIC=0,7m
3. SWING BALL	szt.1	HIC=0,0m
4. ZESTAW KANOPE II	szt.1	HIC=2,0m
5. ŚLALOM JUNIOR METAL	szt.1	HIC=0,55m
6. ŁAWKA	szt.3	
7. KOSZ NA ŚMIECI	szt.2	
8. TABLICA INFORMACYJNA	szt.1	
9. GRA W KLASY [1]	szt.1	
10. GRA W KLASY [2]	szt.1	
11. ISTNIEJĄCE ŁAWKI		

**PRZED PRZYSTĄPIENIEM DO ROBÓT BUDOWLANYCH WYMIARY SPRAWDZIĆ NA BUDOWIE**

Jednostka projektowa: PPU KST WIESŁAW BRYKAŁA, 09-401 PŁOCK, UL. OKOPOWA 26/1, TEL. 512 158 601	Nr proj. P33524
Temat: PROJEKT WYKONAWCZY PLACU ZABAW NA TERENIE SZKOŁY PODSTAWOWEJ NR 5 W PŁOCKU	Data: 06.05.2024
Tytuł: PLAN SYTUACYJNY	Skala: 1:100
Adres Inwestycji: UL. WRACÓWKI 4, PŁOCK DZ. NR 1024/1 OBR. 12	Nr rys. 01

Projektant - konstr.-bud. *[Signature]*  
mgr inż. arch. Wiesław Brykała



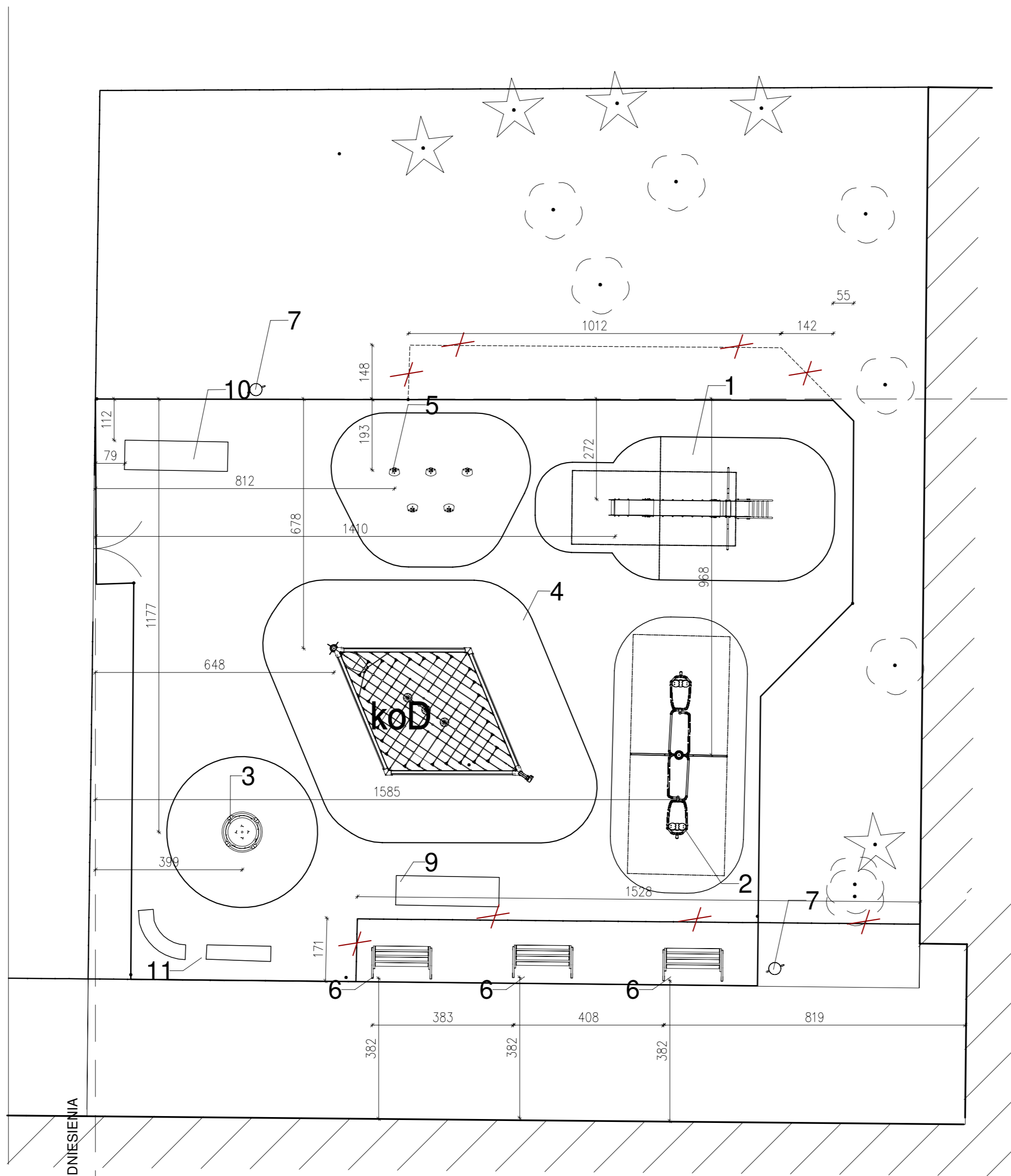
OŚ ODNIESIENIA

OŚ ODNIESIENIA

- 1. RAL 1001
- 2. RAL 6000
- 3. RAL 2004
- HIC=2.00m
- 4. KOSTKA BETONOWA SZARA HOLLAND BEZFAZOWA

Jednostka projektowa: PPU KST WIESŁAW BRYKAŁA, 09-401 PŁOCK, UL. OKOPOWA 26/1, TEL. 512 158 601		Nr proj. P33524
Temat: PROJEKT WYKONAWCZY PLACU ZABAW NA TERENIE SZKOŁY PODSTAWOWEJ NR 5 W PŁOCKU		Data: 06.05.2024
Tytuł: NAWIERZCHNIA BEZPIECZNA		Skala: 1:100
Adres Inwestycji: UL. KRACÓWKI 4, PŁOCK DZ. NR 1024/1 OBR. 12		Projektant - konstr.-bud. mgr inż. arch. Wiesław Brykała nr rys. 02





OŚ ODNIESIENIA

**SPIS PROJEKTOWANYCH URZĄDZEŃ:**

1. DUŻA ZJEŹDZALNIA	szt.1	HIC=1,77m
2. PODWÓJNA KARUZELA GYRO	szt.1	HIC=0,7m
3. SWING BALL	szt.1	HIC=0,0m
4. ZESTAW KANOPE II	szt.1	HIC=2,0m
5. ŚLALOM JUNIOR METAL	szt.1	HIC=0,55m
6. ŁAWKA	szt.3	
7. KOSZ NA ŚMIECI	szt.2	
8. TABLICA INFORMACYJNA	szt.1	
9. GRA W KLASY [1]	szt.1	
10. GRA W KLASY [2]	szt.1	
11. ISTNIEJĄCE ŁAWKI	szt.1	

OŚ ODNIESIENIA

Jednostka projektowa: PPU KST WIESŁAW BRYKAŁA, 09-401 PŁOCK, UL. OKOPOWA 26/1, TEL. 512 158 601		Nr proj. P33524
Temat: PROJEKT WYKONAWCZY PLACU ZABAW NA TERENIE SZKOŁY PODSTAWOWEJ NR 5 W PŁOCKU		Data: 06.05.2024
Tytuł: LOKALIZACJA URZĄDZEŃ		Skala: 1:100
Adres inwestycji: UL. KRACÓWKI 4, PŁOCK DZ. NR 1024/1 OBR. 12		Projektant - konstr.-bud. mgr inż. arch. Wiesław Brykała nr rys. <b>03</b>

## INFORMACJA DOTYCZĄCA BIOZ

**INWESTOR:**

GMINA PŁOCK  
Stary Rynek 1  
09-400 Płock

nazwa zamierzenia budowlanego

adres obiektu budowlanego

Opracowanie  
mgr inż. Wiesław Brykała  
09-401 Płock, ul. Okopowa 26/1



**JEDNOSTKA PROJEKTOWA:**

PPU KST WIESŁAW BRYKAŁA  
09-401 PŁOCK, UL. OKOPOWA 26/1  
tel. 512 158 601

**Modernizacja placu zabaw SP5**

Płock, Krakówka 4

NR PROJEKTU: **P33524**

data opracowania	06.05.2024
data korekty	

#### a. ZAKRES ROBÓT ORAZ KOLEJNOŚĆ REALIZACJI.

Zamierzenie budowlane obejmuje wykonanie opornika żelbetowego, roboty ziemne, montaż urządzeń zabawowych, demontaż urządzeń istniejących zabawowych, wykonywanie nawierzchni bezpiecznych, montaż kostki, montaż odwodnienia liniowego, przebudowa furtki, wykonanie docieplenia fundamentu.

#### b. WYKAZ ISTNIEJĄCYCH OBIEKTÓW BUDOWLANYCH.

Roboty będą prowadzone na terenie działki należącej do inwestora, teren szkoły, w bezpośrednim sąsiedztwie drzew oraz budynku szkoły.

#### c. ELEMENTY ZAGRAŻAJĄCE BEZPIECZEŃSTWU I ZDROWIU LUDZI.

Zagrożenie ludzi podczas prowadzenia budowy - bliskość szkoły, drzew, bezpośrednia lokalizacja przy budynku

#### d. ZAGROŻENIA PODCZAS REALIZACJI ROBÓT BUDOWLANYCH.

##### i. Warunki ogólne

Niedopuszczalne jest:

- 1) obsługiwane maszyn roboczych bez urządzeń zabezpieczających lub sygnalizacyjnych wymaganych odrębnymi przepisami,
- 2) dokonywanie zmian konstrukcyjnych w maszynach roboczych,
- 3) wykonywanie napraw i konserwowanie maszyn roboczych będących w ruchu,
- 4) odtłuszczenie i czyszczenie powierzchni maszyn roboczych benzyną etylizowaną lub innymi rozpuszczalnikami, których pary mogą tworzyć z powietrzem mieszaniny gazów palnych lub wybuchowych.
- 5) roboty wykonywane pod lub w pobliżu przewodów linii elektroenergetycznych w odległości liczonej poziomo od skrajnych przewodów, mniejszej niż:
  - 3,0 m dla linii o napięciu zmianowym nieprzekraczającym 1kV,
  - 5,0 m dla linii o napięciu zmianowym powyżej 1 kV, lecz nieprzekraczającym 15 kV,
  - 10,0 m dla linii o napięciu zmianowym powyżej 15 kV, lecz nieprzekraczającym 30 kV,
  - 15,0 m dla linii o napięciu zmianowym powyżej 30 kV, lecz nieprzekraczającym 110 kV.

Podczas obsługi maszyn roboczych w szczególności:

- a) w terenie uzbrojonym lub na drodze o ograniczonym ruchu,
- b) w pobliżu budynków i budowli,
- c) w sąsiedztwie napowietrznych linii energetycznych,
- d) w wykopach szerokoprzestrzennych,
- e) na terenie bagiennym lub w wodzie,
- f) na pochyłościach lub stokach

zapewnić należy środki bezpieczeństwa przewidziane w dokumentacji techniczno-ruchowej, instrukcjach obsługi oraz w stanowiskowych instrukcjach bezpieczeństwa i higieny pracy.

Podczas współpracy maszyn roboczych z:

- 1) dodatkowym osprzętem przeznaczonym do robót ziemnych, budowlanych i drogowych,
- 2) liniami technologicznymi do produkcji zapraw betonowych lub kruszywa

stosować należy zasady bezpieczeństwa i higieny pracy określone w instrukcjach obsługi tych urządzeń lub linii technologicznych.

W czasie przerw w pracy oraz po zakończeniu pracy maszyny robocze zabezpiecza się przed ich przypadkowym uruchomieniem przez osoby nieupoważnione lub niezatrudnione przy tych pracach.

Podczas załadunku maszyn roboczych, transportu na wyznaczone miejsce robót oraz wyładunku, przestrzega się następujących wymagań:

- 1) załadunek na środki transportu drogowego lub kolejowego przeprowadza się w sposób zmechanizowany z rampy czołowej, zgodnie z instrukcją załadunku i transportu poszczególnych maszyn,
- 2) w przypadku załadunku ciężkich maszyn roboczych na przyczepy niskopodwoziowe przy użyciu wciągarek mechanicznych, zatrudnione przy tej czynności osoby nie mogą znajdować się w pobliżu naciągniętej liny lub osi jej przedłużenia oraz za wciąganą maszyną,
- 3) operatorzy i inne osoby wyznaczone do konwojowania maszyn roboczych transportem kolejowym lub drogowym podlegają uprzedniemu przeszkoleniu w zakresie bezpieczeństwa transportu maszyn roboczych tymi środkami lokomocji.

Niedopuszczalne jest podczas robót ziemnych:

- 1) wysuwanie lemiesza maszyny roboczej poza krawędź klina odłamu,
- 2) używanie maszyn roboczych na gruntach gliniastych w czasie trwania ulewnego deszczu.

Podczas zagęszczania gruntu urządzeniami wibracyjnymi:

- 1) miejsca pracy mają być oznakowane przenośnymi zaporami,
- 2) mają być przestrzegane warunki bezpieczeństwa i higieny pracy, określone w dokumentacji techniczno-ruchowej i w instrukcji obsługi.

Podczas wykonywania robót ziemnych i przemieszczania maszyn roboczych na pochyłościach i stokach zachowuje się wymagania określone w dokumentacji techniczno-ruchowej maszyny.

Niedopuszczalne jest podczas wykonywania robót ziemnych:

- 1) tworzenie nawisów przy wykonywaniu wykopów,
- 2) włączanie mechanizmu obrotu maszyny roboczej w trakcie napełniania naczynia roboczego gruntem,
- 3) przebywanie osób w zasięgu działania naczynia roboczego maszyny roboczej,
- 4) przemieszczanie maszyny roboczej po pochyleniach przekraczających dopuszczalny stopień, określony w jej dokumentacji techniczno-ruchowej,
- 5) wykonywanie tych robót pod czynnymi napowietrznymi liniami energetycznymi w odległości mniejszej niż to określają odrębne przepisy,
- 6) przebywanie osób w kabinie pojazdu do transportu wykopanego gruntu, w czasie załadunku jego skrzyni, w przypadku, gdy kabina pojazdu nie została konstrukcyjnie wzmocniona.

Wyładowanie gruntu z naczynia roboczego maszyny roboczej do robót ziemnych może nastąpić nad dnem skrzyni pojazdu stosowanego do transportu, na wysokości nie większej niż:

- 1) 0,5 m przy ładowaniu materiałów sypkich,
- 2) 0,25 m przy ładowaniu materiałów kamiennych lub zbrylonych.

Rusztowania stosowane przy robotach budowlanych mają spełniać wymagania bezpieczeństwa określone w odrębnych przepisach.

Niedopuszczalny jest montaż i demontaż rusztowania:

- 1) podczas ograniczonej widoczności oraz o zmroku i w nocy bez dostatecznego oświetlenia,
- 2) w czasie opadów deszczu i śniegu,
- 3) podczas gołoledzi,
- 4) podczas burzy i wiatru o prędkości przekraczającej 10 m/s.

W trakcie prowadzenia inwestycji do prac szczególnie niebezpiecznych zalicza się:

- a) prace spawalnicze, cięcie gazowe i elektryczne oraz inne prace wymagające posługiwania się otwartym źródłem ognia w wykopach lub pomieszczeniach zagrożonych pożarem lub wybuchem,
- b) prace przy urządzeniach elektroenergetycznych znajdujących się pod napięciem,
- c) prace na wysokościach.

Szczególne uwagi należy również zwrócić podczas:

- a) transportu i składowania materiałów i urządzeń technicznych,
- b) spawania, cięcia i szlifowania metali,
- c) obsługę gazów technicznych,
- d) obsługi żurawia,
- e) stosowania zawiesi i uchwytów,
- f) ochronę przed hałasem,
- g) stosowania materiałów łatwopalnych.

Wszystkie roboty powinny być prowadzone w sposób bezpieczny, pod nadzorem inwestorskim.

Prace w obrębie kanałów kablowych należy prowadzić pod nadzorem służb elektrycznych i po wyłączeniu kolidujących urządzeń elektrycznych.

Teren budowy należy ogrodzić i oznakować tablicami ostrzegawczymi zgodnie z obowiązującymi przepisami. W dostępnym miejscu powinien wisieć wykaz adresów i telefonów alarmowych.

## ii. Roboty ziemne (wykopy, przygotowanie placu budowy, rekultywacja, melioracja)

Zasady zapewnienia bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót ziemnych reguluje Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 roku w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych. Do robót ziemnych związanych ze wznoszeniem budynku należą między innymi: wykopy wykonywane w celu budowy fundamentów i podziemia, wykopy dla różnego rodzaju instalacji. Występujące najczęściej zagrożenia to:

- a) zasypanie pracowników w wyniku zawalenia się ścian wykopu (notowano ciężkie wypadki nawet w wykopach o głębokości do 1 m - w pochyłym terenie),
- b) wpadnięcie do wykopu np. na skutek uderzenia przez ruchomą część maszyny budowlanej (np. łyżkę koparki), obsunięcia się ziemi z krawędzi wykopu, poślizgnięcia się,
- c) spadanie na pracujących w wykopie brył ziemi, kamieni itp.

Jednym z podstawowych wymagań bezpieczeństwa i higieny pracy jest obowiązkowe zabezpieczenie ścian wykopu począwszy od 1 m głębokości. Zabezpieczenie ścian wykopu o głębokości powyżej 1 m (z wyjątkiem wykopu w skałach zwartych) zapewnia się przez:

- a) wykonanie wykopu ze ścianami (skarpami) pochyłymi,
- b) wykonanie umocnienia pionowych ścian.

Wykop ze skarpami wykonuje się w celu zabezpieczenia ścian przed osuwaniem się gruntu. Pochylenie skarpy zależy od rodzaju gruntu, warunków atmosferycznych i czasu utrzymania wykopu. Można przyjąć, że bezpieczny kąt nachylenia skarpy dla gruntów średnio spoiistych wynosi ok. 45°. W gruntach piaszczystych nasypowych kąt nachylenia skarpy powinien być nie większy niż kąt stoku naturalnego. Wykopy o ścianach pionowych muszą mieć umocnienia ścian przez rozparcie lub podparcie. Rodzaj zastosowanego umocnienia zależy od wielkości wykopu, rodzaju gruntu i czasu utrzymania wykopu. Umocnienia ścian wykopu do głębokości 4 m wykonuje się jako typowe, pod warunkiem, że w bezpośrednim sąsiedztwie wykopu nie przewiduje się obciążeń spowodowanych przez budowle, środki transportu, składowany materiał, urobek itp. Powyżej tej głębokości lub w razie niezachowania ww. warunków sposób zabezpieczenia wykopów powinien być określony w dokumentacji technicznej. Ponadto należy przestrzegać następujących wymagań:

- a) w pasie terenu przylegającego do górnej krawędzi skarpy, na szerokości równej trzykrotnej głębokości wykopu należy wykonać spadki umożliwiające odpływ wód deszczowych od wykopu,
- b) sprawdzić skarpy i obudowę po każdym deszczu i po długiej przerwie w pracy oraz przed każdym rozpoczęciem robót,
- c) likwidować naruszenie struktury gruntu skarpy przez usunięcie tego gruntu z zachowaniem bezpiecznego nachylenia wykonać bezpieczne zejścia i wejścia do wykopów,
- d) nie składować materiałów i urobku w odległości mniejszej niż 1 m od krawędzi wykopu, jeżeli ściany są obudowane; przy skarpach bez umocnień składować można poza klinem odłamu gruntu,
- e) zachować bezpieczne odległości wykopów od istniejących budowli,
- f) każdorazowe rozpoczęcie robót w wykopie wymaga sprawdzenia stanu jego obudowy lub skarp.

Przy wykonywaniu wykopów sprzętem mechanicznym należy wyznaczyć strefę niebezpieczną związaną z pracą tych maszyn. Przed rozpoczęciem robót ziemnych należy zapoznać się z dokumentacją techniczną tych robót. Na małych budowach, np. budownictwa jednorodzinne, występuje jedynie dokumentacja ograniczona do projektu technicznego budynku i mapy sytuacyjno-wysokościowej stanowiącej projekt zagospodarowania działki. Wykonawca robót ziemnych powinien zapoznać się z mapą, na której jest oznaczona cała sieć uzbrojenia technicznego, i z decyzją o pozwoleniu na budowę. W razie prowadzenia robót w bezpośrednim sąsiedztwie instalacji elektrycznej, gazowej itp., należy określić bezpieczną odległość, w jakiej mogą być prowadzone roboty - w porozumieniu z gestorem tych urządzeń. Prace w wykopach i wyrobiskach o głębokości większej od 2 m i prace ziemne prowadzone metodą bez odkrywkową muszą być wykonywane przez co najmniej dwie osoby.

### iii. Roboty betonowe i żelbetonowe

Maszyny i stoły warsztatowe wykorzystywane podczas robót betonowych i żelbetonowych powinny znajdować się w warsztatach zaplecza lub na terenie budowy pod wiatami. Do zabezpieczeń stosowanych przy tych robotach należą: rusztowania, deskowania ław fundamentowych, stemplowania i deskowania stropów oraz deskowania słupów i podciągów. Najczęściej występujące zagrożenia to:

- a) oparzenia materiałami budowlanymi często podgrzewanymi lub naparzanymi,
- b) porażenia prądem elektrycznym,
- c) zagrożenia powodowane zerwaniem się prętów,
- d) zagrożenia powodowane uszkodzeniem zakotwień.

Sposoby bezpiecznego wykonywania robót betonowych i żelbetonowych reguluje Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 roku w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych. Stemplowania, jako konstrukcje nośne pod wszelkiego typu deskowania stropów i belek, muszą być odpowiednio zamocowane i zaklinowane. Podłoże, na których są ustawione powinno posiadać dostateczną nośność, po to by uniemożliwić osiadanie stojaków. W przypadku zastosowania stojaków z okorowanych okrągłaków należy je usztywnić zabezpieczając przed wygięciem lub wypaczeniem (np. poprzez zastosowanie zastrzałów z desek). Prace betonowe i żelbetonowe będąc przy prowadzeniu przy wykonywaniu różnicowanych konstrukcji budowlanych. Mogą to być ściany i słupy wysokich budowli żelbetonowych (np. silosów, wież telewizyjnych, wież sakralnych, kominów, filarów mostowych itp.), a także żelbetonowe obiekty o ścianach pionowych. Rodzaj stosowanego deskowania powinien być dostosowany do rodzaju wykonywanej konstrukcji. W przypadku dodawania do masy betonowej środków chemicznych, roztwór należy przygotowywać w wydzielonych naczyniach i w wyznaczonym do tego miejscu, a pracownicy przy tym zatrudnieni powinni być zaopatrzeni w sprzęt ochrony indywidualnej. Punkt zsypu, do którego dostarczana jest samochodami masa betonowa powinien posiadać odbojnice, które zabezpieczają samochód przed stoczeniem się. Pojemniki do transportu tej masy należy wyposażyć w klapy łatwo otwieralne i zabezpieczyć przed przypadkowym wylądkiem. Wylewanie masy betonowej w deskowanie nie może być dokonywane z wysokości większej niż 1 m i powinno odbywać się stopniowo i równomiernie, aby nie dopuścić do przecięcia deskowania. W przypadku stosowania urządzeń o podwyższonym ciśnieniu pary, służących do naparzania elementów prefabrykowanych, należy przestrzegać przepisów dozoru technicznego, dotyczących eksploatacji urządzeń pracujących pod ciśnieniem. Przy podgrzewaniu lub naparzaniu materiałów parą, pracownicy powinni być zabezpieczeni przed oparzeniem. Zawory przewodów pary należy umieszczać w miejscach łatwo dostępnych dla osób obsługujących urządzenia. Naprawy instalacji parowej lub gorącej wody należy wykonywać tylko po uprzednim wyłączeniu i opróżnieniu tych urządzeń. Niezabetonowane uzbrojenie żelbetonowej konstrukcji, mające łączność z odcinkiem nagrzewanym elektrycznie musi być uziemione. Podgrzewania prądem elektrycznym takich materiałów, jak betony, zaprawy, kruszywa, należy przeprowadzić na podstawie instrukcji opracowanej przez kierownictwo zakładu pracy. Teren, na którym odbywa się takie podgrzewanie powinien być ogrodzony i oznakowany tablicami ostrzegawczymi, a o zmroku i w porze nocnej - oświetlony. W ciągu całej doby powinna tam być także zapewniona obecność fachowych pracowników obsługujących urządzenia elektryczne. Pracownicy, którzy pracują przy podgrzewaniu lub naparzaniu materiałów parą muszą być zabezpieczeni przed oparzeniem. Formy do produkcji elementów prefabrykowanych o ciężarze większym niż 50 kg powinny być przemieszczane z użyciem urządzeń mechanicznych. Przy podnoszeniu elementu prefabrykowanego z formy należy sprawdzić dynamometrem zawieszonym na haku dźwigni ciężar elementu oraz stwierdzić, czy nie nastąpiło przyssanie lub przyczepienie się jego powierzchni do formy. Pracownik, który obserwuje dynamometr powinien znajdować się w odległości nie mniejszej niż 1,5 m od krawędzi formy. Podnoszenie powinno zostać zatrzymane, jeśli strzałka dynamometru dojdzie do granicy nominalnego udźwigu żurawia lub suwnicy, a element nie zostanie podniesiony. Rozbiórka stemplowania może być wykonywana tylko przez fachowe brygady, bez udziału pracowników niekwalifikowanych. Termin rozpoczęcia rozbiórki wyznacza każdorazowo kierownik budowy. Stojaki powinny być usuwane stopniowo. Nie należy usuwać ich jednocześnie spod znacznej części zabetonowanej konstrukcji. W czasie wybijania klinów spod stojaków należy zabezpieczyć ich górne części, by nie dopuścić do niespodziewanego wyskoczenia i przewrócenia się. Trzeba również dopilnować, aby podczas betonowania stropu kondygnacji powyżej położonej, pozostawione były podstemplowania deskowań żeber i podciągów na kondygnacji niższej. Materiał uzyskiwany z rozbiórki powinien być stopniowo, ale bez zwłoki usuwany ze stanowisk roboczych, a wystające gwoździe oraz klamry i inne elementy stalowe wyjmowane. Do rozbiórki deskowania stropów wolno przystąpić dopiero po osiągnięciu przez beton dostatecznej wytrzymałości i wyłącznie na pisemne polecenie kierownika budowy, akceptowane przez inspektora nadzoru, określające dokładnie datę rozbiórki poszczególnych deskowań.

### iv. Roboty rozbiórkowe

Roboty rozbiórkowe należą do niebezpiecznych, dlatego teren, na którym się odbywają należy ogrodzić i oznakować tablicami ostrzegawczymi. Powinny być wykonywane na podstawie dokumentacji projektowej. Prowadzone są ręcznie, przez obalenie i wyburzenie oraz przez demontaż. Najczęściej występujące zagrożenia to:

- a) podrażnienia błon śluzowych,
- b) uszkodzenia głowy,
- c) upadek z wysokości,
- d) uszkodzenia rąk i nóg.

Sposoby bezpiecznego wykonywania robót rozbiórkowych reguluje Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 roku w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych. Przed rozpoczęciem robót należy odłączyć od rozbieranego obiektu sieć wodociągową, gazową, ciepłą, elektryczną, kanalizacyjną i inną. Pracownicy powinni być zapoznani z programem rozbiórki i poinstruowani o bezpiecznym sposobie jej wykonywania. Prace te powinny być prowadzone w taki sposób, aby usuwanie jednego elementu nie wywoływało nieprzewidzianego spadania lub zawalenia się innego. W miejscu wykonywania robót rozbiórkowych oprócz programu robót i zarządzenia lub pozwolenia na ich prowadzenie powinien znajdować się dziennik robót. Zawiera on: oznaczenie nieruchomości, kiedy i przez kogo zostało wydane pozwolenie lub wydany nakaz na dokonanie rozbiórki, protokolarne stwierdzenie czy ściany, stropy i inne konstrukcyjne części obiektu, na których w czasie trwania robót będą musieli stać lub przebywać pracownicy posiadają dostateczną wytrzymałość, opis środków zabezpieczających przeznaczonych do użycia w czasie trwania robót, datę założenia i usunięcia urządzeń pomocniczych przeznaczonych dla zapewnienia zdrowia i życia ludzi oraz wszelkie inne okoliczności mogące mieć wpływ na bezpieczeństwo życia lub zdrowia zatrudnionych. Nie wolno prowadzić robót rozbiórkowych, jeżeli zachodzi możliwość obalenia części konstrukcji obiektu przez wiatr. Roboty należy przerwać podczas wiatru o szybszości większej niż 10 m/sek. W czasie rozbiórki zabronione jest przebywanie ludzi na niżej położonych kondygnacjach. Przy usuwaniu gruzu z rozbieranego obiektu należy stosować zsuwnice pochyle lub rynny zsypane, które powinny mieć zabezpieczenie przed spadaniem lub wypadaniem gruzu. Nie wolno gromadzić gruzu na stropach, balkonach, klatkach schodowych i innych konstrukcyjnych częściach obiektu, a także obalać ścian lub innych części obiektu przez podkopywanie i podcinanie. Podczas wykonywania robót rozbiórkowych konieczne jest stosowanie środków ochrony indywidualnej. W razie niemożności uniknięcia w czasie trwania robót większych

ilości pyłu, pracowników należy zaopatrzyć w okulary ochronne. W czasie trwania robót wszyscy pracownicy powinni stale pracować w hełmach. Przy obalaniu ścian należy pracować w rękawicach ochronnych. W przypadku rozbijania kilofami części konstrukcji skrajnych, pracownicy muszą bezwzględnie być zabezpieczeni szelkami bezpieczeństwa, amortyzatorem bezpieczeństwa i linami umocowanymi do mocnej części konstrukcji. Przy obalaniu obiektu sposobami zmechanizowanymi zatrudnionych pracowników i maszyny należy usunąć poza strefę niebezpieczną. Przy rozbiórce sposobem obalania długość przymocowanych lin powinna być trzykrotnie większa od wysokości obiektu, a umocowanie powinno być niezawodne. Liny należy każdorazowo sprawdzać przed ich ponownym użyciem, a przy ich zakładaniu powinien być zastosowany taki sposób jej podnoszenia, aby przypadkowo strącone cegły lub gruz nie spadały na pracowników.

#### **v. Roboty zbrojarskie**

Roboty zbrojarskie obejmują czynności związane z przygotowaniem, obróbką i stosowaniem stalowych szkieletów zbrojeniowych wykorzystywanych przy wytwarzaniu konstrukcji betonowych. Główne zagrożenia zawodowe podczas wykonywania robót zbrojarskich wynikają z:

- a) używania materiałów z ostrymi, wystającymi krawędziami,
- b) wykonywania części robót na wysokości, na krawędziach niestabilnych konstrukcji budowlanych,
- c) ręcznego przenoszenia ciężkich, długich przedmiotów,
- d) użytkowania prostych i zmechanizowanych narzędzi ręcznych.

Podstawowe wymagania bezpieczeństwa pracy przy robotach zbrojarskich regulują między innymi rozporządzenia:

- 1) Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 roku w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych,
- 2) Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 roku w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy.

Roboty zbrojarskie należy wykonywać w warsztatach lub zbrojarniach przy obiektowych na budowie. Stoły warsztatowe do przygotowania zbrojenia, a także maszyny i urządzenia zbrojarskie powinny być instalowane w pomieszczeniach zbrojarni lub pod wiatami. W obrębie stanowisk pracy należy ograniczyć do minimum transport wewnątrzzakładowy. Pomieszczenia i wiaty powinny posiadać dobre oświetlenie naturalne, a w porze nocnej (od zmroku) należy zapewnić odpowiednie oświetlenie elektryczne. Stoły robocze do przygotowywania zbrojenia powinny być stabilnie przytwierdzone do podłoża i nie mogą być ruchome. W przypadku zlokalizowania stanowisk pracy z dwóch stron stołu roboczego, stanowiska te należy oddzielić siatką o wysokości 1 m i o oczkach nie większych, niż 20 mm, umieszczoną nad stołem. Stal zbrojeniowa powinna być składowana na podkładach na wydzielonym i ogrodzonym stanowisku z podziałem na poszczególne rodzaje elementów zbrojenia. Pręty zbrojeniowe powinny być składowane w wydzielonych miejscach w sposób uniemożliwiający przemieszanie się prętów o różnych średnicach i różnych gatunkach stali. Teren składowiska powinien być wyrównany i odwodniony. Zbrojarze dokonujący ręcznego czyszczenia stali, poza odzieżą roboczą (dwuczęściowe ubranie ochronne) powinni być wyposażeni w hełmy, rękawice ochronne, a także okulary ochronne. Stal w kręgach może być prostowana za pomocą wciągarki. W przypadku prostowania stali metodą wyciągania:

- a) stanowiska pracy, miejsca zamocowania prętów oraz trasę z obu stron toru wyciągowego należy zabezpieczyć ogrodzeniem zabezpieczającym pracowników,
- b) w ogrodzonym terenie nie wolno składować jakichkolwiek materiałów, sprzętu,
- c) w czasie pracy wciągarki nie mogą tam przebywać ludzie.

Przy prostowaniu stali (dostarczonej w kręgach) za pomocą prościarek ustawionych w zamkniętym pomieszczeniu, powstają znaczne ilości pyłów (z brudu, rdzy, opiłków w czasie cięcia), które należy odprowadzić na zewnątrz pomieszczeń za pomocą wyciągów wentylacyjnych. Ponadto osobom obsługującym prościarkę nie wolno:

- a) przebywać w pobliżu napiętego pręta,
- b) wprowadzać prętów na rolki podczas ruchu urządzeń.

Gięcia stali zbrojeniowej o średnicy do 20 mm można dokonywać ręcznie przy pomocy kluczy. Pręty o większej średnicy powinny być gięte przy pomocy giętarki mechanicznej. Zabrania się:

- a) stosowania nożyc ręcznych do cięcia prętów zbrojeniowych o średnicy większej, niż 20 mm,
- b) podczas przycinania mechanicznego prętów zbrojeniowych – chwytania ręką prętów w odległości mniejszej, niż 50 cm od nożyc.

W przypadku montażu i scalania elementów zbrojenia w deskowaniach wznoszonej konstrukcji o wysokości do 3 m należy używać drabin. Pracownicy dokonujący montażu zbrojenia na wysokości większej niż 2 m powinni być zabezpieczeni przed upadkiem z wysokości za pomocą szelek bezpieczeństwa połączonych z amortyzatorami bezpieczeństwa. Podczas przenoszenia elementów zbrojenia za pomocą żurawi, powinny być one zawieszane stabilnie i zabezpieczone przed wysunięciem się. Zabronione jest:

- a) podchodzenie do transportowanego zbrojenia, znajdującego się w położeniu wyższym niż 0,5 m ponad miejscem ułożenia,
- b) chwytanie rękami za skrajne elementy zbrojenia układanego w formy,
- c) rzucanie elementów zbrojenia.

#### **vi. Roboty ciesielskie (szalunki, więźby dachowe, rusztowania)**

Roboty te występują na budowach, gdzie są wykonywane duże ilości wylewanych elementów betonowych, a także na budowach małych - przy szalunkach, więźbach dachowych, rusztowaniach itp. Szczególnie niebezpieczne są prace na dużych wysokościach, zwłaszcza przy dachach zbyt mocno spadzistych. Występujące najczęściej zagrożenia to:

- a) upadki z wysokości (tu notowane są również przypadki wypadania pracowników przez nie zabezpieczone otwory podczas wyrzucania długich elementów drewnianych),
- b) okaleczenia ostrymi narzędziami i przedmiotami oraz niesprawnymi elektronarzędziami i maszynami, w szczególności pilarkami tarczowymi i łańcuchowymi,
- c) narażenie na pył drewna, w tym pył drewna twardego o działaniu rakotwórczym,
- d) narażenie na czynniki chemiczne i pyły będące przyczyną uczuleń.

Wymagania bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót ciesielskich regulują m.in. następujące akty prawne Rozporządzenia:

- 1) Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 roku w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych,



- 2) Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 28 maja 1996 roku w sprawie rodzajów prac, które powinny być wykonywane co najmniej przez dwie osoby.

Roboty ciesielskie z drabin przystawnych zabezpieczonych można wykonywać tylko do wysokości 3 m. Również do tej wysokości jest dozwolone ręczne podawanie materiałów długich, jak deski, stemple itp. Poważne zagrożenie ciężkimi wypadkami odnotowuje się podczas pracy przy obsłudze pilarek tarczowych i łańcuchowych. Należy bezwzględnie przestrzegać zasad bezpiecznej pracy przy obsłudze tych podstawowych obrabiarek do drewna. W szczególności jest zabronione:

- a) cięcie drewna przed osiągnięciem przez pilarkę pełnych obrotów maszyny (nie rozpoczynać cięcia natychmiast po włączeniu silnika),
- b) cięcie bez kaptura ochronnego, osłony dolnej tarczy piły i elementów napędu,
- c) cięcie wzdłużne bez klina rozszczepiającego (zabezpieczającego przed odrzutem drewna),
- d) użytkowanie pilarek z uszkodzonymi elementami osłony, bądź uchwytów,
- e) dopuszczanie do pracy przy pilarkach pracowników przypadkowych, nie przeszkolonych.

Pilarka łańcuchowa jest narzędziem wyjątkowo niebezpiecznym także ze względu na możliwość powstawania choroby wibracyjnej podczas jej użytkowania. Przed rozpoczęciem pracy z pilarką łańcuchową przenośną należy sprawdzić zgodnie z instrukcją obsługi, czy nie są uszkodzone, zużyte lub niewłaściwie zamontowane jej następujące elementy:

- a) wychwytnik piły łańcuchowej,
- b) uchwyt przedni i tylny,
- c) tłumik,
- d) koło zębate napędzające piłę łańcuchową,
- e) prowadnica,
- f) piła łańcuchowa (pod względem właściwego naostrzenia i napięcia),
- g) linka rozrusznika (w pilarkach spalinowych),
- h) osłona przednia i tylna,
- i) elementy złączne,
- j) amortyzatory tłumiące drgania przenoszone do rąk operatora,
- k) przewód przyłączeniowy (w pilarkach elektrycznych).

W przypadku użytkowania pilarek łańcuchowych przenośnych należy zwrócić uwagę na unikanie odbicia (niekontrolowanego ruchu prowadnicy w kierunku operatora) powodowanego zetknięciem się górnej części końcowej prowadnicy z przecinanym przedmiotem, a zwłaszcza twardym obcym ciałem (np. gwoździem), miejscowym stwardnieniem drewna, sękiem itd. Elementarną zasadą bezpieczeństwa przy obsłudze wszelkich maszyn i urządzeń mechanicznych jest ściśle przestrzeganie instrukcji obsługi tych urządzeń, także w zakresie stosowania środków ochrony indywidualnej. Przy robotach ciesielskich zachodzi potrzeba przenoszenia długich elementów. Należy tu przestrzegać zakazu przenoszenia przez jednego pracownika przedmiotów, których długość przekracza 4 m, a masa 30 kg. Miejsca i pomieszczenia przeznaczone do impregnacji drewna należy wyposażyć w sprzęt przeciwpożarowy, dostosowany do rodzaju stosowanego środka impreguracyjnego. Miejsca szczególnie niebezpieczne należy zabezpieczyć ogrodzeniami i zaopatrzyć w odpowiednie napisy ostrzegawcze. Przed rozpoczęciem prac impregnacyjnych pracownicy są zobowiązani natrzeć odkryte części ciała, a zwłaszcza ręce i twarz, odpowiednim kremem ochronnym.

#### **e. INSTRUKTAŻ PRACOWNIKÓW.**

Szkolenie, dla osób, które ukończyły szkolenie i uzyskały pozytywny wynik sprawdzianu przeprowadzonego przez komisję powołaną przez Instytut Mechanizacji Budownictwa i Górnictwa Skalnego w Warszawie, obejmować winno część teoretyczną i praktyczną.

Część teoretyczna obejmuje zagadnienia z zakresu:

- 1) dokumentacji technicznej maszyn roboczych,
- 2) bezpieczeństwa i higieny pracy przy eksploatacji maszyn roboczych,
- 3) technologii wykonywania robót ziemnych,
- 4) użytkowania i obsługi maszyn roboczych.

Część praktyczna szkolenia obejmować winna naukę eksploatacji maszyn roboczych w różnych warunkach terenowych i technologicznych.

Szkolenie, dla osób, które ukończyły szkolenie i uzyskały pozytywny wynik sprawdzianu przeprowadzonego przez komisję powołaną przez Instytut Mechanizacji Budownictwa i Górnictwa Skalnego w Warszawie, może prowadzić podmiot, który posiada:

- 1) warunki lokalowe do prowadzenia wykładów,
- 2) park maszynowy wraz z placem manewrowym,
- 3) kadrę wykładowców,
- 4) warunki socjalne i wyposażenie dydaktyczne.

Przed przystąpieniem do rozpoczęcia robót budowlanych i instalacyjnych Wykonawca jest obowiązany przeszkolić pracowników w zakresie obowiązujących przepisów i zasad bezpieczeństwa i higieny pracy a w szczególności poinformować pracowników o:

- a) rodzaju prac szczególnie niebezpiecznych związanych z zagrożeniami wypadkowymi lub zagrożeniami zdrowia pracowników i prawdopodobieństwie ich występowania,
- b) zasadach postępowania pracownika mogących wyeliminować lub zmniejszyć narażenie,
- c) wymaganiach związanych z zapewnieniem bezpieczeństwa i higieny pracy,
- d) obowiązku noszenia i stosowania środków ochrony indywidualnej,
- e) udzielaniu pierwszej pomocy w razie wypadku oraz wydzielonych punktach pierwszej pomocy,

Przyjęcie do wiadomości przez pracownika przepisów i zasad bezpieczeństwa i higieny pracy oraz różnych form szkoleń i instruktaży stanowiskowych musi być potwierdzone jego własnoręcznym podpisem w Rejestrze Ewidencji Szkoleń. Obowiązek ten dotyczy wszystkich pracowników zatrudnionych na budowie oraz podwykonawców.

#### **f. ŚRODKI ZAPOBIEGAJĄCE NIEBEZPIECZEŃSTWOM.**

Przed rozpoczęciem budowy należy sporządzić „Plan Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia „, w celu zapewnienia bezpiecznych warunków pracy chroniących ludzi, środowisko i majątek przed zdarzeniem wypadkowym, urazem, awarią, uszkodzeniem czy chorobą, która mogłaby nastąpić podczas realizacji budowy.

Pracownicy zatrudnieni przez Inwestora, Wykonawcę oraz ich Podwykonawców zobowiązani są do ścisłego przestrzegania wytycznych ujętych w „Planie bezpieczeństwa” oraz w rozporządzeniu Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy, a w szczególności:

- 1) znać przepisy i zasady bezpieczeństwa i higieny pracy, brać udział w szkoleniu i instruktażu z tego zakresu oraz poddawać się wymagającym egzaminom sprawdzającym,
- 2) wykonywać pracę w sposób zgodny z przepisami i zasadami bezpieczeństwa i higieny pracy oraz stosować się do wydawanych w tym zakresie poleceń i wskazówek przełożonych,
- 3) dbać o należyty stan maszyn, urządzeń, narzędzi i sprzęt oraz o porządek i ład w miejscu pracy,
- 4) stosować środki ochrony zbiorowej, a także używać przydzielonych środków ochrony indywidualnej oraz odzieży i obuwia roboczego, zgodnie z ich przeznaczeniem.
- 5) poddać się wstępnym, okresowym i kontrolnym oraz innym zaleconym badaniom lekarskim i stosować się do wskazań lekarskich,
- 6) niezwłocznie zawiadomić przełożonego o zauważonym na budowie wypadku albo zagrożeniu życia lub zdrowia ludzkiego oraz ostrzec współpracowników, a także inne osoby znajdujące się w rejonie zagrożenia, o grożącym im niebezpieczeństwie,
- 7) współdziałać z pracodawcą i przełożonymi w wypełnianiu obowiązków dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy.

Wykonawca jest obowiązany poinformować pracowników o zagrożeniach dla zdrowia oraz o podjętych działaniach zapobiegawczych zmniejszających ryzyko zawodowe.

## **ZABEZPIECZENIE PRACOWNIKÓW I INNYCH OSÓB NA PLACU BUDOWY PRZED RYZYKIEM ZARAŻENIA WIRUSEM SARS-COV-2**

### ***Działanie prewencyjne***

Pracownika przystępującego do wykonywania pracy obowiązuje co najmniej pomiar temperatury ciała. W dalszej kolejności należy wziąć pod uwagę znane powszechnie środki bezpośredniej ochrony indywidualnej (rękawice, maseczki itp.) oraz zapewnienie odpowiedniego dostępu do środków czystości oraz dezynfekcyjnych. Nie bez znaczenia jest również przełamanie mentalności pracowników w zakresie unikania zabezpieczeń przeciw chorobowym. Podejmowanie na budowie działań ryzykownych nie może być tolerowane, gdyż budownictwo jest jedną z bardziej wypadkowych branż gospodarki, a wypadki nie zawsze wynikają z braków odpowiedniego zabezpieczenia, lecz wielokrotnie z braku chęci ich stosowania.

### ***Organizacja działań na terenie budowy***

Na pracodawcy spoczywa obowiązek utrzymania pomieszczeń sanitarno-socjalnych oraz znajdujących się w nich urządzeń w stanie zapewniającym bezpieczne i higieniczne korzystanie z nich przez pracowników. Nieodzwonne jest umieszczenie w toaletach środków dezynfekcyjnych do odkażania rąk. Na obszarze placu budowy należy wprowadzić: kontrolę i rejestrację osób poruszających się po terenie, podział zespołów roboczych na mniejsze grupy, a także maksymalne oddzielenie personelu budowy od osób wykonujących pracę na rzecz budowy (dostawcy, usługodawcy) oraz od osób trzecich.

### ***Obieg dokumentów***

Dokumenty powinny być przekazywane w formie skanów pism za pośrednictwem środków elektronicznych lub innego oprogramowania funkcjonującego w danej organizacji. W kontaktach zewnętrznych Kierownik budowy, Inspektor nadzoru, Inwestor powinni ustalić zasady skutecznego doręczania korespondencji np. poprzez określenie obligatoryjnych adresów mailowych nadawcy i adresata, dopuszczalnej wielkości załączników wynikającej z ograniczeń poczty elektronicznej, określenie sposobu ustalania daty dostarczania korespondencji w przypadku jej wysłania po określonej godzinie, obowiązku potwierdzania przez adresata otrzymania korespondencji przesłanej drogą mailową. W przypadku korespondencji, która nie może być przekazana w formie elektronicznej, w skutkującej zaciąganiem zobowiązań finansowych, aneksów do umowy, polecenia zmiany, roszczenia, protokołów odbioru lub świadectw płatności, powinna być dostarczana w formie papierowej po spełnieniu uzgodnionych warunków higienicznych.

### ***Czynności odbiorowe w zakresie robót znikających lub podlegających zakryciu***

Czynności odbiorowe powinny być prowadzone z zachowaniem bezpiecznych środków higieniczno-sanitarnych przy udziale wyłącznie niezbędnych osób (kierownik budowy lub robót, inspektor nadzoru, technolog).

### ***Zasady postępowania w sytuacji zagrożenia wirusem SARS-CoV-2***

Wykonawca powinien poinformować Inwestora o możliwym wystąpieniu trudności w realizacji inwestycji z racji zaistnienia siły wyższej. Trudność ta może wynikać z braku dostępu do dóbr, przerwania łańcuchów dostaw lub braku pracowników zdolnych do wykonywania pracy. Pojęcie siły wyższej nie jest zdefiniowane w kodeksie cywilnym, lecz w orzecznictwie ugruntowane jest stwierdzenie, że siła wyższa to zdarzenie zewnętrzne występujące poza strukturą przedsiębiorstwa, niemożliwe do przewidzenia lub któremu można przypisać niskie prawdopodobieństwo jego zajścia o cechach nadzwyczajnych i nagłych oraz niemożliwych do zapobieżenia z powodu niezdolności do odparcia nadchodzącego niebezpieczeństwa. Zdarzenia będące siłą wyższą można pogrupować w trzy kategorie: działania przyrody (np. powódź, huragan), akty władzy ustawodawczej i wykonawczej (np. nacjonalizacja zasobów) oraz niektóre zaburzenia życia zbiorowego (np. strajki, rozruchy). W przypadku wystąpienia epidemii SARS-CoV-2 można założyć, że jest to zdarzenie nadzwyczajne o charakterze siły wyższej w postaci zaburzeń życia zbiorowego. Zgodnie z uregulowaniami kodeksu cywilnego zawartymi w art. 471, który stanowi, że: „Dłużnik obowiązany jest do naprawienia szkody wynikłej z niewykonania lub nienależytego wykonania zobowiązania, chyba że niewykonanie lub nienależyte wykonanie jest następstwem okoliczności, za które dłużnik odpowiedzialności nie ponosi”, wystąpienie przypadku siły wyższej może być podstawą do wyłączenia odpowiedzialności wykonawcy za nieterminowe lub całkowite niewykonanie umowy.



PRZEDSIĘBIORSTWO PROJEKTOWO-USŁUGOWE  
KST WIEŚLAW BRYKAŁA  
09-401 PŁOCK, UL. OKOPOWA 26/1  
tel. 512 158 601  
e-mail: [kosztorys@onet.pl](mailto:kosztorys@onet.pl) [www.kstprojekt.pl](http://www.kstprojekt.pl)  
REGON 140218650 NIP 774-241-81-29

P R O J E K T O W A N I E

N A D Z O R Y

P R Z E G L Ą D Y

**INWESTOR:**

GMINA PŁOCK  
PŁOCK, STARY RYNEK 1

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA  
I ODBIORU ROBÓT  
PLACU ZABAW NA TERENIE SZKOŁY PODSTAWOWEJ NR5  
W PŁOCKU  
PŁOCK UL. Krakówka 4, w Płocku dz. nr 1024/1**

**BRANŻA ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANA**

NR PROJEKTU: P33524

**PROJEKTANT**

mgr inż. arch. Wiesław Brykała

Maj 2024

Wstęp

**Przedmiot specyfikacji technicznej:**

Specyfikacja techniczna odnosi się do wymagań wspólnych dla poszczególnych wymagań technicznych dotyczących wykonania i odbioru robót, które zostaną wykonane:

**PLACU ZABAW NA TERENIE SZKOŁY PODSTAWOWEJ NR5  
W PŁOCKU**

**Płocka ul. Krakówka 4, w Płocku dz. nr 1024/1**

**Zakres stosowania s.t.**

Specyfikacja Techniczna stanowi część dokumentów przetargowych i należy ją stosować przy wykonaniu robót związanych z przedmiotem opracowania

**Zakres robót objętych s.t.**

Zakres robót związanych z remontem:

*Rozbiórki i demontaż:*

- demontaż starych zabawek

*Montaż:*

- montaż urządzeń i zestawów zabawowych, ławki, śmietniczki, bramki, piłkochwyty
- wykonanie nawierzchni bezpiecznej

45 000000	Wymagania ogólne
45 111100 – 1	Roboty demontażowe
45 111000-8	Roboty ziemne
45 233253-7	Roboty w zakresie zagospodarowania terenu
45 112720-8	Roboty w zakresie kształtowania terenów sportowych i rekreacyjnych
45 223300-9	Profilowanie i zagęszczanie podłoża
45 223300-9	Nawierzchnia z kostki brukowej
45 223300-9	Obrzeża betonowe

Ogólne wymagania dotyczące robót

Zakres robót do wykonania pokazany jest w przedmiarze. Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót oraz ich zgodność z dokumentacją.

Przekazanie terenu budowy

Zamawiający w terminie określonym w umowie przekaże wykonawcy teren budowy

Dokumentacja projektowa

Zamawiający w terminie określonym w umowie przekaże wykonawcy dokumentację projektową.

Zgodność robót z dokumentacją projektową, zakres robót oraz ich sposób wykonania powinien być zgodny z dokumentacją techniczną

Zabezpieczenie terenu budowy

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

Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować przepisy dotyczące ochrony środowiska oraz otoczenia. Wykonawca będzie unikać uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub własności społecznej wynikające z zanieczyszczeń, hałasu lub innych przyczyn. Wykonawca będzie utrzymywał teren budowy w stanie zgodnym z przepisami BHP.

Ochrona przeciwpożarowa

Wykonawca będzie przestrzegał przepisów ochrony przeciwpożarowej, utrzymywać będzie sprawny sprzęt wymagany przez odpowiednie przepisy na terenie budowy. Materiały składowane będą w sposób zgodny z przepisami i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich. Za wszelkie straty spowodowane pożarem wynikłym jako rezultat realizacji robót lub personel odpowiada wykonawca.

Materiały szkodliwe dla otoczenia

Wszystkie materiały zastosowane w procesie technologicznym realizacji robót muszą być dopuszczone do stosowania przez odpowiednie jednostki w postaci świadectw dopuszczających z brakiem szkodliwości oddziaływania na środowisko.

**2. Materiały**

Wymagania

Wszystkie użyte materiały powinny być nowe i posiadać dopuszczenie do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie zgodnie z Ustawą Prawo Budowlane z dnia 7 lipca 1994 r. z późniejszymi zmianami. Materiały nie odpowiadające tym wymaganiom nie mogą być zastosowane. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych wszystkich materiałów budowlanych zastosowanych w trakcie wykonywania robót.

Przechowywanie i składowanie materiałów

Miejsce składowania materiałów będzie zlokalizowane w obrębie terenu budowy w uzgodnieniu z inwestorem. Odpowiedzialnym za składowanie i zabezpieczenie materiałów będzie wykonawca robót. Wszystkie materiały należy przechowywać i składować zgodnie z zaleceniem Producenta. Wariantowe zastosowanie innego materiału musi być uzgodnione i zatwierdzone przez inwestora przed ich zastosowaniem.

**3. Sprzęt**

Wykonawca zobowiązany jest do używania tylko takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość robót. Sprzęt stosowany musi być utrzymywany w dobrym stanie technicznym oraz posiadać aktualne dopuszczenie do stosowania.

#### **4. Transport**

Wykonawca będzie stosował środki transportu tylko takie, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość robót oraz otoczenie zewnętrzne. Wykonawca będzie na bieżąco na własny koszt usuwał wszelkie zanieczyszczenia spowodowane pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do terenu budowy. Organizacja robót musi uwzględnić normalne użytkowanie części administracyjnej budynku. Teren wokół budynku, istniejące drogi i place wewnętrzne umożliwiają prawidłowe planowanie dostaw materiałów.

#### **5. Wykonanie robót**

Ogólne zasady wykonywania robót

Do wykonania robót Wykonawca będzie mógł przystąpić po przekazaniu placu budowy przez Inwestora.

Wykonawca odpowiedzialny jest za wykonanie robót zgodnie z umową oraz za jakość robót i zastosowanych materiałów. Następstwa jakichkolwiek błędów spowodowanych przez wykonawcę przy prowadzeniu robót, zostaną poprawione przez niego na własny koszt. Zakres wykonywanych robót określają szczegółowe opisy i przedmiary robót: Wykonywanie robót należy prowadzić zgodnie z normami, obowiązującymi przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy. Osoby zatrudnione przy wykonywaniu prac muszą posiadać wymagane kwalifikacje oraz uprawnienia do prowadzenia i wykonywania robót- szczególnie dotyczy to osób pracujących na wysokościach. ( aktualne badania wysokościowe).

#### **6. Kontrola jakości robót**

Zasady kontroli jakości robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót i jakości materiałów. Wszystkie pomiary kontroli jakości będą przeprowadzone zgodnie z wymaganiami norm. Inwestor będzie oceniać zgodność stosowanych materiałów i robót po uprzedniej weryfikacji systemu kontroli przeprowadzonej przez wykonawcę.

Certyfikaty i deklaracje

Inwestor dopuści do użytku tylko te materiały które posiadają:

- certyfikat materiałów pod wzg. Bezpieczeństwa zgodnie z polskimi normami.
- Deklaracje zgodności zgodnie z polską normą lub aprobatą techniczną.

Jakiegokolwiek materiały, które nie spełniają tych wymagań będą odrzucone.

Dziennik budowy

nie występuje

Pozostałe dokumenty

Do dokumentów budowy zalicza się następujące dokumenty:

- Protokół przekazania terenu budowy
- Umowa cywilno prawna
- Protokoły odbioru robót
- Protokoły porad i ustaleń
- Korespondencje na budowie

Przechowanie dokumentów budowy

Dokumenty budowy będą przechowywane na terenie budowy w miejscu odpowiednio zabezpieczonym. Wszelkie dokumenty będą zawsze dostępne dla inwestora. Za zabezpieczenie dokumentów odpowiada wykonawca.

#### **7. Obmiar robót**

Obmiar robót będzie określała specyfikacja techniczna w postaci przedmiarów robót. Jakiegokolwiek błąd lub przeoczenie w ilościach podanych w przedmiarach lub w specyfikacji technicznej nie zwalnia wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich robót. Błędne dane zostaną poprawione wg instrukcji inwestora na piśmie. Obmiar gotowych robót będzie przeprowadzony z częstotliwością wymaganą do celu cyklicznej płatności na rzecz wykonawcy (nie częściej niż raz w miesiącu)

Zasady określania ilości wykonanych robót

Obmiary gotowych robót będą wykonane przymiarem laserowym lub taśmą mierniczą.

- wywóz gruzu w m3
- urządzenia szt.

#### **8. Odbiór robót**

Roboty będą podlegały następującym etapom:

- a) Odbiór częściowy: roboty zanikowe
- b) Odbiór końcowy

Gotowość danej części robót do odbioru wykonawca zgłasza inwestorowi. Odbioru końcowego robót dokona komisja wyznaczona przez zamawiającego w obecności inwestora i wykonawcy. Komisja dokona oceny robót na podstawie przedłożonych dokumentów, oceny wizualnej oraz zgodności ze specyfikacją. W przypadku stwierdzenia przez komisję, że jakość wykonanych robót nieznacznie odbiega od wymogów a nie ma większego wpływu na cechy eksploatacyjne obiektu- komisja dokona potrącenia wartości wykonanych robót.

Dokumentu do odbioru

Do odbioru ostatecznego wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

1. Atesty i certyfikaty oraz deklaracje zgodności materiałów.
2. Oświadczenie Kierownika o zakończeniu robót.

Wszystkie zarządzane przez komisję roboty poprawkowe lub uzupełniające będą określone w protokole. Termin ich wykonania ustali komisja. Odbiór końcowy nastąpi po zakończeniu okresu gwarancyjnego.

#### **9. Podstawa płatności**

Forma płatności ujęta jest w umowie zawartej pomiędzy inwestorem a wykonawcą.

#### **Roboty rozbiórkowe**

**Kod CPV 45110000-1**

##### **1 Wstęp.**

1.1. Przedmiot specyfikacji technicznej.

Przedmiotem niniejszego opracowania są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót w zakresie budowlanym podczas prowadzenia prac wymienionych w pkt. 1.1

1.2. Zakres stosowania specyfikacji technicznej.

Specyfikacja techniczna (ST) stanowi obowiązującą podstawę opracowania niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) i jest dostosowana jako dokument przetargowy przy zleceniu i realizacji zakresu robót wymienionych w pkt.1.1.

Odstępstwa od wymagań podanych w niniejszej specyfikacji mogą mieć miejsce tylko w przypadkach prostych robót o niewielkim znaczeniu, dla których istnieje pewność, że podstawowe wymagania będą spełnione przy zastosowaniu metod wykonania wynikających z doświadczenia oraz uznanych reguł i zasad sztuki budowlanej.

### 1.3. Zakres robót objętych specyfikacją techniczną.

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie prac przygotowawczych, demontażowych i rozbiórkowych przy wykonywanym remoncie

### 1.4. Określenia podstawowe.

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami oraz określeniami podanymi w ST (kod CPV 45000000-01) „Specyfikacja Techniczna - Ogólna”

### 1.5. Wymagania dotyczące prowadzenia robót.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z Przedmiarem robót, SST i poleceniami Inspektora Nadzoru. Ogólne wymagania dotyczące robót są podane w ST (kod CPV 45000000-01) „Specyfikacja Techniczna – Ogólna”. Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość prac i ich zgodność z umową, specyfikacjami technicznymi, harmonogramem i instrukcjami inspektora nadzoru i administratora budynku. Decyzje zamawiającego dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów lub elementów robót oparte będą na wymaganiach sformułowanych w umowie, SST a także normach i wytycznych wykonania i odbioru robót. Przy podejmowaniu decyzji Zamawiający przy realizacji umowy uwzględni wyniki badań materiałów i jakości robót, dopuszczalne niedokładności normalnie występujące przy produkcji i przy badaniach materiałów, doświadczenia, wyniki badań naukowych oraz inne czynniki wpływające na rozważaną kwestię. W przypadku wprowadzenia zmian bez uzgodnienia z inspektorem nadzoru – wykonawca na swój koszt usunie niewłaściwe elementy. Polecenia inspektora nadzoru przy realizacji budowy będą wykonywane niezwłocznie, nie później niż w czasie przez niego wyznaczony, po ich otrzymaniu przez wykonawcę pod groźbą wstrzymania robót. Skutki finansowe z tego tytułu poniesie wykonawca.

## 2. Materiały.

- Aprobaty Techniczne lub być produkowane zgodnie z obowiązującymi normami,
- Certyfikat lub Deklarację Zgodności z Aprobatą Techniczną lub PN,
- Certyfikat na znak bezpieczeństwa,
- Certyfikat zgodności z zharmonizowaną normą europejską wprowadzoną do zbioru norm polskich
- na opakowaniach powinien znajdować się termin przydatności do stosowania

Materiały stosowane do wykonywania robót powinny być dopuszczone do obrotu i stosowania w budownictwie. W szczególności materiały powinny odpowiadać wymogom zawartych w katalogach i instrukcjach producentów wymienionych w założeniach szczegółowych do poszczególnych rozdziałów. Materiały dostarczane na budowę muszą być sprawdzone pod względem jakości, wymiarów, itp. z wymaganiami określonymi w ww. warunkach technicznych i dokumentacją. Sposób transportu i składowania powinien być zgodny z warunkami i wymaganiami podanymi przez producentów. Wykonawca zobowiązany jest posiadać na budowie pełną dokumentację dotyczącą składowanych na budowie materiałów przeznaczonych do zakresu robót.

## 3. Sprzęt.

### 3.1. Sprzęt do wykonywania robót.

Roboty można wykonać ręcznie lub przy użyciu innych specjalistycznych narzędzi. Wykonawca jest zobowiązany do używania takich narzędzi, które nie spowodują niekorzystnego wpływu na jakość materiałów i wykonywanych robót oraz będą przyjazne dla środowiska.

## 4. Transport.

### 4.1. Transport materiałów i sprzętu.

Do transportu materiałów i sprzętu stosować następujące sprawne technicznie środki transportu.

Materiały należy układać równomiernie na całej powierzchni ładunkowej, obok siebie i zabezpieczyć przed możliwością przesuwania się podczas transportu. Jeżeli długość przewożonych elementów jest większa niż długość samochodu to wielkość nawisu nie może przekroczyć 1 m. Przy załadunku i wyładunku oraz przewożeniu na środkach transportowych należy przestrzegać przepisów obowiązujących w transporcie drogowym. Wykonawca jest zobowiązany do stosowania takich środków transportowych, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość i właściwość przewożonych materiałów i sprzętów. Przy ruchu po drogach publicznych środki transportowe muszą spełniać wymagania przepisów ruchu drogowego.

## 5. Wykonanie robót.

### 5.1. Roboty przygotowawcze.

Przed przystąpieniem do prac demontażowych plac należy odpowiednio zabezpieczyć i pozastłaniać przedmioty mogące ulec zniszczeniu wymogami BHP oraz zabezpieczyć przed dostępem osób postronnych.

### 5.2. Roboty demontażowe

Zakres robót:

- demontaż istniejących urządzeń zabawowych znajdujących się na terenie przedszkola
- demontaż istniejącej nawierzchni asfaltowych chodników przeznaczonych do remontu
- wywóz i utylizacja materiałów z rozbiórki

Roboty prowadzić zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 06.02.2003 roku (Dz.U. 2003 nr 47 poz.401 z późniejszymi zmianami) w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych Roboty rozbiórkowe i urządzeń towarzyszących obejmują usunięcie z terenu budowy wszystkich elementów wymienionych w SST lub wskazaniami Inspektora Nadzoru. Roboty demontażowe należy wykonywać ręcznie w sposób określony w SST lub przez inspektora nadzoru. Wszystkie elementy możliwe do powtórznego wykorzystania powinny być usuwane bez powodowania zbędnych uszkodzeń. O ile uzyskane elementy nie stają się własnością Wykonawcy, powinien on przewieźć je na miejsce określone w niniejszej SST lub wskazane przez inspektora nadzoru. Elementy i materiały, które zgodnie z niniejszą SST stają się własnością Wykonawcy, powinny być usunięte z terenu budowy w miejsce wskazane przez inspektora nadzoru. Materiały odpadowe (gruz budowlany) powinny być usunięte z terenu budowy w miejsce wskazane przez inspektora nadzoru. Starać się zapewnić minimum hałasu i pylenia..

## 6. Kontrola jakości robót.

Kontrola jakości robót polega na sprawdzeniu zgodności ich wykonania w wymogami niniejszej specyfikacji. Kontrola jakości robót polega na wizualnej ocenie kompletności wykonanych robót rozbiórkowych oraz sprawdzeniu stopnia uszkodzenia elementów przewidzianych do powtórniego wykorzystania.

## 7. Obmiar robót.

### 7.1. Jednostki obmiarowe.

Jednostkami obmiarowymi robót są poszczególne jednostki miar dla przedmiotowych czynności technologicznych, zgodnie z przyjętymi podstawami nakładów kosztorysowych. Ilość jednostek obmiarowych robót określa się na podstawie przedmiaru robót.



## 8. Odbiór robót.

8.1. Podstawa odbioru.

Podstawą odbioru wykonania robót stanowi stwierdzenie zgodności ich wykonania z SST i poleceniami Inspektora Nadzoru.

8.2. Przedmiot odbioru.

Przedmiotem odbioru powinny być poszczególne fazy robót. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie jakości wykonywanych robót oraz ilości tych robót, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu będzie dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót. Odbioru tego dokonuje inspektor nadzoru.

## 9. Podstawa płatności.

Podstawą płatności jest umowa zawarta pomiędzy inwestorem a wykonawcą. Przepisy związane i piśmiennictwo.

1. Ustawa z dnia 7 lipca 1994 - Prawo budowlane (Dz. U Nr 207 z 2003 r., poz. 2016) z późniejszymi zmianami.

2. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. nr 202 poz. 2072)

3. Rozporządzenie Min. Infrastruktury z 26.06.2002 r. dot. dziennika budowy, montażu i rozbiórki oraz tablicy informacyjnej (Dz. U. Nr 108 poz. 953 z 2002 r.)

4. Rozporządzenie Min. Infrastruktury z 27.08.2002 r. w sprawie szczegółowego zakresu formy planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz szczegółowego zakresu rodzajów robót budowlanych, stwarzających zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi (Dz. U. Nr 151 poz. 1256 z 2002 r.),

5. Rozporządzenie Min. Infrastruktury z 23.06.2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. Nr 120 poz. 1126 z 2003 r.)

6. Rozporządzenie MTiGM z 02.03.1999 r. – w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie.

7. Rozporządzenie MTiGM z 30.05.2000r. – w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogowe obiekty inżynierskie i ich usytuowanie.

8. umowa zawarta pomiędzy Wykonawcą a Zamawiającym

## CPV 45 111000-8

### ROBOTY ZIEMNE

#### 1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej.

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót ziemnych przy wykonywaniu wykopów.

#### 1.2. Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej.

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

#### 1.4. Określenia podstawowe.

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami oraz określeniami podanymi w Dokumentacji Projektowej.

**Fundament konstrukcji** - element konstrukcji współpracujący z gruntem - przekazujący wszelkie obciążenia z konstrukcji na grunt.

**Wskaźnik zagęszczenia** - jest to stosunek gęstości objętościowej szkieletu gruntowego  $r_d$  gruntu sztucznie zagęszczanego (nasypu) do maksymalnej gęstości objętościowej szkieletu gruntowego  $r_{ds}$

**Wilgotność optymalna gruntu** - wilgotność optymalna gruntu jest to wilgotność, przy której grunt ubijany znormalizowany uzyskuje maksymalną gęstość objętościową  $r_{ds}$ .

**Wykop płytki** - wykop, którego głębokość jest mniejsza niż 1 m.

**Wykop średni** - wykop, którego głębokość jest zawarta w granicach od 1 do 3 m.

**Odkład** - miejsce wbudowania lub składowania (odwiezienia) gruntów pozyskanych w czasie wykonywania wykopów, a nie wykorzystanych do budowy nasypów, zasypów oraz innych prac związanych.

Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami, przepisami i literaturą techniczną.

#### 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz ich zgodność z Dokumentacją Projektową, ST i poleceniami Inspektora nadzoru.

Wykonawca odpowiada za ochronę przekazanych mu punktów pomiarowych do chwili końcowego odbioru robót, a uszkodzone znaki geodezyjne odtworzy i utrwali na własny koszt.

Koszt zabezpieczeń nie podlega odrębnej zapłacie. Teren budowy i wykopy będą utrzymane w stanie bez wody stojącej. Wykonawca odpowiada za ochronę istniejących instalacji na terenie budowy, oraz stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska. Wykonawca będzie przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej utrzymując sprawny sprzęt przeciwpożarowy. Wykonawca ma obowiązek przestrzegania ustawowych ograniczeń nacisku na osłony przy transporcie gruntu i materiałów budowlanych

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

### 2 MATERIAŁY (GRUNTY) – wymagania ogólne.

Grunty uzyskane przy wykonywaniu wykopów powinny być przez Wykonawcę wykorzystane w maksymalnym stopniu do zasypania i budowy skarp. Grunty przydatne do budowy mogą być wywiezione poza teren budowy tylko za zezwoleniem Zamawiającego.

Humus i nadkład ziemi urodzajnej, czasowo zdjęte z terenu wykopu, winny być wykorzystane przy rekultywacji terenu po ukończeniu robót.

Zamawiający może nakazać pozostawienie na terenie budowy gruntów, których czasowa nieprzydatność wynika jedynie z powodu zamarznięcia lub nadmiernej wilgotności.

### 3. SPRZĘT.

Roboty mogą być wykonywane mechanicznie bądź ręcznie.

Roboty ziemne można wykonywać przy użyciu dowolnego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót i będzie zaakceptowany przez Inspektora nadzoru.

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

- odpajania, wydobywania i przemieszczania gruntów (narzędzia mechaniczne, koparki, ładowarki, itp.),
- transportu mas ziemnych (samochody wywrotki, samochody skrzyniowe, itp.),

- sprzętu zagęszczającego (ubijaki, płyty wibracyjne itp.).

#### **4. TRANSPORT.**

Materiały (grunt) i sprzęt mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu zaakceptowanymi przez Inspektora nadzoru, z zachowaniem warunku spełnienia wymogów przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych. Rodzaj i wydajność środków transportu powinna być dostosowana do wydajności sprzętu stosowanego do urabiania, bądź wbudowania gruntu (materiału). Należy przestrzegać warunków zapewnienia ochrony przed wpływami atmosferycznymi (deszcz, śnieg) co mogłoby zmienić w sposób niekontrolowany parametry gruntu.

Z tych samych względów materiały składowane na odkład należy również odpowiednio zabezpieczyć, przestrzegając ponadto ich nie przemieszania w trakcie składowania. Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia, spowodowane Jego pojazdami na drogach publicznych, oraz dojazdach do terenu budowy.

Wybór środków transportowych oraz metod transportu powinien być dostosowany do kategorii gruntu (materiału), jego objętości, technologii odpajania i załadunku oraz odległości transportu.

Zwiększenie odległości transportu ponad wartości zatwierdzone nie może być podstawą roszczeń Wykonawcy, dotyczących dodatkowej zapłaty za transport,

o ile zwiększone odległości nie zostały wcześniej zaakceptowane na piśmie przez Zamawiającego

#### **5. WYKONANIE ROBÓT.**

##### **5.1. Uwagi ogólne**

Wykonawca przedstawi Inspektorowi nadzoru do akceptacji, projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będą wykonywane roboty

##### **5.2. Uwagi szczegółowe.**

##### **5.2.1. Sprawdzenie zgodności warunków terenowych z projektowanymi.**

Przed przystąpieniem do wykonywania wykopów należy 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 Inspektora.

Przed przystąpieniem do wykonywania robót ziemnych należy bezwzględnie sprawdzić aktualny stan warunków wodno-gruntowych, poprzez wykonanie płytkich odwiertów, do głębokości ustabilizowanego na ten czas, zwierciadła wody gruntowej.

Podłoże gruntowe w rejonie fundamentów nowych i fundamentów pogłębianych stanowią piaski drobnoziarniste z domieszkami pyłastymi lub piaski średnioziarniste--stopień zagęszczenia  $ID = 0.50$ .

Usuwanie darni i ziemi roślinnej należy wykonać przed rozpoczęciem właściwych robót ziemnych.

##### **5.2.3. Urządzenia i materiały napotkane w trakcie prowadzenia robót**

W przypadku natrafienia w poziomie posadowienia fundamentu na grunt o nośności mniejszej od przewidzianej w projekcie lub na grunt silnie nawodniony lub na kurzawkę, roboty należy przerwać i powiadomić Inwestora w celu ustalenia odpowiednich sposobów zabezpieczeń.

Jeżeli napotyka się urządzenia podziemne nie przewidziane w dokumentacji, lub materiały nadające się do dalszego użytku, roboty należy przerwać, powiadomić Inwestora oraz instytucje sprawujące nadzór nad tymi urządzeniami, a dalsze prace prowadzić po uzgodnieniu trybu postępowania,

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

##### **5.2.4. Zasady prowadzenia robót**

Metoda wykonywania robót ziemnych powinna być odpowiednio dobrana do wielkości robót, głębokości wykopu, ukształtowania terenu, rodzaju gruntu oraz posiadanego sprzętu mechanicznego.

#### **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.**

##### **6.1. Zasady ogólne.**

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.

##### **6.2. Warunki szczegółowe.**

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:

- odpajanie 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.

##### **6.3. Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi robotami**

Wszystkie roboty, które wykazują większe odchylenia cech od określonych w punktach 5 i 6 ST powinny być ponownie wykonane przez Wykonawcę na jego koszt.

#### **7. OBMIAR ROBÓT**

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

Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres wykonywanych robot, zgodnie z dokumentacją projektową iST, w jednostkach ustalonych w kosztorysie. Wyniki będą wpisane do książki obmiaru. Obmiar dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu Inspektora nadzoru o zakresie i terminie obmiaru na co najmniej 3 dni przed terminem przystąpienia do obmiaru.

##### **7.2. Zasady określenia ilości robót**

Objętości mas ziemnych będą liczone w m<sup>3</sup>, powierzchnie niwelacji w m<sup>2</sup>.

#### **8. ODBIÓR ROBÓT.**

##### **8.1. Zgodność robót z Projektem i Specyfikacją.**

Odbioru robót dokonuje Inspektor nadzoru na zasadach określonych w ST „Wymagania ogólne”.

Roboty winny być wykonane zgodnie z Projektem Technicznym, ST oraz pisemnymi decyzjami Inspektora nadzoru.

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

##### **8.2.1. Dokumenty i dane**

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu przeprowadzić zgodnie z ST  
Podstawą dokonania oceny ilości i jakości robót ulegających zakryciu  
i zanikających są następujące dane i dokumenty.

- a) dokumentacja projektowa z naniesionymi na niej zmianami dokonanymi w trakcie budowy i akceptowanymi przez Inspektora,
- b) dane geotechniczne, zawierające informacje o rodzaju gruntu, w którym były wykonywane roboty fundamentowe lub ziemne,
- c) atesty użytych na zasyпки konstrukcyjne i podbudowy materiałów budowlanych,
- d) Dziennik Budowy,
- e) uzasadnienie ewentualnych zmian w dokumentacji.

#### **8.2.2. Zakres**

Odbiór robót zanikających obejmuje sprawdzenie:

- a) zgodności wykonania wykopów i robót ziemnych z projektem,
- b) rzędnych dna wykopu,
- c) grubości poszczególnych warstw zasyпки,
- d) wskaźnika zagęszczenia gruntów.

#### **8.3. Odbiór częściowy i ostateczny.**

Odbiór częściowy (dla części robót) i ostateczny robót przeprowadzić zgodnie z ST Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru ostatecznego winno być stwierdzone przez Wykonawcę w dzienniku budowy i zgłoszone pisemnie do Inspektora nadzoru.

### **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

Podstawę płatności stanowi cena jednostkowa skalkulowana przez Wykonawcę za jednostkę obmiarowi ustaloną dla danej pozycji kosztorysu.

### **10. PRZEPISY ZWIĄZANE.**

- PN-B-06050 - Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonania i badania przy odbiorze.
- BN-72/8932-01 - Budowle drogowe i kolejowe. Roboty ziemne.
- BN-83/8836-02 - Przewody podziemne. Roboty ziemne.
- BN-77/8931-12 - Drogi samochodowe. Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia gruntu.
- PN-B-02480 - Grunty budowlane. Określenia, symbole. Podział i opis gruntów.
- PN-B-04452 - Grunty budowlane. Badania polowe.
- PN-B-04481 - Grunty budowlane. Badanie próbek gruntów.
- PN-B-04493 - Grunty budowlane. Oznaczanie kapilarności biernej.

45 233253-7

### **ROBOTY W ZAKRESIE ZAGOSPODAROWANIA TERENU**

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

Przedmiotem niniejszej specyfikacji są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót nawierzchniowych.

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

Szczegółowa specyfikacja techniczna jest dokumentem będącym podstawą do udzielenia zamówienia i zawarcia umowy na wykonanie robót ziemnych zawartych w pkt. 1.1.

#### **1.3. Określenia podstawowe**

Określenia i nazewnictwo użyte w niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są zgodne z obowiązującymi podanymi w normach PN i przepisach Prawa budowlanego.

#### **1.4. Zakres robót objętych SST**

Roboty, których dotyczy szczegółowa specyfikacja techniczna, obejmuje wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie nawierzchni, do których wykonania zostały użyte materiały i wyroby odpowiadające wymaganiom norm lub aprobat technicznych.

Zakres powyższych robót obejmuje:

- wykonanie nawierzchni bezpiecznej poliuretanowej
- posadowienie obrzeży.

#### **1.5. Wymagania ogólne dotyczące robót**

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

### **2. MATERIAŁY**

#### **Nawierzchnia poliuretanowa**

- 15 cm piasku frakcji 0,2 – 2,0 mm układanego na gruncie rodzimym;
- 15 cm tłucznia kamiennego frakcji 16 – 31,5 mm;
- 5 cm kłińca kamiennego frakcji 0 – 16 mm;
- granulat SBR grubości 25 mm
- granulat EPDM grubości 15 mm

#### **Obrzeża**

Powierzchnię nawierzchni syntetycznej należy zamknąć obrzeżami betonowymi grubości 6 cm układanymi na podbudowie betonowej.

### **3. SPRZĘT**

Ogólne wymagania dotyczące transportu podane są w OST „Wymagania ogólne” pkt 3.

Roboty można wykonać przy użyciu dowolnego typu sprzętu. Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość i środowisko wykonywanych robót.

#### **Nawierzchnia poliuretanowa**

- specjalistyczna mieszalniki

- walce ogumione, walce stalowe gładkie wibracyjne lub statyczne. W miejscach trudno dostępnych powinny być stosowane zagęszczarki płytowe, ubijarki mechaniczne lub małe walce wibracyjne.

### **4. TRANSPORT**

Transport materiałów za pomocą samochodu samowyladowczego.

### **5. WYKONANIE ROBÓT**

#### **5.1. Wymagania ogólne**

Przed przystąpieniem do wykonywania robót ziemnych, Wykonawca ma obowiązek do zapoznania się z dokumentacją projektową. W przypadku stwierdzenia rozbieżności pomiędzy dokumentacją a stanem stwierdzonym w podłożu, należy bezzwłocznie powiadomić Inspektora nadzoru w celu uzgodnienia sposobu postępowania.

### 5.2. Koryta pod nawierzchnie

Koryta wykonane w podłożu powinno być wyprofilowane zgodnie z projektowanymi spadkami podłużnymi i poprzecznymi. Wskaźnik zagęszczenia koryta nie powinien być mniejszy niż 0,97 według normalnej metody Proctora.

### 5.3. Nawierzchnia poliuretanowa

Nawierzchnia może być instalowana jedynie przez autoryzowanego wykonawcę.

Gwarancja na wykonane roboty nawierzchniowe powinna zostać potwierdzona przez producenta nawierzchni i dotyczyć przedmiotowej inwestycji.

Wady niedopuszczalne w trakcie wykonania prac budowlanych:

- niezgodność wykonania prac budowlanych z dokumentacją,
- nieprawidłowa grubość warstwy bezpiecznej,
- wykonanie nawierzchni nieprzepuszczalnej,
- nieodpowiednie zagęszczenie warstw podbudowy,
- nierówności nawierzchni,
- nieodpowiednie wyprofilowanie spadków nawierzchni,
- wykonywanie warstw górnych w nieodpowiednich, niezgodnych z instrukcją producenta temperaturach,
- wykonywanie warstw górnych w czasie opadów atmosferycznych,
- nie uprzętnienie terenu z resztek budowlanych.

- 15 cm piasku frakcji 0,2 – 2,0 mm układanego na gruncie rodzimym;
- 15 cm tłucznia kamiennego frakcji 16 – 31,5 mm;
- 5 cm kłińca kamiennego frakcji 0 – 16 mm;
- granulatu SBR grubości 25 mm
- granulatu EPDM grubości 15 mm

Warstwa odsączająca

Po wykonywaniu teren powinien być wyrównany. Projektuje się warstwę odsączającą z piasku 10 cm po zagęszczeniu. Kruszywo powinno być rozkładane w warstwie o jednakowej grubości z zachowaniem wymaganych spadków i rzędnych wysokościowych. Warstwa odsączająca powinna być zagęszczana płytami wibracyjnymi lub ubijakami mechanicznymi. Zagęszczanie należy kontynuować do osiągnięcia wskaźnika zagęszczenia nie mniejszego od 0,9 według normalnej próby Proctora. Wilgotność kruszywa podczas zagęszczania powinna być równa wilgotności optymalnej z tolerancją od -20% do +10% jej wartości.

Warstwy z kruszyw

Kruszywo łamane w dwóch frakcjach 16-31,5mm grubość 15 cm. Warstwa kruszyw powinna być stabilizowana mechanicznie. Kruszywo kamienne powinno być jednorodne bez zanieczyszczeń obcych (gruzu ceglanego, odpadów) i bez domieszek gliny. Kruszywo powinno być rozkładane w warstwie o jednakowej grubości, z zachowaniem wymaganych spadków i rzędnych wysokościowych. Grubość rozłożonej warstwy luźnego kruszywa powinna być taka, aby po jej zagęszczeniu osiągnięto grubość projektowaną. Do zwilżania kruszywa należy stosować wodę czystą w ilości zapewniającej właściwe zagęszczenie kruszywa według PN-B32250:1988.

Warstwy z kłińca

Kruszywo kłińca frakcjach 0-16 mm grubość 5 cm. Warstwa kruszyw powinna być stabilizowana mechanicznie. Kruszywo kamienne powinno być jednorodne bez zanieczyszczeń obcych (gruzu ceglanego, odpadów) i bez domieszek gliny. Kruszywo powinno być rozkładane w warstwie o jednakowej grubości, z zachowaniem wymaganych spadków i rzędnych wysokościowych. Grubość rozłożonej warstwy luźnego kruszywa powinna być taka, aby po jej zagęszczeniu osiągnięto grubość projektowaną. Do zwilżania kruszywa należy stosować wodę czystą w ilości zapewniającej właściwe zagęszczenie kruszywa według PN-B32250:1988.

Podłoże pod nawierzchnię bezpieczną powinno być równe, posiadać spadki 1% umożliwiające odpływ wody opadowej.

Nawierzchnia bezpieczna SBR i EPDM

Nawierzchnia bezpieczna poliuretanowa - do stosowania na zewnątrz, przepuszczalna - wylewana na miejscu (zgodnie z normą PN-EN 1176-1:2009 i PN-EN 1177:2009).

Wymagania minimalnych parametrów nawierzchni należy potwierdzić stosownymi dokumentami, np. Aprobata, Rekomendacją Techniczną ITB, kartą techniczną wystawioną i potwierdzoną przez producenta (w oryginale). Nawierzchnia powinna posiadać aktualny atest higieniczny.

### 5.4. Obrzeże betonowe

Powierzchnię nawierzchni syntetycznej należy zamknąć obrzeżami betonowymi grubości 6 cm układanymi na podbudowie betonowej. Podczas montażu należy zwrócić szczególną uwagę, aby spadki nawierzchni syntetycznych kierowane były na zewnątrz w kierunku terenu zielonego, przy czym minimalny spadek nie może być mniejszy, niż 10‰.

Obrzeża utrzymujące podbudowę ustawić na wysokości dostosowanej do grubości warstw podbudowy i nawierzchni w taki sposób, aby wierzch obrzeża znajdował się 1cm poniżej nawierzchni (nawierzchnia musi zachodzić na obrzeża).

## 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Wykonanie robót przeprowadzić zgodnie z wymaganiami OST „Wymagania ogólne” pkt. 6.

W czasie wykonywania robót Wykonawca powinien prowadzić doraźne kontrole wszystkich asortymentów robót, składających się na ogólny element. Kontrola obejmować powinna zgodność wykonywanych robót z dokumentacją projektową, i normami branżowymi. Częstotliwość kontroli powinna być uzależniona od potrzeb gwarantujących wykonanie robót zgodnie z wymaganiami, nie rzadziej jednak niż przed upływem każdego dnia roboczego.

Sprawdzenie prawidłowości wykonania nawierzchni polega na stwierdzeniu zgodności wykonania z dokumentacją projektową oraz sprawdzeniu:

- pomiar szerokości spoin,
- sprawdzenie prawidłowości ubijania (wibrowania),
- sprawdzenie, czy przyjęty deseń (wzór) i kolor nawierzchni jest zachowany
- sprawdzenie cech geometrycznych nawierzchni.
- konstrukcję nawierzchni,
- równość nawierzchni,
- profil poprzeczny.

- sprawdzenie za pomocą niwelacji profilu podłużnego, biorąc pod uwagę punkty charakterystyczne jednak nie rzadziej niż co 100 m.  
Odchylenia od projektowanej niwelety w punktach załamania niwelety nie mogą przekraczać  $\pm 3$  cm.  
- sprawdzenie przekroju poprzecznego za pomocą szablonem z poziomą, co najmniej raz na każde 150 do 300 m<sup>2</sup> i w miejscach wątpliwych, jednak nie rzadziej niż co 50 m.  
Dopuszczalne odchylenia od projektowanego profilu wynoszą  $\pm 0,3\%$ .  
Nierówności podłużne:  
Nierówności podłużne nawierzchni mierzone łata lub planografem zgodnie z norma BN-68/8931-04 nie powinny przekraczać 0,8 cm.  
Spadki poprzeczne  
Spadki poprzeczne nawierzchni powinny być zgodne z dokumentacją projektową z tolerancją  $\pm 0,5\%$ .  
Niweleta nawierzchni  
Różnice pomiędzy rzędnymi wykonanej nawierzchni i rzędnymi projektowanymi nie powinny przekraczać  $\pm 1$  cm.  
Szerokość nawierzchni  
Szerokość nawierzchni nie może różnić się od szerokości projektowanej o więcej niż  $\pm 5$  cm.  
Grubość podsypki  
Dopuszczalne odchyłki od projektowanej grubości podsypki nie powinny przekraczać  $\pm 1,0$  cm.

## **7. OBMIAR ROBÓT**

Jednostką obmiaru robót związanych z wykonaniem nawierzchni utwardzonych są:

- [m<sup>2</sup>] wykonania podbudowy,
- [m<sup>3</sup>] wykonania podbudowy,
- [m<sup>2</sup>] wykonania nawierzchni.

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

Sprawdzeniu i odbiorowi podlegają:

- sprawdzenie podsypki polega na stwierdzeniu jej zgodności z dokumentacją,
- zbadanie rodzaju i gatunku użytych materiałów,

Jeżeli wszystkie czynności odbioru robót dały wyniki pozytywne, wykonane roboty należy uznać za zgodne ze SST.

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

Podstawę płatności stanowi cena jednostkowa skalkulowana przez Wykonawcę za jednostkę obmiaru ustaloną dla danej pozycji kosztorysu.

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

PN-EN 13043:2004 Kruszywa do mieszanek bitumicznych i powierzchniowych utwardzeń stosowanych na drogach, lotniskach i innych powierzchniach przeznaczonych do ruchu

PN-EN 13286-2:2010 Mieszanki niezwiązane i związane hydraulicznie - Część 2: Metody badań laboratoryjnych gęstości na sucho i zawartości wody - Zagęszczanie metodą Proktora

PN-B-02481:1998 Geotechnika - Terminologia podstawowa, symbole literowe i jednostki miary PN-EN 1997-2:2009

Projektowanie geotechniczne - Część 2 Rozpoznanie i badanie podłoża gruntowego PN-EN ISO 17892-1:2015-02

Rozpoznanie i badania geotechniczne - Badania laboratoryjne gruntów - Część 1: Oznaczanie wilgotności naturalnej 45 112720-8

ROBOTY W ZAKRESIE KSZTAŁTOWANIA TERENÓW SPORTOWYCH I REKREACYJNYCH

### **45 112720-8**

## **ROBOTY W ZAKRESIE KSZTAŁTOWANIA TERENÓW SPORTOWYCH I REKREACYJNYCH**

### **1.1. Przedmiot SST**

Przedmiotem mniejszej specyfikacji są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót dotyczących małej architektury.

### **1.2. Zakres stosowania ST**

Szczegółowa specyfikacja techniczna jest dokumentem będącym podstawą do udzielenia zamówienia i zawarcia umowy na wykonanie elementów architektonicznych zawartych w pkt. 1.1.

### **1.3. Określenia podstawowe**

Określenia i nazewnictwo użyte w niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są zgodne z obowiązującymi podanymi w normach PN i przepisach Prawa budowlanego.

### **1.4. Zakres robót objętych ST**

Roboty, których dotyczy szczegółowa specyfikacja techniczna, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie elementów architektonicznych, do których realizacji zostały użyte materiały i wyroby odpowiadające wymaganiom norm lub aprobat technicznych.

Zakres powyższych robót obejmuje:

- dostawę i montaż elementów małej architektury.

### **1.5. Wymagania ogólne dotyczące robót**

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót, ich zgodności z dokumentacją projektową, ST i poleceniami Inżyniera kontraktu.

## **2. MATERIAŁY**

### **2.1. Wymagania ogólne**

Wszystkie użyte materiały powinny być nowe i posiadać dopuszczenie do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie zgodnie z Ustawą Prawo Budowlane z dnia 7 lipca 1994 r. z późniejszymi zmianami. Materiały nie odpowiadające tym wymaganiom nie mogą być zastosowane. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych wszystkich materiałów budowlanych zastosowanych w trakcie wykonywania robót.

Przechowywanie i składowanie materiałów

Miejsce składowania materiałów będzie zlokalizowane w obrębie terenu budowy w uzgodnieniu z inwestorem. Odpowiedzialnym za składowanie i zabezpieczenie materiałów będzie wykonawca robót. Wszystkie materiały należy przechowywać i składować zgodnie z zaleceniem Producenta. Wariantowe zastosowanie innego materiału musi być uzgodnione i zatwierdzone przez inwestora przed ich zastosowaniem.

### **2.2. Materiały potrzebne do wyk. robót**

#### **1) Wyposażenie placu rekreacji:**

- Ławka z oparciem- 5 sztuk
- Stolik do szach- 2 szt
- Huśtawka tandem Smok- 1 szt.
- Kiwak Autobus szt.1

- Kiwak Krokodyl szt.1
- Zestaw zabawowy szt.1
- Cymbalki szt.1
- Kółko i krzyżak szt.1
- Skrzynia wiatrów szt.1
- Ucieczka z labiryntu szt.1
- Ciuchcia metalowa szt.1
- Platforma do balansowania szt.1
- Zestaw zabawowy szt.1
- Wagonik otwarty metalowy szt.1
- Karuzela szt.1
- Ważka z 4 siedziskami szt.1
- Kiwak koniczynka szt.1
- Piaskownica o boku 2,4m szt.1
- Ważka miejska szt.1
- Kosz na śmieci szt.3

Wymaga się, aby urządzenia były wykonane w następującej technologii, **zgodnie z załączonymi do projektu kartami technicznymi** oraz o wymaganej ilości funkcji składowych zestawów.

**Konstrukcja stalowa** (zgodnie z załączonymi kartami technicznymi).

- **O cynkowanie stali metodą kąpielową**, malowane proszkowo. **Grubość powłoki ocynku 50-80 µm.**
- Konstrukcja o profilach o przekroju 80x80, zaokrąglone na krawędziach
- **Płyta HDPE** jako wykończenie urządzeń tj. daszki, boki ślizgów, balustrady, korpusy kiwaków, elementy dekoracyjne – zgodnie z załączoną kartą techniczną. **Minimalna grubość 15 mm. Nie dopuszcza się sklejk i innych tworzyw sztucznych na w/w elementy**
- **Kotwienie** - urządzenia osadzone w fundamencie betonowym klasy min. B-15, za pomocą kotew ze stali ocynkowanej.
- **Linaria – wykonane z liny wielopłotowej polipropylenowej o grubości min. 16 mm z rdzeniem stalowym, niepalne.**
- W przejściach linowych wymiar oczka 84x84mm (osiowo 110x110mm)
- Łańcuchy wykonane ze stali nierdzewnej, kalibrowane.
- **Ślizgi** zjeżdżalni wykonane ze **stali nierdzewnej**, o grubości min 2 mm
- Podesty: wodoodporna sklejka szalunkowa, powlekana folia fenolową, z warstwą antypoślizgową, oparta na konstrukcji stalowej
- Kółko i krzyżak: walce polipropylenowe, malowane w technice sitodruku

Dopuszcza się -3% do +3% odchyłki przekroju nogi konstrukcyjnej, rozmiarów urządzeń (SxDxW), opisanych wysokości i długości elementów składowych

Wykonawca proponując urządzenia równoważne do zaprojektowanych winien załączyć do oferty karty techniczne urządzeń w celu porównania równoważności funkcjonalnej i technologicznej. Zaproponowane karty techniczne urządzeń winny zawierać: wizualizację produktu, parametry wielkościowe, materiałowe, technologiczne, zestawienie elementów oraz funkcjonalności poszczególnych urządzeń zabawowych.

Wykonawca składając ofertę równoważną jest zobowiązany **dołączyć do oferty koncepcję** zagospodarowania terenu udowadniając, iż oferowane produkty spełniają założenia projektu i mieszczą się na wyznaczonym terenie, a ich strefy nie nachodzą na siebie.

Wymaga się **zachowania parametrów** jakościowych, estetycznych, materiałowych, wielkościowych, kolorystycznych, technologicznych, zgodnych z elementami wskazanymi w projekcie.

Zaproponowane urządzenia winny posiadać **aktualne certyfikaty** wydane przez **akredytowaną** jednostkę certyfikującą na każde urządzenie zabawowe **z osobna**, potwierdzające zgodność tych urządzeń z normą PN-EN 1176:2009, które należy **dostarczyć razem z ofertą**. Zamawiający nie dopuszcza certyfikatów modułowych.

### 3. SPRZĘT

#### 3.1. Wymagania ogólne

Roboty związane z dostawą i montażem elementów architektonicznych mogą być wykonane ręcznie lub mechanicznie przy użyciu dowolnego typu sprzętu.

Używany sprzęt powinien mieć wszelkie aktualnie wymagane dokumenty, dopuszczające go do stosowania, potwierdzone przez dozór techniczny.

Stosowany sprzęt powinien być utrzymany w ciągłej sprawności technicznej, winien być należycie konserwowany a okresowe przeglądy wykonane systematycznie i zgodnie z przepisami, winny być potwierdzone odpowiednimi dokumentami.

Sprzęt powinien być zawsze zabezpieczony przed użyciem go przez osoby niepowołane, nieodpowiednie czy nieprzygotowane do jego użycia.

### 4. TRANSPORT

#### 4.1. Wymagania ogólne

Wykonawca będzie stosował środki transportu tylko takie, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość robót oraz otoczenie zewnętrzne. Wykonawca będzie na bieżąco na własny koszt usuwał wszelkie zanieczyszczenia spowodowane pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do terenu budowy. Organizacja robót musi uwzględnić normalne użytkowanie części administracyjnej budynku. Teren wokół budynku, istniejące drogi i place wewnętrzne umożliwiają prawidłowe planowanie dostaw materiałów

#### 4.2. Transport materiałów

Transport materiałów powinien odbywać się w sposób zabezpieczający je przed przesuwaniem podczas jazdy, uszkodzeniem i zniszczeniem.

Transport elementów małej architektury może odbywać się dowolnymi środkami transportowymi. Przy ruchu po

drogach publicznych pojazdy powinny spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego.

#### **4.3. Pakowanie i magazynowanie materiałów**

Materiały powinny być pakowane w sposób zabezpieczający je przed uszkodzeniem i zniszczeniem określony przez producenta. Instrukcja winna być dostarczona odbiorcom w języku polskim.

Przechowywanie elementów powinno zapewniać stałą gotowość użycia ich do montażu. Materiały powinny być przechowywane w pomieszczeniach krytych, zamkniętych lub magazynach półotwartych z bocznymi osłonami przeciwdeszczowymi. Powinny być one odizolowane od materiałów i substancji działających szkodliwie.

### **5. WYKONANIE ROBÓT**

#### **5.1. Wymagania ogólne**

Montaż elementów zagospodarowania terenu należy wykonać zgodnie z instrukcją obsługi dołączonej do każdego elementu zagospodarowania.

#### **5.2. Roboty przygotowawcze**

Roboty związane z montażem elementów architektonicznych należy rozpocząć po zakończeniu robót związanych z wykonaniem nawierzchni i terenów zielonych.

#### **5.3. Montaż elementów małej architektury**

Montażu elementów małej architektury należy dokonać zgodnie z rysunkami technicznymi, wiedzą i doświadczeniem wykonawcy i instrukcjami montażu producenta.

Elementy mocowane poprzez zamocowanie konstrukcji za pomocą kotew do podłoża betonowego: wiercenie otworów i dokręcanie kotew należy wykonać zgodnie z zaleceniami producenta zastosowanych kotew.

- Wszystkie elementy mocujące dostarczone będą przez producenta.
- Wszelkie elementy dostarczone będą na plac budowy w formie wykończonych zestawów gotowych.
- Wymiary poszczególnych elementów zgodne z rysunkami rzutów i przekrojów.
- Sposób wykończenia - do akceptacji Architekta.

### **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

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

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót i jakości materiałów. Wszystkie pomiary kontroli jakości będą przeprowadzone zgodnie z wymaganiami norm. Inwestor będzie oceniać zgodność stosowanych materiałów i robót po uprzedniej weryfikacji systemu kontroli przeprowadzonej przez wykonawcę.

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

Badanie zastosowanych materiałów należy przeprowadzić pośrednio na podstawie załączonych zaświadczeń o jakości, wystawionych przez producenta oraz zaświadczeń wykonawcy z kontroli jakości elementów stwierdzających zgodność użytych materiałów z wymaganiami dokumentacji technicznej. W przypadku, gdy producent przeprowadził badania jakości materiałów we własnym zakresie, wyniki tych badań powinny być załączone do dokumentacji odbiorczej. Częstotliwość oraz zakres badań materiałów powinna być zgodna z Aprobatami technicznymi ITB dla poszczególnych materiałów.

Kontrola robót obejmuje:

- sprawdzenie czy dostarczone na plac budowy materiały są zgodne z dokumentacją techniczną
- stwierdzenie właściwej jakości materiału na podstawie atestu producenta,
- sprawdzenie zgodności sposobu magazynowania z zaleceniami producenta materiału,
- sprawdzenie dopuszczalnego okresu magazynowania.

#### **6.3. Badania gotowych elementów powinno obejmować co najmniej sprawdzenie:**

- wymiarów - taśmą stalową z dokładnością do 1 mm, suwmiarką, szczelinomierzem,
- wykończenia powierzchni - liniałem metalowym i szczelinomierzem,
- zabezpieczenia antykorozyjnego - makroskopowo, przez pomiar grubości powłoki i jej szczelności. Powłoki nie powinny wykazywać pęcherzy, odprysków, łuszczenia lub pęknięć,
- rodzajów, liczby i wielkości okuć oraz ich zamocowanie - na zgodność z dokumentacją techniczną oraz ich zamocowania i działania przez oględziny,
- połączeń konstrukcyjnych - na zgodność z niniejszą specyfikacją, wymaganiami norm państwowych lub świadectw dopuszczenia do stosowania w budownictwie. Wymienione badania należy przeprowadzać przy odbiorze każdej partii elementów.

Wyniki badań materiałów powinny być wpisywane do dziennika budowy.

#### **6.4. Badanie jakości wbudowania powinno obejmować:**

- stan i wygląd elementów pod względem równości, pionowości i spoziomowania,
- rozmieszczenie miejsc zamocowania i sposób osadzenia elementów,
- stan i wygląd wykończenia wbudowanych elementów na zgodność z dokumentacją techniczną.

Z dokonanego odbioru należy sporządzić protokół.

### **7. OBMIAR ROBÓT**

Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres wykonywanych robót, zgodnie z dokumentacją projektową i ST, w jednostkach ustalonych w kosztorysie. Wyniki będą wpisane do książki obmiaru. Obmiaru dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu Inspektora nadzoru o zakresie i terminie obmiaru na co najmniej 3 dni przed terminem przystąpienia do obmiaru.

### **8. ODBIÓR ROBÓT**

#### **8.1. Odbiór elementów stalowych przed wbudowaniem**

Przy odbiorze powinny być sprawdzone następujące cechy:

- zgodność wykonania elementów i ich składowych z dokumentacją techniczną,
- wymiary gotowego elementu i jego kształt,
- prawidłowość wykonania połączeń (przekroje, długość i rozmieszczenie spawów, śrub), średnice otworów,
- dotrzymanie dopuszczalnych odchyłek w wymiarach, kątach i płaszczyznach,
- rodzaj zastosowanych materiałów,
- zabezpieczenie wyrobów przed korozją.

#### **8.2. Odbiór elementów po wbudowaniu i wykończeniu**

**Przy odbiorze elementów powinny być sprawdzone:**

- prawidłowość osadzenia elementu,
- zgodność wbudowanego elementu z projektem.

### **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

Podstawę rozliczenia oraz płatności wykonanego i odebranego zakresu robót stanowi wartość tych robót obliczona na

podstawie ustalonej w umowie.

#### **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 06.02.2003 r. (Dz.U. Nr 47 poz. 401) w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych.  
PN-EN ISO 15481:2002 Wkręty wierzące samogwintujące z łbem walcowym wypukłym z wgłębieniem krzyżowym  
PN-EN ISO 8504-1:2002 Przygotowanie podłoża stalowych przed nakładaniem farb i podobnych produktów. Metody przygotowania powierzchni. Część 1: Zasady ogólne.  
Instrukcje producentów.

#### **PROFILOWANIE I ZAGĘSZCZANIE PODŁOŻA**

##### **KOD CPV 45 223300-9**

##### **WSTĘP**

Przedmiot ST.

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonywaniem koryta wraz z profilowaniem i zagęszczeniem podłoża gruntowego.

Zakres stosowania ST.

Specyfikacja niniejsza jest dokumentem kontraktowym i przetargowym przy zleceniu i realizacji robót omawianego zadania opisanego w punkcie 1.1

Zakres robót objętych ST.

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem koryta przeznaczonego do ułożenia konstrukcji nawierzchni.

Określenia podstawowe.

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

Ogólne wymagania dotyczące robót.

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST 00 „Wymagania ogólne” pkt 1.5.

##### **MATERIAŁY**

Nie występują.

##### **SPRZĘT**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu.

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST 00 „Wymagania ogólne” pkt 3.

Sprzęt do wykonania robót.

Wykonawca przystępujący do wykonania koryta i profilowania podłoża powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

równiarek lub spycharek uniwersalnych z ukośnie ustawianym lemieszem; Inżynier może dopuścić wykonanie koryta i profilowanie podłoża z zastosowaniem spycharki z lemieszem ustawionym prostopadłe do kierunku pracy maszyny, koparek z czerpakami profilowymi (przy wykonywaniu wąskich koryt), walców statycznych, wibracyjnych lub płyt wibracyjnych.

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

##### **TRANSPORT**

Ogólne wymagania dotyczące transportu.

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST 00 „Wymagania ogólne” pkt 4.

Transport materiałów.

Wymagania dotyczące transportu materiałów podano w ST 00.

##### **WYKONANIE ROBÓT**

Ogólne zasady wykonania robót.

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST D00 „Wymagania ogólne” pkt 5.

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 zagęszczenia 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.

Wykonanie koryta

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 Inżyniera. 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 5.4.

Profilowanie i zagęszczenie podłoża.

Przed przystąpieniem do profilowania podłoża 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 podłoża 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, określonych w tablicy 1.

Do profilowania podłoża należy stosować równiarki. 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 nie mniejszego od podanego w tabelcy 1. Wskaźnik zagęszczenia należy określać zgodnie z BN-77/8931-12 [5].

Tablica 1. Minimalne wartości wskaźnika zagęszczenia podłoża (Is)

Strefa korpusu	Minimalna wartość Is dla:		
	Autostrad i dróg ekspresowych	Innych dróg	
		Ruch ciężki i bardzo ciężki	Ruch mniejszy od ciężkiego
Górna warstwa o grubości 20 cm	1,03	1,00	1,00
Na głębokości od 20 do 50 cm od powierzchni podłoża	1,00	1,00	0,97

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 [3]. Stosunek wtórnego i pierwotnego modułu odkształcenia nie powinien przekraczać 2,2.

Zagęszczeniu gruntu w poziomej warstwie ulepszonego podłoża powinno wynosić  $Is^3 0,98$  lub  $E2^3 45 \text{MPa}$  dla warstwy ulepszonego podłoża pod chodnikami i zjazdami oraz  $Is^3 1,0$  lub  $E2^3 100 \text{MPa}$  dla warstwy bezpośrednio pod konstrukcją nawierzchni ulicy, chodników i zjazdów przy  $E2/E1 \text{ } \leq 2,2$  (dla skarp  $Is^3 0,95$ ).

Wilgotność gruntu podłoża podczas zagęszczania powinna być równa wilgotności optymalnej z tolerancją od -20% do +10%. Jakiegokolwiek nierówności powstałe przy zagęszczaniu powinny być naprawione przez Wykonawcę w sposób zaakceptowany przez Inżyniera.

Utrzymanie koryta oraz wyprofilowanego i zagęszczonego 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

#### KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Ogólne zasady kontroli jakości robót.

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST 00 „Wymagania ogólne” pkt 6.

Badania w czasie robót.

Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów.

Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów dotyczących cech geometrycznych i zagęszczenia koryta i wyprofilowanego podłoża podaje tablica 2.

Tablica 2. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów wykonanego koryta i wyprofilowanego podłoża

Lp.	Wyszczególnienie badań i pomiarów	Minimalna częstotliwość badań i pomiarów
1	Szerokość koryta	10 razy na 1 km
2	Równość podłużna	co 20 m na każdym pasie ruchu
3	Równość poprzeczna	10 razy na 1 km
4	Spadki poprzeczne *)	10 razy na 1 km
5	Rzędne wysokościowe	co 25 m w osi jezdni i na jej krawędziach dla autostrad i dróg ekspresowych, co 100 m dla pozostałych dróg
6	Ukształtowanie osi w planie *)	co 25 m w osi jezdni i na jej krawędziach dla autostrad i dróg ekspresowych, co 100 m dla pozostałych dróg
7	Zagęszczenie, wilgotność gruntu podłoża	w 2 punktach na dziennej działce roboczej, lecz nie rzadziej niż raz na 600 m <sup>2</sup>
*) Dodatkowe pomiary spadków poprzecznych i ukształtowania osi w planie należy wykonać w punktach głównych łuków poziomych		

Szerokość koryta (profilowanego podłoża).

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

Równość koryta (profilowanego podłoża).

Nierówności podłużne koryta i profilowanego podłoża należy mierzyć 4-metrową łatą zgodnie z normą BN-68/8931-04 [4].

Nierówności poprzeczne należy mierzyć 4-metrową łatą.

Nierówności nie mogą przekraczać 20 mm.

Spadki poprzeczne.

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

Rzędne wysokościowe.

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

Ukształtowanie osi w planie.

Oś w planie nie może być przesunięta w stosunku do osi projektowanej o więcej niż  $\square 3$  cm dla autostrad i dróg ekspresowych lub więcej niż  $\square 5$  cm dla pozostałych dróg.

Zagęszczenie koryta (profilowanego podłoża).

Wskaźnik zagęszczenia koryta i wyprofilowanego podłoża określony wg BN-77/8931-12 [5] nie powinien być mniejszy od podanego w tabelcy 1.

Jeśli 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 [3] nie powinna być większa od 2,2.

Zagęszczeniu gruntu w poziomej warstwie ulepszonego podłoża powinno wynosić  $Is^3 0,98$  lub  $E2^3 45 \text{MPa}$  dla warstwy ulepszonego podłoża pod chodnikami i zjazdami oraz  $Is^3 1,0$  lub  $E2^3 100 \text{MPa}$  dla warstwy bezpośrednio pod konstrukcją nawierzchni ulicy, chodników i zjazdów przy  $E2/E1 \text{ } \leq 2,2$  (dla skarp  $Is^3 0,95$ ). Pomiar wg wymagań Inżyniera, minimum jeden punkt na 600m<sup>2</sup> powierzchni.

Wilgotność w czasie zagęszczania należy badać według PN-B-06714-17 [2]. Wilgotność gruntu podłoża powinna być równa wilgotności optymalnej z tolerancją od -20% do + 10%.

Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi odcinkami koryta (profilowanego podłoża).

Wszystkie powierzchnie, które wykazują większe odchylenia cech geometrycznych od określonych w punkcie 6.2 powinny być naprawione przez spulchnienie do głębokości co najmniej 10 cm, wyrównanie i powtórne zagęszczenie. Dodanie nowego materiału bez spulchnienia wykonanej warstwy jest niedopuszczalne.

#### OBMIAR ROBÓT

Ogólne zasady obmiaru robót.

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST 00 „Wymagania ogólne” pkt 7.

Jednostka obmiarowa.

Jednostką obmiarową jest m<sup>2</sup> (metr kwadratowy) wykonanego i odebranego koryta.

#### ODBIÓR ROBÓT

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

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

#### PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności.

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST 00 „Wymagania ogólne” pkt 9.

Cena jednostki obmiarowej.

Cena wykonania 1 m<sup>2</sup> koryta 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.

#### PRZEPISY ZWIĄZANE

Normy

- |    |                |   |
|----|----------------|---|
| 1. | PN-B-04481     | Grunty budowlane. Badania próbek gruntu   |
| 2. | PN-/B-06714-17 | Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie wilgotności   |
| 3. | BN-64/8931-02  | Drogi samochodowe. Oznaczanie modułu odkształcenia nawierzchni podatnych i podłoża przez obciążenie płytą |
| 4. | BN-68/8931-04  | Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni planografem i łąką   |
| 5. | BN-77/8931-12  | Oznaczanie wskaźnika zagęszczenia gruntu  |

dostarczenie mieszanki na miejsce wbudowania,  
rozłożenie mieszanki i zagęszczenie rozłożonej warstwy,  
przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych określonych w ST,  
utrzymanie podbudowy.

Cena 1 metra kwadratowego [m<sup>2</sup>] wykonania podbudowy z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie obejmuje:

prace pomiarowe,  
roboty przygotowawcze,  
dostarczenie materiałów i sprzętu,  
ewentualne wykonanie odcinka próbnego,  
sprawdzenie i ewentualna naprawa ulepszanego podłoża,  
opracowanie receptury mieszanki,  
przygotowanie mieszanki z kruszywa zgodnie z recepturą,  
dostarczenie mieszanki na miejsce wbudowania,  
rozłożenie mieszanki i zagęszczenie rozłożonej warstwy,  
przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych określonych w ST,  
utrzymanie podbudowy.

#### PRZEPISY ZWIĄZANE

- |                      |  |
|----------------------|--|
| PN-S-06102:1997      | Drogi samochodowe. Podbudowy z kruszyw stabilizowanych mechanicznie.               |
| PN-76/B-06714.12     | Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości zanieczyszczeń obcych           |
| PN-78/B-06714.16     | Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie kształtu ziaren.                           |
| PN-77/B-06714.18     | Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie nasiąkliwości.                             |
| PN-78/B-06714.19     | Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie mrozoodporności metodą bezpośrednią        |
| PN-78/B-06714.26     | Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości zanieczyszczeń organicznych.    |
| PN-79/B-06714.42     | Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie ścieralności w bębnie Los Angeles.         |
| PN-S-11111:1996      | Kruszywo mineralne. Kruszywo naturalne do nawierzchni drogowych. Żwir i mieszanka. |
| PN-S-11112:1996(Az1) | Kruszywo mineralne. Kruszywo łamane do nawierzchni drogowych.                      |
| PN-S-11113:1996      | Kruszywo mineralne. Kruszywo naturalne do nawierzchni drogowych. Piasek.           |
| PN-S-02205:1998      | Roboty ziemne.   |

#### NAWIERZCHNIA Z KOSTKI BRUKOWEJ

##### KOD CPV 45 223300-9

##### WSTĘP

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji stanowią wymagania dotyczące robót związanych z wykonaniem wszelkich nawierzchni z: kostki brukowej betonowej behaton o grubości 8cm.

##### MATERIAŁY

Kostka brukowa betonowa

Należy stosować kostki betonowe grubości 6cm klasy 50 koloru szarego lub innego zgodnie z dokumentacją projektową. Ponadto kostki brukowe powinny spełniać następujące wymagania:

Nasiąkliwość wg PN-B-06250:1988 □ 4%,

Mrozoodporność wg PN-B-06250:1988 minimum po 50 cyklach:

Brak pęknięć i zarysowań powierzchni licowych,

Łączna masa ubytków  $\leq$  5% masy próbek nie zamrażanych,

Obniżenie wytrzymałości na ściskanie max 20%,

Ścieralność  $\leq$  4mm,

Szorstkość SRT  $\geq$  50,

Typ „Behaton” – zjazdy i inne nawierzchnie dla ruchu kołowego,

Typ „Prostokąt” – chodniki i opaski (za zgodą Inżyniera dopuszcza się inny typ kostki).

Kostka brukowa nie powinna być pęknięta i nie może mieć żadnych uszkodzeń na swoich krawędziach. Dopuszcza się minimalne ubytki w kostkach, lecz tylko w przypadku, gdy ubytki te występują na niewidocznych płaszczyznach kostek po ich wbudowaniu. Warunkiem dopuszczenia do stosowania betonowej kostki brukowej w budownictwie drogowym jest posiadanie aprobaty technicznej.

**Kruszywo**

Kruszywo (piasek) do wypełniania spoin oraz na podsypki powinno odpowiadać wymaganiom normy PN-B-11113:1996. Kruszywo łamane do podsypki powinno spełniać wymagania normy PN-B-11112:1996 Kruszywa mineralne. Kruszywa łamane do nawierzchni drogowych Cement

Na podsypkę cementowo-piaskową zastosowanie znajduje cement powszechnego stosowania np. portlandzki CEM I klasy 32,5.

**Woda**

Woda powinna być "odmiany 1" i odpowiadać wymaganiom PN-B-32250.

**Podsypka**

Jako zasadniczą podsypkę pod kostki brukowe betonowe stosuje się mieszankę kruszywa łamanego i piasku o uziarnieniu 2/11mm i grubości warstwy 4cm. Natomiast dla nawierzchni z kostki brukowej układanych na podbudowach betonowych należy stosować podsypkę cementowo-piaskową 1:4 o grubości 4cm.

## SPRZĘT

Nawierzchnie z kostki brukowej wykonuje się ręcznie lub mechanicznie.

Do zagęszczania nawierzchni stosuje się wibratory płytowe z osłoną z tworzywa sztucznego.

## TRANSPORT

Nie określa się szczególnych wymagań dla transportu.

Kruszywo w czasie transportu należy zabezpieczyć przed rozsortowaniem.

## WYKONANIE ROBÓT

**Podłoże**

Podłożem pod nawierzchnie z kostki betonowej jest podbudowa z kruszywo wg ST-D-04.04.01 „Ulepszone podłoże z kruszywa naturalnego stabilizowanego mechanicznie” i ST D-04.04.02. "Podbudowa z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie" oraz podbudowa betonowa zgodnie z ST D-04.06.02. „Podbudowa z betonu cementowego”.

Układanie kostki brukowej betonowej

**Sposób układania kostek**

Kostkę układa się na podsypce w ten sposób, aby szczeliny pomiędzy kostkami wynosiły 2mm do 3mm. Ponadto kostkę należy układać około 1cm powyżej projektowanej niwelety nawierzchni. W celu uzyskania równoległego ułożenia kostek zaleca się rozciągać sznurki w odległościach, co 3-5m. Układanie następuje "od czoła", tzn. układający stoi na świeżo ułożonej warstwie kostki. W zależności od geometrii i wymiarów układanych powierzchni stosuje się elementy brzegowe i połówki. Do podziału kostek na części o nietypowych wymiarach stosuje się specjalne urządzenia przycinające. Do ubijania ułożonej nawierzchni z kostek brukowych stosuje się wibratory płytowe z osłoną z tworzywa sztucznego dla ochrony kostek przed uszkodzeniem i zabrudzeniem. Do zagęszczania nawierzchni z betonowych kostek brukowych nie wolno używać walca. Po ułożeniu kostki, szczeliny należy wypełnić piaskiem, a następnie zamieść powierzchnię ułożonych kostek przy użyciu szczotek ręcznych lub mechanicznych i przystąpić do ubijania nawierzchni. Spoiny pomiędzy kostkami po oczyszczeniu powinny być zamulone piaskiem na pełną grubość kostki.

**Kolory**

Ustala się następujące kolory nawierzchni:

Kolor grafitowy – zjazdy indywidualne,

Kolor żółty – chodniki.

Dopuszcza się inne kolory nawierzchni za zgodą Zamawiającego.

## KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Sprawdzenie obejmuje:

Równość nawierzchni

Nierówności należy sprawdzić łąką 4 metrową.

Nierówności nie powinny przekraczać  $\pm$ 1cm.

Spadki poprzeczne

Spadki poprzeczne powinny być zgodne z dokumentacją projektową z tolerancją  $\pm$  0.5%.

Rzędne nawierzchni z kostki brukowej

Różnice między rzędnymi wykonanej nawierzchni i rzędnymi projektowanymi nie powinny przekraczać  $\pm$ 1cm.

Grubość podsypki

Dopuszczalne odchyłki od projektowanej grubości podsypki nie powinny przekraczać -0,5cm i +1cm.

Szerokość spoin i wypełnienie

Wypełnienie spoin, powinno wykazywać całkowite wypełnienie badanej spoiny na pełną głębokość. Szerokość spoin nie powinna być większa od 3mm.

Sprawdzenie cech geometrycznych powinno odbywać się rzadziej niż 25mb lub 500m<sup>2</sup> wykonanej nawierzchni z kostki brukowej.

## OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiarową robót związanych z wykonaniem nawierzchni z kostki brukowej jest metr kwadratowy [m<sup>2</sup>].

## ODBIÓR ROBÓT

Nawierzchnia z kostki brukowej podlega odbiorowi częściowemu i końcowemu.

## PODSTAWA PŁATNOŚCI

Cena jednostkowa za ułożenie 1m<sup>2</sup> nawierzchni z kostki brukowej obejmuje:

roboty pomiarowe i przygotowawcze,

dostawę sprzętu i materiałów,

naprawę podłoża,

korektę (naprawę) ustawienia krawężników i obrzeży,

zabezpieczenie antykorozyjne elementów stalowych,

rozścielenie i zagęszczenie podsypki,  
 ułożenie kostki betonowej lub kamiennej wraz z jej ubiciem,  
 wypełnienie spoin,  
 wymagane pomiary i badania.

**PRZEPISY ZWIĄZANE**

PN-B-11112:1996(Az1) Kruszywa mineralne. Kruszywa łamane do nawierzchni drogowych  
 PN-B-11113:1996 Kruszywo mineralne. Kruszywo naturalne do nawierzchni drogowych. Piasek.  
 PN-EN 1338:2005 Betonowa kostka brukowa. Wymagania i metody badań.  
 PN-EN 1339:2005 Betonowa płyty brukowe. Wymagania i metody badań.

**KRAWEŻNIKI BETONOWE**

**KOD CPV 45 223300-9**

**WSTĘP**

Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z ustawieniem krawężników betonowych.

Zakres stosowania ST

Specyfikacja niniejsza jest dokumentem kontraktowym i przetargowym przy zleceniu i realizacji robót omawianego zadania opisanego w punkcie 1.1

Zakres robót objętych ST

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

- betonowych na ławie betonowej z oporem lub zwykłej,
- betonowych na ławie tłuczniowej lub żwirowej,
- betonowych wtopionych na ławie betonowej, żwirowej lub tłuczniowej,
- betonowych wtopionych bez ławy, na podsypce piaskowej lub cementowo-piaskowej.

Określenia podstawowe

Krawężniki betonowe - prefabrykowane belki betonowe ograniczające chodniki dla pieszych, pasy dzielące, wyspy kierujące oraz nawierzchnie drogowe.

Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami i z definicjami podanymi w ST 00 „Wymagania ogólne” pkt 1.4.

Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST 00 „Wymagania ogólne” pkt 1.5.

**MATERIAŁY.**

Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w ST 00 „Wymagania ogólne” pkt 2.

Stosowane materiały

Materiałami stosowanymi są:

- obrzeża betonowe,
- piasek na podsypkę i do zapraw,
- cement do podsypki i zapraw,
- woda,
- materiały do wykonania ławy pod krawężniki.

Dopuszczalne wady i uszkodzenia

Powierzchnie krawężników betonowych powinny być bez rys, pęknięć i ubytków betonu, o fakturze z formy lub zatartej.

Krawędzie elementów powinny być równe i proste.

Dopuszczalne wady oraz uszkodzenia powierzchni i krawędzi elementów, zgodnie z BN-80/6775-03/01 [14], nie powinny przekraczać wartości podanych w tabelicy 3.

Tabela 3. Dopuszczalne wady i uszkodzenia krawężników betonowych

Rodzaj wad i uszkodzeń	Dopuszczalna wielkość wad i uszkodzeń		
	Gatunek 1	Gatunek 2	
Wklęsłość lub wypukłość powierzchni krawężników w mm	2	3	
Szczerby i uszkodzenia krawędzi i naroży	ograniczających powierzchnie górne (ścieralne), mm	nie dopuszczalne	
	ograniczających pozostałe powierzchnie:		
	- liczba max	2	2
	- długość, mm, max	20	40
	- głębokość, mm, max	6	10

**Składowanie**

Obrzeża betonowe mogą być przechowywane na składowiskach otwartych, posegregowane według typów, rodzajów, odmian, gatunków i wielkości.

Obrzeża betonowe należy układać z zastosowaniem podkładek i przekładek drewnianych o wymiarach: grubość 2,5 cm, szerokość 5 cm, długość min. 5 cm większa niż szerokość krawężnika.

Beton i jego składniki

Beton do produkcji obrzeża

Do produkcji obrzeży należy stosować beton wg PN-B-06250 [2], klasy C 20/25 i C 25/30. W przypadku wykonywania krawężników dwuwarstwowych, górna (licowa) warstwa krawężników powinna być wykonana z betonu klasy C 25/30.

Beton użyty do produkcji obrzeży powinien charakteryzować się:

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

Cement

Cement stosowany do betonu powinien być cementem portlandzkim klasy nie niższej niż „32,5” wg PN-B-19701 [10].

## Kruszywo

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

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

## Woda

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

Materiały na podsypkę i do zapraw.

Piasek na podsypkę cementowo-piaskową powinien odpowiadać wymaganiom PN-B-06712 [5], a do zaprawy cementowo-piaskowej PN-B-06711 [4].

Cement na podsypkę i do zaprawy cementowo-piaskowej powinien być cementem portlandzkim klasy nie mniejszej niż „32,5”, odpowiadający wymaganiom PN-B-19701 [10].

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

Materiały na ławy.

Do wykonania ław pod krawężniki należy stosować, dla:

ławy betonowej - beton klasy C 16/20, wg PN-B-06250 [2], którego składniki powinny odpowiadać wymaganiom punktu 2.4.4,

ławy żwirowej - żwir odpowiadający wymaganiom PN-B-11111 [7],

ławy tłuczniowej - tłuczeń odpowiadający wymaganiom PN-B-11112 [8].

Masa zalewowa.

Masa zalewowa, do wypełnienia szczelin dylatacyjnych na gorąco, powinna odpowiadać wymaganiom BN-74/6771-04 [13] lub aprobaty technicznej.

## SPRZĘT

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu.

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

Sprzęt.

Roboty wykonuje się ręcznie przy zastosowaniu:

betoniarek do wytwarzania betonu i zapraw oraz przygotowania podsypki cementowo-piaskowej,

wibratorów płytowych, ubijaków ręcznych lub mechanicznych.

## TRANSPORT

Ogólne wymagania dotyczące transportu.

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

Transport krawężników.

Krawężniki betonowe mogą być przewożone dowolnymi środkami transportowymi.

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

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

Transport pozostałych materiałów.

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

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

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

## WYKONANIE ROBÓT

Ogólne zasady wykonania robót.

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

Wykonanie koryta pod ławy.

Koryto pod ławy należy wykonywać zgodnie z PN-B-06050 [1].

Wymiary wykopu 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.

Wykonanie ławy.

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

Ława żwirowa

Ławy żwirowe o wysokości do 10 cm wykonuje się jednowarstwowo przez zasypanie koryta żwirem i zagęszczenie go polewając wodą.

Ławy o wysokości powyżej 10 cm należy wykonywać dwuwarstwowo, starannie zagęszczając poszczególne warstwy.

Ława tłuczniowa

Ławy należy wykonywać przez zasypanie wykopu koryta tłuczniem.

Tłuczeń należy starannie ubić polewając wodą. Górną powierzchnię ławy tłuczniowej należy wyrównać kliniec i ostatecznie zagęścić.

Przy grubości warstwy tłucznia w ławie wynoszącej powyżej 10 cm należy ławę wykonać dwuwarstwowo, starannie zagęszczając poszczególne warstwy.

Ława betonowa

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

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

Ustawienie krawężników betonowych.

Zasady ustawiania krawężników

Światło (odległość górnej powierzchni krawężnika od jezdni) powinno być zgodne z ustaleniami dokumentacji projektowej, a w przypadku braku takich ustaleń powinno wynosić od 10 do 12 cm, a w przypadkach wyjątkowych (np. ze względu na „wyrobienie” ścieku) może być zmniejszone do 6 cm lub zwiększone do 16 cm.

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

Ustawienie krawężników powinno być zgodne z BN-64/8845-02 [16].

Ustawienie krawężników na ławie żwirowej lub tłuczniowej

Ustawianie krawężników na ławie żwirowej i tłuczniowej powinno być wykonywane na podsypce z piasku o grubości warstwy od 3 do 5 cm po zagęszczeniu.

Ustawienie krawężników na ławie betonowej

Ustawianie krawężników na ławie betonowej wykonuje się na podsypce z piasku lub na podsypce cementowo-piaskowej o grubości 3 do 5 cm po zagęszczeniu.

Wypełnienie spoin

Spoiny krawężników nie powinny przekraczać szerokości 1 cm. Spoiny należy wypełnić żwirem, piaskiem lub zaprawą cementowo-piaskową, przygotowaną w stosunku 1:2. Zalewanie spoin krawężników zaprawą cementowo-piaskową stosuje się wyłącznie do krawężników ustawionych na ławie betonowej.

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

**KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

Ogólne zasady kontroli jakości robót.

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

Badania przed przystąpieniem do robót.

Badania krawężników

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania materiałów przeznaczonych do ustawienia krawężników betonowych i przedstawić wyniki tych badań Inżynierowi do akceptacji.

Sprawdzenie wyglądu zewnętrznego należy przeprowadzić na podstawie oględzin elementu przez pomiar i policzenie uszkodzeń występujących na powierzchniach i krawędziach elementu zgodnie z wymaganiami tablicy 3. Pomiary długości i głębokości uszkodzeń należy wykonać za pomocą przymiaru stalowego lub suwmiarki z dokładnością do 1 mm, zgodnie z ustaleniami PN-B-10021 [6].

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

Badania pozostałych materiałów

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

Badania w czasie robót.

Sprawdzenie koryta pod ławę

Należy sprawdzać wymiary koryta oraz zagęszczenie podłoża na dnie wykopu.

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

Sprawdzenie ławy

Przy wykonywaniu ław badaniu podlegają:

Zgodność profilu podłużnego górnej powierzchni ław z dokumentacją projektową.

Profil podłużny górnej powierzchni ławy powinien być zgodny z projektowaną niweletą. Dopuszczalne odchylenia mogą wynosić

$\square$  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  $\square$  10% wysokości projektowanej,

- dla szerokości  $\square$  10% szerokości projektowanej.

c) Równość górnej powierzchni ław.

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

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

d) Zagęszczenie ław.

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

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

e) Odchylenie linii ław od projektowanego kierunku.

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

Sprawdzenie ustawienia krawężników

Przy ustawianiu krawężników należy sprawdzać:

dopuszczalne odchylenia linii krawężników w poziomie od linii projektowanej, które wynosi  $\square$  1 cm na każde 100 m ustawionego krawężnika,

dopuszczalne odchylenie niwelety górnej płaszczyzny krawężnika od niwelety projektowanej, które wynosi  $\square$  1 cm na każde 100 m ustawionego krawężnika,

równość górnej powierzchni krawężników, sprawdzane przez przyłożenie w dwóch punktach na każde 100 m krawężnika, trzymetrowej łaty, przy czym prześwit pomiędzy górną powierzchnią krawężnika i przyłożoną łatą nie może przekraczać 1 cm,

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

**OBMIAR ROBÓT**

Ogólne zasady obmiaru robót.

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

Jednostka obmiarowa.

Jednostką obmiarową jest m (metr) wykonanego krawężnika betonowego.

**ODBIÓR ROBÓT**

Ogólne zasady odbioru robót.

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

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

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu.

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

wykonanie koryta pod ławę,

wykonanie ławy,

wykonanie podsypki.

**PODSTAWA PŁATNOŚCI**

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności.

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 9.  
Cena jednostki obmiarowej.

Cena wykonania 1 m krawężnika betonowego obejmuje:  
prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,  
dostarczenie materiałów na miejsce wbudowania,  
wykonanie koryta pod ławę,  
ew. wykonanie szalunku,  
wykonanie ławy,  
wykonanie podsypki,  
ustawienie krawężników na podsypce (piaskowej lub cementowo-piaskowej),  
wypełnienie spoin krawężników zaprawą,  
ew. zalanie spoin masą zalewową,  
zasypanie zewnętrznej ściany krawężnika gruntem i ubicie,  
przeprowadzenie badań i pomiarów wymaganych w specyfikacji technicznej.

#### PRZEPISY ZWIĄZANE

Normy.

- |         |                  |  |
|---------|------------------|--|
| 1.      | PN-B-06050       | Roboty ziemne budowlane  |
| 2.      | PN-B-06250       | Beton zwykły   |
| 3.      | PN-B-06251       | Roboty betonowe i żelbetowe  |
| 4.      | PN-B-06711       | Kruszywo mineralne. Piasek do betonów i zapraw   |
| 5.      | PN-B-06712       | Kruszywo mineralne do betonu zwykłego  |
| 6.      | PN-B-10021       | Prefabrykaty budowlane z betonu. Metody pomiaru cech geometrycznych  |
| 7.      | PN-B-11111       | Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Żwir i mieszanka  |
| 8.      | PN-B-11112       | Kruszywa mineralne. Kruszywo łamane do nawierzchni drogowych   |
| 9.      | PN-B-11113       | Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Piasek  |
| 10.     | PN-B-19701       | Cement. Cement powszechnego użytku. Skład, wymagania i ocena zgodności   |
| 11.     | PN-B32250        | Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw  |
| 12.     | BN-88/6731-08    | Cement. Transport i przechowywanie   |
| 13.     | BN-74/6771-04    | Drogi samochodowe. Masa zalewowa   |
| 14.     | BN-80/6775-03/01 | Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowisk tramwajowych. Wspólne wymagania i badania     |
| 15.     | BN-80/6775-03/04 | Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowisk tramwajowych. Krawężniki i obrzeża chodnikowe |
| 16.11.2 | BN-64/8845-02    | Krawężniki uliczne. Warunki techniczne ustawiania i odbioru.   |

014

Inne dokumenty.

Katalog powtarzalnych elementów drogowych (KPED), Transprojekt - Warszawa, 1979 i 1982 r.