

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

DOTYCZY :

BUDOWY OBIEKTÓW MAŁEJ ARCHITEKTURY - MAŁY PLAC ZABAW PRZY SZKOLE
PODSTAWOWEJ NR 5 W USTRONIU REALIZOWANY W RAMACH PROGRAMU
„RADOSNA SZKOŁA” .

ROBOTY BUDOWLANE

[DZIAŁKA NR : 359 / 148 OBRĘB USTRÓŃ]

INWESTOR :

MIASTO USTRÓŃ
43-450 USTRÓŃ
UL. RYNEK 1.

OPRACOWAŁ :

mgr inż. Tomasz Solowski upr. nr 1227/196/88
nr 205/94

1. Część ogólna

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Specyfikacja Techniczna (ST) odnosi się do wspólnych wymagań technicznych dotyczących wykonania i odbioru robót budowlanych zadania :

1.1. Nazwa nadana zamówieniu przez Zamawiającego:

**BUDOWA MAŁEGO PLACU ZABAW PRZY SZKOLE PODSTAWOWEJ NR 5 W USTRONIU
REALIZOWANEGO W RAMACH PROGRAMU „RADOSNA SZKOŁA” .**

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacje Techniczne stanowią część dokumentów przetargowych

1.2. Przedmiot i zakres robót:

Przedmiotem zamówienia jest :

1.2.1 ROBOTY ROZBIÓRKOWE I PRZYGOTOWAWCZE -

- a- WYTYCZENIE GEODEZYJNE PLACU ZABAW, LOKALIZACJI MAŁEJ ARCHITEKTURY I DOJŚCIA DO PLACU ZABAW,
- b- ROZEBRANIE FRAGMENTU NAWIERZCHNI ASFALTOWEJ ISTNIEJĄCEGO DOJŚCIA
- c- ROZEBRANIE ISTNIEJĄCYCH, MOCOWANYCH DO PODŁOŻA OBIEKTÓW MAŁEJ ARCHITEKTURY I OGRODZENIA WRAZ Z ELEMENTAMI BETONOWYMI I ŻELBETOWYMI, d- ZDJĘCIE WARSTWY GLEBY URODZAJNEJ I ZMAGAZYNOWANIE JEJ DO POWTÓRNEGO UŻYCIA.

1.2.2 WYKONANIE NAWIERZCHNI BEZPIECZNEJ -

- a- WYKONANIE PODBUDOWY ,
- b- WYKONANIE FUNDAMENTÓW URZĄDZEŃ ZABAWOWYCH I UZUPEŁNIAJĄCYCH
- c- WYKONANIE NAWIERZCHNI BEZPIECZNYCH [HIC 220 CM I HIC 150] Z POLIURETANU PRZEPUSZCZALNEGO DLA WODY - PŁYTKI DOWOLNEGO KSZTAŁTU LUB NAWIERZCHNIA ROZKŁADANA { 3,5 cm ET + 1,3 cm EPDM }
- g- MONTAŻ WYPOSAŻENIA PLACU ZABAW W UPRZEDNIO ZAMONTOWANYCH FUNDAMENTACH Z WYMAGANYMI DLA WW. URZĄDZEŃ ELEMENTAMI MOCUJĄCYMI ..

1.2.3. WYKONANIE DOJŚCIA DO PLACU ZABAW -

- a- WYKONANIE PODBUDOWY ,
- c- WYKONANIE NAWIERZCHNI Z KOSTKI BETONOWEJ - PROMENADA DIORIT LUB SYMFONIA DIORIT BRUKBET LUB , WYŁĄCZNIE PO PISEMNYM UZGODNIENIU Z INWESTOREM I PROJEKTANTEM, INNEJ PODOBNEJ.

1.2.5. MONTAŻ OGRODZENIA PLACU ZABAW ZGODNIE Z PROJEKTEM

- a- WYKONANIE SYSTEMOWYCH FUNDAMENTÓW BETONOWYCH,
- b- ZAMOCOWANIE SŁUPKÓW I MONTAŻ PANELI OGRODZENIOWYCH POWLEKANYCH „VEGA B” .

1.2.6. WYKONANIE NAWIERZCHNI TRAWIASTEJ -

- a- WYRÓWNIANIE TERENU,
- b- UŁOŻENIE WARSTWY GLEBY URODZAJNEJ WCZEŚNIEJ ZMAGAZYNOWANEJ,
- c- WYKONANIE ZABIEGÓW KSZTAŁTOWANIA I PIELĘGNACJI TRAWNIKA WRAZ Z OBSIANIEM TRAWĄ.

2. WYMAGANIA OGÓLNE

Wymagania ogólne dotyczą wszystkich wymienionych powyżej robót i każdej z wymienionych Specyfikacji Technicznych

- **S 01 ROBOTY ROZBIÓRKOWE I PRZYGOTOWAWCZE** - Roboty rozbiórkowe.
CPV 45110000-8
- **S 02 WYKONANIE WYKONANIE NAWIERZCHNI BEZPIECZNEJ**
S 02 - Roboty budowlane w zakresie budowy boisk sportowych –kod CPV
45212221-1
- **I MONTAŻ MAŁEJ ARCHITEKTURY .**
- **S 03 WYKONANIE DOJŚCIA DO BOISKA PLACU ZABAW –**
kod CPV Roboty w zakresie nawierzchni dróg dla pieszych – 45233253-7
- **S 04 MONTAŻ OGRODZENIA PLACU ZABAW** kod CPV Wznoszenie ogrodzeń
45342000-6
- **S 05 WYKONANIE TRAWNIKA** - KOD CPV Naprawa terenów rekreacyjnych
45236290-9

2.1 Wyszczególnienie i opis prac towarzyszących i tymczasowych.

W celu wykonania prac ujętych w pkt. 1.2 konieczne jest skuteczne zabezpieczenie terenu przed osobami postronnymi szczelnym ogrodzeniem aktualnego terenu budowy ; oznaczenie i zabezpieczenie terenu budowy.

2.2 Informacja o terenie budowy.

Szkoła jest użytkowana i nie przewiduje się przerwy w jej użytkowaniu na czas prowadzonych prac. W okresie wakacyjnym szkoła będzie użytkowana z mniejszą intensywnością . Istnieje utwardzona droga dojazdowa do placu budowy, istnieje możliwość poboru energii elektrycznej i wody. Plac budowy zostanie przekazany po podpisaniu umowy na wykonanie prac.

2.3. Organizacja robót, przekazanie placu budowy.

Roboty należy prowadzić w taki sposób, aby nie zakłócać pracy szkoły także w czasie zajęć pozaszkolnych .

2.4. Zabezpieczenie interesów osób trzecich.

Wykonawca prac odpowiada za ewentualne szkody poniesione przez osoby trzecie (użytkowników budynku, przechodniów,) wynikające z prowadzonych przez niego prac. Wykonawca zobowiązany jest do oznaczenia terenu budowy i takiego jej zabezpieczenia, aby nie powodować zagrożenia dla osób trzecich.

2.5. Ochrona środowiska.

Farby i lakiery i wszelkie materiały użyte do prowadzenia prac należy tak przechowywać aby nie dopuścić do ewentualnego zanieczyszczenia środowiska ww. materiałami.

2.6. Warunki bezpieczeństwa pracy i ochrona przeciwpożarowa na budowie.

Wykonawca zobowiązany jest przestrzegać przepisów BHP dotyczących wykonawstwa robót wysokościowych. Pracownicy powinni posiadać określone w przepisach badania i uprawnienia.

2.7. Ogrodzenie placu budowy.

Wykonawca zobowiązany jest do takiego ogrodzenia placu budowy, uniemożliwić dostęp do miejsca prowadzonych robót osobom postronnym. Wykonawca zobowiązany jest do utrzymania porządku na placu budowy i utrzymywania w czystości dróg dojazdowych przy placu budowy.

2.8 Zabezpieczenie chodników i jezdni.

Zakres wykonywanych prac nie wymaga dodatkowych uzgodnień w przedmiocie zajęcia chodników czy jezdni, ale konieczne jest utrzymywanie ich w czystości oraz takie ich zabezpieczenie aby nie spowodować niebezpieczeństwa osób trzecich.

2.9. Wymagania dotyczące właściwości wyrobów budowlanych.

a) Wymagania ogólne dotyczące właściwości materiałów i wyrobów.

Należy stosować materiały i wyroby budowlane spełniające wymagania określone w art. 5 ust. 1 ustawy - Prawo budowlane, dopuszczone do obrotu powszechnego lub jednostkowego stosowania w budownictwie. Kolory farb, nawierzchni, malej architektury itp. należy stosować zgodnie z projektem i zatwierdzić u Inwestora.

b) Wymagania ogólne dotyczące przechowywania, transportu, warunków dostawy, składowania i kontroli jakości materiałów i wyrobów.

Wykonawca zapewni właściwe składowanie i zabezpieczenie materiałów na placu budowy.

c) Materiały i wyroby dopuszczone do obrotu i stosowania w budownictwie.

Wykonawca jest odpowiedzialny, aby wszystkie materiały, elementy budowlane i urządzenia wbudowane, montowane lub instalowane w trakcie realizacji robót budowlanych odpowiadały wymaganiom określonym w art. 10 ustawy - Prawo budowlane. Wykonawca uzgodni z inspektorem nadzoru inwestorskiego sposób i termin przekazania informacji o przewidywanym użyciu podstawowych materiałów oraz elementów konstrukcyjnych do wykonania robót, a także o aprobatkach technicznych lub certyfikatów zgodności.

d) Materiały nieodpowiadające wymaganiom.

Materiały i elementy budowlane dostarczone przez Wykonawcę na plac budowy, które nie uzyskają akceptacji inspektora nadzoru inwestorskiego powinny być niezwłocznie usunięte z placu budowy.

e) Wariantowe stosowanie materiałów.

Wykonawca powiadomi inspektora nadzoru inwestorskiego o proponowanym wyborze materiału. Inspektor nadzoru, po uzgodnieniu z Zamawiającym podejmuje odpowiednią decyzję. Wybrany i zaakceptowany przez inspektora nadzoru materiał, element budowlany lub urządzenie nie może być ponownie zmieniany bez jego zgody.

2.10 Wymagania dotyczące sprzętu i maszyn do wykonywania robót budowlanych.

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

2.11 Wymagania dotyczące środków transportowych.

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania tylko takich środków transportu, jakie nie wpłyną niekorzystnie na stan i jakość transportowanych materiałów.

2.12. Wymagania dotyczące właściwości wykonania robót budowlanych.

a) Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót.

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową, wymaganiami specyfikacji technicznej, obowiązującymi Polskimi Normami, i poleceniami inspektora nadzoru inwestorskiego.

b). Likwidacja placu budowy.

Wykonawca jest zobowiązany po zakończeniu prac do likwidacji placu budowy i uprzątnięcia terenu budowy.

2.13. Kontrola, badania i odbiór wyrobów i robót budowlanych.

a). Zasady kontroli jakości robót.

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę jakości robót, jakości wyrobów budowlanych i wykonanie robót zgodnie z wymogami normowymi lub przy braku takowych zgodnie z instrukcją producenta wbudowywanego materiału.

2. 14.Badania prowadzone przez inspektora nadzoru inwestorskiego.

Inspektor nadzoru inwestorskiego jest uprawniony do dokonywania kontroli, pobierania próbek i badania materiałów u źródła ich wytwarzania, a Wykonawca zapewni wszelką potrzebną pomoc w tych czynnościach.

2.15. Wymagania dotyczące przedmiaru i obmiaru robót.

W przypadku wystąpienia znaczących rozbieżności pomiędzy faktycznym zakresem prac a zakresem przewidywanym dokonywane będą obmiary robót dodatkowych lub zamiennych, będące podstawą do uzyskania dodatkowego wynagrodzenia na zasadach określonych w umowie. Obmiary należy przeprowadzić przed częściowym lub ostatecznym odbiorem odcinka robót a obmiar robót zanikających w czasie ich wykonywania.

2.16. Odbiór robót budowlanych.

a) Rodzaje odbiorów

Występują następujące rodzaje odbiorów:

- odbiór robót zanikających
- odbiór końcowy

b) Odbiór robót zanikających.

Do podstawowych obowiązków Wykonawcy należy zgłaszanie inwestorowi do odbioru robót

ulegających zakryciu. Zgłoszenie to powinno polegać na powiadomieniu inspektora nadzoru z wyprzedzeniem co najmniej jednodniowym o zakończeniu prac ulegających zakryciu. Odbiór tych prac powinien być potwierdzony wpisem do dziennika budowy.

c) Odbiór końcowy.

Odbiór końcowy zostanie przeprowadzony w trybie określonym w umowie. Wykonawca zobowiązany jest przygotować do odbioru końcowego stosowne oświadczenia oraz komplet zaświadczeń dotyczących jakości wbudowanego materiału..

2.18. Rozliczenie robót.

Rozliczenie robót nastąpi w trybie określonym w umowie.

2.19. Dokumenty odniesienia

- a) Dokumentacja projektowa
- b) przedmiary prac.

Prace objęte w/w specyfikacją należy je wykonać także zgodnie obowiązujące przepisy i normy w szczególności zgodnie z:

- PN 61 / B -10245 - Roboty blacharskie budowlane z blachy stalowej ocynkowanej i cynkowej - Wymagania i badania techniczne przy odbiorze.
- PN 86 / E - 05003/02 - Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Ochrona podstawowa .
- PN-S-02205 Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania.
- PN-B-02480 Grunty budowlane. Symbole. Podział i opis gruntów.
- PN-B-04452 Grunty budowlane. Badania polowe.
- PN-B-04481 Grunty budowlane. Badania próbek gruntów.
- BN-68/8931-04 Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni planografem i łąką.
- BN-75/8931-03 Drogi samochodowe. Pobieranie próbek gruntów do celów drogowych i lotniskowych.
- BN-77/8931-12 Drogi samochodowe. Oznaczanie wskaźnika zagęszczenia gruntu.
- PN-B-06714/12 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie zawartości zanieczyszczeń obcych.
- PN-B-06714/17 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie wilgotności.
- PN-B-06714/26 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości zanieczyszczeń organicznych.
- PNrS-02204 Drogi samochodowe. Odwodnienie dróg.
- PN-S-02205 Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania.
- PN-B-11111 Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych; świr i mieszanka.
- BN-77/8931-12 Drogi samochodowe. Oznaczanie wskaźnika zagęszczenia gruntu.
- PN-B-04481 Grunty budowlane. Badania próbek gruntu
- PN-B-06714-15 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie składu ziarnowego
- PN-B-06714-16 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie kształtu ziarn
-
- PN-B-06714-18 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie nasiąkliwości
- PN-B-06714-19 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie mrozoodporności metodą

bezpośrednią

- PN-B-06714-28 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości siarki metodą bromową
- PN-B-06714-37 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie rozpadu krzemianowego
- PN-B-06714-39 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie rozpadu żelazawego
- PN-B-06714-42 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie ścieralności w bębnie Los Angeles
- PN-B-06731 Żużel wielkopiecowy kawałkowy. Kruszywo budowlane i drogowe. Badania techniczne
- PN-B-11111 Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Świr i mieszanka
- PN-B-11112 Kruszywa mineralne. Kruszywa łamane do nawierzchni drogowych
- PN-B-11113 Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Piasek
- PN-B-19701 Cement. Cement powszechnego użytku. Skład, wymagania i ocena zgodności
- PN-B-23006 Kruszywo do betonu lekkiego
- PN-B-30020 Wapno
- PN-B-32250 Materiały budowlane. Woda do betonu i zapraw
- PN-S-06102 Drogi samochodowe. Podbudowy z kruszyw stabilizowanych mechanicznie
- PN-S-96023 Konstrukcje drogowe. Podbudowa i nawierzchnia z tłuczni kamiennego
- PN-S-96035 Popioły lotne
- BN-88/6731-08 Cement. Transport i przechowywanie
- BN-84/6774-02 Kruszywo mineralne. Kruszywo kamienne łamane do nawierzchni drogowych
- BN-64/8931-01 Drogi samochodowe. Oznaczanie wskaźnika piaskowego
- BN-64/8931-02 Drogi samochodowe. Oznaczanie modułu odkształcenia nawierzchni podatnych i podłoża przez obciążenie płytą
- BN-68/8931-04 Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni planografem i łąką
- BN-70/8931-06 Drogi samochodowe. Pomiar ugięć podatnych ugięciomierzem belkowym
- BN-77/8931-12 Oznaczanie wskaźnika zagęszczenia gruntu

S 01

3. ROBOTY ROZBIÓRKOWE I PRZYGOTOWAWCZE - S 01 Roboty rozbiórkowe. CPV 45110000-1

3.1. WSTĘP

3.1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót rozebranie/zdemontowania wskazanych w dokumentacji projektowej elementów budowli i nawierzchni

3.1.2. Zakres stosowania ST

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

3.1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z rozbiórką nawierzchni asfaltowej i podbudowy dojazdu do istniejącego nieczynnego placu zabaw, rozebraniem istniejących, mocowanych do podłoża urządzeń zabawowych, ławek i ogrodzenia wraz z elementami betonowymi i żelbetowymi, oraz zdjęcie warstwy gleby urodzajnej i zmagazynowanie jej do powtórnego użycia.

3.1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami i z definicjami podanymi w ST „Wymagania ogólne”.

3.1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonanych robót oraz za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, ST i poleceniami Inspektora nadzoru. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST „Wymagania ogólne”.

3.2. MATERIAŁY

Nie występują.

3.3. SPRZĘT

Do wykonania robót związanych z ww. rozbiórką należy stosować:

- frezarki nawierzchni,
- piły mechaniczne,
- ładowarki,
- koparki,
- samochody ciężarowe,
- szczotki ręczne i inny sprzęt drobny.

Dobór sprzętu pod względem typów i ilości powinien wynikać z projektu organizacji robót lub PZJ opracowywanych przez Wykonawcę i winien być zaakceptowany przez Inspektora nadzoru.

3.4. TRANSPORT

Materiał z rozbiórki należy przewozić transportem samochodowym. Przy ruchu po drogach publicznych pojazdy powinny spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie, wymiarów ładunku i innych parametrów technicznych.

3.5. WYKONANIE ROBÓT

Rozbiórki należy wykonywać mechanicznie i ręcznie. Wszystkie elementy możliwe do powtórnego wykorzystania powinny być usuwane bez powodowania zbędnych uszkodzeń. Uzyskane elementy

po uzgodnieniu z Inwestorem stają się własnością Wykonawcy. Ewentualne doły (wykopy) powstałe po rozbiórce znajdujące się w miejscach, gdzie zgodnie z Dokumentacją Projektową będą wykonywane wykopy powinny być tymczasowo skutecznie zabezpieczone. W szczególności należy zapobiec gromadzeniu się w nich wody opadowej.

3.6. KONTROLA ROBÓT

Sprawdzenie jakości robót polega na sprawdzeniu kompletności wykonanych robót rozbiórkowych.

3.7. ODBIÓR ROBÓT

Odbioru dokonuje Inspektor nadzoru. po sprawdzeniu prawidłowości wykonania robót i powinien być przeprowadzony w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych poprawek bez hamowania postępu robót.

S 02

4. WYKONANIE NAWIERZCHNI BEZPIECZNEJ

S 02 - Roboty budowlane w zakresie budowy boisk sportowych –kod CPV 45212221-1
I MONTAŻ MAŁEJ ARCHITEKTURY .

**Uwaga !!! Nawierzchnie bezpieczne muszą spełniać następujące warunki
: nawierzchnia w kolorze pomarańczowym w odcieniu PANTONE : 152 C
- RAL 2011 [TIEFORANGE] { 146,87 m² - HIC 220 } i nawierzchnię w
kolorze niebieskim w odcieniu PANTONE : 540 C - RAL 5003
[SAPHIRBLAU] { 19,06 m² - HIC 150 } .**

A - Korytowanie wraz z profilowaniem i zagęszczeniem podłoża. CPV 45233124-4

WSTĘP

A.1. Przedmiot ST

Przedmiotem mniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem koryta wraz z profilowaniem i zagęszczeniem podłoża dla budowy nawierzchni bezpiecznych pod urządzenia zabawowe i dojścia do placu zabaw .

A2. Zakres stosowani ST

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

A3. Zakres robót objętych ST

Roboty, których dotyczy specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie robót związanych z:

- profilowanie i zagęszczanie podłoża
- wykonanie koryta przeznaczonego do ułożenia poszczególnych warstw

A.4. Określenia podstawowe

Określenia są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami i z definicjami podanymi w ST "Wymagania ogólne"

A2. MATERIAŁY

Nie występują.

A3. SPRZĘT

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego rodzaju sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na właściwości gruntu podłoża.

Do profilowania koryta należy użyć sprzętu dostosowanego do szerokości wykopu, a w razie potrzeby również sprzęt do ręcznego prowadzenia robót.

Do zagęszczania podłoża należy użyć małych walców oraz ewentualnie w miejscach trudno dostępnych innego sprzętu zagęszczającego, zapewniającego uzyskanie wymaganych wartości wskaźnika zagęszczenia. .

Prace wykonać przy korzystnych warunkach atmosferycznych. Teren winien być osuszony.

A4. TRANSPORT

Nie występuje.

A 5. WYKONANIE ROBÓT

A.5.1. Zasady ogólne

Roboty ziemne związane z korytowaniem zagęszczaniem i profilowaniem podłoża

A5.2. Profilowanie podłoża

Przed przystąpieniem do profilowania podłoże powinno być oczyszczone ze wszelkich zanieczyszczeń. Należy usunąć błoto i grunt, który uległ nadmiernemu nawilgoceniu.

Po oczyszczeniu powierzchni podłoża należy sprawdzić, czy istniejące rzędne terenu umożliwiają uzyskanie zaprojektowanych rzędnych podłoża. Zaleca się, aby rzędne przed profilowaniem były o co najmniej 5 cm wyższe niż projektowane rzędne podłoża. W przypadku zaniżenia poziomu należy spulchnić podłoże na głębokość uzgodnioną z Nadzorem, dowieźć dodatkowy grunt spełniający wymagania obowiązujące dla górnej strefy korpusu ziemnego wg normy PN-S-02205 i zagęścić warstwę do uzyskania właściwej wartości wskaźnika zagęszczenia.

Przed przystąpieniem do profilowania oczyszczonego podłoża jego powierzchnię należy dogęścić.

A.5.3. Zagęszczanie podłoża

Bezpośrednio po profilowaniu należy przystąpić do jego dogęszczania. Zagęszczanie należy kontrolować według normalnej próby Proctora zgodnie z PN-B-4481. Wskaźnik zagęszczenia należy określić zgodnie z BN-77/8931-12. Powinien on wynosić $I_s = 1,00$.

Wilgotność gruntu podłoża przy zagęszczaniu nie powinna się różnić od wilgotności optymalnej o więcej niż:

- w gruntach niespoistych, $\pm 2\%$,
- w gruntach mało i średnio spoistych $+ 0\%$, -2% ,

Jeżeli wyprofilowane i zagęszczone podłoże uległo nadmiernemu zawilgoceniu, to przed przystąpieniem do układania następnej warstwy należy odczekać do czasu jego naturalnego osuszenia lub zastosować inne rozwiązanie w uzgodnieniu z Nadzorem.

A.6. KONTROLA ROBÓT

A.6.1. Ogólne zasady kontroli

Ogólne zasady kontroli podano w ST "Wymagania ogólne".

W szczególności należy badać:

- głębokość koryta i rzędne dna na krawędziach koryta nie rzadziej niż co 40 m; dopuszczalne tolerancje: $+1\text{ cm}$ i -2 cm ,
- szerokość nie rzadziej niż co 40 m; dopuszczalne tolerancje: $+5\text{ cm}$.

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

A.6.2. Badania i pomiary koryta

A6.2.1. Zagęszczenie podłoża

Wskaźnik zagęszczenia należy sprawdzać na każdej dziennej działce roboczej, lecz nie rzadziej niż raz na 100 m².

A6.2.2. Wilgotność gruntu podłoża

Wilgotność w czasie zagęszczania należy badać na każdej działce roboczej, lecz nie rzadziej niż raz na 100 m².

A6.2.3. Sprawdzenie dokładności wykonania

Kontroli podlegają następujące elementy:

- nierówność łata 4 m co 20 m w kierunku podłużnym; dopuszczalne nierówności nie większe niż 20 mm,
- spadki poprzeczne nie rzadziej niż co 40 m; nie powinny przekraczać $\pm 0,5\%$ spadku projektowanego,

A.7. OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiarową robót jest 1 m² wykonanego koryta z wyprofilowanym i zagęszczonym podłożem. Ogólne zasady obmiaru podano w ST "Wymagania ogólne".

B- Podbudowa pomocnicza z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie. CPV 45233124-4

B1. WSTEP

B1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej ST są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z ułożeniem podbudowy z kruszywa w ramach wykonania nawierzchni bezpiecznych pod urządzenia zabawowe i dojścia do placu zabaw . przy Szkole Podstawowej Nr 5 w Ustroniu .

B1.2. Zakres stosowania ST

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

B1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonywaniem podbudowy z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie.

B1.4. Określenia podstawowe

B.1.4.1. Podbudowa z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie -jedna lub więcej warstw zagęszczonej mieszanki, która stanowi warstwę nośną nawierzchni drogi, parkingów, deptaka oraz chodników czy w naszym przypadku boiska .

B.1.4.2. Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami oraz z definicjami podanymi w ST „Wymagania ogólne”

B.1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

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

B.2. MATERIAŁY

B.2.1. Wymagania dotyczące uziarnienia

Krzywa uziarnienia kruszywa, określona według PN-B-06714-15 powinna leżeć między krzywymi granicznymi pól dobrego uziarnienia podanymi na rysunku -a

B.2.2. Właściwości kruszywa

Materiałem do wykonania podbudowy z kruszyw łamanych stabilizowanych mechanicznie powinno być kruszywo łamane, uzyskane w wyniku przekruszenia surowca skalnego lub kamieni narzutowych i otoczków albo ziaren żwiru większych od 8 mm.

Kruszywo powinno być jednorodne bez zanieczyszczeń obcych i bez domieszek gliny.

Kruszywa powinny spełniać następujące wymagania

B.3. SPRZET

Wymagania dotyczące sprzętu podano w ST „Wymagania ogólne”.

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

- mieszarek do wytwarzania mieszanki, wyposażonych w urządzenia dozujące wodę.

Mieszarki powinny zapewnić wytworzenie jednorodnej mieszanki o wilgotności optymalnej,

- równiarek albo układarek do rozkładania mieszanki,
- walców ogumionych i stalowych wibracyjnych lub statycznych do zagęszczania.

W miejscach trudno dostępnych powinny być stosowane zagęszczarki płytowe, ubijaki mechaniczne lub małe walce wibracyjne.

B.4. TRANSPORT

Wymagania dotyczące transportu podano w ST „Wymagania ogólne”

Kruszywa można przewozić dowolnymi środkami transportu w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem, zmieszaniem z innymi materiałami, nadmiernym wysuszeniem

zawilgoceniem.

Transport cementu powinien odbywać się zgodnie z BN-88/6731-08 [24].

Transport pozostałych materiałów powinien odbywać się zgodnie z wymaganiami norm przedmiotowych.

B.5. WYKONANIE ROBÓT

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

B.5.1. Przygotowanie podłoża

Podbudowa powinna być ułożona na podłożu zapewniającym nie przenikanie drobnych cząstek gruntu do podbudowy. Warunek nie przenikania należy sprawdzić wzorem:

$$D_{15} / d_{85} < 5$$

w którym:

D -wymiar boku oczka sita, przez które przechodzi 15% ziaren warstwy podbudowy lub 15 warstwy odsączającej, w milimetrach,

d -wymiar boku oczka sita, przez które przechodzi 85% ziaren gruntu podłoża, w milimetrach. 85

Jeżeli warunek ten nie może być spełniony, należy na podłożu ułożyć warstwę odcinającą lub odpowiednio dobraną geowłókninę. Ochronne właściwości geowłókniny, przeciw przenikaniu drobnych cząstek gruntu, wyznacza się z warunku:

$$d_{50} / O_{90} \leq 1,2$$

w którym:

d -wymiar boku oczka sita, przez które przechodzi 50 % ziarn gruntu podłoża, w milimetrach, 50
O -umowna średnica porów geowłókniny odpowiadająca wymiarom frakcji gruntu zatrzymująca 90 się na geowłókninie w ilości 90% (m/m); wartość parametru O powinna być podawana przez 90 producenta geowłókniny.

Paliki lub szpilki do prawidłowego ukształtowania podbudowy powinny być wcześniej przygotowane.

Paliki lub szpilki powinny być ustawione 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 m.

B.5.2. Wytwarzanie mieszanki kruszywa

Mieszanek kruszywa o ściśle określonym uziarnieniu i wilgotności optymalnej należy wytwarzać w mieszarkach gwarantujących otrzymanie jednorodnej mieszanki. Ze względu na konieczność zapewnienia jednorodności nie dopuszcza się wytwarzania mieszanki przez mieszanie poszczególnych frakcji na drodze. Mieszanka po wyprodukowaniu powinna być od razu transportowana na miejsce wbudowania w taki sposób, aby nie uległa rozsegregowaniu i wysychaniu.

B.5.3. Wbudowywanie i zagęszczanie mieszanki kruszywa

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

Wilgotność mieszanki kruszywa podczas zagęszczania powinna odpowiadać wilgotności optymalnej, określonej według próby Proctora, zgodnie z PN-B-04481 [1] (metoda II). Materiał nadmiernie nawilgocony, powinien zostać osuszony przez mieszanie i napowietrzanie. Jeżeli

wilgotność mieszanki kruszywa jest niższa od optymalnej o 20% jej wartości, mieszanka powinna być zwilżona określoną ilością wody i równomiernie wymieszana. W przypadku, gdy wilgotność mieszanki kruszywa jest wyższa od optymalnej o 10% jej wartości, mieszankę należy osuszyć. Wskaźnik zagęszczenia podbudowy wg BN-77/8931-12 [29] powinien odpowiadać przyjętemu poziomowi wskaźnika nośności podbudowy wg tablicy 1, lp. 11.

B.5.4. Utrzymanie podbudowy

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

B.6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

B.6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

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

B.6.2. Badania przed przystąpieniem do robót

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

B.6.3. Badania w czasie robót

B.6.3.1. Częstotliwość i zakres badań

Częstotliwość badań określa tabela:

B.6.3.2. Uziarnienie mieszanki

Uziarnienie mieszanki powinno być zgodne z wymaganiami podanymi w pkt. 2.3. Próbkę należy pobierać w sposób losowy, z rozłożonej warstwy, przed jej zagęszczeniem. Wyniki badań powinny być na bieżąco przekazywane Inżynierowi.

B.6.3.3. Wilgotność mieszanki

Wilgotność mieszanki powinna odpowiadać wilgotności optymalnej, określonej według próby Proctora, zgodnie z PN-B-04481 (metoda II), z tolerancją +10% -20%. Wilgotność należy określić według PN-B-06714-17.

B.6.3.4. Zagęszczenie podbudowy

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

Zagęszczenie podbudowy należy sprawdzać według BN-77/8931-12. W przypadku, gdy przeprowadzenie badania jest niemożliwe ze względu na gruboziarniste kruszywo, kontrolę zagęszczenia należy oprzeć na metodzie obciążeń płytowych, wg BN-64/8931-02 i nie rzadziej niż 2 razy na 5000 m², lub według zaleceń Inżyniera.

Zagęszczenie podbudowy stabilizowanej mechanicznie należy uznać za prawidłowe, gdy stosunek wtórnego modułu E do pierwotnego modułu odkształcenia E jest nie większy od 2,2 dla każdej 21 warstwy konstrukcyjnej podbudowy. $E_1 / E_2 \leq 2,2$

B.6.3.5. Właściwości kruszywa

Badania kruszywa powinny obejmować ocenę wszystkich właściwości określonych w pkt 2.3.2. Próbkę do badań pełnych powinny być pobierane przez Wykonawcę w sposób losowy w obecności Inżyniera.

B.6.4. Wymagania dotyczące cech geometrycznych podbudowy

B.6.4.1. Częstotliwość oraz zakres pomiarów

Częstotliwość oraz zakres pomiarów dotyczących cech geometrycznych podbudowy podano w tablicach:

B.6.4.2. Szerokość podbudowy

Szerokość podbudowy nie może różnić się od szerokości projektowanej o więcej niż +10 cm, -5 cm.

B.6.4.3. Równość podbudowy

Nierówności podłużne podbudowy należy mierzyć 4-metrową łata lub planografem, zgodnie z BN-68/8931-04 [28]. Nierówności poprzeczne podbudowy należy mierzyć 4-metrową łata. Nierówności podbudowy nie mogą przekraczać: -10 mm dla podbudowy zasadniczej,

B.6.4.4. Spadki poprzeczne podbudowy

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

B.6.4.5. Rzędne wysokościowe podbudowy

Różnice pomiędzy rzędnymi wysokościowymi podbudowy i rzędnymi projektowanymi nie powinny przekraczać +1 cm, -2 cm.

B.6.4.6. Ukształtowanie osi podbudowy i ulepszanego podłoża

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

B.6.4.7. Grubość podbudowy i ulepszanego podłoża

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

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

B.6.4.8. Cechy podbudowy

B.6.5. Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi odcinkami podbudowy

B.6.5.1. Niewłaściwe cechy geometryczne podbudowy

Wszystkie powierzchnie podbudowy, które wykazują większe odchylenia od określonych w punkcie 6.4 powinny być naprawione przez spulchnienie lub zerwanie do głębokości co najmniej 10 cm, wyrównane i powtórnie zagęszczone. Dodanie nowego materiału bez spulchnienia wykonanej warstwy jest niedopuszczalne.

Jeżeli szerokość podbudowy jest mniejsza od szerokości projektowanej o więcej niż 5 cm i nie zapewnia podparcia warstwom wyżej leżącym, to Wykonawca powinien na własny koszt poszerzyć podbudowę przez spulchnienie warstwy na pełną grubość do połowy szerokości pasa ruchu, dołożenie materiału i powtórne zagęszczenie.

B.6.5.2. Niewłaściwa grubość podbudowy

Na wszystkich powierzchniach wadliwych pod względem grubości, Wykonawca wykona naprawę podbudowy. Powierzchnie powinny być naprawione przez spulchnienie lub wybranie warstwy na odpowiednią głębokość, zgodnie z decyzją Inżyniera, uzupełnione nowym materiałem o odpowiednich właściwościach, wyrównane i ponownie zagęszczone.

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

B.6.5.3. Niewłaściwa nośność podbudowy

Jeżeli nośność podbudowy będzie mniejsza od wymaganej, to Wykonawca wykona wszelkie

roboty niezbędne do zapewnienia wymaganej nośności, zalecone przez Inżyniera.
Koszty tych dodatkowych robót poniesie Wykonawca podbudowy tylko wtedy, gdy zaniżenie nośności podbudowy wynikało z niewłaściwego wykonania robót przez Wykonawcę podbudowy.

B.7. OBMIAR ROBÓT

B.7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

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

B.7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostka obmiarowa jest m² (metr kwadratowy) wykonanej i odebranej podbudowy z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie.

B.8. ODBIÓR ROBÓT

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

C. Opis nawierzchni syntetycznej poliuretanowej montowanej z płyt dowolnego kształtu lub rozkładanej

Uwaga !!! Nawierzchnie bezpieczne muszą spełniać następujące warunki : nawierzchnia w kolorze pomarańczowym w odcieniu PANTONE : 152 C - RAL 2011 [TIEFORANGE] { 146,87 m² - HIC 220 } i nawierzchnię w kolorze niebieskim w odcieniu PANTONE : 540 C - RAL 5003 [SAPHIRBLAU] { 19,06 m² - HIC 150 } .

Charakterystyka nawierzchni,, CONIPUR ET + CONIPUR EPDM”:

CONIPUR EPDM jest to nawierzchnia sportowa, poliuretanowo-gumowa o grubości warstwy dobranej do wysokości upadkowej np. 13 mm – wersja podstawowa, wymagająca podbudowy np. granulatu gumowego połączanego lepiszczem poliuretanowym.

Nawierzchnia ta jest przepuszczalna dla wody, o zwartej strukturze, służy do pokrywania nawierzchni bieżni lekkoatletycznych, sektorów i rozbiegów konkurencji technicznych zawodów la., boisk wielofunkcyjnych, szkolnych, placów rekreacji ruchowej.

Posiada Certyfikat IAAF, Atest Higieniczny PZH ,
Rekomendację ITB ,
spełnia wymagania normy PN-EN 14877

Nawierzchnia składa się z dwóch warstw elastycznej (nośnej)[ET] i użytkowej [EPDM].

Warstwa nośna to mieszanina granulatu gumowego i lepiszcza poliuretanowego. Układana jest mechanicznie, bezspoinowo, przy pomocy rozkładarki mas poliuretanowych (np. Planomatic). T

Tak wykonaną warstwę należy pokryć warstwą użytkową, którą stanowi system poliuretanowy zmieszany z granulatem EPDM. Czynność tą wykonuje się poprzez natrysk mechaniczny (przy użyciu specjalnej natryskarki np. firmy SMG). Grubość warstwy użytkowej 2-3mm.

Po całkowitym związaniu mieszaniny malowane są linie farbami poliuretanowymi metodą natrysku .

Nawierzchnia powinna mieć parametry nie gorsze niż opisane w tabeli

Wytrzymałość na rozciąganie	1.05N/mm ²
Odporność na działanie cykli hydrotechnicznych	0,3 % Bez zmian
Zmiana wymiarów po działaniu temperatury 60°C	0,01 %
Mrozoodporność	0,4 % bez zmian
Przyczepność do podkładu betonowego Przyczepność do podkładu asfaltobetonowego Przyczepność do podkładu elastycznego ET	0,68 MPa 0,52 MPa 0,60 MPa
Wytrzymałość na rozdzielanie	145 N
Współczynnik tarcia kinetycznego (nawierzchnia sucha) (nawierzchnia mokra)	0,54 0,37

Nawierzchnia powinna być przyjazna dla otoczenia i ludzi korzystających z niej, a zawartość związków chemicznych powinna być nie większa niż opisana w tabeli poniżej:

parametr	wartości w mg/l
DOC - po 48 godzinach	< 10
olów (Pb)	< 0,01
kadm (Cd)	< 0,001
chrom (Cr)	< 0,01
chrom VI (CrVI)	< 0,01
rtęć (Hg)	< 0,001
cynk (Zn)	1,5
cyna (Sn)	< 0,01

1. Charakterystyka podbudowy - podkładu elastycznego Conipur ET :

Nawierzchnia wymaga podbudowy odpowiednio wyprofilowanej spadkami podłużnymi i poprzecznymi, odchyłki mierzone łata o dł. 4 m. nie powinny być większe niż 8 mm . Podłoże powinno być wolne od zanieczyszczeń organicznych ,kurzu , błota , piasku itp. Nie może być zaolejone (plamy należy usunąć).

2. Wymagane dokumenty dotyczące nawierzchni

- Certyfikat IAAF
- Rekomendacja ITB lub wyniki innego niezależnego laboratorium potwierdzające wymagania Inwestora
- Atest Higieniczny PZH
- Aktualne badania na zgodność z PN-EN 14877
- Autoryzacja producenta systemu
- Karta techniczna systemu

- Badania na bezpieczeństwo ekologiczne nawierzchni

3. Konstrukcja nawierzchni:

- nawierzchnia syntetyczna poliuretanowa dostosowana do wysokości upadkowej - np. w wersji podstawowej gr. 13 mm
warstwa elastyczna syntetyczna pod nawierzchnią właściwą dostosowaną do wysokości upadkowej o gr. 3,5cm;
- podbudowa z warstwa wyrównawcza kamienna 0- 4 mm gr. 5 cm
- kruszywo łamane (kruszone) stabilizowane mech. 4-30 mm gr. 20 cm
- piasek zagęszczony do $I_d > 0,5$ gr. 10 cm
- grunt rodzimy
(podane grubości warstw odnoszą się do grubości po zagęszczeniu)

UWAGI!

- Wykładziny powinny być stosowane zgodnie z instrukcjami producenta i projektem technicznym opracowanym dla określonego zastosowania.
- Wykonanie i odbiór urządzeń sportowych na podstawie aprobat technicznych ITB, atestów higienicznych, wymogów p.poż., warunków technicznych stosowania i Polskich Norm.
- W trakcie realizacji projektu należy stosować materiały i wyroby posiadające obowiązujące świadectwa dopuszczenia do stosowania w budownictwie lub jeśli są przedmiotem Norm Państwowych, zaświadczenie producenta potwierdzające ich zgodność z postanowieniami odpowiednich norm.
- Wszelkie kopiowanie, powielanie i dokonywanie zmian w projekcie bez zgody autora jest niedozwolone. (Ustawa o prawie autorskim i prawach pokrewnych z dn. 04.02.1994r.)
- Wszelkie roboty budowlane winny być prowadzone zgodnie ze sztuką budowlaną i polskimi normami.

Wykonawca powinien przedłożyć komplet dokumentów odbiorowych dotyczących nawierzchni.

Wymagane dokumenty dotyczące nawierzchni

Certyfikat IAAF - na produkt
Atest Higieniczny PZH
Deklaracja zgodności
Autoryzacja producenta systemu
Karta techniczna systemu
Badania na bezpieczeństwo ekologiczne nawierzchni (UVP) (**bardzo ważne !**)
Aktualne badania na zgodność z PN-EN 14877

Sposób użytkowania i konserwacji nawierzchni

Opis nawierzchni syntetycznej poliuretanowej „CONIPUR ”

Nawierzchnia:

Jest to nawierzchnia sportowa, poliuretanowo-gumowa o grubości warstwy 13 mm – wersja podstawowa, wymagająca np. podbudowy z mieszaniny kruszywa kwarcowego i granulatu gumowego połączonego lepiszczem poliuretanowym -

Nawierzchnia ta jest przepuszczalna dla wody, o zwartej strukturze, służy do pokrywania nawierzchni bieżni lekkoatletycznych, sektorów i rozbiegów konkurencji technicznych zawodów la., boisk wielofunkcyjnych, szkolnych, placów rekreacji ruchowej.

Nawierzchnia składa się z dwóch warstw elastycznej (nośnej) i użytkowej . Warstwa nośna to mieszanina granulatu gumowego i lepiszczu poliuretanowego. Układana jest mechanicznie, bezspoinowo, przy pomocy rozkładarki mas poliuretanowych (np.

Planomatic). Tak wykonaną warstwę należy pokryć warstwą użytkową, którą stanowi system poliuretanowy zmieszany z granulem EPDM. Czynność tą wykonuje się poprzez natrysk mechaniczny (przy użyciu specjalnej natryskarki np. firmy SMG). Grubość warstwy użytkowej 2-3 mm. Po całkowitym związaniu mieszaniny są malowane linie farbami poliuretanowymi metodą natrysku.

Nawierzchnia powinna mieć parametry nie gorsze niż opisane w tabeli

Wytrzymałość na rozciąganie	1.05N/mm ²
Odporność na działanie cykli hydrotechnicznych	0,3 % Bez zmian
Zmiana wymiarów po działaniu temperatury 60°C	0,01 %
Mrozoodporność	0,4 % bez zmian
Przyczepność do podkładu betonowego Przyczepność do podkładu asfaltobetonowego Przyczepność do podkładu elastycznego ET	0,68 MPa 0,52 MPa 0,60 MPa
Wytrzymałość na rozdzielanie	145 N
Współczynnik tarcia kinetycznego (nawierzchnia sucha) (nawierzchnia mokra)	0,54 0,37

Nawierzchnia powinna być przyjazna dla otoczenia i ludzi korzystających z niej, a zawartość związków chemicznych powinna być nie większa niż opisana w tabeli poniżej:

parametr	wartości w mg/l
DOC - po 48 godzinach	< 10
ołów (Pb)	< 0,01
kadm (Cd)	< 0,001
chrom (Cr)	< 0,01
chrom VI (CrVI)	< 0,01
rtęć (Hg)	< 0,001
cynk (Zn)	1,5
cyna (Sn)	< 0,01

Podbudowa:

Nawierzchnia wymaga podbudowy odpowiednio wyprofilowanej spadkami podłużnymi i poprzecznymi, odchyłki mierzone łata o dł. 4 m. nie powinny być większe niż 8 mm . Podłoże powinno być wolne od zanieczyszczeń organicznych ,kurzu , błota , piasku itp. Nie może być zaolejone (plamy należy usunąć). Te wymagania stosuje się do podkładu elastycznego np. typu Conipur ET

Impregnacja podłoża .

Ma za zadanie stworzenie warstwy adhezyjnej , związanie luźnych cząsteczek podłoża. Do tego celu używa się

odpowiednio dobranego preparatu uzależnionego od podbudowy .

Wykonuje się ją ręcznie – za pomocą wałka , lub mechanicznie – poprzez natrysk pistoletem . Impregnat jest produktem jednoskładnikowym .

Wykonanie warstwy nośnej - „elastycznej”.

Składa się ona z granulatu gumowego o granulacji 1-4 mm , połączonego lepiszczem poliuretanowym , jednoskładnikowym CONIPUR 322 lub 326 . Układana jest mechanicznie, bezspoinowo, przy pomocy rozkładarki mas poliuretanowych (np. Planomatic). Granulat gumowy mieszany jest z systemem poliuretanowym (PU) w mikserze, w stosunku wagowym 100:21.

Wykonanie warstwy użytkowej .

Warstwę tą stanowi system poliuretanowy 2-składnikowy Conipur 216 (217), który jest zmieszany z granulatem EPDM o granulacji 0,5-1,5 mm w stosunku wagowym 60% x 40% . Czynność tą wykonuje się w mikserze przeznaczonym dla tworzyw .

System Conipur 216 jest systemem PU , którego składnik I i składnik B są mieszane w stosunku wagowym A:B= 1:2.

Tak przygotowany produkt rozprowadza się na warstwie nośnej poprzez natrysk mechaniczny.

Całkowita grubość systemu wynosi ok. 13 mm.

Warunki niezbędne do prawidłowej instalacji nawierzchni

Podczas wykonywania prac , należy bezwzględnie przestrzegać aby wilgotność otoczenia oscylowała w przedziale 40-90% , a temperatura podłoża powinna być wyższa o co najmniej 3°C od panującej w danym miejscu temperatury punktu rosy.

Sposób przeprowadzenia odbioru nawierzchni

- Nawierzchnia powinna mieć jednakową grubość , a tam gdzie będzie użytkowana w obuwiu z kolcami powinna wynosić min. 13 mm .
- Powinna posiadać jednorodną fakturę zewnętrzną oraz jednolity kolor.
- Warstwa użytkowa powinna być związana na trwałe z warstwą elastyczną.
- Nie należy dopuścić do powstawania zlewów oraz powstałych z nadmiaru natrysku.
- Nie należy zwiększać grubości warstwy górnej. Całość musi być przepuszczalna dla wody. To jest naturalna cecha nawierzchni .
- Powstałe łączenia (wynikające z technologii instalacji) powinny być liniami prostymi, bez uskoków utrudniających późniejsze użytkowanie.
- Spadki poprzeczne i podłużne oraz grubości nawierzchni powinny odpowiadać wartościom określonych w przepisach IAAF i PZLA (w przypadku stadionów Ia) lub innych przepisów (w przypadku boisk, kortów itp).

Wykonawca powinien przedłożyć komplet dokumentów odbiorowych dotyczących nawierzchni.

Wymagane dokumenty dotyczące nawierzchni

Certyfikat IAAF - na produkt
Atest Higieniczny PZH
Deklaracja zgodności
Autoryzacja producenta systemu
Karta techniczna systemu
Badania na bezpieczeństwo ekologiczne nawierzchni (UVP) (**bardzo ważne !**)
Aktualne badania na zgodność z PN-EN 14877

Sposób użytkowania i konserwacji nawierzchni

OGÓLNA INSTRUKCJA UŻYTKOWANIA ZEWNĘTRZNYCH NAWIERZCHNI SPORTOWYCH POLIURETANOWYCH

Nawierzchnie syntetyczne poliuretanowe są nawierzchniami sportowymi i do tego celu powinny służyć. Powinny być użytkowane w obuwiu sportowym. Nie należy dopuszczać do nadmiernego zabrudzenia nawierzchni piaskiem, który powoduje nadmierne zużycie nawierzchni. Unikać zabrudzeń olejem, emulsją asfaltową oraz innymi środkami chemicznymi powodującymi odbarwienie nawierzchni. Nie dopuszczać do jazdy na rolkach, rowerach, motorach. Przejazd samochodami (policja, straż, pogotowie ratunkowe i inne służby komunalne) powinien być kontrolowany -również ze względu na nośność podbudowy.

Uwagi ogólne

Wszelkie informacje zawarte w tym dokumencie są podawane w dobrej wierze i mają charakter ogólny. Jako że faktyczny stan nawierzchni sportowych jak też sposób użytkowania jest zróżnicowany i jest poza naszą kontrolą, nasze sugestie, bez względu na to czy zostały przekazane ustnie, na piśmie, nie zwalniają użytkownika od konieczności dbałości o produkt.

UWAGI!

- Wykładziny powinny być stosowane zgodnie z instrukcjami producenta i projektem technicznym opracowanym dla określonego zastosowania.
- Projekt powinien być zgodny z właściwymi normami i obowiązującymi przepisami, w szczególności z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U.Nr 75 z 2002 r., poz.690).
- Projekt techniczny obiektu sportowego lub rekreacyjnego powinien uwzględniać właściwości techniczno – użytkowe nawierzchni.
- Wykonanie i odbiór urządzeń sportowych na podstawie aprobat technicznych ITB, atestów higienicznych, wymogów p.poż., warunków technicznych stosowania i Polskich Norm.

D. MONTAŻ WYPOSAŻENIA PLACU ZABAW W UPRZEDNIO ZAMONTOWANYCH FUNDAMENTACH Z WYMAGANYMI DLA WW. URZĄDZEŃ ELEMENTAMI MOCUJĄCYMI.

D.1. Osadzenie urządzeń zabawowych i uzupełniających [kosza na śmieci, zestawu ławek, regulaminu placu zabaw] zgodnie z dokumentacją urządzenia i projektem.

D.2. Urządzenia instalować bezpośrednio po przywiezieniu na plac budowy. W razie konieczności składowania zabezpieczyć urządzenie przed osobami niepowołanymi, ułożyć poziomo na drewnianych podkładkach w warunkach najbardziej zbliżonych do warunków eksploatacji.

D3. Urządzenie zabawowe nr 1 LINARIUM GIEWONT 0701 składające się z lin polipropylenowych w kolorze czerwonym na oplocie stalowym łączone do elementów konstrukcyjnych atestowanymi łącznikami pod kątemi zgodnymi z pochyłem linarium a w miejscach przeplotu lin ze sobą plastikowymi łącznikami w kolorze szarym lub szafirowym. Maszt i obręcz pośrednia linarium stalowe, malowane proszkowo w kolorze łamówki koła podstawy. Linarium instalować do przygotowanych uprzednio fundamentów wykonanych zgodnie z zaleceniami i dokumentacją techniczną urządzenia po wykonaniu nawierzchni bezpiecznej.

D4. Urządzenie zabawowe nr 2 ZESTAW KAROLINA Z METALOWYMI NOGAMI 30014_M składające się z dużej wieży z podestem na wysokości 136 cm bez dachu ze zjeżdżalnią, ścianką wspinaczkową i przeplotnią łukową z ww. podestu. Do wieży dołączona jest przeplotnia pionowa, drabinka pozioma i dwa drążki do przewrotów różnej wysokości. W zestawie zastosowano liny polipropylenowe w kolorze czerwonym na oplocie stalowym łączone do elementów konstrukcyjnych atestowanymi łącznikami pod kątemi zgodnymi z pochyłem przeplotni a w miejscach przeplotu lin ze sobą

plastikowymi łącznikami w kolorze szarym, czerwonym lub szafirowym. Ścianka wspinaczkowa wykonana ze sklejki wodoodpornej szalunkowej w kolorze czarnym [pomalowana ekologicznymi farbami impregnacyjno-dekoracyjnymi] z kolorowymi [czerwone zielone żółte, szafirowe] uchwytami z tworzywa opartego na żywicach mocowanymi za pomocą atestowanych śrub imbusowych i nakrętek stalowych. Elementy pionowe konstrukcyjne zestawu z rur stalowych ocynkowanych, malowanych proszkowo w kolorze szafirowym [niebieskim] zakończone od góry kapturkiem z tworzywa sztucznego. Wszystkie połączenia śrubowe trzeba zakryć zaślepkami dwuczęściowymi a tam gdzie to niemożliwe zakryć plastikowymi zaślepkami zgodnie z normą **PN-EN 1176-1**. Zestaw zabawowy instalować do przygotowanych uprzednio fundamentów wykonanych zgodnie z zaleceniami i dokumentacją techniczną urządzenia po wykonaniu nawierzchni bezpiecznej.

D5. Urządzenie zabawowe nr 3 SKAŁKA WCZPINACZKOWA SŁOŃ MDD-003E składające się z samonośnej bryły z laminatu poliestrowego barwionej w masie na kolor czerwony [żywice z systemem utwardzającym i włóknem szklanym; szkielet bryły to stalowy kołnierz obwodowy z żebrami usztywniającymi] formą nawiązującej do kształtu słonia [dwa luki udające nogi i trąbę u podstawy i wielokątny otwór zbliżony do okręgu wykonany w części wyższej] wykonanej zgodnie z normą **PN-EN 1176-1**. Ścianka wspinaczkowa wyposażona jest w kolorowe uchwyty alpinistyczne [czerwone zielone żółte, szafirowe] o urozmaiconych kształtach, mocowane po obu stronach skałki oraz na „grzbiecie słonia”. Uchwyty wykonane z tworzywa opartego na żywicach mocowane za pomocą atestowanych śrub imbusowych { M 10x50; nakrętek M10; gniazda kulowe M10 }. Zestaw zabawowy instalować do przygotowanych uprzednio fundamentów z krawężnikami balastowymi wykonanych zgodnie z zaleceniami i dokumentacją techniczną urządzenia po wykonaniu nawierzchni bezpiecznej.

D6. Urządzenie zabawowe nr 4 HUŚTAWKA BOCIANIE GNIAZDO METALOWA 1615 oparta na tradycyjnej konstrukcji huśtawki wahadłowej; składająca się z nóg konstrukcyjnych z rur stalowych ocynkowanych malowanych proszkowo w kolorze szafirowym [niebieskim] [Ø 88,9 mm] i belki stężającej z rury stalowej ocynkowanej malowanej proszkowo w kolorze czerwonym [Ø 88,9 mm] oraz siedziska w kształcie talerza wykonanego z lin polipropylenowych na oplocie stalowym w kolorze czerwonym i niebieskim zawieszonego na łożyskach samosmarujących za pomocą łańcucha technicznego kalibrowanego oraz lin polipropylenowych na oplocie stalowym. Mocowania za pomocą atestowanych śrub M12. Wszystkie połączenia śrubowe trzeba zakryć zaślepkami dwuczęściowymi a tam gdzie to niemożliwe zakryć plastikowymi zaślepkami. HUŚTAWKA BOCIANIE GNIAZDO METALOWA 1615 wykonana jest zgodnie z normą **PN-EN 1176 1-9 2009**. Zestaw zabawowy instalować do przygotowanych uprzednio fundamentów wykonanych zgodnie z zaleceniami i dokumentacją techniczną urządzenia, po wykonaniu nawierzchni bezpiecznej.

D7. Urządzenie uzupełniające nr 5 REGULAMIN PLACU ZABAW NA METALOWEJ NODZE 30020_M składające się z tablicy o wymiarach 80x80x3 mm wykonanej ze spienionej płyty PVC grubości 8 mm z podkładką z HDPE umieszczonej na nodze konstrukcyjnej z profili stalowych ocynkowanych zamkniętych malowanych proszkowo w kolorze szafirowym [niebieskim] lub zielonym. Mocowania wykonano za pomocą atestowanych śrub. Wszystkie połączenia śrubowe trzeba zakryć zaślepkami dwuczęściowymi a tam gdzie to niemożliwe zakryć plastikowymi zaślepkami. REGULAMIN PLACU ZABAW NA METALOWEJ NODZE 30020_M wykonany jest zgodnie z normą **PN-EN 1176 1-9 2009**. Tablicę instalować do przygotowanych uprzednio fundamentów wykonanych zgodnie z zaleceniami i dokumentacją techniczną urządzenia.

D8. Urządzenie uzupełniające nr 6 ŁAWKA BERLETTA ZIEGLER Z DREWNIANYM OLISTWOWANIEM PIĘCIOSEGMENTOWA - 5 segmentów zamontować w układzie zgodnym z projektem; segment – ławka dwustronna z oparciem o konstrukcję zbudowaną ze stali krawędziowej ocynkowanej ogniowo, malowanej proszkowo w kolorze zielonym RAL 6002 z olistwowaniem z drewna jesionowego lazuirowanym preparatem odpornym na warunki atmosferyczne. Zestaw ławek instalować do przygotowanych uprzednio fundamentów wykonanych zgodnie z zaleceniami i dokumentacją techniczną

urządzenia po wykonaniu nawierzchni bezpiecznej .

D9. Urządzenie uzupełniające nr 7 KOSZ NA ŚMIECI CLPO 03.064-M LUB KOSZ ZANO 03.094 albo SATERNUS 40013 wykonanej z blachy i profili stalowych ocynkowanych i [lub] blachy nierdzewnej malowanych proszkowo w kolorze szafirowym [niebieskim] lub zielonym RAL 6002 .

Kosz na śmieci instalować do przygotowanych uprzednio fundamentów wykonanych zgodnie z zaleceniami projektu i dokumentacją techniczną urządzenia .

S 03

5. WYKONANIE DOJŚCIA DO PLACU ZABAW –

kod CPV Roboty w zakresie nawierzchni dróg dla pieszych – 45233253-7

5.1. Przedmiot wymagań ST

Przedmiotem S.T. są wymagania w zakresie wykonania i odbioru robót dotyczących dojścia do placu zabaw z istniejącego chodnika asfaltowego .

S.T. jest dokumentem pomocniczym przy realizacji i odbiorze robót

5.1.2. Materiały

Piasek do nawierzchni drogowych, tłuczeń kamienny, beton B-15, krawężniki betonowe, obrzeża betonowe, kostka betonowa **PROMENADA DIORIT LUB SYMFONIA DIORIT BRUKBET LUB ,WYŁĄCZNIE PO PISEMNYM UZGODNIENIU Z INWESTOREM I PROJEKTANTEM, INNEJ PODOBNEJ.**

51.3. SPRZĘT - Mini koparko-spycharka na podwoziu ciągnika kołowego, mały walec wibracyjny 0,6 t, płyta wibracyjna, ubijaki ręczne, betoniarka elektryczna

5.1.4. Transport

Dostawa - samochodem ciężarowym, na placu budowy, rozwiezienie materiałów taczkami.

5.1.5. Wykonanie robót

Wytyczenie chodników zgodnie z rysunkiem .

Wykonanie koryta

1. Wytyczenie koryt chodnikowych przy pomocy palików lub szpilek – odległość między palikami nie większa niż 10 m .
 2. Profilowanie podłoża. W przypadku gdy podłoże znajduje się poniżej poziomu projektowanego należy spulchnić istniejący grunt na głębokości ok. 5 cm a następnie dowieźć dodatkowy grunt spełniający wymagania obowiązujące do górnej strefy korpusu .
 3. Zagęszczenia podłoża . Nie należy dopuścić do nadmiernego przesuszenia gruntu lub jego nawodnienia.
- Ewentualna regulacja istniejących studzienek ściekowych i rur odprowadzających do studni kanalizacji deszczowej (studzienki na podsypce piaskowej gr min 15 cm; rury na podsypce i obsypce piaskowej o łącznej gr. min. 30 cm).

Ułożenie krawężników (obrzeży) i krawężniki betonowych FLEXI-STEP z elastyczną bezpieczną nakładką betonowych na ławie betonowej .

1. Wykonanie koryta pod ławę betonową – wymiary wykopu powinny odpowiadać wymiarom ławy w planie i ewentualnego szalunku

2. wykonanie ławy z betonu B-15
3. Ustawienie krawężników na wykonanym podłożu w miejscu i ze światłem zgodnym z dokumentacją projektową.
4. Obsypanie zewnętrznej ściany krawężnika piaskiem, tłuczniem lub rodzimym gruntem (obsypka uzależniona od usytuowania krawężnika np. w drodze obsypanie warstwą tłucznia) ze starannym zagęszczeniem.
5. Oczyszczenie spoin przez zmycie wodą i wypełnienie ich piaskiem lub zaprawą cementową 1:2 na pełnej głębokości.

Wykonanie warstwy mrozoochronnej

1. Sprawdzenie jakości podłoża – równość i jego zagęszczenie
2. Równomierne rozłożenie warstwy żwiru lub pospółki
3. Zagęszczenie pospółki walcem wibracyjnym lub płytą wibracyjną; pospółka w wilgotności optymalnej (zazwyczaj konieczne jest skropienie kruszywa wodą). Zagęszczenie należy rozpocząć od dolnej krawędzi jezdni, posuwając się zachodzącymi na siebie pasami w kierunku górnej krawędzi.
4. Sprawdzenie grubości warstwy i jej stopnia zagęszczenia
5. Zaklinowanie podbudowy kruszywem drobnym i powtórne zagęszczenie
6. Usunięcie nadmiaru kruszywa drobnego szczotkami i ponowne zagęszczenie

Wykonanie górnej warstwy nawierzchni z kostki betonowej

1. Równomierne rozścielenie podsypki piaskowej lub cementowo-piaskowej 1:4 warstwą grubości 5 (3) cm
2. Zagęszczenie podsypki płytą wibracyjną w stanie wilgotności optymalnej – w przypadku podsypki cementowo-piaskowej całkowite ubicie nawierzchni musi być zakończone przed rozpoczęciem wiązania cementu w podsypce.
3. Ułożenie kostki betonowej – deseń zgodny z projektem. Kostkę należy układać około 1,5 cm ponad projektowaną rzędną nawierzchni.
4. Ubicie nawierzchni za pomocą płyty wibracyjnej z osłoną z gumy lub tworzywa sztucznego.
5. Wymiana kostek popękanych przy ubijaniu
6. Wypełnienie spoin na pełnej głębokości piaskiem.
7. Oczyszczenie nawierzchni

5.1.6. Kontrola jakości robót

Sprawdzenie wymiarów geometrycznych koryta drogowego

- szerokość - dopuszczalna odchyłka +10 cm ; - 5 cm
- równość mierzona 4 m łatą - dopuszczalny prześwit < 20 mm
- spadki poprzeczne – dopuszczalne odchylenie od spadków projektowanych +/- 0,5%
- rzędne wysokości - odchylenie od rzędnej projektowanej

+ 1 cm , -2cm

Sprawdzenie ułożenie krawężników

- linia krawężnika w planie – dopuszczalne odchylenie od linii projektowanej +/- 1 cm
- linia obrzeży w planie – dopuszczalne odchylenie od linii projektowanej +/- 2 cm na każde 100 m
- niweleta górnej płaszczyzny – dopuszczalna odchyłka od płaszczyzny projektowanej +/- 1 cm na każde 100 m
- wypełnienie spoin – na całej grubości spoiny

Sprawdzenie warstwy podbudowy

- szerokość - dopuszczalna odchyłka od szerokości projektowanej +10 cm ; - 5 cm
- równość mierzona 4 m łata < 12 mm
- spadki poprzeczne - dopuszczalna odchyłka +/- 0,5%
- rzędne wysokości dopuszczalna odchyłka od rzędnych projektowanych + 1 cm , -2cm

Sprawdzenie ułożenia kostki betonowej

- sprawdzenie certyfikatów i aprobat technicznych
- wizualne sprawdzenie jednorodności wyglądu
- prześwit pomiędzy łata profilową a kostką nie powinien przekraczać +/- 0,5 cm

5.1.7. Jednostka obmiaru

(m²) powierzchni chodników, dróg i parkingów; (m) długość krawężników i obrzeży

5.1.8. Odbiór

Roboty odbiera Inspektor nadzoru

5.1.9. Podstawa płatności

Za (m²) zgodnie z obmiarem i podziałem na typy prac

5.1.10. Przepisy związane

PN-B-11113;1996 Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych; piasek

PN-B-11112;1996 Kruszywa mineralne. Kruszywa łamane do nawierzchni drogowych.

Instrukcje wykonania nawierzchni z kostki betonowej – podane przez producenta kostki.

S 04

6. MONTAŻ OGRODZENIA PLACU ZABAW ZGODNIE Z PROJEKTEM

kod CPV Wznoszenie ogrodzeń 45342000-6

- 6.1. Ogrodzenie należy wykonać z paneli metalowych powlekanych w kolorze zielonym RAL 6002 wysokości ~150 cm ; np. paneli powlekanych VEGA B [h = 153 cm] firmy „AW” -WIŚNIEWSKI w kolorze zielonym RAL 6002 / lub innych równoważnych paneli metalowych powlekanych / .
- 6.2. Długość ogrodzenia - 66,15 m .
- 6.3. Furtka wejściowa na plac zabaw o wypełnieniu dopasowanym do paneli [systemowa] o wymiarach zgodnych z projektem w kolorze zielonym RAL 6002 [zarówno furtka jak i zamek z klamką i szyldem].
- 6.4. Odbiór prac.
Odbioru dokonuje Nadzór po sprawdzeniu prawidłowości wykonania robót i powinien być przeprowadzony w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych poprawek bez hamowania postępu robót. .

S 05

7. WYKONANIE TRAWNIKA REKREACYJNEGO -

Naprawa terenów rekreacyjnych KOD CPV 45236290-9

Przedmiot wymagań ST

Wymagane jest wykonanie trawnika wykazującego odporność na deptanie rozrywanie o zdolności do silnego zadarnia .Konieczny jest szybki wzrost zadarnia . Obsianie trawnika przewidziano trawą typu SPORT, WEMBLEY czy WIMBLEDON.

7.3 Trawnik rekreacyjny - należy starannie ukształtować, wyrównać powierzchnię trawnika, ułożyć 10 cm warstwę humusu, zawałować i obsiać mieszanką traw typu SPORT, WEMBLEY czy WIMBLEDON.

7.3.1 **WYPOZIOMOWANIE trawnika winno zachować spadki 5% .**

7.4.Trawnik po obsianiu winien być pielęgnowany przez Wykonawcę tzn. wałowany i dwukrotnie koszony.

7.5 . Odbiór

Dopiero po ww. zabiegach trawnik rekreacyjny będzie podlegał odbiorowi .