

# SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

Przedsiębiorstwo Budowlane „ABACUS”  
Piotr Józefczuk  
Snopków 67D  
21-002 Jastków

<b>Nazwa inwestycji:</b>	Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót przy wykonaniu zespołu boisk z budynkiem socjalno-szatniowym w ramach programu Orlik 2012 na działce Nr 12 przy Szkole Podstawowej Nr 43 przy ul. Śliwińskiego 5 w Lublinie.
<b>Adres:</b>	Szkoła Podstawowa Nr 43 Działka Nr 12, obr. 6, ark. 6, ul. Śliwińskiego 5 20-861 Lublin
<b>Inwestor:</b>	Gmina Lublin, Plac Władysława Łokietka 1, 20-950 Lublin
<b>Branża:</b>	Ogólnobudowlana, elektryczna, sanitarna

## Klasyfikacja robót wg wspólnego słownika zamówień

45000000-7 Roboty budowlane

45212220-4 Wielofunkcyjne obiekty sportowe

<i>Autorzy opracowania</i>	
Projektant mgr inż. Piotr Józefczuk upr. bud. LUB/0240/P00K/08	mgr inż. Piotr Józefczuk upr. bud. LUB/0240/P00K/08

Lublin, maj 2012 r.

## Specyfikacje Techniczne Wykonania i Odbioru Robót

**Temat:** Budowa boisk sportowych wraz z budynkiem zaplecza w ramach programu Orlik 2012 przy Szkole Podstawowej Nr 43 przy ul. Słowińskiego 5 w Lublinie

**Investor:** Gmina Miasto Lublin,  
Lublin, Plac Łokietka 1

## Wykaz Specyfikacji Technicznych Wykonania i Odbioru Robót

- 01 – Specyfikacja techniczna ogólna
- 02 – Specyfikacja techniczna nr 1B – zaplecze
- 03 – Specyfikacja techniczna nr 2D – boiska
- 04 – Specyfikacja techniczna nr 3E – roboty w branży elektrycznej w budynku zaplecza, oświetlenie boisk,
- 05 – Specyfikacja techniczna nr 4ZT – ogrodozenie, zielen, kostka
- 06 – Specyfikacja techniczno-materiałowa
- 07 – Specyfikacja techniczna nr 7S – roboty sanitarne – przyłącze wod-kan,
- 08 – Specyfikacja techniczna nr 8S – roboty sanitarne – instalacje wod-kan, cw, ogrzewania, wentylacji budynku socialno-szamioowego

**UWAGA:**  
W opracowaniu wykorzystano m.in. typową specyfikację opracowaną przez Kuleczyński Architekt Sp. z o.o. ul. Zgodna 4m. 2, 00-018 Warszawa, którą adaptowano do warunków ww. inwestycji.

Kulczyński Architekti Sp.z o.o.  
00-018 Warszawa ul. Zgody 4 m.2

BUDOWA BOISK SPORTOWYCH  
WRAZ Z BUDYNKIEM ZAPLECZA

SPECYFIKACJA TECHNICZNA OGÓLNA  
WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

DOTYCZY SZCZEGÓLOWYCH SPECYFIKACJI TECHNICZNYCH-SST :

I. Nr.1/B - Budowa modernego systemu zaplecza boisk sportowych

Projektant  
mgr inż. Piotr Jozefczuk  
upr./bud./11B/2240/B00K/08

Sporządził :

Arch. Marek Kijonowski  
upr./bud./11A/012/03

# SPECYFIKACJA TECHNICZNA OGÓLNA- STO

## OGÓLNE WARUNKI WYKONANIA, BEZPIECZEŃSTWA, OCHRONY, KONTROLI I ODBIORU

### 1. WSTĘP

#### 1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej ogólnej (STO) są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z budową boisk sportowych wraz z budynkiem zaplecza typu Orlik 2012 ogrodozeniem i oświetleniem.

#### 1.2. Zakres stosowania ST

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

#### 1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wymagania ogólne, wspólnie dla robót objętych specyfikacjami technicznymi (ST) i szczegółowymi specyfikacjami technicznymi (SST) Nr. I/B - Budowa modułowego systemu zaplecza boisk sportowych

#### 1.4. Określenia podstawowe

Hasło w ST jest mowa o:

1.4.1. obiekcie budowlanym – należy przez to rozumieć:

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

1.4.2. budynku – należy przez to rozumieć taki obiekt budowlany, który jest trwale związany z gruntem,

wydzielony z przestrzeni za pomocą przegród budowlanych oraz posiada fundamenty i dach. 1.4.3. budynku mieszkalnym jednorodziwnym – należy przez to rozumieć budynek wolno stojący albo

budynek o zabudowie bliźniaczej, szeregowej lub grupowej, służący zaspokajaniu potrzeb mieszkaniowych, stanowiący konstrukcyjnie samodzielną całość, w którym dopuszcza się wydzielenie nie więcej niż dwóch lokali mieszkalnych albo jednego lokalu mieszkalnego i lokalu użytkowego o powierzchni całkowitej nie przekraczającej 30% powierzchni całkowitej budynku. 1.4.4. budowli – należy przez to rozumieć każdy obiekt budowlany nie będący budynkiem lub obiektem



- mapy architektury, jak: lomska, drogi, linie kolejowe, mosty, estakady, tunele, sieci techniczne, wolno stojące maszyny antenowe, wolno stojące trwale związane z gruntem urządzenia reklamowe, budowle ziemne, obronne (fortyfikacje), ochronne, hydrotechniczne, zbiorniki, wolno stojące instalacje przemysłowe lub urządzenia techniczne, oczyszczalnie ścieków, składowiska odpadów, stacje uzdatniania wody, konstrukcje oporowe, nadziemne i podziemne przejścia dla pieszych, sieci uzbrojenia terenu, budowle sportowe, cmentarze, pomniki, a także części budowlane urządzeń technicznych (kotłów, pieców przemysłowych i innych urządzeń) oraz fundamenty pod maszyny i urządzenia, jako odrębne pod względem technicznym części przedmiotów składających się na całość użytkową.
- 1.4.5. obiekty architektury – należy przez to rozumieć niewielkie obiekty, a w szczególności:  
 a) kultu religijnego, jak: kapliczki, krzyże przydrożne, figury,  
 b) posągi, wodotryski i inne obiekty architektury ogrodowej,  
 c) użytkowe służące rekreacji codziennej i utrzymaniu porządku, jak: piaskownice, huśtawki, drabinki, śmietniki.
- 1.4.6. tymczasowym obiekty budowlane – należy przez to rozumieć obiekty budowlane przeznaczony do czasowego użytkowania w okresie krótszym od jego trwałości technicznej, przewidziany do przeniesienia w inne miejsce lub rozbiórki, a także obiekt budowlany nie połączoney trwale z gruntem, jak: strzelnice, kioski uliczne, pawilony sprzedaży ulicznej i wystawowe, przekrycia namiotowe i powłoki pneumatyczne, urządzenia rozrywkowe, barakowozzy, obiekty kontenerowe.
- 1.4.7. budowle – należy przez to rozumieć wykończone budowle w określonym miejscu, a także odbudowe, rozbudowe, nadbudowe obiektu budowlanego.
- 1.4.8. robotach budowlanych – należy przez to rozumieć budowę, a także prace polegające na przebudowie, montażu, remoncie lub rozbiórce obiektu budowlanego.
- 1.4.9. remoncie – należy przez to rozumieć wykonywanie w istniejącym obiekcie budowlanym robot budowlanych polegających na odwróceniu stanu pierwotnego, a nie stanowiących bieżącej konserwacji.
- 1.4.10. urządzeniach budowlanych – należy przez to rozumieć urządzenia techniczne związane z obiektem budowlanym zapewniające możliwość użytkowania obiektu zgodnie z jego przeznaczeniem, jak przyłącza i urządzenia instalacyjne, w tym służące oczyszczaniu lub gromadzeniu ścieków, a także przejazdy, ogrodzenia, place postojowe i place pod śmietniki.
- 1.4.11. terenie budowy – należy przez to rozumieć przestrzeń, w której prowadzone są roboty budowlane wraz z przestrzenią zajmowaną przez urządzenia zaplecza budowy.
- 1.4.12. dokumentacji budowy – należy przez to rozumieć pozwolenie na budowę wraz z załączonym projektem budowlanym, dziennik budowy, protokoły odbiorów częściowych i końcowych, w miarę potrzeby, rysunki i opisy służące realizacji obiektu, operaty geodezyjne i książkę obmiarów, a w przypadku realizacji obiektów metodą montażu – także dziennik montażu.
- 1.4.13. dokumentacji powykonalowej – należy przez to rozumieć dokumentację budowy z naniesionymi zmianami dokonanymi w toku wykonywania robót oraz geodezyjnymi pomiarami powykonalowymi.

- 1.4.14. terenie zamkniętym – należy przez to rozumieć teren zamknięty, o którym mowa w przepisach prawa geodezyjnego i kartograficznego:
- a) obronności lub bezpieczeństwa państwa, będący w dyspozycji jednostek organizacyjnych podległych Ministrowi Obrony Narodowej, Ministrowi Spraw Wewnętrznych i Administracji oraz Ministrowi Spraw Zagranicznych,
- b) bezpośredniego wydobywania kopalin ze złoża, będący w dyspozycji zakładu górniczego.
- 1.4.15. aprobacje technicznej – należy przez to rozumieć pozytywną ocenę techniczną wyrobów, stwierdzającą jego przydatność do stosowania w budownictwie.
- 1.4.16. wyrobie budowlanym – należy przez to rozumieć wyrob w rozumieniu przepisów o ocenie zgodności, wytworzony w celu wbudowania, montowania, zainstalowania lub zastosowania w sposób trwały w obiekcie budowlanym, wprowadzany do obrotu jako wyrob pojedynczy lub jako zestaw wyrobów do stosowania we wzajemnym połączeniu stanowiącym integralną całość użytkową.
- 1.4.17. drodze tymczasowej (montażowej) – należy przez to rozumieć drogę specjalnie przygotowaną, przeznaczoną do ruchu pojazdów obsługujących roboty budowlane na czas ich wykonywania, przewidzianą do usunięcia po ich zakończeniu.
- 1.4.18. dzienniku budowy – należy przez to rozumieć dziennik wydany przez właściwy organ zgodnie z obowiązującymi przepisami, stanowiący urzędowy dokument przebiegu robót budowlanych oraz zdarzeń i okoliczności zachodzących w czasie wykonywania robót.
- 1.4.19. kierownika budowy – osoba wyznaczona przez Wykonawcę robót, upoważniona do kierowania robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji kontraktu, ponosząca ustawową odpowiedzialność za prowadzoną budowę.
- 1.4.20. grupach, klasach, kategoriach robót – należy przez to rozumieć grupy, klasy, kategorie określone w rozporządzeniu nr 2195/2002 z dnia 5 listopada 2002 r. w sprawie Wspólnego Słownika Zamówień (Dz. Urz. L 340 z 16.12.2002 r., z późn. zm.).
- 1.4.21. inspektorze nadzoru inwestorskiego – osoba posiadająca odpowiednie wykształcenie techniczne i praktykę zawodową oraz uprawnienia budowlane, wykonująca samodzielne funkcje techniczne w budownictwie, której inwestor powierza nadzór nad budową obiektu budowlanego. Reprezentuje on interesy inwestora na budowie i wykonuje bieżącą kontrolę jakości i ilości wykonanych robót, bierze udział w sprawdzianach i odbiorach robót zakrywanych i zamkniętych, badaniu i odbiorze instalacji oraz urządzeń technicznych, jak również przy odbiorze gotowego obiektu.
- 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót**
- Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, SST i poleceniami Inspektora nadzoru.
- 1.5.1. Przekazanie terenu budowy
- Zamawiający, w terminie określonym w dokumentach umowy przekazuje Wykonawcy teren budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi, podając lokalizację i współrzędne punktów głównych obiektu oraz reperów, przekazuje dziennik budowy oraz dwa egzemplarze dokumentacji projektowej i dwa komplety SST.

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

1.5.2. Dokumentacja projektowa

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

dostarczoną przez Zamawiającego i sporządzoną przez Wykonawcę.

**1.5.3. Zgodność robót z dokumentacją projektową i SST**

Dokumentacja projektowa, SST oraz dodatkowe dokumenty przekazane Wykonawcy przez Inspektora nadzoru stanowią załączniki do umowy, a wymagania wyszczególnione w choćby jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy tak, jakby zawarte były w całej dokumentacji.

W przypadku rozbieżności w ustaleniach poszczególnych dokumentów obowiązuje kolejność ich ważności wymieniona w „Ogólnych warunkach umowy”:

Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w dokumentach kontraktowych, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Inspektora nadzoru, który dokona odpowiednich zmian i poprawek.

W przypadku stwierdzenia ewentualnych rozbieżności podane na rysunku wielkości liczbowe wymiarów są ważniejsze od odczytu ze skali rysunków.

Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały mają być zgodne z dokumentacją projektową i SST.

Wielkości określone w dokumentacji projektowej i w SST będą uważane za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego przedziału tolerancji. Cechy materiałów i elementów budowlanych muszą być jednorodne i wykazywać zgodność z określonymi wymaganiami, a rozrzuty tych cech nie mogą przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji.

W przypadku, gdy dostarczone materiały lub wykonane roboty nie będą zgodne z dokumentacją projektową lub SST i mają wpływ na niezadawalającą jakość elementu budowlanego, to takie materiały zostaną zastąpione innymi, a elementy budowlane rozetrate i wykonane ponownie na koszt Wykonawcy.

**1.5.4. Zabezpieczenie terenu budowy**

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

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

Koszty zabezpieczenia terenu budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest wliczony w cenę umowy.

**1.5.5. Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót**

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

W okresie trwania budowy i wykonywania robót wykonawca będzie:

W szczególności wykonawca ma obowiązek zadbac, aby personel nie wykonywał pracy w czystości i higieny pracy.

Podczas realizacji robót wykonawca będzie przestrzegał przepisów dotyczących bezpie-

#### **1.5.9. Bezpieczeństwo i higiena pracy**

robot w ten sposób uszkodzonych, zgodnie z poleceniami Inspektora nadzoru. budowy w obrębie terenu budowy i wykonawca będzie odpowiadał za naprawę wszelkich wodujące nadmierne obciążenie osiowe nie będą dopuszczane na świeżo ukończony fragment będzie o każdym takim przewozić powiadamił Inspektora nadzoru. Pojazdy i ładunki po- zezwolenia od władz co do przewozu nietypowych wagowo ładunków i w sposób ciągły gruntu, materiałów i wyposażenia na i z terenu robót. Uzyskana on wszelkie niezbędne Wykonawca stosować się będzie do ustawowych ograniczeń obciążenia na osi przy transporcie

#### **1.5.8. Ograniczenie obciążen osi pojazdów**

Zamawiającego.

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

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

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

#### **1.5.6. Ochrona przeciwpożarowa**

zanieczyszczeniem powietrza pyłami i gazami, możliwością powstania pożaru. zanieczyszczeniem zbiorników i cieków wodnych pyłami lub substancjami toksycznymi, środki ostrożności i zabezpieczenia przed: lokalizację baz, warsztatów, magazynów, składowisk, ukopów i dróg dojazdowych, Stosując się do tych wymagań, Wykonawca będzie miał szczególny wzgląd na: lub innych przyczyn powstających w następstwie jego sposobu działania. uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub własności społecznej, a wynikających ze skażenia, hałasu i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół terenu budowy oraz będzie unikać podejmować wszelkie konieczne kroki mające na celu stosowanie się do przepisów utrzymywać teren budowy i wykopy w stanie bez wody stojącej,

Warunkach niezbędnych, szkoliących dla zdrowia oraz nie spełniających odpowiednich wymagań sanitarnych.

Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie. Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w cenie umownej.

#### **1.5.10. Ochrona i utrzymanie robót**

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

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

Wykonawca zobowiązany jest znać wszelkie przepisy wydane przez organy administracji państwowej i samorządowej, które są w jakikolwiek sposób związane z robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych praw, przepisów i wytycznych podczas prowadzenia robót. Np. rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. z dn. 19.03.2003 r. Nr 47, poz. 401).

Wykonawca będzie przestrzegać praw patentowych i będzie w pełni odpowiedzialny za wypełnienie wszelkich wymagań prawnych odnosnie wykorzystania opatentowanych urządzeń lub metod i w sposób ciągły będzie informował Inspektora nadzoru o swoich działaniach, przedstawiając kopie zezwoleń i inne odnośne dokumenty.

## **2. MATERIAŁY**

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

Wykonawca przedstawia Inspektorowi nadzoru szczegółowe informacje dotyczące, zamawiania lub wydobycia materiałów i odpowiednie aprobaty techniczne lub świadectwa badań laboratoryjnych oraz próbki do zatwierdzenia przez Inspektora nadzoru. Wykonawca zobowiązany jest do prowadzenia ciągłych badań określonych w SST w celu udokumentowania, że materiały uzyskane z dopuszczalnego źródła spełniają wymagania SST w czasie postępu robót.

Pozostałe materiały budowlane powinny spełniać wymagania jakościowe określone Polskimi Normami, aprobatami technicznymi, o których mowa w Szczegółowych Specyfikacjach Technicznych (SST).

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

Wykonawca odpowiada za uzyskanie pozwoleń od właścicieli i odnośnych władz na pozyskanie materiałów z jakichkolwiek źródeł miejscowych, włączając w to źródła wskazane przez Zamawiającego i jest zobowiązany dostarczyć Inspektorowi nadzoru wymagane dokumenty przed rozpoczęciem eksploatacji złoża.

Wykonawca przedstawia dokumentację zawierającą raporty z badań terenowych i laboratoryjnych oraz proponowaną przez siebie metodę wydobycia i selekcji do zatwierdzenia Inspektorowi nadzoru.

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

Wykonawca poniesie wszystkie koszty, a tym: opłaty, wynagrodzenia i jakiegokolwiek inne koszty związane z dostarczeniem materiałów do robót, chyba że postanowienia ogólne lub szczególne warunków umowy stanowią inaczej.

Humus i nakład czasowo zdjęte z terenu wykopów, ukopów i miejsc pozyskania piasku i żwiru będą formowane w hałdy i wykorzystywane przy zasypce i rekultywacji terenu po ukończeniu robót.

Wszystkie odpowiednie materiały pozyskane, z wykopów na terenie budowy lub z innych miejsc wskazanych w dokumentach umowy będą wykorzystywane do robót lub odwiezione na odkład odpowiednio do wymagań umowy lub wskazań Inspektora nadzoru.

Eksploatacja źródeł materiałów będzie zgodna z wszelkimi regulacjami prawnymi obowiązującymi na danym obszarze.

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

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

### **2.4. Przechowywanie i składowanie materiałów**

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

Miejsca czasowego składowania materiałów będą zlokalizowane w obrębie terenu budowy w miejscach uzgodnionych z Inspektorem nadzoru.

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

Jeśli dokumentacja projektowa lub SST przewidują możliwość zastosowania różnych rodzajów materiałów do wykonywania poszczególnych elementów robót Wykonawca powiadomi Inspektora nadzoru o zamiarze zastosowania konkretnego rodzaju materiału. Wybórany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być później zmieniany bez zgody Inspektora nadzoru.

### **3. SPRZĘT**

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

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

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

Wykonawca dostarczy Inspektorowi nadzoru kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami.

wykonanie robót zgodnie z dokumentacją projektową, SST, Program zapewnienia jakości winien  
 sposób wykonania robót, możliwości techniczne, kadrowe i organizacyjne gwarantujące  
 Inspektora nadzoru program zapewnienia jakości (PZJ), w którym przedstawia on zamierzony  
 Do obowiązków Wykonawcy należy opracowanie i przedstawienie do zaakceptowania przez

#### **6.1. Program zapewnienia jakości**

### **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

z tytułu wstrzymania robót w takiej sytuacji ponosi Wykonawca.  
 później niż w czasie przez niego wyznaczonym, pod groźbą wstrzymania robót. Skutki finansowe  
 Polecenia Inspektora nadzoru dotyczące realizacji robót będą wykonywane przez Wykonawcę nie  
 i w SST, a także w normach i wytycznych.

będą oparte na wymaganiach sformułowanych w dokumentach umowy, dokumentacji projektowej  
 Decyzje Inspektora nadzoru dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót  
 Wykonawcę na własny koszt.

wykonywaniu robót zostaną, jeśli wymagać tego będzie Inspektor nadzoru, poprawione przez  
 Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wytyczeniu i  
 Inspektora nadzoru.

elementów robót określonych w dokumentacji projektowej lub przekazanych na piśmie przez  
 Wykonawca ponosi odpowiedzialność za pełną obsługę geodezyjną przy wykonywaniu wszystkich  
 wymaganiami SST, PZJ, projektu organizacji robót oraz poleceniami Inspektora nadzoru.  
 zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z dokumentacją projektową,  
 Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową oraz za jakość

### **5. WYKONANIE ROBÓT**

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

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

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

umowie.  
 dokumentacji projektowej, SST i wskazaniach Inspektora nadzoru w terminie przewidzianym w  
 Liczba środków transportu będzie zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w  
 niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów.

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

### **4. TRANSPORT**

nie może być później zmieniany bez jego zgody.  
 uzyska jego akceptację przed użyciem sprzętu. Wybrany sprzęt, po akceptacji Inspektora nadzoru,  
 wykonywanych robotach, wykonawca powiadomi Inspektora nadzoru o swoim zamiarze wyboru i  
 jeżeli dokumentacja projektowa lub SST przewidują możliwość wariantowego użycia sprzętu przy

zawierać:

organizację wykonania robót, w tym termin i sposób prowadzenia robót, organizację ruchu na budowie wraz z oznakowaniem robót,

plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia,

wykaz zespołów roboczych, ich kwalifikacje i przygotowanie praktyczne,

wykaz osób odpowiedzialnych za jakość i terminowość wykonania poszczególnych elementów robót,

system (sposób i procedurę) proponowanej kontroli i sterowania jakością wykonywanych robót, wyposażenie w sprzęt i urządzenia do pomiarów i kontroli (opis laboratorium własnego lub laboratorium, któremu Wykonawca zamierza zlecić prowadzenie badań),

sposób oraz formę gromadzenia wyników badań laboratoryjnych, zapis pomiarów, a także wyiąganych wniosków i zastosowanych korekt w procesie technologicznym, proponowany

sposób i formę przekazywania tych informacji Inspektorowi nadzoru,

wykaz maszyn i urządzeń stosowanych na budowie z ich parametrami technicznymi oraz

wyposażeniem w mechanizmy do sterowania i urządzenia pomiarowo-kontrolne,

rodzaje i ilość środków transportu oraz urządzeń do magazynowania i załadunku materiałów, spoiw,

lepiszczy, kruszyw itp.,

sposób i procedurę pomiarów i badań (rodzaj i częstotliwość, pobieranie próbek, legalizacja i

sprawdzenie urządzeń itp.) prowadzonych podczas dostaw materiałów, wytwarzania mieszanek i

wykonywania poszczególnych elementów robót.

## 6.2. Zasady kontroli jakości robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę jakości robót i stosowanych materiałów.

Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli, włączając w to personel, laboratorium, sprzęt,

zaopatrzenie i wszystkie urządzenia niezbędne do pobierania próbek i badań materiałów oraz robót.

Wykonawca będzie przeprowadzać pomiary i badania materiałów w ramach robót z częstotliwością

zapewniającą stwierdzenie, że roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w

dokumentacji projektowej i SST.

Minimalne wymagania co do zakresu badań i ich częstotliwości są określone w SST. W

przypadku, gdy nie zostały one tam określone, Inspektor nadzoru ustali jaki zakres kontroli jest

konieczny, aby zapewnić wykonanie robót zgodnie z umową.

Inspektor nadzoru będzie mieć nieograniczony dostęp do pomieszczeń laboratoryjnych Wykonawcy

w celu ich inspekcji.

Inspektor nadzoru będzie przekazywał Wykonawcy pisemne informacje o jakichkolwiek

niedociągnięciach dotyczących urządzeń laboratoryjnych, sprzętu, zaopatrzenia laboratorium, pracy

personelu lub metod badawczych, jeżeli niedociągnięcia te będą tak poważne, że mogą wpłynąć

ujemnie na wyniki badań. Inspektor nadzoru natychmiast wstrzyma użycie do robót badanych

materiałów i dopuści je do użytku dopiero wtedy, gdy niedociągnięcia w pracy laboratorium

Wykonawcy zostaną usunięte i stwierdzona zostanie odpowiednia jakość tych materiałów.

Wszystkie koszty związane z organizowaniem i prowadzeniem badań materiałów i robót

ponosi Wykonawca.



### 6.3. Pobieranie próbek

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

Inspektor nadzoru będzie mieć zapewnioną możliwość udziału w pobieraniu próbek. Na zlecenie Inspektora nadzoru Wykonawca będzie przeprowadzał dodatkowe badania tych materiałów, które budzą wątpliwości co do jakości, o ile kwestionowane materiały nie zostaną przez Wykonawcę usunięte lub ulepszone z własnej woli. Koszty tych dodatkowych badań pokrywa Wykonawca tylko w przypadku stwierdzenia usterek; w przeciwnym przypadku koszty te pokrywa Zamawiający.

Pojemniki do pobierania próbek będą dostarczone przez Wykonawcę i zatwierdzone przez Inspektora nadzoru. Próbki dostarczone przez Wykonawcę do badań będą odpowiednio opisane i oznakowane, w sposób zaakceptowany przez Inspektora nadzoru.

### 6.4. Badania i pomiary

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

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

### 6.5. Raporty z badań

Wykonawca będzie przekazywał Inspektorowi nadzoru kopie raportów z wynikami badań jak najszybciej, nie później jednak niż w terminie określonym w programie zapewnienia jakości. Wyniki badań (kopie) będą przekazywane Inspektorowi nadzoru na formularzach według dostarczonego przez niego wzoru lub innych, przez niego zaakceptowanych.

### 6.6. Badania prowadzone przez Inspektora nadzoru

Dla celów kontroli jakości i zatwierdzenia, Inspektor nadzoru uprawniony jest do dokonywania kontroli, pobierania próbek i badania materiałów u źródła ich wytwarzania. Do umożliwienia temu kontroli zapewniona będzie wszelka potrzeba do tego pomoc ze strony Wykonawcy i producenta materiałów.

Inspektor nadzoru, po uprzedniej weryfikacji systemu kontroli robót prowadzonego przez Wykonawcę, będzie oceniał zgodność materiałów i robót z wymaganiami SST na podstawie wyników badań dostarczonych przez Wykonawcę.

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

## 6.7. Certyfikaty i deklaracje

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

1. posiadają certyfikat na znak bezpieczeństwa wykazujący, że zapewniono zgodność

z kryteriami technicznymi określonymi w Polskich Normach, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i informacji o ich istnieniu zgodnie z rozporządzeniem MSWiA z 1998 r.

(Dz. U. 99/98),

2. posiadają deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z:

Polską Normą lub aprobatą techniczną, w przypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono

Polskiej Normy, jeżeli nie są objęte certyfikacją określoną w pkt. 1 i które spełniają wymogi

SST.

3. znajdują się w wykazie wyrobów, o którym mowa w rozporządzeniu MSWiA z 1998 r.

(Dz. U. 98/99).

W przypadku materiałów, dla których ww. dokumenty są wymagane przez SST, każda ich partia

dostarczona do robót będzie posiadać te dokumenty, określające w sposób jednoznaczny jej cechy.

Jakiegolwiek materiał, które nie spełniają tych wymagań będą odrzucone.

## 6.8. Dokumenty budowy

[1] Dziennik budowy

Dziennik budowy jest wymagany dokumentem obowiązującym Zamawiającego i

Wykonawcę w okresie od przekazania wykonawcy terenu budowy do końca okresu

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

na kierowniku budowy.

Zapisy w dzienniku budowy będą dokonywane na bieżąco i będą dotyczyć przebiegu robót, stanu

bezpieczeństwa ludzi i mienia oraz technicznej strony budowy.

[2] Dokumenty laboratoryjne

Dzienniki laboratoryjne, deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności materiałów, orzeczenia o

jakości materiałów, recepty robocze i kontrolne wyniki badań Wykonawcy będą gromadzone w

formie uzgodnionej w programie zapewnienia jakości. Dokumenty te stanowią załączniki do

odbioru robót. Winy być udostępnione na każde życzenie Inspektora nadzoru.

[3] Pozostałe dokumenty budowy

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

dokumenty:

pozwolenie na budowę,

protokoły przekazania terenu budowy,

umowy cywilnoprawne z osobami trzecimi,

protokoły odbioru robót,

protokoły z porad i ustaleń,

operaty geodezyjne,

plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

## **7. OBMAR ROBÓT**

### **7.1. Ogólne zasady obmaru robót**

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

### **8. ODBIÓR ROBÓT**

#### **8.1. Rodzaje odbiorów robót**

W zależności od ustaleń odpowiednich SST, roboty podlegają następującym odbiorom:  
odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu,  
odbiorowi częściowemu,  
odbiorowi ostatecznemu (końcowemu),  
odbiorowi pogwarancyjnemu.

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

### **9.1. Ustalenia ogólne**

Zgodnie z warunkami umowy

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

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

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

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

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

**BUDOWA BOISK SPORTOWYCH  
WRAZ Z BUDYNKIEM ZAPLECA**

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT  
SZCZEGÓŁOWE SPECYFIKACJE TECHNICZNE**

**Nr I/B**

**MODUŁOWY SYSTEM ZAPLECA BOISK SPORTOWYCH  
TYPU ORLIK 2012**

CPV - 4521200-6 - Roboty budowlane w zakresie budynków sportowych

Spis treści specyfikacji:

2	B.01.00.00 ROBOTY PRZYGOTOWAWCZE B.01.01.00 Rozbiórki
3	B.02.00.00 ROBOTY ZIEMNE
5	B.03.00.00 ZBRÓJENIE BETONU
9	B.04.00.00 BETON B.04.01.00 BETONY KONSTRUKCYJNE B.04.02.00 PODBETONY
16	B.05.00 - TYNKI I OKŁADZINY
20	B.06.00 - 45442100-8 ROBOTY MALARSKIE
31	B.07.00 -45233260-9 NAWIERZCHNIA Z KOSTKI BRUKOWEJ
46	B.08.00 - 45321000-3 IZOLACJA TERMICZNA PRZEGRÓD ZEWNĘTRZNYCH
55	B.09.00 -45320000 Wykonanie izolacji pionowej ścian pionowych bitumiczną masą uszczelniającą na zimno
60	B.10.00 - 45260000 POKRYCIE DACHU BLACHODACHÓWKĄ, OBRÓBKI BLACHARSKIE, RYNNY I RURY SPUSTOWE

Sporządził/adaptował:

na podstawie Specyfikacji opracowanej przez  
Kulczyński Architekt Sp.z o.o.  
00-018 Warszawa ul.Zgody 4 m.2  
dla typowego budynku zapleca ORLIK 2012

mgr inż. Piotr Jozefczuk  
nr bud. I/B/0240/P00K/08

Projektant

# B.01.00.00 ROBOTY PRZYGOTOWAWCZE B.01.01.00 Rozbiórki

KLASYFIKACJA ROBOT WEDŁUG WSPÓLNEGO SŁOWNIKA ZAMÓWIEŃ (CPV)

45110000-1 Roboty w zakresie burzenia i rozbiórki obiektów budowlanych; roboty ziemne

1. Wstęp

1.1. Przedmiot STW!ORB

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót

1.2. Zakres stosowania STW!ORB

rozbiórkowych.

Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych jest stosowana jako dokument

przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

1.3. Zakres robót objętych STW!ORB

Roboty, których dotyczy specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu

wykonanie robót występujących w obiekcie.

W zakres tych robót wchodzi:

-Rozbiórki

-Rozbiórka nawierzchni wraz z podbudową

-Rozbiórka ścian z cegieł, komarów, czapek kominiowych,

-Rozbiórki i rozkucia el. konstr. betonowych i posadzek.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej STW!ORB są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami,

Określenia i określenia podany w STW!ORB B.00.00. Wymagania ogólne.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót, ich zgodność z dokumentacją

projektową, STW!ORB i poleceniami Inwestora.

2. Materiały

Dla robót rozbiórkowych wg B.01.01.00 materiały nie występują.

3. Sprzęt

Do rozbiórki może być użyty dowolny sprzęt.

4. Transport

Transport materiałów z rozbiórki środkami transportu. Przewożony ładunek zabezpieczyć przed spadaniem i

przesuwanem.

5. Wykonanie robót

Roboty prowadzić zgodnie z przepisami BHP dla robót rozbiórkowych zgodnie z ustaleniami

rozporządzenia Ministra Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych, z dn. 28.03.1972r

(Dziennik Ustaw nr. 13 z 10.04.1972).

5.1 Elementy konstrukcji betonowych, murtowych oraz posadzki rozebrać ręcznie lub

mechanicznie. Materiały posgregować i odnieść lub odwieźć na miejsce składowania.

5.2 Elementy stolarki o ile zostaną zakwalifikowane przez właściciela obiektu do odzysku

wykuć z otworów, oczyścić, i składować.

6. Kontrola jakości robót

Wymagania dla robót podano w punktach 5.1 do 5.3.

7. Obmiar robót

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

Cena jednostki obmiarowej robót obejmuje: rozebranie elementu, odwiezienie materiału z rozbiórki, sortowanie

i przymywanie odzyskanych materiałów, uporzędkowanie miejsca prowadzonych robót.

8. Odbiór robót

Wszystkie roboty objęte B.01.00.00, podlegają zasadom odbioru robót zanikających według zasad ujętych w

STW!ORB B.00.00.00.

9. Podstawa płatności

Płaci się za roboty wykonane zgodnie z wymaganiami podanymi w punkcie 5 i odebrane przez Inwestora

mierzone w jednostkach podanych w punkcie 7.

10. Uwagi szczegółowe

10.1 Materiały uzyskane z rozbiórki do ponownego wbudowania zakwalifikuje

Inwestor.

10.2 Ilości robót rozbiórkowych mogą ulec zmianie na podstawie decyzji Inwestora.

# B.02.00.00 ROBOTY ZIEMNE

1. Wstęp
- 1.1. Przedmiot STWIORB
- Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót ziemnych.
- 1.2. Zakres stosowania STWIORB
- Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.
- 1.3. Zakres robót objętych STWIORB
- Roboty, których dotyczy specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie robót ziemnych występujących w obiekcie objętym kontraktem. W zakres tych robót wchodzi:
  - B.02.01.00. Wykopy
  - B.02.02.00. Zasyпки
  - B.02.02.01. Zасыpanie wykopów gruntem złożonym na oślad.
- 1.4. Określenia podstawowe
- Określenia podane w niniejszej STWIORB są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami, wytycznymi i określeniami podanymi w STWIORB B.00.00.00. Wymagania ogólne.
- 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót
- Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania, ich zgodność z dokumentacją projektową, STWIORB i poleceniami Inwestora.
2. Materiały
- 2.1. Do wykonania robót wg. B.02.01.00 materiały nie występują.
- 2.2. Do zasypywania wykopów wg. B.02.02.00
- może być użyty grunt wydobyty z tego samego wykopu, nie zamierzający i bez zanieczyszczeń takich jak ziemia roślinna, odpadki materiałów budowlanych itp.
3. Sprzęt
- Roboty mogą być wykonywane ręcznie (bezpośrednio przy istniejącym budynku) lub mechanicznie (w odległości powyżej 2m od ścian istniejących). Roboty ziemne można wykonywać przy użyciu dowolnego sprzętu.
4. Transport
- Materiały mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu.
- Należy je umieścić równomiernie na całej powierzchni ładunkowej i zabezpieczyć przed spadaniem lub przesuwaniem.
5. Wykonanie robót
- 5.1. Wykopy wg. B.02.01.00
- 5.1.1. Sprawdzenie zgodności warunków terenowych z projektowymi.
- Przed przystąpieniem do wykonywania wykopów przed budową obiektu Wykonawca sprawdza zgodność rzędnych terenu z danymi podanymi w projekcie. W tym celu należy wykonać kontrolny pomiar sytuacyjno-wysokościowy. W trakcie realizacji wykopów konieczne jest kontrolowanie warunków gruntowych w nawiązaniu do badań geologicznych.
- 5.1.2. Tolerancje wykonywania wykopów
- Dopuszczalne odchyłki w wykonywaniu wykopów wynoszą 10 cm.
- 5.1.3. Postępowanie w wypadku przegłębienia wykopów
- (1) Wykopy powinny być wykonywane bez naruszenia naturalnej struktury gruntu.
- (2) Warstwa gruntu o grubości 20 cm położona nad projektowanym poziomem posadowienia powinna być usunięta bezpośrednio przed wykonaniem fundamentu.
- (3) W przypadku przegłębienia wykopu poniżej przewidzianego poziomu a zwłaszcza poniżej poziomu projektowanego posadowienia należy porozumieć się z Inwestorem celem podjęcia odpowiednich decyzji.
- 5.2. Zasyпки wg. B.02.03.00
- 5.2.1. Zezwolenie na rozpoczęcie zasypek
- Wykonawca może przystąpić do zasypywania wykopów po uzyskaniu zezwolenia Inwestora co powinno być potwierdzone wpisem do dziennika budowy.
- 5.2.2. Warunki wykonania zasyпки

- (1) Zasypanie wykopów powinno być wykonane bezpośrednio po zakończeniu przewidzianych w nim robót.
- (2) Przed rozpoczęciem zasypania dna wykopu powinno być oczyszczone z odpadków materiałów budowlanych i śmieci.
- (3) Układanie i zagęszczenie gruntów powinno być wykonane warstwami o grubości: 0,25 m - przy stosowaniu ubijaków ręcznych 0,50-1,00 m - przy ubijaniu ubijakami obrotowo-udarowymi (zabami) lub ciężkimi tarzami. 0,40 m - przy zagęszczeniu urządzeniami wibracyjnymi
- (4) Wskaźnik zagęszczenia gruntu wg dokumentacji technicznej lecz nie mniejszy niż  $I_s=0,95$  wg. próby normalnej Proctora.
- (5) Nasypanie i zagęszczenie gruntu w pobliżu ścian powinno być wykonane w sposób nie powodujący uszkodzenia izolacji przeciwwilgociowej.
- 6. Kontrola jakości robót**
- Wymagania dla robót ziemnych podane w punktach 5.1 do 5.2. (1) Sprawdzenie i odbiór robót ziemnych powinny być wykonane zgodnie z normami wyszczególnionymi w p. 11.
- 6.1. Wykopy wg. B.02.01.00
- Sprawdzenie i kontrola w czasie wykonywania robót oraz po ich zakończeniu powinny obejmować:
- zgodność wykonania robót z dokumentacją
  - prawidłowość wytyczenie robót w terenie
  - rodzaj i stan gruntu w podłożu
  - wymiary wykopów
  - zabezpieczenie wykopów
- 6.2. Zasyпки wg. B.02.03.00
- Sprawdzeniu podlega:
- stan wykopu przed zasypaniem
  - materiały do zasyпки
  - grubość i równomierność warstw zasyпки
  - sposób i jakość zagęszczenia
7. Obmiar robót
- Jednostkami obmiarowymi są: B.02.01.00 - wykopy - [m<sup>3</sup>]
- B.02.02.00 - zasyпки - [m<sup>3</sup>]
- 8. Odbiór robót**
- Wszystkie roboty objęte B.02.00.00, podlegają zasadom odbioru robót zanikających według zasad ujętych w STWOR B.00.00.00.
9. Podstawa płatności
- B.02.01.00 - Wykopy - płaci się za m<sup>3</sup> gruntu w stanie rodzimym. Cena obejmuje:
- wyznaczenie zarysu wykopu,
  - odspojenie gruntu ze złożeniem na odkład.
- B.02.02.00 - Zasyпки - płaci się za m<sup>3</sup> zasyпки po zagęszczeniu. Cena obejmuje:
- dostarczenie materiałów
  - zasypanie, zagęszczenie i wyrownanie terenu.
10. Uwagi szczególne
- Przydatność gruntów z wykopów do wykonania zasypek określi Zamawiający po wykonaniu wykopów.
- 11. Przepisy związane**
- PN-68/B-06050 - Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonywania i badania przy odbiorze
- PN-86/B-02480 - Grunty budowlane. Określenia. Symbole. Podział i opis gruntów.
- BN-77/8931 - 12 - Oznaczanie wskaźnika zagęszczenia gruntów.
- BN-83/8836-02 - Przewody podziemne. Roboty ziemne

# B.03.00.00 ZBROJENIE BETONU.

1. Wstęp.

1.1. Przedmiot STWIORB.

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące zbrojenia betonu a także wykonania innych elementów stalowych.

1.2. Zakres stosowania STWIORB.

Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

1.3. Zakres robót objętych STWIORB.

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie zbrojenia betonu i elementów stalowych w zakresie robót wchodzą: B.03.01.00. Przygotowanie i montaż zbrojenia prętami okrągłymi gładkimi ze stali A-0 i A-1. B.03.02.00 Wykonanie przesklepień z belek stalowych.

1.4. Określenia podstawowe.

Określenia podane w niniejszej STWIORB są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami oraz określeniami podanymi w G.00 "Wymagania ogólne".

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową, STWIORB i poleceniami Inżyniera. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w STWIORB G.00 "Wymagania ogólne".

2. Materiały.

2.1. Stal zbrojeniowa.

(1) Klasy i gatunki stali zbrojeniowej wg dokumentacji technicznej wg PN-89/H-84023/6

(2) Własności mechaniczne i technologiczne stali.

\* Własności mechaniczne i technologiczne dla wałcówki i prętów powinny odpowiadać wymaganiom podanym w PN-81/H-84023. Najważniejsze wymagania podano w tabeli poniżej.

Gatunek stali	Średnica pręta	Granica plastyczna	Wytrzymałość na rozciąganie	Wydłużenie trzpienia	Zginanie a-średnica
	mm	MPa	MPa	%	d-próbki
SOS-b	5,5-40	220	310-550	22	d=2a(180°)
S3SX-b	5,5-40	240	370-460	24	d=2a(180°)
18G2-b6-32355					
34GS-b	6-32	410	min. 590	16	d=3a(90°)

- W technologicznej próbie zginania powierzchnia próbek nie powinna wykazywać pęknięć, naderwań i rozwarstwień. (3)

Wady powierzchniowe.

- \* Powierzchnia wałcówki i prętów powinna być bez pęknięć, pęcherzy i naderwań.
- \* Na powierzchni czolowej prętów niedopuszczalne są pozostałości jamy usadowej, rozwarstwienia i pęknięcia widoczne gołym okiem.



- \* Wady powierzchniowe takie jak rysy, drobne łuski i zawałcowania, wtrącenia niemetaliczne, wżery, wypukłości, wgniecenia, zgorzeliwy i chropowatości są dopuszczalne:
- jeśli mieszczą się w granicach dopuszczalnych odchylek dla walcówki i prętów gładkich,
  - jeśli nie przekraczają, 0,5 mm dla walcówki i prętów żebrowanych o średnicy nominalnej do 25 mm, zaś 0,7 mm dla prętów o większych średnicach.
- (4) Odbiór stali na budowie.
- \* Odbiór stali na budowie powinien być dokonany na podstawie atestu, w który powinien być zaopatrzony każdy krąg lub wiązka stali. Atest ten powinien zawierać:
- znak wytwórcy,
  - średnicę nominalną,
  - gatunek stali,
  - numer wyrobu lub partii,
  - znak obróbki cieplnej.
- \* Cechowanie wiązek i kręgów powinno być dokonane na przywieszkach metalowych po 2 sztuki dla każdej wiązki czy kręgu.
- \* Wygląd zewnętrzny prętów zbrojeniowych dostarczonej partii powinien być następujący:
- na powierzchni prętów nie powinno być zgorzeliwy, odpadającej rdzy, tłuszców, farb lub innych zamieciwych,
  - odchylki wymiarów przekroju poprzecznego prętów i ozebrowania powinny się mieścić w granicach określonych dla danej klasy stali w normach państwowych,
  - pręty dostarczone w wiązkach nie powinny wykazywać odchylenia od linii prostej większego niż 5 mm na 1 m długości pręta.
- \* Magazynowanie stali zbrojeniowej:
- Stal zbrojenowa powinna być magazynowana pod zadaszeniem w przegrodach lub stojakach z podziałem wg wymiarów i gatunków.
- (5) Badanie stali na budowie.
- \* Dostarczona na budowę partię stali do zbrojenia konstrukcji z betonu należy przed wbudowaniem zbadac laboratoryjnie w przypadku gdy:
- nie ma zaświadczenia jakości (atestu)
  - nasuwają się wątpliwości co do jej właściwości technicznych na podstawie oględzin zewnętrznych
  - stal pęka przy gięciu
- Decyzję o przekazaniu próbek do badań laboratoryjnych podejmuje Inżynier.
- 2.2. Ceowniki zwykłe PN-EN 10279:2003  
 Ceowniki dostarczane są o długościach 3 do 15 m.
3. **Sprzęt:**  
 Roboty mogą być wykonane ręcznie lub mechanicznie. Roboty można wykonać przy użyciu dowolnego typu sprzętu.
4. Transport,  
 Stal zbrojenowa powinna być przewożona odpowiednimi środkami transportu żeby uniknąć trwałych odkształceń, oraz zgodnie z przepisami BHP i ruchu drogowego.
5. **Wykonanie robót.**
- 5.1. Wykonywanie zbrojenia.  
 a) Czystość powierzchni zbrojenia.

\* Odbiór powinien polegać na sprawdzeniu zgodności zbrojenia z rysunkami roboczymi konstrukcji żelbetowej i postanowieniami niniejszej specyfikacji, zgodności z rysunkami liczby prętów w

- \* Odbiór zbrojenia przed przystąpieniem do betonowania powinien być dokonany przez Inżyniera oraz wpisany do dziennika budowy.
- 8.3. Odbiór zbrojenia.
- 8.2. Odbiór końcowy - wg STWIORB G.00.
- 8.1. "wymagania ogólne"
8. Odbiór robót. Odbiór robót znikających i ulegających zakryciu - wg STWIORB-G.00.
7. Obmiar robót. Jednostką obmiarową jest 1 tona. Do obliczenia należy się teoretyczną ilość (t) zmontowanego zbrojenia tj. łączną długość prętów poszczególnych średnic pomnożoną przez ich ciężar jednostkowy t/mb. Nie dolicza się stali użytej na zakłady przy łączeniu prętów, przekładek montażowych ani drutu wiązałkowego.
6. Kontrola jakości. Kontrola jakości wykonania zbrojenia polega na sprawdzeniu zgodności z projektem oraz z podanymi wyżej wymaganiami. Zbrojenie podlega odbiorowi przed betonowaniem.
- \* Pręty i walcówki przed ich użyciem do zbrojenia konstrukcji należy oczyścić z zardzy, luźnych płatków rdzy, kurzu i błota,
- \* Pręty zbrojenia zanieczyszczone tłuszczem (smary, oliwa) lub farbą olejną należy opalać np. lampami lutowniczymi aż do całkowitego usunięcia zanieczyszczeń.
- \* Czyszczenie prętów powinno być dokonywane metodami nie powodującymi zmian we właściwościach technicznych stali ani późniejszej ich korozji.
- b) Przygotowanie zbrojenia.
- \* Pręty stalowe użyte do wykonania wkładek zbrojeniowych powinny być wyprostowane.
- \* Haki, odgięcia i rozmięszczenie zbrojenia należy wykonywać wg projektu z równoczesnym zachowaniem postanowień normy PN-84/B-03264.
- \* Łączenie prętów należy wykonywać zgodnie z postanowieniami normy PN-84/B-03264.
- \* Skrzyżowania prętów należy wiązać drutem miękkim, spawać lub łączyć specjalnymi zaciskami.
- c) Montaż zbrojenia.
- \* Zbrojenie należy układać po sprawdzeniu i odbiorze deskowań.
- \* Nie należy podwieszać i mocować do zbrojenia deskowań, pomostów transportowych, urządzeń wytwórczych i montażowych.
- \* Montaż zbrojenia z pojedynczych prętów powinien być dokonywany bezpośrednio w deskowaniu.
- \* Montaż zbrojenia bezpośrednio w deskowaniu zaleca się wykonywać przed ustawieniem szalowania boczne.
- \* Zbrojenie płyt prętami pojedynczymi powinno być układane według rozstawienia prętów oznaczonego w projekcie.
- \* Dla zachowania właściwej otuliny należy układać w deskowaniu zbrojenie podpierac podkładkami betonowymi lub z tworzyw sztucznych o grubości równej grubości otulenia.

- poszczególnych przekrojach, pozostań strzemion, wykonania haków złącz i długości zakotwień prętów oraz możliwości dobrego otulenia prętów betonem.
- 9. Podstawa płatności.**  
Podstawę płatności stanowi cena jednostkowa za 1 tonę. Cena obejmuje dostarczenie materiału, oczyszczenie i wyprostowanie, wygięcie, przycinanie, łączenie oraz montaż zbrojenia przy pomocy drutu wiązkowego w deskowaniu zgodnie z projektem i niniejszą specyfikacją, a także oczyszczenie terenu robót z odpadów zbrojenia, i usunięcie ich poza teren robót.
- 10. Przepisy związane.**  
PN-89/H-84023/06 Stal do zbrojenia betonu.  
PN-84/B-03264 Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Projektowanie.

# B.04.00.00 BETON B.04.01.00 BETONY KONSTRUKCYJNE B.04.02.00 PODBETONY

- I. Wstęp.
  - 1.1. Przedmiot STWiORB.
  - 1.2. Zakres stosowania STWiORB.  
wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót betonarskich.
  - 1.3. Zakres robót objętych STWiORB.  
Specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.
  - 1.4. Zakres robót objętych STWiORB.  
Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie betonu i podbetonu w elementach konstrukcyjnych objętych kontraktem. B.04.01.00 Betony konstrukcyjne. B.04.02.00 Podbetony.
  - 1.5. Określenia podane w niniejszej STWiORB są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami oraz określeniami podanymi w STWiORB B.00.00.00 „Wymagania ogólne”.  
Ogólne wymagania dotyczące robót.  
Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową, STWiORB i poleceniami Inwestora. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w STWiORB B.00.00.00. „Wymagania ogólne”.
2. Materiały.
  - 2.1. Składniki mieszanki betonowej. (1)
    - a) Rodzaje cementu  
Dopuszczalne jest stosowanie jedynie cementu portlandzkiego czystego tj. bez dodatków mineralnych wg normy PN-88/B-3000 o następujących markach:  
marki "25" - do betonu klasy B7,5- B20  
marki "35" - do betonu klasy wyższej niż B20  
Wymagania dotyczące składu cementu  
Wg ustaleń normy PN-88/B-3000 oraz ponadto zgodnie z zarządzeniem Ministra Komunikacji wymaga się, aby cementy te charakteryzowały się następującym składem:  
- Zawartość krzemianu tlenkowego ołiu (C3S) 50-60%  
- Zawartość glinianu tlenkowego ołiu (C3A) <7%  
- Zawartość alkałiów do 0,6%  
- Zawartość alkałiów pod warunkiem zastosowania kruszywa nieaktywnego do 0,9%  
- Zawartość C4AF+2C3A (zalecane) <20%  
Opakowanie  
Cement wysypany w opakowaniu powinien być pakowany w worki papierowe WK co najmniej trzywarstwowe wg PN-76/P-79005. Masa worka z cementem powinna wynosić 50,2kg. Na workach powinien być umieszczony trwały, wyraźny napis zawierający następujące dane:  
\* oznaczenie  
\* nazwa wytwórni i miejscowości

\* masa worka z cementem  
\* data wysytki  
\* termin trwałości cementu

Dla cementu lużem należy stosować cementowagony i cementosamochoły wyposażone we wsypy umożliwiający grawitacyjne napełnianie zbiorników i urządzenie do wyładowania cementu oraz powinny być przystosowane do plombowania i wsyków i wysypów. d)

Swiadcstwo jakości cementu  
Każda partia wysyłanego cementu powinna być zaopatrzona w sygnaturę odbiorczą kontroli jakości zgodnie z PN-86/B-04320

e) Akceptowanie poszczególnych partii cementu  
Każda partia cementu przed jej użyciem do betonu musi uzyskać akceptację Inwestora. Bieżąca kontrola podstawowych parametrów cementu.  
Cement pochodzący z każdej dostawy musi być poddany badaniom wg normy PN-80/B-04300 a wyniki ocenione wg normy PN-80/B-03000. Zakres badań cementu pochodzącego z dostawy dla której jest atest z wynikami badań cementowi można wykonać tylko badania podstawowe.

f) Ponadto przed użyciem cementu do wykonania mieszanki betonowej zaleca się przeprowadzenie kontroli obejmującej:  
oznaczenie czasu wiązania wg PN-88/B-04300 oznaczenie zmiany objętości wg PN-88/B-04300 sprawdzenie zawartości grudek (zbryleń) nie dających się rozgnieść palcami i nie rozpadających się w wodzie.

W przypadku gdy w/w kontrola wykaze niezgodność z normami cement nie może być użyty do betonu,

g) Magazynowanie i okres składowania  
Miejsca przechowywania cementu mogą być następujące:  
\* dla cementu pakowanego (workowanego):  
składy otwarte (wydzielone miejsca zadaszone na otwartym terenie zabezpieczone boków przed opadami) lub magazyny zamknięte (budynki lub pomieszczenia o szczelnym dachu i ścianach)  
\* dla cementu lużem:  
magazyny specjalne (zbiorniki stalowe, żelbetowe lub betonowe przystosowane do pneumatycznego załadowania i wyładowania cementu lużem, zaopatrzone w urządzenia do przeprowadzenia kontroli objętości cementu znajdującego się w zbiorniku lub otwory do przeprowadzenia pomiarów poziomu cementu, więzy do czyszczenia oraz klamy na zewnętrznych ścianach).

Podłoża składów otwartych powinny być twarde i suche, odpowiednio pochylone, zabezpieczające cement przed ściekaniem wody deszczowej i zanieczyszczeniem. Podłogi magazynów zamkniętych powinny być suche i czyste, zabezpieczające cement przed zawiłgoceniem i zanieczyszczeniem. Dopuszczalny okres przechowywania cementu zależy od miejsca przechowywania. Cement nie może być użyty do betonu po okresie:  
\* 10 dni w przypadku przechowywania go w zadaszonych składach otwartych,  
\* po upływie okresu trwałości podanego przez wytwórcę w przypadku przechowywania w składach zamkniętych.

h) Każda partia cementu posiadająca oddzielne swiadcstwo jakości powinno być przechowywana w sposób umożliwiający jej łatwe rozdzielenie.  
Normy i dokumenty związane.

temperaturze otoczenia +30C°  
 temperaturze otoczenia +15C° 70 minut przy temperaturze otoczenia +20C° 30 minut przy  
 Czas transportu i wbudowania mieszanki nie powinien być dłuższy niż: 90 minut przy  
 (2) Czas transportu i wbudowania.  
 oraz koniecznej rezerwy w przypadku awarii samochodu.  
 betonowania z uwzględnieniem odległości dozownu, czasu twardnienia betonu  
 \* Ilość "gruszek" należy dobrać tak aby zapewnić wymaganą szybkość  
 samochodowymi (tzw gruszkami)  
 mieszalniami  
 Mieszanki betonowe mogą być transportowane  
 transportu betonu

#### 4.1. Transport, podawanie i układanie mieszanki betonowej. (1) Środki do

4. Transport.  
 mieszarnek wolno spadowych).  
 odbywać wyłącznie w betoniarcech o wymuszonym działaniu (zabrania się stosowania  
 Dozatory muszą mieć aktualne świadectwo legalizacji. Mieszanie składników powinno się  
 Sprzet.

3.  
 20/10=20%, 0/2=30%  
 Kruszywo równomiernie stopniowane o frakcjach: 20/40=30%,  
 - cement hutniczy 25. Ilość cementu 6%, gd max = 2,09gr/cm<sup>3</sup> wilgotność optymalna 8%  
 - pospółka kruszona 0/40,  
 ściskanie. Orientacyjny skład podbetonu:  
 Beton kl. B10 z utrzymaniem wymagan i badań tylko w zakresie wytrzymałości betonu na  
 2.3. Materiały do wykonywania podbetonu.

2.2. Wymaganie do betonu konstrukcyjnego.  
 Wymaganie ogólne wg PN-88/B-06250.

0-2 mm.  
 bieżącą kontrolę wilgotności kruszywa wg PN-77/B-06714/18 i stałości zawartości frakcji  
 W celu umożliwienia korekty recepty roboczej mieszanki betonowej należy prowadzić  
 - zawartości zamieszanych obcych wg PN-76/B-06714/12  
 - zawartości pyłów mineralnych wg PN-78/B-06714/13,  
 - kształtu ziaren wg PN 78/B-06714/1.6  
 - składu ziarnowego wg PN-78/B-06714/15,  
 obejmujące oznaczenia:  
 Kontrola partii kruszywa przed użyciem go do wykonania mieszanki betonowej  
 płaszczyźnie prostopadłej do kierunku betonowania.  
 - 3/4 odległości w świetle między prętami zbrojenia leżącymi w jednej  
 - 1/3 najmniejszego wymiaru przekroju poprzecznego elementu,  
 Ziarna kruszywa nie powinny być większe niż:  
 być niższa niż klasa betonu.  
 wymaganom normy PN-86/B-06711. z tym że marka kruszywa nie powinna  
 Do betonu należy stosować kruszywo mineralne odpowiadające  
 (2) Kruszywo, a) Rodzaj kruszywa i uzarnienie.  
 PN-88/B-3011 - Cement portlandzki szybkotwardniejący.  
 PN-88/B-3002 - Cementy specjalne.  
 PN-88/B-3001 - Cement portlandzki z dodatkami.  
 PN-88/B-3G00 - Cement portlandzki.  
 PN-88/B-04300- Cement. Metody badań.

5. Wykonanie robót  
5.1. Zalecenia ogólne.

- \* Roboty betoniarские muszą być wykonane zgodnie z wymaganiami norm PN-88/B-06250 i PN-65/B-06251
- \* Betonowanie można rozpocząć po uzyskaniu zezwolenia Zamawiającego potwierdzonego wpisem do dziennika budowy.

5.2. Wytworzenie mieszanek betonowych. (1) Dozowanie

- \* Dozowanie składników do mieszanek betonowych powinno być dokonywane wyłączenie wagowo z dokładnością:
  - 2% - przy dozowaniu cementu i wody
  - 3% - przy dozowaniu kruszywa
- \* Dozatory muszą mieć aktualne świadectwo legalizacji
- \* Przy dozowaniu składników powinno się uwzględniać korektę związaną ze zmiennym zawilgoceniem kruszywa

2)

- \* Mieszanie składników
- \* Mieszanie składników powinno się odbywać wyłączenie w betoniarkach wymuszonym działaniu (zabrania się stosowania mieszarek wohnspad ovykh).
- \* Czas mieszania należy ustalić doświadczalnie jednak nie powinien być krótszy niż 2 minuty.

(3)

- \* Podawanie i uktadanie mieszanek betonowych do podawania mieszanek betonowych należy stosować pojemniki o konstrukcji umożliwiającej łatwe ich opróżnianie lub pompy przystosowane do podawania mieszanek plastycznych. Przy stosowaniu pomp obowiązują odrębne wymagania technologiczne przy czym wymaga się sprawdzenia ustalonej konsystencji mieszanek betonowych przy wylocie.
- \* Przed przystąpieniem do uktadania betonu należy sprawdzić: położenie zbrojenia, zgodność rzędnych z projektem, czystość deskowania oraz obecność wkładek dystansowych zapewniających wymaganą wielkość otuliny.
- \* Mieszanki betonowej nie należy zrzucac z wysokości większej niż 0.75 m od powierzchni, na którą spada. W przypadku gdy wysokość ta jest większa należy mieszanke podawac za pomocą rynn zsypowej (do wysokości

3.0 m) lub leja zsypowego teleskopowego (do wysokości 8.0 m).

- \* Przy wykonywaniu konstrukcji monolitycznych należy przestrzegac dokumentacji technologicznej, która powinna uwzględniać następujące zalecenia:

- w fundamentach i korpusach podpór mieszanke betonową należy uktadac bezpośrednio z pojemnika lub rurociągu pompy, bądź też za pośrednictwem rynny, warstwan i o grubości do 40 cm zagęszczając wibratorami wglębnymi, - przy wykonywaniu płyt mieszanke betonową należy uktadac bezpośrednio z pojemnika lub rurociągu pompy. W płytach o grubości większej od 12 cm zbrojonych górą i dołem należy stosowac belki wibracyjne.

(5)

Zagęszczanie betonu.

- \* Przy zagęszczaniu mieszanek betonowej należy przestrzegac następujących zasad:
  - \* Wibratory wglębne należy stosowac o częstotliwości min. 6000 drgań na minutę, z buławami o średnicy nie większej niż 0.65 odległości między prętami zbrojenia leżącymi w płaszczynie poziomej.

- \* Podczas zagęszczania wibratorami wstępnymi należy zagębić buławę na głębokość 5-8 cm w warstwę poprzednią i przytrzymywać buławę w jednym miejscu w czasie 20-30 sekund po czym wyjmować powoli w stanie wibrującym.
- \* Belki wibracyjne powinny być stosowane do wytrópania powierzchni betonu płyt i charakteryzować się jednakowymi drganiami na całej długości.
- \* Czas zagęszczania wibratorem powierzchniowym, lub belką wibracyjną w jednym miejscu powinien wynosić od 30 do 60 sekund.
- \* Zasięg działywania wibratorów przyczępnych wynosi zwykle od 20 do 50 cm w kierunku głębokości i od 1,0 do 1,5 m w kierunku długości elementu. Kosztaw wibratorów należy ustalić doświadczalnie tak aby nie powstawały martwe pola. Mocowanie wibratorów powinno być trwałe i sztywne.
- Przerwy w betonowaniu.
- (6) Przerwy w betonowaniu należy sytnować w miejscach uprzednio przewidzianych i uzgodnionych z projektantem.
- \* Uszatkowanie powierzchni betonu w przerwie roboczej powinno być uzgodnione z projektantem, a w prostszych przypadkach można się kierować zasadą, że powinna ona być prostopadła do kierunku naprężeń głównych.
- \* Powierzchnia betonu w miejscu przerwania betonowania powinna być starannie przygotowana do połączenia betonu stwardniałego ze świeżym przez:
  - usunięcie z powierzchni betonu stwardniałego, luźnych okruchów betonu oraz warstwy pozostałego szklawa cementowego,
  - obfite zwilżenie wodą i narzucenie kilkumilimetrowej warstwy zaprawy cementowej o stosunku zbliżonym do zaprawy w betonie wykonywanym albo też narzucenie cienkiej warstwy zaczynu cementowego. Powszeźsze zabiegi należy wykonać bezpośrednio przed rozpoczęciem betonowania.
  - \* W przypadku przerwy w układaniu betonu zagęszczonego przez wibrowanie, wznowienie betonowania nie powinno się odbyć później niż w ciągu 3 godzin lub po całkowitym stwardnieniu betonu.
- Jżeli temperatura powietrza jest wyższa niż 20°C to czas trwania przerwy nie powinien przekraczać 2 godzin. Po wznowieniu betonowania należy unikać dotykania wibratorem deskowania, zbrojenia i poprzednio ułożonego betonu.
- (7) Wymagania przy pracy w nocy.
  - W przypadku gdy betonowanie konstrukcji wykonywane jest także w nocy konieczne jest wzmocnienie przygotowanie odpowiedniego oświetlenia zapewniającego prawidłowe wykonawstwo robót i dostateczne warunki bezpieczeństwa pracy.
  - (8) Pobranie próbek i badanie.
    - \* Na wykonawcy spoczywa obowiązek zapewnienia wykonania badań laboratoryjnych przewidzianych normą PN-88/B-06250 oraz gramadzenie, przechowywanie i okazywanie Inwestorowi wszystkich wyników badań dotyczących jakości betonu i stosowanych materiałów.
    - \* Jeżeli beton poddany jest specjalnym zabiegom technologicznym, należy opracować plan kontroli jakości betonu dostosowany do wymagań technologii produkcji. W planie kontroli powinny być uwzględnione badania przewidziane aktualną normą i niniejszymi STWIORB oraz ewentualne inne konieczne do potwierdzenia prawidłowości zastosowanych zabiegów technologicznych,
    - \* badania powinny obejmować:
      - badanie składników betonu



- badanie mieszanek betonowej
- badanie betonu

5.3. Warunki atmosferyczne przy układaniu mieszanek betonowej i wiązaniu betonu

(1) Temperatura otoczenia

- \* Betonowanie należy wykonywać wyłącznie w temperaturach nie niższych niż  $+5^{\circ}\text{C}$ , zachowując warunki umożliwiające uzyskanie przez beton wytrzymałości co najmniej 15 MPa przed pierwszym zamrożeniem.
- \* W wyjątkowych przypadkach dopuszcza się betonowanie w temperaturze do  $-5^{\circ}\text{C}$ , jednak wymaga to zgody Inżyniera oraz zapewnienia mieszanek betonowej o temperaturze  $+20^{\circ}\text{C}$  w chwili układania i zabezpieczenia uformowanego elementu przed utratą ciepła w czasie co najmniej 7 dni.

(2)

- \* Zabezpieczenie betonu przy niskich temperaturach otoczenia
- \* Przy niskich temperaturach otoczenia ułożony beton powinien być chroniony przed zamrożeniem przez okres pozwalający na uzyskanie wytrzymałości co najmniej 15 MPa.
- \* Uzyskanie wytrzymałości 15 MPa powinno być zbadane na próbkach przechowywanych w takich samych warunkach jak zabetonowana konstrukcja.
- \* Przy przewidywanym spadku temperatury poniżej  $0^{\circ}\text{C}$  w okresie twardnienia betonu należy wcześniej podjąć działania organizacyjne pozwalające na odpowiednie osłonięcie i podgrzanie zabetonowanej konstrukcji.

5.4 Pielęgnacja betonu

(1)

Materiały i sposoby pielęgnacji betonu.

- \* Bezpośrednio po zakończeniu betonowania zaleca się przykrycie powierzchni betonu lekimi osłonami wodoszczelnymi zapobiegającymi odparowaniu wody z betonu i chroniącymi beton przed deszczem i nastonoczeniem.

- \* Przy temperaturze otoczenia wyższej niż  $+5^{\circ}\text{C}$  należy nie później niż po 12 godzinach od zakończenia betonowania rozpocząć pielęgnację wilgotnością betonu i prowadzić ją co najmniej przez 7 dni (przez polewanie co najmniej 3 razy na dobę).

- \* Nanaszenie bton nieprzepuszczających wody jest dopuszczalne tylko wtedy, gdy beton nie będzie się łączył z następną warstwą konstrukcji monolitycznej, a także gdy nie są stawiane specjalne wymagania odnośnie jakości pielęgnowanej powierzchni.

- \* Woda stosowana do polewania betonu powinna spełniać wymagania normy PN-75/C-04630.
- \* W czasie dojrzewania betonu elementy powinny być chronione przed uderzeniami i drganiami.

(2)

Okres pielęgnacji

- \* Ułożony beton należy utrzymywać w stałej wilgotności przez okres co najmniej 7 dni. Polewanie betonu normalnie twardniejącego należy rozpocząć po 24 godzinach od zabetonowania.
- \* Rozformowanie konstrukcji może nastąpić po osiągnięciu przez beton wytrzymałości rozformowania dla konstrukcji monolitycznych (zgodnie z normą PN-63/B-06251) lub wytrzymałości manipulacyjnej dla prefabrykatów.

5.5 Wykaszanie powierzchni betonu

5.6.	Wykonanie podbetonu.	
6.	Kontrola jakości. Kontrola jakości wykonania betonów polega na sprawdzeniu zgodności z projektem oraz podanymi wyżej wymaganiami. Roboty podlegają odbiorowi.	
7.	Obmiar robót. Jednostkami obmiaru są: B.04.01.00 - 1 m <sup>3</sup> wykonanej konstrukcji. B.04.02.00 - 1 m <sup>3</sup> wykonanego podbetonu	
8.	Odbiór robót. Wszystkie roboty objęte B.04.01.00 i B.04.02.00 podlegają zasadom odbioru robót zanikających wg zasad ujętych w STWIORB-B.00.00.00 oraz zasad podanych powyżej.	
9.	Podstawa płatności. Płatności wg Umowy.	
10.	Przepisy związane. Betony zwykłe. PN-88/B-04300 Cement. Metody badań. Cement portlandzki. PN-88/B-03001 Cement portlandzki z dodatkami. PN-88/B-03000 PN-88/B-06250 PN-88/B-03002 Cementy specjalne. PN-88/B-32250 Woda do betonu i zapraw.	

- (1) Równość powierzchni i tolerancji.  
Dla powierzchni betonów w konstrukcji nośnej obowiązują następujące wymagania:  
\* wszystkie betonowe powierzchnie muszą być gładkie i równe, bez zagłębień między ziarnami kruszywa, przetłomów i wybrzuszeń ponad powierzchnię;  
\* pęknięcia są niedopuszczalne,  
\* rysy powierzchniowe skurczowe są dopuszczalne pod warunkiem, że zostaje zachowana otulina zbrojenia betonu min. 2,5cm,  
\* pustki, raki i wykruszyny są dopuszczalne pod warunkiem, że otulenie zbrojenia betonu będzie nie mniejsze niż 2,5cm, a powierzchnia na której występują nie większa niż 0,5% powierzchni odpowiedniej ściany,  
\* równość gorszej powierzchni ustroju nośnego przeznaczonych pod izolację powinna odpowiadać wymaganiom normy PN-69/B-10260 tj. wypukłości i wgłębienia nie powinny być większe niż 2mm,  
(2) Faktura powierzchni i naprawa uszkodzeń  
Jeżeli projekt nie przewiduje specjalnego wykonania powierzchni betonowych, to po rozdeskowaniu konstrukcji należy:  
\* wszystkie wystające nierówności wyrównać za pomocą tarcz karborundowych i czystej wody bezpośrednio po rozbraniu szalunków,  
\* raki i ubytki na eksponowanych powierzchniach uzupełnić betonem i następnie wygładzić i uklepać, aby otrzymać równą i jednorodną powierzchnię bez dołków i porów.  
\* wyrównaną wg powyższych zaleceń powierzchnię należy obrzucić zaprawą i lekko wyszczotkować wilgotną szczotką aby usunąć powierzchnie szkliste.

## B.05.00 - TYNKI I OKŁADZINY

B.1.01.00 Tynki  
B.1.02.00 Okładziny ściennie wewnętrzne

### 1. Wstęp.

#### 1.1. Przedmiot STWIORB.

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru tynków wewnętrznych, zewnętrznych a także okładzin z płytek ceramicznych.

#### 1.2. Zakres stosowania STWIORB.

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

#### 1.3. Zakres robót objętych STWIORB.

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie tynków wewnętrznych, zewnętrznych i okładzin ściennych wewnętrznych.

#### B.1.00.00 TYNKI I OKŁADZINY

##### B.1.01.00 Tynki

##### B.1.01.01 Tynki zwykłe kat. III

B.1.01.02 Wyprawa elewacyjna cienkowarstwowa z tynku mineralnego, mozaikowego

##### B.1.01.03 Gładzie gipsowe

##### B.1.02.00 Okładziny ściennie wewnętrzne

##### B.1.02.01 Płytki ceramiczne ściennie i podłogowe

##### 1.4. Określenia podstawowe.

Określenia podane w niniejszej STWIORB są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami oraz określeniami podanymi w STWIORB B.00.00.00. „Wymagania ogólne”.

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

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową, STWIORB i poleceniami Inwestora. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w STWIORB B.00.00.00. „Wymagania ogólne”.

## 2. Materiały.

### 2.1. Woda

Do przygotowania zapraw stosować można każdą wodę zdatną do picia, oraz wodę z rzeki lub jeziora. Niedozwolone jest użycie wód ściekowych, kanalizacyjnych bagiennych oraz wód zawierających tłuszcze organiczne, oleje i muł.

### 2.2. Piasek

#### 2.2.1. Piasek powinien spełniać wymagania obowiązującej normy przedmiotowe, a w szczególności:

- nie zawierać domieszek organicznych,

- mieć frakcje różnych wymiarów, a mianowicie: piasek drobnoziarnisty

0,25-0,5 mm, piasek średnioziarnisty 0,5-1,0 mm, piasek gruboziarnisty 1,0-2,0 mm

Do spodnich warstw tynku należy stosować piasek gruboziarnisty, do warstw

wierzchnich - średnioziarnisty

#### 2.2.3. Do gładzi piasek powinien być drobnoziarnisty i przechodzić całościowo przez sito o

prześwicie 0,5mm.

#### 2.3. Zaprawy budowlane cementowo-wapienne

\* Marka i skład zaprawy powinny być zgodne z wymaganiami normy.

\* Przygotowanie zapraw do robót murowych powinno być wykonywane mechanicznie.

\* Zaprawę należy przygotować w takiej ilości, aby mogła być wbudowana możliwie

wcześniej po jej przygotowaniu tj. ok. 3 godzin.

\* Do zapraw tynkarskich należy stosować piasek rzeczny lub kopaliniany.

\* Do zapraw cementowo-wapiennych należy stosować cement portlandzki z dodatkiem

zuzła lub popiołów lotnych 25 i 35 oraz cement hutmicy 25 pod warunkiem, że temperatura otoczenia w ciągu 7 dni od chwili zużycia zaprawy nie będzie niższa niż +5°C.

- \* Do zapraw cementowo-wapiennych należy stosować wapno sucho gaszone lub gaszone w postaci ciasta wapiennego otrzymanego z wapna niegaszonego, które powinno tworzyć jednolitą i jednorodną masę, bez grudek niegaszonego wapna i zanieczyszczonych obcych. Skład objętościowy zapraw należy dobierać doświadczalnie, w zależności od wymaganej marki zaprawy oraz rodzaju cementu i wapna.
- 2.4. Wyprawa elewacyjna cienkowarstwowa z tynku mineralnego, cementu i wapna.  
Wyprawa tynkarska mineralna powinna mieć następujące właściwości:  
po wyschnięciu powinna tworzyć warstwę przepuszczalną dla pary wodnej i hydrofobową, powinna się charakteryzować dużą odpornością na czynniki atmosferyczne, mycie, itp., powinna być odporna na uszkodzenia mechaniczne,  
czas gotowości do pracy ok. 1,5 h,  
czas otwarty pracy ok. 20 min,  
pryczepność min. 0,6 MPa,  
odporność na temperatury od -30°C do +60°C,  
opór dyfuzyjny max. 2 m.
- 2.5. Masa szpachlowa do wykonania gładzi gipsowych.  
Masa szpachlowa powinna spełniać takie warunki aby uzyskać powierzchnię o dużej gładkości, stanowiącą dobre podłoże pod malowanie. Przy tym powinna być:  
plastyczna podczas nakładania,  
łatwa w szlifowaniu,  
przyczepna do podłoża min. 0,50 MPa,  
temperatura przygotowania i temp. podłoża i otoczenia od +5°C do +25°C
- 2.6. Płytki ceramiczne częściowo wg PN-EN 177:1999 i PN-EN 178:1998.  
Wymagania:  
Barwa - wg wzorca producenta  
Nasiąkliwość po wypaleniu 10-24%  
Wytrzymałość na zgniatanie nie mniejsza niż 10,0 MPa  
Odporność szkliwa na pęknięcia włoskowate nie mniej niż 160°C  
Stopień białości przy filtrze niebieskim (dla płytek białych), nie mniej niż:  
- gatunek I 80 %  
- gatunek II 75 %
3. Sprzęt.  
3. Roboty można wykonać przy użyciu dowolnego typu sprzętu.
4. Transport.  
Materiały i elementy mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu. Podczas transportu materiały i elementy konstrukcji powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniami lub utratą stateczności.
5. Wykonanie robót.  
5.1. Ogólne zasady wykonywania tynków.  
a) Przed przystąpieniem do wykonywania robót tynkowych powinny być zakończone wszystkie roboty stanu surowego, roboty instalacyjne podtynkowe, zamurwane przebiecia i bruzdy, osadzone ościeżnice drzwiowe i okienne.  
b) Zaleca się przystąpienie do wykonywania tynków po okresie osiadania i skurczów murów tj. po upływie 4-6 miesięcy po zakończeniu stanu surowego.  
c) Tynki należy wykonywać w temperaturze nie niższej niż +5°C pod warunkiem, że w ciągu doby nie nastąpi spadek poniżej 0°C.  
W niższych temperaturach można wykonywać tynki jedynie przy zastosowaniu odpowiednich środków zabezpieczających, zgodnie z "Wytycznymi wykonywania robót budowlano-montażowych w okresie obniżonych temperatur".
- 5.2. Przygotowanie podłoża  
W ścianach przewidzianych do tynkowania nie należy wypelniać zaprawą spoin przy zewnętrznych licach na głębokości 5-10mm.  
Bezpośrednio przed tynkowaniem podłoże należy oczyścić z kurzu szczotkami oraz usunąć plamy z rdzy i substancji tłuszcz. Plamy z substancji tłuszcz można usunąć przez zmycie 10% roztworem szarego mydła lub przez wypalenie lampą benzynową.

Nadmierne suchą powierzchnię podłoża należy zwilżyć wodą.

### 5.3. Wykonywanie tynków cienkowarstwowych

Tynk mineralny należy nakładać na przygotowane podłoże w postaci warstwy o grubości kruszynka, przy pomocy gładkiej pacy ze stali nierdzewnej. Powstałą powierzchnię fakturuje się przy użyciu pacy z tworzywa sztucznego. Czas otwartej pracy (pomiedzy naciąganiem masy a zatartciem) zależy od chłonności podłoża, temp. otoczenia i konsystencji zaprawy. Materiał należy nakładać metodą „mokre na mokre”, nie dopuszczając do zaschnięcia zatarłej partii przed naciąganiem kolejnej. W przeciwnym razie miejsce tego połączenia będzie widoczne. Czas wysychania tynku zależy od podłoża, temperatury i wilgotności względnej powietrza, wynosi od ok. 12 do 48 godzin.

Rozpoczęcie prac malarskich możliwe jest po upływie 2-6 tygodni od zakończenia tynkowania. Najlepsze informacje stanowią podstawowe wytyczne, dotyczące stosowania wyrobu i nie zwalniają z obowiązku wykonywania prac zgodnie z zasadami sztuki budowlanej i przepisami BHP.

### 5.4. Wykonywanie gładzi gipsowych

Masę szpachlową nakłada się równomiernie na powierzchnię, najlepiej za pomocą pacy ze stali nierdzewnej. W miarę postępu prac nanoszoną masę trzeba sukcesywnie wygładzać. Po wyschnięciu masy drobne nierówności należy usunąć papierem ściernym lub siatką do szlifowania. Powstałe niedokładności należy ponownie cienko szpachlować i przeszlifować. Czas otwartej pracy zależy od chłonności podłoża, temperatury otoczenia i konsystencji zaprawy. Podczas wysychania gładzi należy unikać bezpośredniego nasłonecznienia i przeciągów oraz zapewnić właściwą wentylację i przewietżenie pomieszczenia. Malowanie można rozpocząć po - wyschnięciu gładzi. Przed malowaniem farbami wodoroztworczalnymi, wykonaną gładź należy zagruntować preparatem zalecanym przez producenta farby, lub rozcieńczoną farbą. Niniejsze informacje stanowią podstawowe wytyczne, dotyczące stosowania wyrobu i nie zwalniają z obowiązku wykonywania prac zgodnie z zasadami sztuki budowlanej i przepisami BHP.

### 5.5. Ogólne zasady wykonywania okładzin ceramicznych.

- Okładziny ceramiczne powinny być mocowane do podłoża warstwą wyrównującą lub bezpośrednio do równego i gładkiego podłoża. W pomieszczeniach mokrych okładzinę mocować do dostatecznie wytrzymałego podłoża.
- Podłoże pod okładzinę ceramiczną może stanowić nie otynkowane lub otynkowane mury z elementów drobnowymiarowych oraz ściany betonowe.
- Bezpośrednio przed rozpoczęciem wykonywania robót należy oczyścić z grudek zaprawy i brudu szczotkami drucianymi oraz zmyć z kurzu
- Elementy ceramiczne powinny być posegregowane według wymiarów, gatunków o odcieni barwy
- Temperatura powietrza wewnątrz w czasie układania płytek powinna wynosić co najmniej 5°C
- Dopuszczalne odchylenie krągłości płytek od kierunku poziomego lub pionowego nie powinno być większe niż 2 mm/m, odchylenie powierzchni okładziny od płaszczyzny nie większe niż 2 mm na długości taty dwumetrowej
- Płytki mocować do podłoża zaprawą elastyczną na podłożu oraz na warstwie hydroizolacji z płynnej folii

### 6. Kontrola jakości.

W przypadku gdy zaprawa wytarzana jest na placu budowy, należy kontrolować jej markę i konsystencję w sposób podany w obowiązującej normie. Wyniki odbiorów materiałów i wyrobów powinny być każdorazowo wpisywane do dziennika budowy.

### 7. Obmiar robót.

Jednostką obmiarową robót jest m<sup>2</sup>. Ilość robót określa się na podstawie projektu z uwzględnieniem zmian zaaprobowanych przez Inwestora i sprawdzonych w naturze.

### 8. Odbiór robót.

8.1. Odbiór podłoża

Odbiór podłoża należy przeprowadzić bezpośrednio przed przystąpieniem do robót tynkowych. Podłoże powinno być przygotowane zgodnie z wymaganiami w pkt. 5. Jeżeli odbiór podłoża odbywa się po dłuższym czasie od jego wykonania, należy podłoże oczyścić i zmyć wodą.

### 8.2. Odbiór tynków.

- 8.2.1. Ukształtowanie powierzchni, krawędzie przecięcia powierzchni oraz kąty  
 Dopuszczalne odchylenia powierzchni tynku kat. III od płaszczyzny i odchylenie  
 8.2.2. Krawędzi od linii prostej - nie większe niż 4mm i w liczbie nie większej niż 3 na całej długości taty  
 kontrolnej 2m.  
 Odchylenie powierzchni i krawędzi od kierunku:  
 - pionowego - nie większe niż 3mm na 1m i ogółem nie więcej niż 4mm w  
 - poziomie - nie większe niż 4mm na 1m i ogółem nie więcej niż 10 mm na całej  
 powierzchni między przegrodami pionowymi (ściany, belki itp.).
- 8.2.3. Niedopuszczalne są następujące wady:  
 - wykwit w postaci nalotu wykrystalizowanych na powierzchni tynków  
 rozтворów soli przenikających z podłoża, piłśni itp.,  
 - trwałe ślady zacieków na powierzchni, odstawanie, odparzenia i pęcherze  
 wskutek niedostatecznej przychodności tynku do podłoża.
- 9. Podstawa płatności.**  
 Płaci się za ustaloną ilość m<sup>2</sup> powierzchni ściany wg ceny jednostkowej, która obejmuje:  
 - przygotowanie zaprawy,  
 - dostarczenie materiałów i sprzętu,  
 - ustawienie i rozbiorke rusztowań,  
 - umocowanie i zdjęcie listew tynkarskich,  
 - wykonanie okładziny z wypełnieniem spoin i oczyszczeniem powierzchni,  
 - wykonanie tynków,  
 - ostatekowanie brzd,  
 - obsadzenie kratk wentylacyjnych i innych drobnych elementów,  
 - reperacje tynków po dziurach i hakach,  
 - oczyszczenie miejsca pracy z reszek materiałów.
- 10. Przepisy związane.**  
 PN-EN 12808-1:2010 Zaprawy do spoinowania płytek -- Część 1: Oznaczenie odporności chemicznej zapraw na  
 bazie żywic reaktywnych  
 PN-EN 13055-1:2003 Kruszywa lekkie -- Część 1: Kruszywa lekkie do betonu, zaprawy i rzadkiej zaprawy  
 PN-EN 13139:2003 Kruszywa do zaprawy

# B.06.00 - 45442100-8 ROBOTY MALARSKIE

## 1. WSTĘP

### 1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej standardowej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót malarskich realizowanych wewnątrz i na zewnątrz obiektów budowlanych nie narazonych na agresję chemiczną przy wykonaniu robót związanych z pracami wyszczególnionymi w Wykazach ogólnych niniejszej Specyfikacji Technicznej. Specyfikacja techniczna (ST) nie dotyczy wykonywania zabezpieczenia chemooodpornego i antykorozyjnego obiektów budowlanych.

### 1.2. Zakres stosowania ST

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

### 1.3. Zakres robót objętych ST

Roboty, których dotyczy Specyfikacja, obejmują wszystkie czynności mające na celu wykonanie malowania:

- wewnętrznego (wewnątrz pomieszczeń) farbą emulsyjną lateksową i silikatową,
- zewnętrznego (wystawionego na bezpośrednie działanie czynników atmosferycznych) elewacji farbą fasadową silikatową,

Zakres opracowania obejmuje określenie wymagań odnośnie właściwości materiałów, wymagań i sposobów oceny podłoża, wymagań dotyczących wykonania powłok malarskich wewnętrznym i zewnętrznym powierzchniom obiektów oraz ich odbiorów.

### 1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej Specyfikacji są zgodne z odpowiednimi normami oraz określeniami podanymi w ST „Wymagania ogólne” Kod CPV 45000000-7, pkt 1.4.

Dodatkowo w Specyfikacji używane są następujące terminy:

**Podłoże malarskie** - surowa, zagruнтовana lub wygładzona (np. szpachlówka) powierzchnia (np. mur, tynk, beton, drewno, płyta drewnopodobnych, itp.), na której będzie wykonywana powłoka malarska.

**Powłoka malarska** - stwardniała warstwa farby, lakieru lub emalii nałożona i rozprowadzona na podłożu, decydująca o właściwościach użytkowych i walorach estetycznych pomalowanej powierzchni.

**Farba** - płynna lub półpłynna zawiesina bądź mieszanina bardzo rozdrobionych ciał stałych (np. pigmentu - barwnika i różnych wypełniaczy) w roztorze spoiwa.

**Lakier** - niepigmentowany roztor koloidalny (np. żywic, olejów, poliestrów), który tworzy powłokę transparentną po pokryciu nim powierzchni i wyschnięciu.

**Emalia** - lakier barwiony pigmentami, zastępujący w szklistą powłokę.

**Pigment** - naturalna lub sztuczna substancja barwna bądź barwiąca, która nadaje kolor farbowi lub emalii.

**Farba dyspersyjna** - zawiesina pigmentów i wypełniaczy w dyspersji wodnej polimeru z

dotakiem środków pomocniczych.

**Farba na rozpuszczalnikowych spoiwach żywicznych** - zawiesina pigmentów i obciążników w spoiwie żywicznym, rozcieńczanym rozpuszczalnikami organicznymi (np. benzyną lakową,

terpentyną itp.).

**Farba i emalie na spoiwach żywicznych rozcieńczalne wodą** - zawiesina pigmentów i

obciążników w spoiwie żywicznym, rozcieńczalne wodą.

**Farba na spoiwach mineralnych** - mieszanina spoiwa mineralnego (np. wapna, cementu, szkła

wodnego itp.), pigmentów, wypełniaczy oraz środków pomocniczych i modyfikujących,

przygotowana w postaci suchej, przeznaczony do zarobienia wodą lub w postaci ciekłej, gotowej do stosowania mieszanki.

- Farba na spoiwach mineralno-organicznych** - mieszanina spoiw mineralnych i organicznych (np. dyspersji wodnej żywicy, kleju kazeinowego, kleju kostnego itp.), pigmentów, wypełniaczy oraz środków pomocniczych; produkowana w postaci suchych mieszanek lub past do zrobienia woda.
- 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót**  
Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową, ST i poleceniami Inspektora nadzoru. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST „Wymagania ogólne” Kod CPV 45000000-7, pkt. 1.5.
- 1.6. Dokumentacja robót malarskich**  
Dokumentację robót malarskich stanowią:
- projekt budowlany, opracowany zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 03.07.2003 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. z 2003 r. Nr 120, poz. 1133), dla przedmiotu zamówienia dla którego wymagane jest uzyskanie pozwolenia na budowę,
  - projekt wykonawczy w zakresie wyznikającym z rozporządzenia Ministra Infrastruktury z 02.09.2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. z 2004 r. Nr 202, poz. 2072),
  - specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót (obligatoryjna w przypadku zamówień publicznych), sporządzona zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 02.09.2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. z 2004 r. Nr 202, poz. 2072),
  - dziennik budowy prowadzony zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 26 czerwca 2002 r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz. U. z 2002 r. Nr 108, poz. 953 z późn. zmianami),
  - dokumenty świadczące o dopuszczeniu do obrotu i powszechnego lub jednostkowego zastosowania użytych wyrobów budowlanych, zgodnie z ustawą z 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. z 2004 r. Nr 92, poz. 881),
  - protokoły odbiorów częściowych, końcowych i robót zanikających, z załączonymi protokołami z badań kontrolnych,
  - dokumentacja powykonawcza czyli wcześniejszej wymiennie części składowe dokumentacji robót z naniesionymi zmianami dokonanymi w toku wykonywania robót (zgodnie z art. 3, pkt 14 ustawy Prawo budowlane z dnia 7 lipca 1994 r. - Dz. U. z 2003 r. Nr 207, poz. 2016 z późniejszymi zmianami).
- Roboty należy wykonywać na podstawie dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót budowlanych opracowanych dla konkretnej realizacji. Powinny one zawierać:
- wymagania dla podłoży, ewentualnie sposoby ich wykonania lub naprawy, z wyszczególnieniem materiałów do napraw,
  - specyfikacje materiałów koniecznych do wykonania robót malarskich z powołaniem się na odpowiednie dokumenty odniesienia (normy, aprobaty techniczne),
  - sposoby wykonania powłok malarskich,
  - kolorystykę, wzornictwo i lokalizację powłok malarskich,
  - wymagania i warunki odbioru wykonanych powłok malarskich,
  - warunki użytkowania powłok malarskich.
- 2. MATERIAŁY**
- 2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w ST „Wymagania ogólne” Kod CPV 45000000-7, pkt 2**  
Materiały stosowane do wykonania robót malarskich powinny mieć:



Materiały pomocnicze do wykonywania robót malarskich to:  
 - rozcieńczalniki, w tym: woda, terpentyna, benzyna do lakierów i emalii, spirytus denatutowany, inne rozcieńczalniki przygotowane fabrycznie,  
 • środki do odfuszczania, mycia i usuwania zanieczyszczeń podłoża,

### 2.2.3. Materiały pomocnicze

- środki gruntujące, które powinny odpowiadać wymaganom aprobat technicznych.
- powłoki gruntujące, które powinny odpowiadać wymaganom aprobat technicznych,
- farby na spoiwach mineralnych z dodatkami modyfikującymi w postaci ciekłej, które wymagają aprobat technicznych,
- farby i emalie na spoiwie żywicznym rozcieńczalne wodą, które powinny odpowiadać wymaganom aprobat technicznych jedno- lub kilkuskładnikowe do rozcieńczania wodą,
- mineralnych z dodatkami modyfikującymi w postaci suchych mieszanek do zarobienia rozpuszczalnych żywicznych innych niż olejne i ftalowe,
- farby na spoiwach:
- styrenowe odpowiadające wymaganom normy
- emalie olejno-żywiczne, ftalowe, modyfikowane i ftalowe kopolimeryzowane
- farby olejne, ftalowe, modyfikowane i ftalowe kopolimeryzowane styrenowe
- farby dyspersyjne

Do malowania powierzchni zewnętrznych obiektów można stosować:

- ### 2.2.2. Materiały do malowania zewnętrznych obiektów budowlanych
- środki gruntujące, które powinny odpowiadać wymaganom aprobat technicznych.
  - powłoki gruntujące, które powinny odpowiadać wymaganom aprobat technicznych,
  - lakiery na spoiwach żywicznych rozpuszczalnych innych niż olejne i ftalowe, które wymagają aprobat technicznych wodoro rozcieńczalne
  - lakiery wodoro rozcieńczalne
  - mineralno-organicznych jedno- lub kilkuskładnikowe do rozcieńczania wodą,
  - mineralnych bez lub z dodatkami modyfikującymi w postaci ciekłej lub suchych mieszanek do zarobienia wodą,

- żywicznych rozcieńczalnych wodą,
- żywicznych rozpuszczalnych innych niż olejne i ftalowe,
- farby na spoiwach:
- styrenowe
- emalie olejno-żywiczne, ftalowe, modyfikowane i ftalowe kopolimeryzowane
- farby olejne, ftalowe, modyfikowane i ftalowe kopolimeryzowane styrenowe
- farby dyspersyjne

Do malowania powierzchni wewnętrznych obiektów można stosować:

### 1. Materiały do malowania wnętrz obiektów budowlanych

### 2.2. Rodzaje materiałów

- termin przydatności do użycia podany na opakowaniu.
- za „regionalny wyrob budowlany”,  
 CE, dla których dokonano oceny zgodności z Polską Normą lub aprobatą techniczną, bądź uznano znakiem budowlanym, co oznacza że są to wyroby nie podlegające obowiązkowemu oznakowaniu producenta, jeżeli dotyczy ona wyrobu umieszczonego w wykazie wyrobów mających niewielkie podstawowymi, albo deklarację zgodności z uznanymi regulacjami sztuki budowlanej wydaną przez Obszaru Gospodarczego, uznaną przez Komisję Europejską za zgodną z wymaganiami krajową specyfikacją techniczną państwa członkowskiego Unii Europejskiej lub Europejskiego normą europejską wprowadzoną do zbioru Polskich Norm, z europejską aprobatą techniczną lub - oznakowanie znakiem CE co oznacza, że dokonano oceny ich zgodności ze zharmonizowaną

- środki do likwidacji zacieków i wykwitów,
  - kity i masy szpachlowe do naprawy podłoża.
- Wszystkie ww. materiały muszą mieć własności techniczne określone przez producenta lub odpowiadać wymaganiam odpowiednich aprobat technicznych bądź PN.
- 2.2.4. Woda
- Do przygotowania farb zarabianych wodą należy stosować wodę odpowiadającą wymaganiom normy PN-EN 1008:2004 „Woda zarobowa do betonu. Specyfikacja pobierania próbek, badanie i ocena przydatności wody zarobowej do betonu, w tym wody odzyskanej z procesów produkcji betonu”.
- Bez badań laboratoryjnych może być stosowana tylko wodociągowa woda pitna.

### 3. SPRZĘT I NARZĘDZIA

- Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST „Wymagania ogólne” Kod CPV 45000000-7, pkt 3

#### • Sprzet i narzedzia do wykonywania robót malarskich

Do wykonywania robót malarskich należy stosować:

- szczołki o sztywnym włosiu lub druciane do czyszczenia podłoża,
- szpachle i pace metalowe lub z tworzyw sztucznych,
- pędzle i walki,
- mieszadła napędzane wiertarką elektryczną oraz pojemniki do przygotowania kompozycji składników farb,
- agregaty malarskie ze sprężarkami,
- drabiny i ruszowania.

### 4. TRANSPORT

1. Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST „Wymagania ogólne” Kod CPV 45000000-7, pkt 4

#### 2. Transport i składowanie materiałów

Transport materiałów do robót malarskich w opakowaniach nie wymaga specjalnych urządzeń i środków transportu. W czasie transportu należy zabezpieczyć przewożone materiały w sposób wykluczający uszkodzenie opakowań. W przypadku dużych ilości materiałów zalecane jest przewożenie ich na paletach i użycie do załadunku oraz rozładunku urządzeń mechanicznych. Do transportu farb i innych materiałów w postaci suchych mieszanek, w opakowaniach papierowych zaleca się używać samochodów zamkniętych. Do przewozu farb w innych opakowaniach można wykorzystywać samochody pokryte piankami lub zamknięte.

Materiały do robót malarskich należy składować na budowie w pomieszczeniach zamkniętych, zabezpieczonych przed opadami i minusowymi temperaturami.

Wyroby lakiierowe należy pakować, składować i transportować zgodnie z wymaganiami normy lub zaleceniami producenta.

### 5 WYKONANIE ROBÓT

- 5.1. Ogólne zasady wykonania robót podano w ST „Wymagania ogólne” Kod CPV 45000000-7, pkt 5

#### 5.2. Warunki przystąpienia do robót malarskich

Do wykonywania robót malarskich można przystąpić po całkowitym zakończeniu poprzedzających robót budowlanych oraz po przygotowaniu i kontroli podłoża pod malowanie i kontroli materiałów. Wewnątrz budynku pierwsze malowanie ścian i sufitów można wykonywać po:

- całkowitym ukończeniu robót instalacyjnych, tj. wodociągowych, kanalizacyjnych, centralnego ogrzewania, gazowych, elektrycznych, z wyjątkiem założenia urządzeń sanitarnych ceramicznych i metalowych lub z tworzyw sztucznych (biały montaż) oraz armatury oświetleniowej (gniazdka, wtyczniki itp.),
- wykonaniu podłoża pod wykładziny podłogowe,
- ułożeniu podłóg drewnianych, tzw. białych,

3. Tynki malowane uprzednio farbami powinny być oczyszczone ze starej farby i wszelkich zanieczyszczeń (np. kurzu, rdzy, tłuszczu, wykwitów solnych).  
Wszelkie uszkodzenia tynków powinny być usunięte przez wypełnienie odpowiednią zaprawą i zatarcie do równej powierzchni. Powierzchnia tynków powinna być pozabawiona wszelkich uszkodzeń tynków powinny być usunięte przez wypełnienie odpowiednią zaprawą i zatarcie do równej powierzchni. Powierzchnia tynków powinna być pozabawiona zanieczyszczeń (np. kurzu, rdzy, tłuszczu, wykwitów solnych).
2. Nowe niemalowane tynki powinny odpowiadać wymaganiom normy PN-EN 13914-1:2009. 5.3.3. Tynki zwykłe  
powinno być odkurzona i odłuszczona.  
powłoka malarska, nie może przekraczać wartości podanych w tabelicy 1. Powierzchnia betonu wilgotność podłoża betonowego, w zależności od rodzaju farby, którą wykonywana będzie specjalnymi mieszankami, na które wydano aprobaty techniczne.  
Uszkodzenia lub rękawce betonu powinny być naprawione zaprawą cementową lub widoczne elementy metalowe powinny być usunięte lub zabezpieczone farbą antykorozyjną.  
Powierzchnia powinna być oczyszczona z odstających grudek związanego betonu. Wystające lub 5.3.2. Beton  
Powierzchnia muru powinna być odkurzona i odłuszczona.

Lp.	Rodzaj farby	Największa wilgotność podłoża, w % masy
1	Farby dyspersyjne, na spoiwach żywicznych rozcieńczalnych wodą	4
2	Farby na spoiwach żywicznych rozpuszczalnych w wodzie	3
3	Farby na spoiwach mineralnych bez lub z dodatkami modyfikującymi w postaci suchych mieszanek rozcieńczalnych wodą lub w postaci cieklej	6
4	Farby na spoiwach mineralno-organicznych	4

**Tablica 1. Największa dopuszczalna wilgotność podłoża mineralnych przeznaczonych do malowania**

- Mur powinien być suchy czyli jego wilgotność, w zależności od rodzaju farby, którą wykonywana będzie powłoka malarska, nie może być większa od podanej w tabelicy 1.
- obszar oraz resztek starej powłoki malarskiej.  
Powierzchnia muru powinna być oczyszczona z zaskrzepniętych grudek zaprawy, wystających poza jej z licem muru. Przed malowaniem wszelkie ubytki w murze powinny być uzupełnione.  
wymaganiom stosownej normy. Spoiny muru powinny być całkowicie wypełnione zaprawą, równo Muru ceglane i kamienne pod względem dokładności wykonania powinny odpowiadać 5.3.1. Nieotryskowane mury z cegły lub z kamienia
- 5.3. Wymagania dotyczące podłoża pod malowanie**
- oszklenie okien, jeśli nie było to wykonane fabrycznie.
  - ułożeniu posadzek (z wyjątkiem wykładzin dywanowych i wykładzin z tworzyw sztucznych)
  - wykonaniu tzw. białego montażu,
  - Drucie malowanie można wykonywać po:
    - stolarka nie została wykonana fabrycznie.
    - całkowicie dopasowaniu i wyregulowaniu stolarki, lecz przed oszkleniem okien itp., jeśli

- wykazywać śladów starej farby ani pyłu po starej powłoce malarskiej. Uszkodzenia tynków należy naprawić odpowiednią zaprawą.
4. Wilgotność powierzchni tynków (malowanych jak i niemalowanych) nie powinna przekraczać wartości podanych w tabeli 1.
  5. Wystające lub widoczne nieregularne elementy metalowe powinny być zabezpieczone antykorozyjnie.
  1. Tynki poocienione powinny spełniać takie same wymagania jak tynki zwykłe.
  2. Podłoże z drewna, materiałów drewnopochodnych powinny być niezmurszane o wilgotności nie większej niż 12%, bez zepsutych lub wypadających seków i zacieków żywicznych.
  3. Powierzchnia powinna być odkurzona i oczyszczona z pyłu, tłuszczu, żywic, starej farby i innych zanieczyszczeń. Ewentualne uszkodzenia powinny być naprawione szpachlówką, na którą wydano aprobatę techniczną.
  3. Podłoże z płyt gipsowo-kartonowych powinno być odkurzone, bez pyłu i tłuszczu i oczyszczone ze starej farby. Wkłęby mocujące oraz styki płyt powinny być szpachlowane. Uszkodzone fragmenty płyt powinny być naprawione masą szpachlową, na którą wydano aprobatę techniczną.
  4. Podłoże z płyt włóknisto-mineralnych powinno mieć wilgotność nie większą niż 4% oraz powierzchnię dokładnie odkurzoną, bez pyłu i tłuszczu, wykwitów, rdzy i innych zanieczyszczeń. Wkłęby mocujące nie powinny wystawać poza lico płyty, a ich główki powinny być zabezpieczone antykorozyjnie.
  5. Elementy metalowe przed malowaniem powinny być oczyszczone ze zgorzeli, rdzy, pozostałości zaprawy, gipsu oraz odkurzone i oduszczane.
- #### 5.4. Warunki prowadzenia robót malarskich
- 5.4.1. Warunki ogólne prowadzenia robót malarskich Roboty malarskie powinny być prowadzone: przy pogodzie bezwietrznej i bez opadów atmosferycznych (w przypadku robót malarskich zewnętrznym), w temperaturze nie niższej niż +5°C, z dodatkowym zastrzeżeniem, że w ciągu doby nie nastąpi spadek temperatury poniżej 0°C, w temperaturze nie wyższej niż 25°C, z dodatkowym zastrzeżeniem, by temperatura podłoża nie przewyższała 20°C (np. w miejscach bardzo nasłonecznionych).
- W przypadku wystąpienia opadów w trakcie prowadzenia robót malarskich powierzchnie świeżo pomalowane (nie wyschnięte) należy osłonić.
- Roboty malarskie można rozpocząć, jeżeli wilgotność podłoża przewidywaną pod malowanie nie przekracza odpowiednich wartości podanych w pkt. 5.3.
- Prace malarskie na elementach metalowych można prowadzić przy wilgotności względnej powietrza nie większej niż 80%.
- Przy wykonywaniu prac malarskich w pomieszczeniach zamkniętych należy zapewnić odpowiednią wentylację.
- Roboty malarskie farbami, emaliami lub lakierami rozpuszczalnikowymi należy prowadzić z daleka od otwartych źródeł ognia, narzędzi oraz silników powodujących iskrzenie i mogących być źródłem pożaru.
- Elementy, które w czasie robót malarskich mogą ulec uszkodzeniu lub zanieczyszczeniu, należy zabezpieczyć i osłonić przez zabrudzeniem farbami.
- 5.4.2. Wykonanie robót malarskich zewnętrznym
- Roboty malarskie na zewnętrznych obiektach budowlanych można rozpocząć, kiedy podłoża spełniają wymagania podane w pkt. 5.3., a warunki prowadzenia robót wymagania określone w pkt. 5.4.1. Prace malarskie należy prowadzić zgodnie z instrukcją producenta farby, która powinna zawierać: informacje o ewentualnym środku gruntującym i o przypadkach, kiedy należy go stosować, sposób przygotowania farby do malowania,

- sposób nakładania farby, w tym informacje o narzędziach (np. pędzle, wałki, agregaty malarskie),
  - kromość nakładania farby oraz jej zużycie na  $1\text{ m}^2$ ,
  - czas między nakładaniem kolejnych warstw,
  - zalecenia odnośnie mycia narzędzi,
  - zalecenia w zakresie bhp.
- 5.4.3. Wykonanie robót malarskich wewnątrznych
- Wewnętrzne roboty malarskie można rozpocząć, kiedy podłoża spełniają wymagania podane w pkt. 5.3., a warunki prowadzenia robót wymagania określone w pkt. 5.4.1.
- Prace malarskie należy prowadzić zgodnie z instrukcją producenta farby, zawierającą informacje wymienione w pkt. 5.4.2.
- 5.5. Wymagania dotyczące powłok malarskich**
- 5.5.1. Wymagania w stosunku do powłok z farb dyspersyjnych
- Powłoki z farb dyspersyjnych powinny być:
- niezmywalne przy stosowaniu środków myjących i dezynfekujących, odporne na tarcie na suchu i na szorowanie oraz na reemulgację,
  - akasamino-matowe lub posiadac niezaczynny polysk,
  - jednolitej barwy, równomierne, bez smug, plam, zgodnie ze wzorcem producenta i dokumentacją projektową,
  - bez uszkodzeń, prześwitów podłoża, śladów pędzla,
  - bez zniszczeń, odstawiania od podłoża oraz widocznych łączeń i poprawek,
  - bez grudek pigmentów i wypielniaczy ulęgających rozcieraniu.
- Dopuszcza się chropowatość powłoki odpowiadającą rodzajowi faktury pokrywającego podłoża.
- 5.5.2. Wymagania w stosunku do powłok z farb na rozpuszczalnikowych spoiwach żywicznych oraz farb na spoiwach żywicznych rozcieńczalnych wodą
- Powłoki te powinny być:
- odporne na zmywanie wodą ze środkiem myjącym, tarcie na suchu i na szorowanie,
  - bez uszkodzeń, smug, plam, prześwitów i śladów pędzla,
  - zgodne ze wzorcem producenta i dokumentacją projektową w zakresie barwy i polysku.
- Dopuszcza się chropowatość powłoki odpowiadającą rodzajowi faktury pokrywającego podłoża.
- Przy jednowarstwowej powłoce malarskiej dopuszczalne są nieznaczne miejscowe prześwity podłoża.
- 5.5.3. Wymagania w stosunku do powłok wykonanych z farb mineralnych z dodatkami modyfikującymi lub bez, w postaci suchych mieszanek oraz farb na spoiwach mineralno-organicznych
- Powłoki z farb mineralnych powinny:
1. równomiernie pokrywać podłoża, bez prześwitów, plam i odprysków,
  2. nie ściierać się i nie obsypywać przy potarciu miękka tkaniną bawełnianą,
  3. nie mieć śladów pędzla,
  4. w zakresie barwy i polysku być zgodne z wzorcem producenta oraz dokumentacją projektową,
  5. być odporne na zmywanie wodą (za wyjątkiem farb wapiennych i cementowych bez dodatków modyfikujących),
  - 6) nie mieć przykrego zapachu.
- Dopuszcza się w tego rodzaju powłokach:

1. na powłokach wykonanych na elewacjach niejednolity odcień barwy powłoki w miejscach napraw tynku po hakach rusztowań, o powierzchni każdego z nich nie przekraczającej 20 cm<sup>2</sup>,
  2. chropowatość powłoki odpowiadająca rodzajowi faktury pokrywanego podłoża,
  3. odchylenia do 2 mm na 1 m oraz do 3 mm na całej długości na liniach styku odmiennych barw,
  4. ślady pędzla na powłokach jednowarstwowych.
- 5.5.4. Wymagania w stosunku do powłok z lakierów na spoiwach żywicznych wodorozcieńczalnych i rozpuszczalnikowych
- Powłoka z lakierów powinna:
- mieć jednolity w odcieniu i połysku wygląd zgodny z wzorcem producenta i dokumentacją projektową,
  - nie mieć śladów pędzla, smug, plam, zacieków, uszkodzeń, pęcherzy i zmarszczeń,
  - dobre przyleganie do podłoża,
  - mieć odporność na zarysowania i wycieranie,
  - mieć odporność na zmywanie wodą ze środkiem myjącym.
- ## 6 KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT
- ### 10. Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST „Wymagania ogólne” Kod CPV 4500000-7, pkt 6
- #### 11. Badania przed przystąpieniem do robót malarskich
- Przed przystąpieniem do robót malarskich należy przeprowadzić badanie podłoża oraz materiałów, które będą wykorzystywane do wykonywania robót.
- 6.2.1. Badania podłoża pod malowanie
- Badanie podłoża powinno być przeprowadzane po zamocowaniu i w budowaniu wszystkich elementów przeznaczonych do malowania.
- Kontrolą powinny być objęte w przypadku:
- murów ceglanych i kamiennych - zgodność wykonania z projektem budowlanym, dokładność wykonania zgodnie z normą PN-EN 771-1:2011, wypelnienie spoin, wykonanie napraw i uzupełnień, czystość powierzchni, wilgotność muru,
  - podłoża betonowych - zgodność wykonania z projektem budowlanym, czystość powierzchni, wilgotność podłoża, zabezpieczenie elementów metalowych,
  - tynków zwykłych i pocienionych - zgodność z projektem, równość i wygląd powierzchni z uwzględnieniem wymagań stosowanej normy, czystość powierzchni, wykonanie napraw i uzupełnień, zabezpieczenie elementów metalowych, wilgotność tynku,
  - podłoża z drewna - wilgotność, stan podłoża, wygląd i czystość powierzchni, wykonanie naprawy i uzupełnienia,
  - płyty gipsowo-kartonowych i włókniasto-mineralnych - wilgotność, wygląd i czystość powierzchni, wykonanie napraw i uzupełnień, zabezpieczenie styków oraz zabezpieczenie elementów metalowych - czystość powierzchni,
- Dokładność wykonania murów należy badać metodami opisanymi w odpowiedniej normie. Równość powierzchni tynków należy sprawdzać metodami podanymi w stosowanej normie. Wygląd powierzchni podłoża należy oceniać wizualnie, z odległości około 1 m, w rozproszonym świetle dziennym lub sztucznym.

Zapylenie powierzchni (z wyjątkiem powierzchni metalowych) należy oceniać przez przetarcie powierzchni suchą, czystą ręką. W przypadku powierzchni metalowych do przetarcia należy używać czystej szmatki.

Włgocność podłoży należy oceniać przy użyciu odpowiednich przyrządów. W przypadku wąpłowości należy pobrać próbkę podłoża i określić wilgotność metodą suszarkowo-wagową. Wyniki badań powinny być porównane z wymaganiami podanymi w pkt. 5.3., odnotowane w formie protokołu kontroli, wpisane do dziennika budowy i akceptowane przez inspektora nadzoru.

6.6.2. Badania materiałów

Farby i środki gruntujące użyte do malowania powinny odpowiadać normom wymienio-nym w pkt. 2.2.2.-2.2.4.

Bezpośrednio przed użyciem należy sprawdzić:

- czy dostawca dostarczył dokumenty świadczące o dopuszczeniu do obrotu i powszechnego lub jednostkowego zastosowania wyrobów używanych w robotach malarskich,
- terminy przydatności do użycia podane na opakowaniach,
- wygląd zewnętrzny farby w każdym opakowaniu.

Ocenę wyglądu zewnętrznego należy przeprowadzać wizualnie. Farba powinna stanowić jednorodną w kolorze i konsystencji mieszankę.

Niedopuszczalne jest stosowanie farb, w których widać:

- w przypadku farb ciekłych:
  - skoagulowane spoiwo,
  - nieroztarte pigmenty,
  - grudki wypieliaczy (z wyjątkiem niektórych farb strukturalnych),
  - kożuch,
  - ślady pleśni,
  - trwałe, nie dające się wymieszać osad,
  - nadmierne, utrzymujące się spienienie,
  - obce wtrącenia,
  - zapach gnilny,

b) w przypadku farb w postaci suchych mieszanek:

- ślady pleśni,
- zbrzylenie,
- obce wtrącenia,
- zapach gnilny.

### 6.7. Badania w czasie robót

Badania w czasie robót polegają na sprawdzaniu zgodności wykonywanych robót malarskich z dokumentacją projektową, ST i instrukcjami producentów farb. Badania te w szczególności

powinny dotyczyć sprawdzenia technologii wykonywanych robót w zakresie gruntowania podłoży i nakładania powłok malarskich.

### 6.8. Badania w czasie odbioru robót

Badania w czasie odbioru robót przeprowadza się celem oceny czy spełnione zostały wszystkie wymagania dotyczące wykonywanych robót malarskich, w szczególności w zakresie:

- zgodności z dokumentacją projektową, ST i wprowadzonymi zmianami, które naniesiono w dokumentacji powykonawczej;

- jakości zastosowanych materiałów i wyrobów,
- prawidłowości przygotowania podłoży,
- jakości powłok malarskich.

Przy badaniach w czasie odbioru robót pomocne mogą być wyniki badań dokonanych przed przystąpieniem do robót i w trakcie ich wykonywania.

Badania powłok przy ich odbiorze należy przeprowadzać nie wcześniej niż po 14 dniach od zakończenia ich wykonywania.

Lp.	a	b	c
			Współczynnik
		Stosunek rzutu powierzchni ozdób do całej powierzchni ściany lub sufitu	

**Tablica 2. Współczynniki przeliczeniowe dla powierzchni z ozdobami**

- zastosowanie współczynników podanych w tablicy 2.
- obmiaru polega na obliczeniu powierzchni rzutu i zwiększeniu uzyskanego wyniku przez Dla ścian i sufitów z profilami ciągnionymi lub wklejonymi ozdobami uproszczony sposób ich grzejników i rur należy stosować uproszczone metody obmiaru.
- Dla ścian i sufitów z profilami ciągnionymi lub ozdobami, okien i drzwi, elementów azurowych, malowanych o powierzchni każdego z nich do  $0,5 \text{ m}^2$ .
- rzeczywistych wymiarów. Z obliczonej powierzchni nie potrąca się otworów i miejsc nie Powierzchnie malowania oblicza się w metrach kwadratowych w rozwinięciu, według
- 2. Szczegółowe zasady obmiaru robót malarskich**
- 1. Ogólne zasady obmiaru podano w ST „Wymagania ogólne” Kod CPV 4500000-7, pkt 7**
- 7. OBMIAK ROBOT**
- budowy i protokołe podpisany przez przedstawicieli inwestora (zamawiającego) oraz wykonawcy. Wyniki badań powinny być porównane z wymaganiami podanymi w pkt. 5.5 i opisane w dzienniku barwy i nie powstana przesywity podłoża.
- nie ulegnie zabarwieniu oraz jeżeli po wyschnięciu cała badana powłoka będzie miała jednakową miękkiego pędzla; powłokę należy uznać za odporną na zmywanie, jeżeli piana mydlana na szczołce namydloną szczołką z twardej szczeciny, a następnie dokładne spłukanie jej wodą za pomocą
- e) sprawdzenie odporności na zmywanie - przez pięciokrotne silne potarcie powłoki mokrą 2409:1999,
- na podłożach drewnianych i metalowych - metodą opisaną w normie PN-EN ISO kwadracików nie wypadnie,
  - nacięciem naciętej powłoki; przyczepność powłoki należy uznać za dobrą, jeżeli żaden z nacięć prostopadłych o boku oczka 5 mm, po 10 oczek w każdą stronę a następnie przetarciu
  - na podłożach mineralnych i mineralno-włókniстых - przez wykonanie skalpelem siatki
  - sprawdzenie przyczepności powłoki:
  - Powłokę należy uznać za odporną na wycieranie, jeżeli na szmatce nie wystąpiły ślady farby, powierzchni wehłania lub bawelnianą szmatką w kolorze kontrastowym do powłoki.
  - sprawdzenie odporności powłoki na wycieranie - przez lekkie, kilkukrotne pocieranie jej półysku wyschniętej powłoki z wzorcem producenta,
  - sprawdzenie zgodności barwy i półysku - przez porównanie w świetle rozproszonym barwy i rozproszonym z odległości około  $0,5 \text{ m}$ ,
  - sprawdzenie wyglądu zewnętrznego - wizualnie, okiem niezbrojonym w świetle
- Metoda przeprowadzania badań powłok malarskich w czasie odbioru robót:
- sprawdzenie odporności na zmywanie.
  - sprawdzenie przyczepności powłoki,
  - sprawdzenie odporności na wycieranie,
  - sprawdzenie zgodności barwy i półysku,
  - sprawdzenie wyglądu zewnętrznego,
- Ocena jakości powłok malarskich obejmuje:
- wilgotności względnej powietrza nie przekraczającej 65%.
- Badania techniczne należy przeprowadzać w temperaturze powietrza co najmniej  $+5^\circ\text{C}$  i przy



- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych ITB część B: Roboty Arkady, Warszawa 1990 r.
- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych (tom I, część 4) CPV 45000000-7, Wydanie II, OWEOB Promocja - 2005 r.
- Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych, Wymagania ogólne, Kod wykonceń, Zeszyt 4: Powłoki malarskie zewnętrzne i wewnętrzne, Warszawa 2003 r.

#### 10.2. Inne dokumenty i instrukcje

- PN-EN 771-1:2011 Wymagania dotyczące elementów murowych -- Część 1: Elementy murowane ceramiczne wody zarobowej do betonu, w tym wody odzyskanej z procesów produkcji betonu.
- PN-EN 1008:2004 Woda zarobowa do betonu. Specyfikacja pobierania próbek, badanie i ocena przydatności sufitu. Klasyfikacja.
- PN-EN 13300:2002 Farby i lakiery. Wodne wyroby lakiernicze i systemy powłokowe na wewnętrzne ściany i PN-EN ISO 2409:1999 Farby i lakiery. Metoda siatki nacąg.

10.1. Normy

PRZEPISY ZWIĄZANE

Rozliczenie robót - wg postanowień Umowy.

Odbioru pogwarancyjnego.

Ostateczne rozliczenie umowy pomiędzy zamawiającym a wykonawcą następuje po dokonaniu częściowych robót.

Rozliczenie robót malarskich może być dokonane jednorazowo po wykonaniu pełnego zakresu robót i ich końcowym odbiorze lub etapami określonymi w umowie, po dokonaniu odbiorów

#### 2. Zasady rozliczenia i płatności

Kod CPV 45000000-7, pkt 9

1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST „Wymagania ogólne” wszystkie parametry i badania z zachowaniem tolerancji dany wyniki pozytywne

jeżeli

- Roboty uważa się za zgodne z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Inżyniera, 7, pkt 8
- Ogólne zasady odbioru robót podano w ST „Wymagania ogólne” Kod CPV 45000000-

#### 8 ODBIÓR ROBÓT

rozdz. 15 KNR 2-02 lub do rozdz. 14KNNR 2.

W szczególności można przyjąć zasady obmiaru podane w katalogach określających jednostkowe nakłady rzeczowe dla robót malarskich np. zasady wymienione w założeńach szczegółowych do

#### 7.2. W SST można ustalić inne szczegółowe zasady obmiaru robót malarskich

rozwinąć.

Malowanie rur o średnicy zewnętrznej do 30 cm obmierzają się w metrach długości. Malowanie rur o większych średnicach zewnętrznych oblicza się w metrach kwadratowych ich powierzchni w

rozwinąć. (z wyjątkiem grzejników opisanego prostokąta).

Malowanie obustronne zeber grzejników radiatorowych obmierzają się jako podwójną powierzchnię prostokąta, opisanego na grzejniku (z wyjątkiem grzejników typu S-130 i T-1, dla których należy

rozwinąć. Powierzchnię dwustronne malowania elementów azurowych (siatek, krat, balustrad itd.) oblicza się w metrach kwadratowych według jednostronnej powierzchni ich rzutu.

Malowanie opasek i wyłogów ościelzy oblicza się odrębnie w metrach kwadratowych powierzchni w rozwinąć. Powierzchnię dwustronne malowania elementów azurowych (siatek, krat, balustrad

04	ponad 40%	2,00
03	do 40%	1,40
02	do 20%	1,20
01	do 10%	1,10

# **B.07.00 -45233260-9 NAWIERZCHNIA Z KOSTKI BRUKOWEJ**

## **1. WSTĘP**

### **1.1. Przedmiot ST**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (STB-3) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z realizacją opasek wokół budynków i chodników przy realizacji zadania opisanego w Wymaganiach ogólnych.

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

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

### **1.3. Zakres robót objętych ST**

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót drogowych i obejmują wykonanie: odtworzenie trasy i punktów wysokościowych, koryta wraz z profilowaniem i zagęszczeniem podłoża, ustalenie obrzeży betonowych, warstwa odsączająca z piasku, podbudowy z kruszywa stabilizowanego cementem, nawierzchni z kostki brukowej betonowej założenia trawników

### **1.3.1. Odtworzenie trasy i punktów wysokościowych**

W zakresie robót pomiarowych, związanych z odtworzeniem trasy i punktów wysokościowych wchodzi:

1. sprawdzenie wyznaczenia sytuacyjnego i wysokościowego punktów głównych osi trasy i punktów wysokościowych,

2. uzupełnienie osi trasy dodatkowymi punktami (wyznaczenie osi),

3. wyznaczenie dodatkowych punktów wysokościowych (reperów roboczych),

4. wyznaczenie przekrojów poprzecznych,

5. zastabilizowanie punktów w sposób trwały, ochrona ich przed zniszczeniem oraz oznakowanie w sposób ułatwiający odszukanie i ewentualne odtworzenie.

### **1.3.2. Koryta**

Zakres robót obejmuje wykonanie koryta wraz z profilowaniem i zagęszczeniem podłoża gruntowego przeznaczonego do ułożenia konstrukcji nawierzchni.

### **1.3.3. Obrzeża betonowe**

Zakres robót obejmuje ustalenie obrzeży.

### **1.3.4. Warstwa odsączająca z piasku**

Zakres robót obejmuje wykonanie warstwy odsączającej z piasku.

### **1.3.5. Podbudowa z piasku stabilizowanego cementem**

Zakres robót obejmuje wykonanie podbudowy z piasku stabilizowanego cementem.

### **1.3.6. Nawierzchni z kostki brukowej.**

Zakres robót obejmuje wykonanie nawierzchni ciągu pieszo - jezdnego, placów i opasek z kostki brukowej betonowej.

### **1.3.7. Założenie trawników**

Zakres robót obejmuje zakładanie i pielęgnację trawników na terenie płaskim i na skarpach,

### **1.4. Określenia podstawowe**

**1.4.1. Punkty główne trasy** - punkty załamania osi trasy, punkty kierunkowe oraz początkowy i końcowy punkt trasy.

**2. Obrzeża betonowe** - prelabrykowane belki betonowe ograniczające chodniki.

**3. Kruszywo stabilizowane cementem** - mieszanka kruszywa naturalnego, cementu i wody, a w razie potrzeby dodatków ulepszących, np. popiołów lotnych lub chlorku wapniowego,

dobranych w optymalnych ilościach, zagęszczona i stwardniała w wyniku ukończenia

procesu wiązania cementu.

**4. Stabilizacja mechaniczna** - proces technologiczny, polegający na odpowiednim zagęszczeniu w optymalnej wilgotności kruszywa o właściwie dobranym uziamieniu.

5. **Betonowa kostka brukowa** - kształtka wytwarzana z betonu metodą wibroprasowania. Produkowana jest jako kształtka jednowarstwowa lub w dwóch warstwach połączonej ze sobą trwałej w fazie produkcji.
6. Ziemia urodzajna - ziemia posiadająca właściwości zapewniające roślinom prawidłowy rozwój.
7. Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami.

**2. MATERIAŁY**

**2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów**

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podane zostały w STB 1

**2.2. Rodzaje materiałów**

**2.2.1. Odtworzenie trasy i punktów wysokościowych**

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

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

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

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

**2. Koryta**

Nie występują.

**3. Obrzeża betonowe**

Materiałami stosowanymi przy ustawianiu obrzeży są:

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

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 2,5cm, szerokość 5cm, długość min. 5cm większa niż szerokość obrzeża.

Piasek na podsypkę cementowo-piaskową powinien odpowiadać wymaganiom stosownej normy, a do zaprawy cementowo-piaskowej PN-EN 13139:2003/AC:2004[23].

Cement na podsypkę i do zaprawy cementowo-piaskowej powinien być cementem portlandzkim klasy nie mniejszej niż „32,5”, odpowiadający wymaganiom PN-EN 197-1:2012 [26].

Woda powinna być odmiany „I” i odpowiadać wymaganiom PN-EN 1008:2004 [27].

**2.2.4. Warstwa odsączająca**

Materiałami stosowanymi przy wykonywaniu warstwy odsączającej są:

- piasek,
- żwir i mieszanka,

**2.2.5. Podbudowa z piasku stabilizowanego cementem**

CEMENT

Należy stosować cement portlandzki klasy 32,5 wg PN-EN 197-1:2012 [26].

Przechowywanie cementu powinno odbywać się zgodnie z zaleceniami producenta.

W przypadku, gdy czas przechowywania cementu będzie dłuższy od trzech miesięcy, można go stosować za zgodą Inżyniera tylko wtedy, gdy badania laboratoryjne wykazą jego przydatność do robót.

KRUSZYWA

Wytężalność na ściskanie po 28 dniach (średnio z 6-ciu kostek) nie powinna być mniejsza niż 60 MPa.  
Wytężalność na ściskanie

Kolory kostek produkowanych aktualnie w kraju to: szary, ceglany, klinkierowy, grawitowy i brązowy.

- na grubości + 5 mm,  
na szerokości ± 3 mm,  
na długości ± 3 mm,

Tolerancje wymiarowe wynoszą:

80 mm, do nawierzchni dla ruchu samochodowego.

60 mm, z zastosowaniem do nawierzchni nie przeznaczonych do ruchu samochodowego, w kraju produkowane są kostki o dwóch standardowych wymiarach grubości:

Kształt, wymiary i kolor kostki brukowej

3 mm, dla kostek o grubości < 80 mm.

2 mm, dla kostek o grubości > 80 mm,

wkleśnięcia nie powinny przekraczać:

Powierzchnia górna kostek powinna być równa i szorstka, a krawędzie kostek równe i proste. Struktura wyrobu powinna być zwarta, bez rys, pęknięć, piam i ubytków.

**Wygląd zewnętrzny**

jest posiadanie aparaty technicznej.

Warunkiem dopuszczenia do stosowania betonowej kostki brukowej w budownictwie drogowym

Aprobata techniczna

## 2.2.6. Nawierzchni z kostki brukowej betonowej kostka brukowa - wymagania

Lp.	Rodzaj warstwy w konstrukcji nawierzchni drogowej	Podbudowa dla dróg o kat. ruchu KRI (2,5MPa)	
		Po 7 dniach	Po 28 dniach
Wskaźnik mrozoodporności	Wytężalność na ściskanie próbek nasyconych wodą	Od 0,6 do 1,5	Od 1,0 do 1,6

Tablica C4. Wymagania dla kruszyw stabilizowanych cementem dla warstw podbudowy

C4.

W zależności od rodzaju warstwy w konstrukcji nawierzchni drogowej, wytężalność kruszywa stabilizowanego cementem wg PN-S-96012 [38], powinna spełniać wymagania określone w tablicy

### KRUSZYWO STABILIZOWANE CEMENTEM

lub kruszywa cementem.

wąpływają i z wodą wodociągową. Brak różnic potwierdza przydatność wody do stabilizacji gruntu

wyników wytężalności na ściskanie próbek grunto-cementowych wykonanych z wodą

użyta do momentu jej przebadania, zgodnie z wyżej podaną normą lub do momentu porównania można stosować wodociągową wodę pitną. Gdy woda pochodzi z wąpływających źródeł nie może być

warstwy powinna odpowiadać wymaganiom PN-EN 1008:2004 [37]. Bez badań laboratoryjnych Woda stosowana do stabilizacji kruszywa cementem i ewentualnie do pielęgnacji wykonanej

WODA

kruszyw.

warunkach zabezpieczających przed zanieczyszczeniem i przed wymieszaniem różnych rodzajów powinno być ono składowane w przyzmacach, na utwardzonym i dobrze odwodnionym placu, w

dostarczeniu na budowę i zachodzi potrzeba jego okresowego składowania na terenie budowy, to jeżeli kruszywo przeznaczone do wykonania warstwy nie jest wbudowane bezpośrednio po Do stabilizacji cementem należy stosować piasek.

Dopuszczalna najniższa wytrzymałość pojedynczej kostki nie powinna być mniejsza niż 50 MPa (w ocenie statystycznej z co najmniej 10 kostek).

#### Nasiqkliwość

Nasiqkliwość kostek betonowych powinna odpowiadać wymaganiom normy PN-EN 206-1:2003/Ap1:2004 i wynosić nie więcej niż 5%.

#### Odporność na działanie mrozu

Odporność kostek betonowych na działanie mrozu powinna być badana zgodnie z wymaganiami PN-EN 206-1:2003/Ap1:2004.

Odporność na działanie mrozu po 50 cyklach zamrażania i odmrażania próbek jest wystarczająca, jeżeli:

- próbka nie wykazuje pęknięć,
- strata masy nie przekracza 5%,
- obniżenie wytrzymałości na ściskanie w stosunku do wytrzymałości próbek nie zamrażanych nie jest większe niż 20%.

#### Ścieralność

Ścieralność kostek betonowych określona wg PN-EN 206-1:2003/Ap1:2004 powinna wynosić nie więcej niż 4 mm.

#### 2.2.7. ZIEMIA URODZAJNA

Ziemia urodzajna, w zależności od miejsca pozyskania, powinna posiadać następujące charakterystyki:

- ziemia rodzima - powinna być zdjęta przed rozpoczęciem robót budowlanych i zamagazynowana w przyzmacach nie przekraczających 2 m wysokości,
- ziemia pozyskana w innym miejscu i dostarczona na plac budowy - nie może być zagruzowana, przerosnięta korzeniami, zasolona lub zanieczyszczona chemicznie.

#### 2.2.8. NASIONA TRAW

Nasiona traw należących do postaci gotowych mieszanek z nasion różnych gatunków. Gotowa mieszanka traw powinna mieć oznaczony procentowy skład gatunkowy, klasę, numer

#### 2.2.9. NAWOZY MINERALNE

Nawozy mineralne powinny być w opakowaniu, z podanym składem chemicznym (zawartość azotu, fosforu, potasu - N.P.). Nawozy należy zabezpieczyć przed zawilgoceniem i zbraleniem w czasie transportu i przechowywania.

#### 3. SPRZĘT

##### 3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu zostały podane w STB I

##### 3.2. Sprzęt do wykonywania robót

###### 3.2.1. Sprzęt pomiarowy

Do odtworzenia sytuacyjnego trasy i punktów wysokościowych należy stosować następujący sprzęt:

- teodolity lub tachimetry,

- niwelatory,

- dalmierze,

- tyczki,

- łaty,

- taśmy stalowe, szpilki.

###### 3.2.2. Sprzęt do wykonywania koryta

Wykonawca przystępujący do wykonywania koryta i profilowania podłoża powinien wykazać się

możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- równiarek lub spycharek uniwersalnych z ukosnie ustawianym lemieszem; Inżynier może dopuścić wykonanie koryta i profilowanie podłoża z zastosowaniem lemieszarki z lemieszem ustawionym prostopadle do kierunku pracy maszyny,

Obrzeża betonowe mogą być przewożone dowolnymi środkami transportowymi. Obrzeża betonowe układac należy na środkach transportowych w pozycji pionowej z nachyleniem w kierunku jazdy.

#### 4.4. Transport materiałów do wykonywania obrzeży

Transport materiałów nie występuje.

#### 4.3. Transport materiałów do wykonywania korta

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

#### 4.2. Transport sprzętu i materiałów do pomiarów

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w STB 1.

#### 4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

##### 4. TRANSPORT

- sprzętu do pozyskiwania ziemi urzędowej (np. spycharki gąsienicowej, koparki),
  - kosztarki mechanicznej do pielęgnacji trawników,
  - walu kółczarki oraz walu gładkiego do zakładania trawników,
  - głębogryzarek, plugów, kultywatorów, bron do uprawy gleby,
- korzystania z następującego sprzętu:
- Wykonawca przysięgający do wykonania zieleni drogowej powinien wykazać się możliwością

#### 3.2.7. SPRĘŻ I STOSOWANIE DO WYKONANIA ZIELENI DROGOWEJ

prowadzone liniami na szynie lub krawnikach.

Do wytworzenia podsyпки z piasku można stosować mechaniczne urządzenia na rolkach. Do zagęszczenia nawierzchni stosuje się wibrator pływowy z osłoną z tworzywa sztucznego. Szczeliny zamocowywane do chwytaka szczotkami. Urządzenie to, po skończonym układaniu kostek, można wykorzystywać do wymiatania piasku w hydraulicznie, służącego do przenoszenia z palety warstwy kostek na miejsce ich ułożenia. Mechaniczne urządzenia składają się z wózka i chwytaka sterowanego. Jeśli powierzchnie są duże, a kostki brukowe mają jednolity kształt i kolor, można stosować Małe powierzchnie nawierzchni z kostki brukowej wykonuje się ręcznie.

#### 3.2.6. Spręż do nawierzchni z kostki brukowej betonowej

zagęszczania w miejscach trudnodostępnych.

- zagęszczarek pływowych, ubijaków mechanicznych lub matych walców wibracyjnych do
- walców gumionych i stalowych wibracyjnych lub statycznych do zagęszczania,
- układarek lub równiarek do rozkładania mieszanki,
- mieszarek stacjonarnych,

mieszarek powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

Wykonawca przysięgający do wykonania podbudowy z piasku stabilizowanego cementem

#### 3.2.5. Spręż do podbudowy z piasku stabilizowanego cementem

• płyt wibracyjnych lub ubijaków mechanicznych.

• walców statycznych,

• równiarek,

korzystania z następującego sprzętu:

Wykonawca przysięgający do wykonania warstwy odsączającej powinien wykazać się możliwością

#### 3.2.4. Spręż do warstwy odsączającej

- betoniariek do wytwarzania betonu i zapraw oraz przygotowania podsyпки cementowo-piaskowej. Roboty wykonuje się ręcznie przy zastosowaniu:

#### 3.2.3. Spręż do wykonywania obrzeży

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

- koparek z czepakami profilowymi (przy wykonywaniu wąskich korty),
- walców statycznych, wibracyjnych lub płyt wibracyjnych.

Obreza 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.

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

#### 4.5. Transport materiałów do wykonywania warstwy odsączającej

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

#### 4.6. Transport materiałów do podbudowy z piasku stabilizowanego cementem

Transport cementu powinien odbywać się zgodnie z odpowiednią normą. Mieszankę kruszywo-spoiwową można przewozić dowolnymi środkami transportu, w sposób zabezpieczony przed zanieczyszczeniem, rozsegregowaniem i wysuszeniem lub nadmiernym zawilgoceniem.

#### 4.7. Transport materiałów do nawierzchni z kostki brukowej betonowej

Kostki betonowe można przewozić samochodami na paletach transportowych producenta.

### 5. WYKONANIE ROBÓT

#### 5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w STB 1.

#### 5.2. Zasady wykonywania prac

##### 5.2.1. Zasady wykonywania prac pomiarowych

Prace pomiarowe powinny być wykonane zgodnie z obowiązującymi Instrukcjami GUGiK (od 1 do 7).

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien przejąć od Zamawiającego dane zawierające lokalizację i współrzędne punktów głównych trasy oraz reperów.

W oparciu o materiały dostarczone przez Zamawiającego, Wykonawca powinien przeprowadzić obliczenia i pomiary geodezyjne niezbędne do szczegółowego wytyczenia robót.

Prace pomiarowe powinny być wykonane przez osoby posiadające odpowiednie kwalifikacje i uprawnienia.

Wykonawca powinien natychmiast poinformować Inżyniera o wszelkich błędach wykrytych w wytyczeniu punktów głównych trasy i (lub) reperów roboczych. Błędy te powinny być usunięte na koszt Zamawiającego.

Wykonawca powinien sprawdzić czy rzędne terenu określone w dokumentacji projektowej są zgodne z rzeczywistymi rzędnymi terenu. Jeżeli Wykonawca stwierdzi, że rzeczywiste rzędne terenu istotnie różnią się od rzędnych określonych w dokumentacji projektowej, to powinien powiadomić o tym Inżyniera. Ukształtowanie terenu w takim rejonie nie powinno być zmieniane przed podjęciem odpowiedniej decyzji przez Inżyniera.

Wszystkie roboty dodatkowe, wynikające z różnic rzędnych terenu podanych w dokumentacji projektowej i rzędnych rzeczywistych, akceptowane przez Inżyniera, zostaną wykonane na koszt Zamawiającego.

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

##### 5.2.2. Zasady wykonywania koryta

*Warunki przystąpienia do robót*

Wykonawca powinien przystąpić do wykonywania koryta oraz profilowania i zagęszczenia podłoża bezpośrednio przed rozpoczęciem robót związanych z wykonaniem warstw nawierzchni.

Wcześniejsze przystąpienie do wykonywania koryta oraz profilowania i zagęszczenia podłoża, jest możliwe wyłącznie za zgodą Inżyniera, w korzystnych warunkach atmosferycznych.

W wykonanym korycie oraz po wyprofilowaniu i zagęszczeniu podłoża nie może odbywać się such budowlany, niezwiązany bezpośrednio z wykonaniem pierwszej warstwy nawierzchni.

*Wykonanie koryta*

Pałki lub szpilki do prawidłowego ukształtowania koryta w planie i profilu powinny być wczesniej przygotowane.

Pałki lub szpilki należy ustawić w osi drogi i w rzędach równoległych do osi drogi lub w inny sposób zaakceptowany przez Inżyniera. Rozmieszczenie pałków 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 odfoszenia.

Koryto można wykonywać ręcznie, gdy jego szerokość nie pozwala na zastosowanie maszyny, na przykład na poszerzeniach lub w przypadku robót o małym zakresie. Sposób wykonania musi być zaakceptowany przez Inżyniera.

Grunt odfoszony w czasie wykonywania koryta powinien być wykorzystany zgodnie z ustaleniami dokumentacji projektowej i ST, tj. wbudowany w nasyp lub odwieziony na oddkąd w miejsce wskazane przez Inżyniera.

**PROFILOWANIE I ZAGĘSZCZANIE 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.

Bezpośrednio po profilowaniu podłoża należy przystąpić do jego zagęszczenia.

Utrzymanie koryta oraz wyprofilowanie i zagęszczenie podłoża

Podłoże (koryto) po wyprofilowaniu i zagęszczeniu powinno być utrzymywane w dobrym stanie. Jeżeli po wykonaniu robót związanych z profilowaniem i zagęszczeniem podłoża nastąpi przerwa w robotach i Wykonawca nie przystąpi natychmiast do układania warstw nawierzchni, to powinien on zabezpieczyć podłoże przed nadmiernym zawilgoceniem, na przykład przez rozłożenie folii lub w inny sposób zaakceptowany przez Inżyniera.

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

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

**5.2.3. Wykonanie obrzeży betonowych**

**Wykonanie koryta pod ławy**

Koryto pod ławy należy wykonywać zgodnie z wytycznymi i normami.

Wymiary wykopu powinny odpowiadać wymiarom ławy w planie z uwzględnieniem w szerokości dna wykopu ew. konstrukcji szalunku.

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

**Wykonanie ław**

Wykonanie ław powinno być zgodne z normą.

**Ława betonowa**

Ławy betonowe z oporem wykonuje się w szalowaniu. Beton rozścielony w szalowaniu lub bezpośrednio w korycie powinien być wytrąpiany warstwami. Betonowanie ław należy wykonywać zgodnie z wytycznymi i normami, przy czym należy stosować co 50m szczeliny dyktacyjne wypełnione bitumiczną masą zalewową.

**Zasady ustalania obrzeży**



Podbudowa kruszywa stabilizowanego cementem nie może być wykonywana wtedy, gdy podłoże jest zamrażnięte i podczas opadów deszczu. Nie należy rozpoczynać stabilizacji gruntu lub

### 5.2.5. Podbudowa z piasku stabilizowanego cementem

Koszt napraw wynikłych z niewłaściwego utrzymania warstwy obciąża Wykonawcę robót.

leżącej warstwy nawierzchni.

W przypadku warstwy z kruszywa dopuszcza się ruch pojazdów koniecznych dla wykonania wyżej  
geowłóknin.

Nie dopuszcza się ruchu budowlanego po wykonanej warstwie odcinającej lub odsączającej z  
być utrzymywane w dobrym stanie.

Warstwa odsączająca i odcinająca po wykonaniu, a przed ułożeniem następnej warstwy powinny

*UTRZYMANIE WARSTWY ODSĄCZAJĄCEJ I ODCINAJĄCEJ*

według normalnej próby Proctora, przeprowadzonej według obowiązującej normy. Zagęszczenie należy kontynuować do osiągnięcia wskaźnika zagęszczenia nie mniejszego od 1,0

wibracyjnymi lub ubijakami mechanicznymi.

W miejscach niedostępnych dla walców warstwa odsączająca powinna być zagęszczana płytami

równiej powierzchni.

bieżąc przez spulchnienie warstwy kruszywa i dodanie lub usunięcie materiału, aż do otrzymania

Nierówności lub zagębień powstaje w czasie zagęszczania powinny być wyrównywane na

podłużnymi częściowo nakładającymi się, w kierunku jej górnej krawędzi.

nawierzchni o jednostronnym spadku należy rozpoczynać od dolnej krawędzi i przesuwać pasami

przesuwać pasami podłużnymi częściowo nakładającymi się, w kierunku jej osi. Zagęszczenie

Zagęszczenie warstw o przekroju daszkowym należy rozpoczynać od krawędzi i stopniowo

do jej zagęszczenia.

Natychmiast po końcowym wyprofilowaniu warstwy odsączającej lub odcinającej należy przystąpić

kruszywo na materiał o odpowiednich właściwościach.

W miejscach, w których widoczna jest segregacja kruszywa należy przed zagęszczeniem wymieniać

luznego kruszywa powinna być taka, aby po jej zagęszczeniu osiągnięto grubość projektowaną.

zachowaniem wymaganym spadków i rzędnych wysokościowych. Grubość rozłożonej warstwy

Kruszywo powinno być rozkładane w warstwie o jednakowej grubości, przy użyciu równiarki, z

*WBUDOWANIE I ZAGĘSZCZANIE KRUSZYWA*

wyższania robót w odstępach nie większych niż co 10 m.

Rozmieszczenie palików lub szpilek powinno umożliwiać naciąganie sznurków lub liniek do

inny sposób zaakceptowany przez Inżyniera.

Paliki lub szpilki powinny być ustawione w osi drogi i w rzędach równoległych do osi drogi, lub w

zgodnie z dokumentacją projektową, z tolerancjami określonymi w niniejszych specyfikacjach.

Warstwy odcinająca i odsączająca powinny być wykonane w sposób umożliwiający wykonanie ich

### PRZYGOTOWANIE PODŁOŻA

#### 5.2.4. WYKONANIE WARSTWY ODSĄCZAJĄCEJ

Spoiny przed zalaniem zaprawą należy oczyścić i zmyć wodą.

przygotowaną w stosunku 1:2.

cementowo-piaskową,

Spoiny obrzeży nie powinny przekraczać szerokości 1cm. Spoiny należy wypełnić zaprawą

#### Wypełnianie spoin

grubości 5cm po zagęszczeniu.

Ustawianie obrzeża na ławie betonowej wykonuje się na podsypce cementowo-piaskowej o

#### Ustawianie obrzeża na ławie betonowej

starannie ubitym. Ustawianie obrzeży powinno być zgodne z wytycznymi i normami.

krawężnika obsypana piaskiem, żwirem, tłuczniem lub miejscowym gruntem przepuszczalnym,

projektowej. Zewnętrzna ściana krawężnika od strony chodnika powinna być po ustawieniu

Światło (odległość górnej powierzchni chodnika) powinno być zgodne z ustaleniami dokumentacji

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

#### Utrzymanie podbudowy

Inżyniera. Po tym czasie ewentualny ruch technologiczny może odbywać się wyjątkowo za zgodą Wykonawcy. Nie należy dopuszczać żadnego ruchu pojazdów i maszyn po podbudowie w okresie 7 dni po Inżyniera. Inne sposoby pielęgnacji, zaproponowane przez Wykonawcę i inne materiały przeznaczone do pielęgnacji mogą być zastosowane po uzyskaniu akceptacji Inżyniera.

stanie wilgotnym w czasie co najmniej 7 dni. Pielęgnacja powinna być przeprowadzona przez przykrycie warstwą piasku i utrzymywanie jej w

#### Pielęgnacja warstwy z kruszywa stabilizowanego cementem

Wykonawcy. Zagęszczanie warstwy gruntu lub kruszywa stabilizowanego cementem należy prowadzić przy użyciu walców gładkich, wibracyjnych lub ogumionych, w zestawie wskazanym w ST. Wszelkie miejscowe luzne, rozsegregowane, spękane podczas zagęszczania lub w inny sposób wadliwe, muszą być naprawione przez zerwanie warstwy na pełną grubość, w budowanie nowe! mieszanki o odpowiednim składzie i ponowne zagęszczenie. Roboty te są wykonywane na koszt Wykonawcy.

#### Zagęszczanie

Rm=2,5MPa - jezdnia. Grubość warstwy podbudowy z kruszywa stabilizowanego cementem powinna wynosić: - 15cm o

#### Grubość warstwy

zgodny Inżyniera. Po wyprofilowaniu należy natychmiast przystąpić do zagęszczania warstwy. odstąpić przy zastosowaniu technologii gwarantującej odpowiednią równość warstwy, po uzyskaniu prowadnice, w celu uzyskania odpowiedniej równości profilu warstwy. Od użycia prowadnic można podjąć i poprzedzić. Przy użyciu równiarek do rozkładania mieszanki należy wykorzystywać Przed zagęszczeniem warstwa powinna być wyprofilowana do wymaganych rzędnych, spadków warstwy po zagęszczeniu.

Grubość układania mieszanki powinna być taka, aby zapewnić uzyskanie wymaganej grubości Mieszanka dowieszona z wytwórni powinna być układana przy pomocy układarek lub równiarek. Przed ułożeniem mieszanki należy ustawić prowadnice i podłoże zwilżyć wodą.

warstwy.

wykluczający ich przesuwanie się pod wpływem oddziaływania maszyn użytych do wykonania hydraulicznymi, w stanie niezagęszczonym. Prowadnice powinny być ustawione stabilnie, w sposób prowadnic powinna odpowiadać grubości warstwy mieszanki kruszywa ze spoiwami

one ściśle linie kręweżki układanej warstwy według dokumentacji projektowej. Wysokość to po wytyczeniu podbudowy należy ustawić na podłożu prowadnice w taki sposób, aby wyznaczały Jeżeli warstwa mieszanki kruszywa ze spoiwami hydraulicznymi ma być układana w prowadnicach, wytyczenia robót w odstępach nie większych niż co 10 m.

Rozmieszczenie palików lub szpilek powinno umożliwiać naciąganie sznurków lub liniek do

inny sposób zaakceptowany przez Inżyniera. Paliki lub szpilki powinny być ustawione w osi drogi i w rzędach równoległych do osi drogi, lub w

wczesniej przygotowane. Paliki lub szpilki do prawidłowego ukształtowania podbudowy i ulepszonego podłoża powinny być

#### Przygotowanie podłoża

poniżej 5°C w czasie najbliższych 7 dni. kruszywa cementem, jeżeli prognozy meteorologiczne wskazują na możliwy spadek temperatury

- przed siewem nasion trawy ziemię należy wałować wałem gładkim, a potem wałem - koleczką lub zagrabic,
  - nawozami mineralnymi oraz starannie wyrównana,
  - ziemia urodzajna powinna być rozścielona równą warstwą i wymieszana z kompostem,
  - teren powinien być wyrównany i splantowany, cm nad terenem,
  - przy zakładaniu trawników na gruncie rodzimym krzewnik powinien znajdować się 2 do 3 10 cm) i kompost (ok. 2 do 3 cm),
  - stosunku do gazonów lub krzewników o ok. 15 cm - jest to miejsce na ziemię urodzajną (ok. przy wymianie gruntu rodzimego na ziemię urodzajną teren powinien być obniżony
  - teren pod trawniki musi być oczyszczony z gruzu i zanieczyszczeń,
- Wymagania dotyczące wykonania robót związanych z trawnikami są następujące:

### 5.2.7. TRAWNIKI

wypełnieniem spoin piaskiem nie wymaga pielęgnacji - może być zaraz oddana do ruchu. Po ułożeniu nawierzchni należy uzupełnić szczeliny piaskiem i zamieść nawierzchnia z Do zagęszczania nawierzchni z betonowych kostek brukowych nie wolno używać wałka. Poprzednim kształtek. prowadzić od krawędzi powierzchni ubijanej w kierunku środka i jednocześnie w kierunku tworzywa sztucznego dla ochrony kostek przed uszkodzeniem i zabrudzeniem. Wibrowanie należy Do ubijania ułożonej nawierzchni z kostek brukowych stosuje się wibratory płytowe z osłoną z nawierzchni. ułożonych kostek przy użyciu szcotek ręcznych lub mechanicznych i przystąpić do ubijania Po ułożeniu kostki, szczeliny należy wypełnić piaskiem, a następnie zamieść powierzchnię czasie wibrowania (ubijania) podsyпка ulega zagęszczeniu. 3mm. Kostkę należy układać ok. 1,5 cm wyżej od projektowanej nawierzchni, gdyż w Kostkę układa się na podsyпce w taki sposób, aby szczeliny między kostkami wynosiły od 2 do Inżyniera. dowolnego wzoru - wcześniej ustalonego w dokumentacji projektowej i zaakceptowanego przez Z uwagi na różnorodność kształtów i kolorów produkowanych kostek, możliwe jest ułożenie Układanie nawierzchni z betonowych kostek brukowych zagęszczona i wyprofilowana. Grubość podsyпki po zagęszczeniu powinna wynosić 3cm. Podsyпка powinna być zwilżona wodą. Należy stosować podsyпkę cementowo-piaskową.

### Podsyпка

zgodne z dokumentacją projektową lub zaakceptowane przez Inżyniera. Do obramowania nawierzchni z betonowych kostek brukowych należy stosować obrzeża betonowe *Obramowanie nawierzchni* Podbudowa powinna być przygotowana zgodnie z wymaganiami podanymi wyżej. Powinien być zgodny z dokumentacją projektową. Rodzaj podbudowy przewidzianej do wykonania pod ułożenie nawierzchni z kostki brukowej

### Podbudowa

w „Korito wraz z profileowaniem i zagęszczeniem podłoża”. Podłoże gruntowe pod nawierzchnię powinno być przygotowane zgodnie z wymogami określonymi w „Korito wraz z profileowaniem i zagęszczeniem podłoża”. Rodzaj podbudowy przewidzianej do wykonania pod ułożenie nawierzchni z kostki brukowej może stanowić grunt piaszczysty - rodzimy lub nasyпowy o  $WP > 35$  [44].

### 5.2.6. Nawierzchnia z kostki brukowej betonowej

deszczu, jeżeli wystąpi możliwość uszkodzenia podbudowy lub ulepszonego podłoża. Wykonawca jest zobowiązany wstrzymać ruch budowlany po okresie intensywnych opadów atmosferycznych, takich jak opady deszczu i śniegu oraz mroz. przeprowadzenia biezących napraw podbudowy uszkodzonej wskutek oddziaływania czynników

Nierówności podłużne koryta i profilowanego podłoża należy mierzyć 4-metrową łatą zgodnie z normą. Nierówności poprzeczne należy mierzyć 4-metrową łatą. Nierówności nie mogą przekraczać 20 mm. Spadki poprzeczne koryta i profilowanego podłoża powinny być zgodne z dokumentacją projektową z tolerancją  $\pm 0,5\%$ .

Szerokość koryta i profilowanego podłoża nie może różnić się od szerokości projektowanej o więcej niż +10 cm i -5 cm. Nierówności podłużne koryta i profilowanego podłoża należy mierzyć 4-metrową łatą zgodnie z normą.

### 6.2.2. Kontrola jakości wykonywania koryta

(1,2,3,4,5,6,7) zgodnie z wymaganiami podanymi w pkt 5.4.

Kontrolę jakości prac pomiarowych związanych z odtworzeniem trasy i punktów wysokościowych należy prowadzić według ogólnych zasad określonych w instrukcjach i wytycznych GUGIK

### 6.2.1. Kontrola jakości prac pomiarowych

#### 6.2. Kontrola jakości prac

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w STB 1.

### 6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

#### 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

- wiosną, trawnik wymaga mieszanki z przewagą azotu,
- od połowy lata należy ograniczyć azot, zwiększając dawki potasu i fosforu,
- ostatnie nawożenie nie powinno zawierać azotu, lecz tylko fosfor i potas.

porach roku:

Nawozów należy przygotowywać tak, aby trawom zapewnić składniki wymagane w poszczególnych

Trawniki wymagają nawożenia mineralnego - około 3 kg NPK na 1 ar w ciągu roku. Mieszanki

od założenia trawnika.

selektywnym działaniu należy stosować z dużą ostrożnością i dopiero po okresie 6 miesięcy

- chwasty trawie w pierwszym okresie należy usuwać ręcznie; środki chwastobójcze o uzależnieniu od gatunku wyśnianej trawy,
- koszenia trawników w całym okresie pielęgnacji powinny się odbywać często i w regularnych odstępach czasu, przy czym częstota koszenia i wysokość cięcia, należy można przysięgając pierwszą połowę października),
- ostatnie, przedzimowe koszenie trawników powinno być wykonane z 1-miesięcznym przed kolejnym koszeniem nie przekraczając wysokości 10 do 12 cm,
- następne koszenia powinny się odbywać w takich odstępach czasu, aby wysokość trawy pierwsze koszenie powinno być przeprowadzone, gdy trawa osiągnie wysokość około 10 cm,

Najważniejszym zabiegiem w pielęgnacji trawników jest koszenie:

*Pielęgnacja trawników*

SST.

- mieszanka nasion trawnikowych może być gotowa lub wykonana wg składu podanego w następująco przez wałowanie kółczarką, można już nie stosować wiatru gładkiego, wyrownanie i stworzenie dobrego trawnika dla podsiąkania wody. Jeżeli przykrycie nasion po wysiewie nasion powinna być wałowana lekkim wiatrem w celu oszczędzenia, inaczey, przykrycie nasion - przez przemieszanie z ziemią grabiami lub wiatrem kółczarką,
- na skarpach nasiona traw wysiewane są w ilości 4 kg na 100 m<sup>2</sup>, chyba że SST przewiduje inaczey, SST przewiduje inaczey,
- na terenie płaskim nasiona traw wysiewane są w ilości od 1 do 4 kg na 100 m<sup>2</sup>, chyba że
- okres siania - najlepszy okres wiosenny, najpóźniej do połowy września,
- siew powinien być dokonany w dni bezwietrzne,

Różnice pomiędzy rzędnymi wykonanej podbudowy a rzędnymi projektowanymi nie powinny przekraczać + 1 cm, - 2 cm.

Różnice pomiędzy rzędnymi wykonanej podbudowy a rzędnymi projektowanymi nie powinny przekraczać + 1 cm, - 2 cm.  
Spadki poprzeczne podbudowy powinny być zgodne z dokumentacją projektową z tolerancją  $\pm 0,5$  %.  
- 15 mm dla podbudowy pomocniczej.  
Nierówności nie powinny przekraczać:  
Szerokość podbudowy nie może różnić się od szerokości projektowanej o więcej niż +10 cm, -5 cm.  
Być zgodne z wymaganiem podanymi w ST dotyczącym poszczególnych rodzajów podbudów.  
Właściwości kruszywa należy badać przy każdej zmianie rodzaju kruszywa. Właściwości powinny W przypadkach wątpliwych należy przeprowadzić badania wody wg odpowiedniej normy.  
Grubość warstwy nie może różnić się od projektowanej o więcej niż  $\pm 1$  cm.

Grubość warstwy nie może różnić się od projektowanej o więcej niż  $\pm 1$  cm.  
od krawędzi.  
Grubość warstwy należy zmierzyć bezpośrednio po jej zagęszczeniu w odległości co najmniej 0,5 m od krawędzi.

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania spoiw, kruszyw i gruntów przeznaczonych do wykonania robót i przedstawić wyniki tych badań Inżynierowi w celu akceptacji.

#### 6.2.5. Kontrola jakości podbudowy z piasku stabilizowanego cementem

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania spoiw, kruszyw i gruntów przeznaczonych do wykonania robót i przedstawić wyniki tych badań Inżynierowi w celu akceptacji.  
powinien być mniejszy od 1.  
Wskaznik zagęszczenia warstwy oddziałującej i odsączającej, określony wg stosownej normy nie i ocena grubości warstwy, według wyżej podanych zasad na koszt Wykonawcy.  
Roboty te Wykonawca wykona na własny koszt. Po wykonaniu tych robót nastąpi ponowny pomiar materiałem o odpowiednich właściwościach, wytworzenie i ponowne zagęszczenie.  
warstwy przez spulchnienie warstwy na głębokość co najmniej 10 cm, uzupełnienie nowym Na wszystkich powierzchniach wadliwych pod względem grubości Wykonawca wykona naprawę 2 cm.

Grubość warstwy powinna być zgodna z określoną w dokumentacji projektowej z tolerancją +1 cm, - 2 cm.

#### 6.2.4. Kontrola jakości warstwy odsączającej

Grubość warstwy powinna być zgodna z określoną w dokumentacji projektowej z tolerancją +1 cm, - 2 cm.  
całkowicie na pełną głębokość.  
4. dokładność wypełnienia spoin bada się co 10 metrów. Spoiny muszą być wypełnione powierzchnią krawężnika i przyłożoną łatą nie może przekraczać 1cm,  
punktach na każde 100m krawężnika, trzymetrowej łaty, przy czym przeswit pomiedzy górną  
3. równość górnej powierzchni krawężników, sprawdzane przez przyłożenie w dwóch wynosi  $\pm 1$ cm na każde 100m ustawionego obrzeża,  
2. dopuszczalne odchylenie niwelacji górnej płaszczyzny od niwelacji projektowanej, które każde 100m ustawionego obrzeża,  
1. dopuszczalne odchylenie linii w poziomie od linii projektowanej, które wynosi  $\pm 1$ cm na

Przy ustawianiu należy sprawdzać:

#### Sprawdzenie ustawienia obrzeży

Należy sprawdzać wymiary koroty oraz zagęszczenie podłoża na dnle wykopu.  
do ustawienia obrzeży betonowych i przedstawić wyniki tych badań Inżynierowi do akceptacji.  
Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania materiałów przeznaczonych

#### Badania obrzeży

##### 3. Kontrola jakości ustawienia obrzeży betonowych

podłoża powinna być równa wilgotności optymalnej z tolerancją od -20% do + 10%.  
Wilgotność w czasie zagęszczania należy badać według odpowiedniej normy. Wilgotność gruntu autostad i drog ekspresowych lub więcej niż  $\pm 5$  cm dla pozostałych dróg.

Os w planie nie może być przesunięta w stosunku do osi projektowanej o więcej niż + 3 cm dla projektowanymi nie powinny przekraczać +1 cm, -2 cm.

Różnice pomiędzy rzędnymi wysokościowymi koroty lub wyprofilowanego podłoża i rzędnymi

- pomiaru odległości wywozu zanieczyszczeń na zwalnię,
  - określenia ilości zanieczyszczeń ( $\text{w m}^3$ ),
  - oczyszczenia terenu z gruzu i zanieczyszczeń,
- 6.2.7. Kontrola w czasie wykonywania prac polegająca na sprawdzeniu:**
- przebiegu prac oraz wszędzie tam, gdzie polecą Inżynier. Zależnie od rodzaju prac i w punktach charakterystycznych dla nawieży lub pkt 6.4 powinna być dostosowana do powierzchni wykonanych robót. Częstość pomiarów dla cech geometrycznych nawieży z kostki brukowej, wymienionych w pkt 6.4 powinna być dostosowana do powierzchni wykonanych robót.
- Częstość pomiarów**
- Dopuszczalne odchyłki od projektowanej grubości podsypanki nie powinny przekraczać  $\pm 1,0 \text{ cm}$ .
- Grubość podsypanki*
- Szerokość nawieży nie może różnić się od szerokości projektowanej o więcej niż  $\pm 5 \text{ cm}$ .
- Szerokość nawieży**
- przekraczać  $\pm 1 \text{ cm}$ .
- Różnice pomiędzy rzędnymi wykonanej nawieży i rzędnymi projektowanymi nie powinny
- Niwela nawieży**
- 0,5%.
- Spadki poprzeczne nawieży powinny być zgodne z dokumentacją projektową z tolerancją  $\pm$
- Spadki poprzeczne**
- przekraczać 0,8 cm.
- Nierówności podłużne nawieży mierzone łąką lub planografem zgodnie z normą nie powinny
- Nierówności podłużne**
- Sprawdzenie cech geometrycznych nawieży**
- sprawdzenie, czy przyjęty desenh (wzór) i kolor nawieży jest zachowany.
  - sprawdzenie prawidłowości wypełnienia spoin,
  - sprawdzenie prawidłowości ubijania (wibrowania),
  - pomiar szerokości spoin,
- stwierdzeniu zgodności wykonania z dokumentacją projektową oraz wymaganiami ST:
- Sprawdzenie wykonania nawieży**
- polożona na stwierdzeniu zgodności z dokumentacją projektową oraz ST.
- Sprawdzenie podsypanki**
- Sprawdzenie podsypanki w zakresie grubości i wymaganych spadków poprzecznych i podłużnych
- Sprawdzenie podłoża i podbudowy**
- Sprawdzenie podłoża i podbudowy polega na stwierdzeniu ich zgodności z dokumentacją projektową i odpowiednimi ST:
- Badania w czasie robót**
- nawieży).
- próbek (kostek) dziennie (przy produkcji) dziennie ok. 600  $\text{m}^2$  powierzchni kostek ułożonych w badaniach wyrobów na ściskanie. Zależnie od rodzaju badań wytrzymałości na ściskanie pobierać 6 niezależnie od posiadanych atestów, Wykonawca powinien złożyć od producenta wyników bieżących posiada atest wyrobu.
- Przed przystąpieniem do robót, Wykonawca powinien sprawdzić, czy producent kostek brukowych
- Badania przed przystąpieniem do robót**
- 6.2.6. Kontrola jakości nawieży z kostki brukowej betonowej**
- dla podbudowy pomocniczej  $+10\%$ ,  $-15\%$ .
- Grubość podbudowy podłoża nie może różnić się od grubości projektowanej o więcej niż:  $\pm 5 \text{ cm}$ .
- Oś podbudowy w planie nie może być przesunięta w stosunku do osi projektowanej o więcej niż  $\pm 5 \text{ cm}$ .

1.	Instrukcja techniczna 0-1. Ogólne zasady wykonywania prac geodezyjnych
2.	Instrukcja techniczna G-3. Geodezyjna obsługa inwestycji, Główny Urząd Geodezji i Kartografii, Warszawa 1979
3.	Instrukcja techniczna G-1. Geodezyjna osnowa pozioma, GUGiK 1978
4.	Instrukcja techniczna G-2. Wysokościowa osnowa geodezyjna, GUGiK 1983
5.	Instrukcja techniczna G-4. Pomiar sytuacyjny i wysokościowe, GUGiK 1979
6.	Wytyczne techniczne G-3.2. Pomiar realizacyjny, GUGiK 1983

## 10. NORMY I PRZEPISY ZWIĄZANE

- Wg postanowien Umowy.

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w STB 1.

### 9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

#### 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Zasady odbioru robót podano w STB 1.

#### 8.1. Zasady odbioru robót

#### 8. ODBIOR ROBÓT

Jednostką obmiarowa jest  $m^2$  (metr kwadratowy) wykonanej powierzchni trawników.

7.2.7. Jednostka obmiarowa prac związanych z nawierzchnią z zakładaniem trawników brukowej.

Jednostką obmiarowa jest  $m^2$  (metr kwadratowy) wykonanej nawierzchni z betonowej kostki

7.2.6. Jednostka obmiarowa prac związanych z nawierzchnią z kostki brukowej betonowej

Jednostką obmiarowa jest  $m^2$  (metr kwadratowy) podbudowy z piasku stabilizowanego cementem

7.2.5. Jednostka obmiarowi prac związanych z podbudową z piasku stabilizowanego

Jednostką obmiarowa jest  $m^2$  (metr kwadratowy) wykonanej i odebranej warstwy odsączającej.

7.2.4. Jednostka obmiarowi prac związanych z warstwą odsączającą

Jednostką obmiarowa jest m (metr) ustawionego obrzeża betonowego.

7.2.3. Jednostka obmiarowi prac związanych z wykonaniem obrzeży

Jednostką obmiarowa jest  $m^2$  (metr kwadratowy) wykonanego i odebranego koryta.

7.2.2. Jednostka obmiarowa prac związanych z wykonaniem koryta

Jednostką obmiarowa jest km (kilometr) odtworzonej trasy w terenie.

#### 7.2.1. Jednostka obmiarowa prac pomiarowych

#### 7.2. Jednostka obmiarowa

Ogólne zasady obmiaru robót podano w STB 1.

#### 7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

#### 7. OBMIAK ROBÓT

- wymiany gleby jądowej na ziemię urodzajną z kontrolą grubości warstwy rozścielonej ziemi,
- ilości rozrzuconego kompostu,
- prawidłowego uwalowania terenu,
- zgodności składu gotowej mieszanki traw z ustaleniami dokumentacji projektowej,
- gęstości zasiewu nasion,
- prawidłowej częstotliwości koszenia trawników i ich odchwaszczania,
- okresów podlewania, zwłascza podczas suszy,
- dostawiania piaszczystych trawników o zbyt małej gęstości wykietkowania z dziedzic trawy.
- kontrola robót przy odbiorze trawników dotyczy:
- prawidłowej gęstości trawy (trawniki bez tzw. „fysin”),
- obecności gatunków niewysiewanych oraz chwastów.

7. Wytyczne techniczne G-3.1. Osnovy realizacyjne, GUGIK 1983
8. PN-EN 13139:2003/AC:2004 Krušzywa do zaprawy
9. PN-EN 197-1:2012 Cement -- Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku
10. PN-EN 1008:2004 Woda zarobowa do betonu -- Specyfikacja pobierania próbek, badanie i ocena przydatności wody zarobowej do betonu, w tym wody odzyskanej z procesów produkcji betonu
11. PN-S-96012:1997 Drogi samochoadowe -- Podbudowa i ulepszone podłoże z gruntu stabilizowanego cementem (brak normy PN-EN)
12. PN-EN 206-1:2003/Ap1:2004 Beton -- Część 1: Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność



# B.08.00 - 45321000-3 IZOLACJA TERMICZNA PRZEGRÓD

## ZEWNĘTRZNYCH

### 1. WSTĘP

#### 1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru izolacji termicznych przegród zewnętrznych podczas wykonywania prac wyszczególnionych w Wykazaniu ogólnych Specyfikacji.

#### 1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna (ST) stanowi obowiązujący dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

#### 1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad:

- ocieplenia wełną mineralną ścian zewnętrznych
- ocieplania ścian fundamentowych wodoodpornymi płytami izolacyjnymi
- ocieplenia ścian płytami z wełny mineralnej
- wykonanie izolacji cieplnej stopów wełną mineralną
- wykonanie izolacji cieplnej posadzek styropianem FS20 gr. 5 cm

#### 1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z ustawą Prawo budowlane, wydanymi do niej rozporządzeniami wykonawczymi, nomenklaturą Polskich Norm i aprobat technicznych.

#### 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Przy wykonywaniu poszczególnych izolacji należy przestrzegać technologii określonych w dokumentach dostawców poszczególnych systemów.  
Przy wykonywaniu ocieplenia ścian zewnętrznych metodą lekką z wełny mineralnej należy przestrzegać zasad podanych w Instrukcji ITB nr 321 „Stosowanie wyrobów z wełny mineralnej do izolacji termicznej w budownictwie”  
Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, ST i poleceniami Inspektora nadzoru. Ogólne wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót podano w „Wymagania ogólne” pkt 1.5.

## 2. MATERIAŁY

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

2.2. Płyty z wełny mineralnej powinny odpowiadać wymaganiom określonych w normie PN-EN 13162:2009 Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie – Wyroby z wełny mineralnej (MW) produkowane fabrycznie – Specyfikacja

Ocieplenie przegród zewnętrznych wykonać w technologii lekkiej mokrej lub innej spełniającej poniższe wymagania.

- ściany zewnętrzne piwnic - wodoodporne płyty z polistyrenu ekstrudowanego gr 9cm na głębokość minimum 1,5m poniżej poziomu terenu (w części podziemnej), na cokole polistyrenu ekstrudowany gr. 9cm (w części nadziemnej) z wykończeniem tynkiem fakturowym silikatowym lub porównywalny.
  - ściany zewnętrzne kondygnacji nadziemnych - wełna mineralna twarda gr. 14cm, ściany podładowe budynku B – płyty lekkiego betonu komórkowego gr. 14 cm o wsp.  $\lambda_{izol}$  = 0,045 W/m·K,
  - ściany podładowe budynku B na III piętrze – ścianka gk jako ocieplenie z wypelnieniem wełną min. gr. 12 cm.
- Mozna użyć innych materiałów o ile mają parametry nie gorsze niż wskazane w projekcie i specyfikacji.

Wymagania		I	II
Gatunek			

Wymagania fizyczne i chemiczne Tabela 2

Zawartość wilgoci dotyczy wilgoci sorpcyjnej. Wyłącznie dla materiałów przeznaczonych do izolacji akustycznych.

Właściwości		Wymagania		Badania wg	
		Filce	Maty	Płyty typu	
				W	0
a) Gęstość, kg/m <sup>3</sup>	dla wyrobów o ro < 60 kg/m <sup>3</sup> ±15% dla wyrobów o rg > 60 kg/m <sup>3</sup> ±10%	1602:1999			
b) Zawartość wilgoci <sup>1)</sup> , % (m/m), nie więcej	1,5	1602:1999			
c) Zawartość substancji organicznych, % (m/m), nie więcej niż	2	3	5	1602:1999	
d) Współczynnik przewodzenia ciepła w temperaturze 10 °C, W/(mK), wartość deklarowana lecz nie większa niż klasa 36 klasa 39 klasa 42 klasa 45	0,036 0,039 0,042 0,045	PN-EN ISO 13787:2005			
e) Wytężalność na rozrywanie siłą prostopadłą do powierzchni, kPa, nie mniej niż	nie normalizuje się	2	PN-EN 1607:1999		
f) Ścisłość, %, pod obciążeniem 2 kPa 4 kPa nie więcej niż	nie normalizuje się	68	PN-EN 1609:1999		
g) Nasiąkliwość wodą metodą częściowego zanurzenia, g/m <sup>2</sup> , nie więcej niż	3000	1000	PN-EN 1609:1999		
h) 2) pogłosowy współczynnik pochłaniania dźwięku (przy grubości 50 mm) w paśmie częstotliwości: od 100 Hz do 500 Hz, od 630 Hz do 2000 Hz, nie mniej niż od 2500 Hz do 6300 Hz	od 0,1 do 0,6 0,7 od 0,6 do 0,8	od 0,1 do 0,8 0,8 od 0,6 do 0,8	PN-EN ISO 11654:1999		
i) Strumień emisji, mg/(m <sup>2</sup> h), nie większy niż: - 50 100	2.6.6				
j) Klasyfikacja ogniowa	Wyrób (bez okładziny) co najmniej niezapalny				
		PN-EN 13501- 1+A1:2010			

Warunki techniczne dla filców, mat i płyt z wełny mineralnej Tablica 1

2.5. Siatka zbrojąca z włókna szklanego  
 Termin ważności i warunki stosowania podane są przez producenta na opakowaniach.  
 z wybraną technologią ocieplania od wewnątrz.  
 Do mocowania płyt lekkiego betonu komórkowego stosuje się zaprawę klejącą systemową związaną  
 wybranego systemu ociepleń.

#### 2.4. Zaprawy klejące do mocowania płyt z wełny mineralnej do ścian murywanych. Zaprawy klejące do mocowania płyt betonu komórkowego.

Do przymocowywania płyt z wełny mineralnej stosuje się między zaprawy klejące należące do  
 zawierających tłuszcze organiczne, oleje i młt.  
 Niedozwolone jest użycie wód ściekowych, kanalizacyjnych, bagiennych oraz wód  
 można stosować wodociągową wodę pitną.

Do przygotowania kleju i skrapiania podłoża stosować można wodę odpowiadającą wymaganiom  
 normy PN-EN 1008:2004 Woda zarobowa do betonu – Specyfikacja pobierania próbek, badanie i ocena przydatności  
 wody zarobowej do betonu, w tym wody odzyskanej z procesów produkcji betonu Bez badań laboratoryjnych

#### 2.3. Woda

Wyroby	Długość, %	Szerokość, m/	Grubość,	Płyty	
				W	0 typu
Flice	+ nie ogranicza	±1,5	±5	±2,0	±5
	się -2,0	±1,5	±5	±2,0	±5
	+ nie ogranicza	±1,5	+10	±2,0	±5
	się -2,0	±1,5	+10	±2,0	±5
Maty	+ nie ogranicza	±1,5	±5	±2,0	±5
	się -2,0	±1,5	±5	±2,0	±5
Odczynki wymiarowe	Długość, %	Szerokość, m/	Grubość,		

Tabela 3

#### Odczynki wymiarowe

a) Masa objętościowa (gęstość pozoma), kg/m <sup>3</sup> , przy obciążeniu 0,09, kG/cm (7, kN/m Y nie większa niż	100	120
b) Zawartość części nierozwłóknionych o wymiarach >0,2 mm, % wac., nie więcej niż	20	25
c) Współczynnik przewodności cieplnej w temperaturze +20°C, kcal/mh°C (W/m°C) nie większy niż	0,034 (0,040)	0,038 (0,044)
d) Grubość włókien,   <sup>Λ</sup> m, nie większa niż	10	
e) Zawartość wilgoci, %, wag., nie więcej niż	1,0	
f) Zawartość substancji organicznych, % wag., nie więcej niż	1,0	
g) Temperatura spiekania włókien, °C, nie mniejsza niż	700	
h) Zawartość siarki całkowitej, % wag., nie więcej niż	1,0	
i) Współczynnik kwasowości (M <sup>Λ</sup> ), nie mniejszy niż	1,2	

Baza	Wodna dyspersja krzemianów potasowych i żywic akrylowych z wypełniaczami mineralnymi i pigmentami
Gotowość zaprawy do pracy	Po wymieszaniu
Wykonywanie robót na ścianie w temperaturze	+25°C ÷ +5°C

Minimalne dane techniczne tynku silikonowego.

W przypadku zastosowania na elewacji Tynku Mineralnego, zabrania się nakładania go z różnych partii, ponieważ mogą wystąpić przebarwienia tynku. Jedną partię wyrobu stanowi materiał posiadający tę samą naniesioną trwałe cechy: -data produkcji -zmiana robocza

Przy zakupie towaru odbiorca musi bezwzględnie zwrócić uwagę na w/w oznakowanie partii.

Przydatność do użycia	6 miesięcy od daty produkcji
Przechowywanie	szczelnie zamknięte opakowania w suchym miejscu
Zużycie masy tynkarskiej	2 - 2,5 kg/m <sup>2</sup> przy grubości 1 mm
Zywotność robocza	1,5 godziny
Odporność na temperatury	-30°C ÷ +60°C
Wykonywanie robót na ścianie w temperaturze	+25°C ÷ +5°C
Gotowość zaprawy do pracy	po 10 min
Proporcje suchej mieszanki do wody	ok. 0,25 ÷ 0,30 l wody na 1 kg zaprawy

2.7.1. Minimalne dane techniczne tynku mineralnego

Do zwiększenia walorów ochronno-dekoracyjnych stosuje się, między innymi, tynk mineralny.

2.7. Tynk mineralny

ocieplen.

Do wyrownania nasiąkliwości podłoża i zwiększenia hydrofobowości oraz przyczepności tynku do zaprawy zbrojącej stosuje się, między innymi, podkład tynkarski właściwy dla wybranego systemu

2.6. Podkład tynkarski

- masa powierzchniowa co najmniej: 145 g/m<sup>2</sup>
- wymiary oczek w osiach: 5,0mm x 5,0mm +/- 5 %
- długość: 50m +/- 5 %
- szerokość: 1,0 m +/- 5 %
- nasączenie żywicą: 18 - 20 %
- siła zrywająca: 1500(N/50mm)

- rodzaj splotu: gazejski

2.5.1. minimalne właściwości fizyczno-mechaniczne siatki z włókna szklanego

Do zwiększenia odporności na siły uderowe i przeciwdziałania skutkom naprężeń mechanicznych i termicznych stosuje się między innymi następujące siatki z włókna szklanego tkany wykonane z c-glass, lub e - glass i powlekane żywicą polipropylenową o masie co najmniej 145g/m<sup>2</sup>

- UWAGA!**  
W przypadku zastosowania na elewacji Tynku Mineralnego, zabrania się nakładania go z różnych partii, ponieważ mogą wystąpić przebarwienia tynku.  
Jedną partię wyrobu stanowi materiał posiadający tę samą naniesioną trwałe cechy:  
-data produkcji  
-zmiana robocza  
Przy zakupie towaru odbiorca musi bezwzględnie zwrócić uwagę na w/w oznakowanie partii.  
2.8. Płyty lekkiego betonu komórkowego  
Współczynnik przewodzenia ciepła dla materiału izolacyjnego – płyty lekkiego betonu komórkowego –  $\lambda_{izol} = 0,035 \text{ W/m}\cdot\text{K}$ ,  
grubość docieplenia –  $d = 14 \text{ cm}$ ,  
Technologia prac - wg wybranego systemu:  
• przygotowanie powierzchni – oczyścić powierzchnię ze starej farby, resztek tynku, tapet, do ściany przymocować dyblami metalowymi jako listwę startową L80x80  
• podłogę zabezpieczyć taśmą izolacyjną systemową,  
• przygotować zaprawę zgodnie z instrukcją producenta  
• nanieść zaprawę na całej powierzchni bloczka przy pomocy pacy zębalej 8x8 mm, grubość naniesionej zaprawy winna wynosić 8-10 mm,  
• bloczek z zaprawą przyłożyć ok 2 cm od miejsca docelowego montażu,  
• delikatnie docisnąć bloczek do ściany jednocześnie przesuwać na miejsce docelowego montażu,  
• sprawdzić poziomnicą równość przyklejenia bloczków,  
• pacą do szlifowania wytworzyć ewentualne nierówności na powierzchni ściany  
• wykończenie – pacą nanieść zaprawę na całej powierzchni ściany  
• w zaprawie zatopić siatkę polipropylenową zabezpieczającą tynk przed spękaniem  
• po zatopieniu siatki zatrzeć powierzchnię całej ściany i ostatecznie ją wyrownać  
• wykończyć ścianę wg ustaleń z Użytkownikiem  
• UWAGA – podczas ocieplania naroznika okna unikając spoin pionowych i poziomych z krawędzią naroznika,  
• na gładziach narozia ścian zabezpieczyć naroznikami metalowymi i zamocować na siatkę zabezpieczającą przed spękaniem  
• zaprawę rozrabiać ściśle wg zaleceń producenta.
- 3. SPRZĘT**
1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w „Wymagania ogólne” pkt 3
  2. Sprzęt do wykonywania ociepleń ścian zewnętrznych
- Wykonawca przysięgający do wykonania ociepleń ścian zewnętrznych, powinien wykazać się możliwością korzystania z ruszowań zewnętrznych, elektromarzędzi i drobnego sprzętu budowlanego.

Przed przystąpieniem do przyklejania płyt z wełny mineralnej na wysokości min. 40 cm od poziomu terenu montujemy listwę cokołową z kapinosem.

Listwę mocujemy idealnie w poziomie, wokół całego budynku (5 kotków na 1 m.b). Płytę do przyklejania układa się stroną licową do podłogi w pobliżu miejsca jej zamontowania w celu zagrunтовania wełny zaprawą klejową. Następnie na jej tylną stronę nakłada się plaćki zaczynu w rozstawach od 30 do 35 cm oraz na całym obwodzie płyty. Płyty przyklejamy mijańkowo metodą punktowo-krzewdziową.

Przy krzewdziożach płyt klej наносimy w sposób ciągły wewnątrz płyty w formie plaćków. Płytę z naniesionymi plaćkami podnosi się i lekko dociska do ściany. Następnie skorygować położenie

opadłych.

Przyklejamy listwę cokołową z kapinosem.

Przed przystąpieniem do przyklejania płyt z wełny mineralnej na wysokości min. 40 cm od poziomu terenu montujemy listwę cokołową z kapinosem.

Listwę mocujemy idealnie w poziomie, wokół całego budynku (5 kotków na 1 m.b). Płytę do przyklejania układa się stroną licową do podłogi w pobliżu miejsca jej zamontowania w celu zagrunтовania wełny zaprawą klejową. Następnie na jej tylną stronę nakłada się plaćki zaczynu w rozstawach od 30 do 35 cm oraz na całym obwodzie płyty. Płyty przyklejamy mijańkowo metodą punktowo-krzewdziożą.

5.3.2. **Przygotowanie podłoża:**

- podłozę powinno być wyremontowane, twarde i oczyszczone z kurzu i luźnych resztek zaprawy, - przed przystąpieniem do montażu płyt, podłozę skropić obficie wodą, zbył suche podłozę, szybko odciąga wodę z plaćków zaprawy, powoduje przedwczesne ich stwardnienie i odpadanie, - dla podłoża niemieszankowego należy stosować na plaćki zaczyn o większej gęstości.

### 5.3.3. **Mocowanie płyt z wełny mineralnej na plaćkach z zaprawy klejowej**

Powierzchnie ściany otylnkowanej lub bez tynku oczyszczamy mechanicznie za pomocą szrotok lub wody pod dużym ciśnieniem. Stare, silnie chłonnaćce podłozą pokrywamy specjalnym środkiem gruntującym. Elementy elewacji (zaluźe, parapety) montujemy przed rozpoczęciem robót ociepleniowych. Zwracamy szczególną uwagę na zachowanie odpowiedzialnej odległości zakonczon obróbki blacharskiej od powierzchni elewacji, które umożliwi prawidłowe odprowadzanie wód opadłych.

Elementami wiążącymi płytę z wełny ze ścianą a równocześnie zapewniającą jej sztywność, są plaćki z zaprawy klejowej

### 5.3.1. **Mocowanie płyt za pomocą zaprawy klejowej**

5.3. **Montaż okładzin z płyt z wełny mineralnej na ścianach muryanych**

silnym wietrze lub nastoncznieniu

a wilgotność względna powietrza mieści się w granicach od 60 do 80%. nie wykonywać robót przy temperaturze nie niższej niż +5°C pod warunkiem, że w ciągu doby nie nastąpi spadek poniżej 0°C, Ocieplenia ścian zewnętrznych metodą lekką moką z płyt z wełny mineralnej należy wykonywać w skurców murów, tj. po upływie 4-6 miesięcy po zakoncznieniu stanu surowego.

- Zaleca się przystąpienie do wykonywania okładzin po okresie wstępnego osiadiania i podtynkowe, zamurwane przebicia i bruzdy, osadzone oszczędnie drzewiowe i okienne.

wełny mineralnej powinny być zakonczone wszystkie roboty stanu surowego, roboty instalacyjne

Przed przystąpieniem do wykonywania ociepleń ścian zewnętrznych metodą lekką moką z płyt z

## 2. **Warunki przystąpienia do robót**

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

## 5. WYKONANIE ROBOT

widami.

wózka widowego o udźwigu co najmniej 2000 kg lub zurawia wyposażonego w zawieszic z plandekami). Rozładunek płyt powinien odbywać się w sposób zmechanizowany przy pomocy Transport płyt odbywa się przy pomocy rozbiernych zestawów samoohodowych (pokrytych 4.3. **Transport**

Wysokość składowania - do pięciu pakietów o jednakowej długości, nakładanych jeden na drugi. zarazem płaskim podkładzie.

Pakiety należy składować w pomieszczeniach zamkniętych i suchych, na równym i mocnym, a podkładach dystansowych. Pierwsza paczka od dołu spełnia rolę opakowania stosu.

Płyty powinny być pakowane w paczkach w formie stosów, układanych poziomo na kilku 2. **Pakowanie i magazynowanie płyt z wełny mineralnej**

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

## 4. TRANSPORT

- płyty, czyli dosunąć ją do krawędzi już zamontowanej płyty. Następnie doprowadza się do dokładnego zlicowania piaskozny montowanej płyty z wcześniejszą płytą. Przyklejone płyty powinny dokładnie przylegać do siebie swoimi dłuższymi krawędziami.
- 5.3.4. Mocowanie płyt łącznikami**
- W zależności od rodzaju podłoża stosujemy dwa rodzaje kotków ze stalowym trzpieniem 0 8 mm o łbie plastikowym i koszulce z talerzykiem 0 60 mm:
- struktury porowate (beton komórkowy), pustaki (cegła kratówka i in.) - łączniki wkrecane,
  - podłoże z cegły ceramicznej pełnej, cegły silikatowej, betonu - łączniki wbijane.
- Niezależnie od wysokości budynku minimalna głębokość zakotkowania powinna wynosić:
- w betonie i cegle pełnej: 5 cm,
  - w cegle kratówce, betonie komórkowym: 8-9 cm.
- Otwory w betonie komórkowym wykonujemy wiertarką bezudarową.
- a > 5 cm dla ściany betonowej a > 10 cm dla ściany murowanej**
- Dodatkowo mocujemy płyty z wełny łącznikami mechanicznymi w układach:
- a > 5 cm dla ściany betonowej a > 10 cm dla ściany murowanej**
- 5.3.5. Nakładanie zaprawy zbrojącej i siatki z włókna szklanego**
- Przed przystąpieniem do nakładania zaprawy zbrojącej szpachlujemy wszystkie powierzchnie w otworach okiennych, a w ich narożach wtapiamy pod kątem 45° pasy siatki z włókna szklanego. W narożach budynku oraz na krawędziach otworów okiennych i drzwiowych stosujemy listwy narozne.
- Zaprawę zbrojącą nakładamy przy pomocy pacy zębatej 10x10 mm, a następnie zatapiamy w niej siatkę z włókna szklanego. Na połączeniach siatki stosujemy zawsze zakłady o szerokości minimum 10 cm i tak ją zatapiamy, aby nie była widoczna spod zaprawy zbrojącej. Na narożach budynku, ościeżkach okiennych i drzwiowych wywijamy siatkę naokoło 10 cm. W miejscach zakładów siatki mocniej ściągamy warstwę zaprawy zbrojącej (nieco mniejsza grubość zaprawy).
- 5.3.6. Nakładanie powłoki końcowej z tynku mineralnego**
- W normalnych warunkach pogodowych po 1 - 2 dniach przystępujemy do nakładania podkładu tynkarskiego (zaprawę zbrojącą jedнокrotnie malujemy wátkiem). Wykonujemy powłokę końcową, nakładając tynk mineralny przy użyciu pacy ze stali nierdzewnej metodą „mokre na mokre”, pamietając o wykonywaniu tych samych ruchów w celu wyeliminowania różnic faktury nakładanego tynku. Wyszmięty tynk (po 7 dniach) malujemy farbą silikonową lub silikatową (farby te są paroprzepuszczalne i odporne na zabrudzenia).
- 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**
- 1. Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w „Wytyczne ogólne” pkt 6**
- 2. Badania w czasie wykonywania robót**
- 6.2.1. Częstotliwość oraz zakres badań płyt z wełny mineralnej powinna być zgodna instrukcją ITB 321 „Stosowanie wyrobów z wełny mineralnej w budownictwie”**
- W szczególności powinna być oceniana:
- równość powierzchni płyt,
  - narozniki i krawędzie (czy nie ma uszkodzeń),
  - wymiary płyt (zgodne z tolerancją),
  - wilgotność i nasiąkliwość,
  - obciążenie na zginanie niszczące lub ugięcia płyt.
- 6.2.2. Warunki badań płyt z wełny mineralnej i innych materiałów powinny być wpisywane do dziennika budowy i akceptowane przez Inspektora nadzoru.**
- 7. OBMIAR ROBÓT**
- 1. Ogólne zasady obmiaru robót podano w „Wytyczne ogólne” pkt 7**
- 2. Jednostka i zasady obmiarowania**

- Powierzchnię ociepleń oblicza się w metrach kwadratowych jako iloczyn długości ścian w stanie surowym i wysokości mierzonej od podłoża do stropu. Powierzchnię pilastów i słupów oblicza się w rozwinięciu tych elementów w stanie surowym.
- Z powierzchni ociepleń nie potrąca się powierzchni kratak, drzwiczek i innych urządzeń, jeżeli każda z nich jest mniejsza niż 0,5 m.
3. Wielkości obmiarowe ociepleń określa się na podstawie dokumentacji projektowej z uwzględnieniem zmian zaakceptowanych przez Inspektora nadzoru i sprawdzonych w naturze
4. W przypadku robót remontowych, dla których nie opracowano dokumentacji projektowej wielkości obmiarowe określa się na podstawie pomiarów w naturze
- ### 8. ODBIÓR ROBÓT
1. Ogólne zasady odbioru robót podano w „Wymagania ogólne” pkt 8
  2. Odbiór podłoża należy przeprowadzić bezpośrednio przed przystąpieniem do robót okładzinowych z wełny mineralnej. Jeżeli odbiór podłoża odbywa się po dłuższym czasie od jego wykonania, należy podłoże oczyścić i umyć wodą
  3. Roboty uznaje się za zgodne z dokumentacją projektową, SST i wymaganiami Inspektora nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania (z uwzględnieniem dopuszczalnych tolerancji) wg pkt. 6 ST dały pozytywne wyniki.
  4. **Wymagania przy odbiorze**  
Sprawdzeniu podlega:
    - a. zgodność z dokumentacją techniczną,
    - b. rodzaj zastosowanych materiałów,
    - c. przygotowanie podłoża,
    - d. prawidłowość zamontowania płyt i ich wykończenia na stykach, narożach i obrzeżach,
    - e. wchłowność powierzchni.
    - f. prawidłowość zatopienia siatki zbrojącej
    - g. prawidłowość warstwy licowej tynku mineralnego (przebarwienia, nierówności)
    - h. grubość warstwy izolacji termicznej
- ### 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI
1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w „Wymagania ogólne” pkt 9
  2. Roboty obejmować winny wszystkie czynności technologiczne potrzebne do wykonania zamówienia, m.in.:
    - dla wszystkich technologii czynności przygotowawcze:
      - przygotowanie stanowiska roboczego,
      - obsługa sprzętu niewymagającego etatowej obsługi,
      - ustawienie i rozbiorę rusztowań,
      - przygotowanie podłoża,
      - obsadzenie kratak wentylacyjnych i innych drobnych elementów,
    - oczyszczenie miejsca pracy z resztek materiałów,
    - dla wykonania ociepleń z wełny mineralnej:
      - przygotowanie zaprawy klejącej,
      - przyklejenie płyt do podłoża wraz z przycięciem i dopasowaniem,
      - kolkowanie płyt z wełny mineralnej
    - dla zbrojenia siatką z włókna szklanego:
      - przygotowanie zaprawy klejącej paca zębata
      - naniesienie zaprawy klejącej
      - przyklejenie siatki
      - naniesienie zaprawy klejącej i jej wyrownanie
    - dla podkładu:
      - przygotowanie podkładu tynkarskiego,



- naniesienie podkładu tynkarskiego jednokrotnie wałkiem
  - dla naniesienia warstwy z tynku mineralnego i wykończenia:
    - przygotowanie tynku mineralnego i farby,
    - naniesienie tynku mineralnego przy użyciu pacy ze stali nierdzewnej
    - zatarcie tynku
    - dwukrotne pomalowanie powierzchni farbą silikonową wg kolorystyki elewacji
  - dla izolacji termicznej dachów i stropodachów:
    - przygotowanie materiałów,
    - ułożenie warstwy izolacyjnej
- ## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE
- ### 10.1. Normy
1. „Warunki techniczne” - Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie” – tekst jednolity, Dz.U. nr 75/2002, poz. 690.
  2. PN-EN ISO 6946:1999 „Komponenty budowlane i elementy budynku. Opór cieplny i współczynnik przenikania ciepła. Metoda obliczania”.
  3. PN-EN 13162:2009 Włódy do izolacji cieplnej w budownictwie -- Włódy z wełny mineralnej (MW) produkowane fabrycznie -- Specyfikacja
  4. PN-EN 1008:2004 Woda zarobowa do betonu -- Specyfikacja pobierania próbek, badanie i ocena przydatności wody zarobowej do betonu, w tym wody odzyskanej z procesów produkcji betonu
  5. PN-EN ISO 717-1:1999 „Akustyka. Ocena izolacyjności akustycznej w budynkach i izolacyjności akustycznej elementów budowlanych. Izolacyjność od dźwięków powietrznych”.
  6. PN-EN ISO 717-2:1999 „Akustyka. Ocena izolacyjności akustycznej w budynkach i izolacyjności akustycznej elementów budowlanych. Izolacyjność od dźwięków uderzeniowych”.

# B.09.00-4532000 Wykonanie izolacji pionowej ścian piwnicznych bitumiczną masą uszczelniającą na zimno

1. WSTĘP  
1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania techniczne dotyczące wykonania i odbioru izolacji części podziemnych konstrukcji betonowych i żelbetonowych.

1.2. Zakres stosowania ST

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

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą:

- ogólne warunki prowadzenia robót izolacyjnych,
- przygotowanie i gruntowanie podłoża oraz wykonanie izolacji,
- ewentualne przyklejenie płyty ochronnych (termoizolacyjnych).

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej Specyfikacji są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami oraz określeniami stosowanymi lub użytymi w ST

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją techniczną, ST i poleceniami Inżyniera.

2. MATERIAŁY

Do wykonania robót w zakresie określonym punktem 1.3, przewiduje się zastosowanie materiałów, których właściwości winny być zgodne z instrukcjami technologicznymi opracowanymi przez producenta oraz z normą:

2.1. Materiał podstawowy

Materiał proponowany do wykonania izolacji pionowej i pionowej wg zasad niniejszej ST jest grubowarstwowa poliuretanowa masa uszczelniająca odpowiadająca wymaganiom podanym w p. 5.2.2.

2.2. Materiał gruntujący podłoże pod izolację

Materiałem gruntującym podłoże pod izolację z masy uszczelniającej poliuretanowej jest koncentrat emulsji bitumicznej rozcieńczony wodą – zgodnie z zaleceniami producenta.

2.3. Materiał warstwy ochronnej (termoizolacyjnej)

Płyty styropianowe lub styrodurowe o grubości np. 10 cm z lub bez warstwy drenazowej.

3. SPRZĘT

Roboty mogą być wykonywane ręcznie lub mechanicznie. Przy wykonywaniu ręcznym należy przygotować następujący sprzęt pomocniczy:

- szczerki, szerokie pędzle,
- wiertarka z nałożonym mieszadłem,
- kielnie czerpakowe, kielnie gładkie i kielnie języczkowe,
- metalowa blichówka (podłużna kielnia gładka),
- odkurzac.

Przy wykonywaniu mechanicznym, Wykonawca powinien dysponować sprawnym technicznie

4. TRANSPORT

patyjskiwacem materiałów izolacyjnych.

Transport materiałów dowolnymi środkami transportu przydatnymi dla danego asortymentu robót pod

względem możliwości ułożenia i umocowania ładunku, akceptowanymi przez Inżyniera. Zabezpieczone przed przemarzeniem i przegrzaniem (poniżej +35°C), należy przechowywać w oryginalnie zamkniętych pojemnikach.

5. WYKONANIE ROBÓT

Wykonawca przedstawia Inżynierowi do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będzie wykonywana izolacja na zimno.

5.1. Ogólne warunki wykonywania robót

Przed ułożeniem systemu izolacji przeciwwodnej poniżej poziomu terenu, poziom zwierciadła wody gruntowej należy obniżyć do co najmniej 30 cm poniżej najniższego poziomu przewidzianej do wykonania

Do komponentu plynego dodaje się komponent proszkowy i miesza za pomocą wiertarki z nałożonym miesadłem, ustawionej na wolne obroty. Po zmieszaniu masa powinna być jednorodna bez widocznych smug. Gotową masę uszczelniającą nakłada się na piaszczysty poziom za pomocą gładkiej kielni, a na piaszczy-

- uszczelniającej).
- 5.2.3. Nakładanie izolacji – dwuskładnikowej, grubowarstwowej polimerobitumicznej masy
- powierzchnia zagruntowana przed ułożeniem izolacji powinna być całkowicie wyschnięta,
  - ostre krawędzie należy szlifować (zukośować), zaś wyoblenia odpowiednio zaokrąglić, usunąć przez wypalenie np. palnikiem gazowym),
  - powierzcem przedchodzącym przez filtry; przeciwolepowy i przeciwiwodny, zatuszczenia należy za pomocą odkurzacza przemysłowego, a w ostatęczności przez przedmuchiwanie sprężonym
  - na izolację należy oczyścić z luźnych frakcji, pyłu i zatuszczeń (luźne frakcji i pyły należy usunąć bezpośrednio przed gruntowaniem i nakładaniem masy hydroizolacyjnej, powierzcem przeznaczoną
  - rozwór należy nanosić szcotelkami lub wałkami, ewentualnie sprężetem do natysku, powłoka.
  - powierzcem przewidzianą do zainizolowania należy gruntować tylko jednokrotnie, używając tyle
  - od 3°C i niższa od 35°C,
  - temperatura powietrza i nie zmrozonego podłoża w czasie wykonywania izolacji powinna być wyższa
  - należy gruntuować podłoże wyłącznie dobrze przygotowane i odebrane przez Inżyniera, Przy gruntuowaniu podłoża należy stosować następujące zasady:

użyciem stężoną emulsję bitumiczną należy rozcieńżyć wodą w stosunku wg zaleceń producenta. Przed Gruntowanie podłoża betonowego ma na celu zwiększenie przyczepności izolacji do tego podłoża. Przed

#### 5.2.2. Zagruntowanie podłoża

pachwiny jako rejonu szczególnie narazone na działanie wilgoci.

Przed nałożeniem izolacji należy przy pomocy kielni językowej wyokrąglić masą izolacyjną wszystkie zakresem niniejszej specyfikacji.

Ewentualne wady wykończenia powierzcem przeznaczonych do izolowania należy usunąć wg specyfikacji

• podłoże może być lekko wilgotne, niedopuszczalny jest natomiast film wodny.

• wytrzymałość na odrywanie powinna wynosić co najmniej 1,5 MPa,

• podłoże powinno być przyczepne,

• powinno być wolne od mleczka cementowego oraz plam po oleju i tłuszczu,

• podłoże powinno być stabilne i czyste,

• podłoże powinno być równe, pozostałe resztki zaprawy należy zbić,

Prawidłowo przygotowane podłoże winno spełniać następujące warunki:

Beton stanowiący podłoże pod hydroizolację powinien być powierzcemowo wyrównany i zwarty.

w formie wpisu do dziennika budowy.

do ułożenia izolacji. Kwalifikacji powierzcem dokonuje Inżynier, na pisemny wniosek kierownika budowy, Powierzcem do zainizolowania powinna być poddana dokładnym oględzinom i zakwalifikowana

#### 5.2.1. Przygotowanie podłoża pod izolację

powyższą masą bitumiczną do przeschniętego uszczelnienia.

• zabezpieczenie izolacji płytami styropianowymi lub styrodurowymi, przyklejającymi

• ułożenie masy bitumicznej grubowarstwowej na zagruntowanym podłożu,

• zagruntowanie podłoża emulsją bitumiczną rozcieńczoną wodą zgodnie z zaleceniami producenta.

oczyszczeniu podłoża,

• przygotowanie podłoża, polegające na usunięciu większych nierówności i części luźnych oraz na

• zakup materiałów izolacyjnych, z dozwoleniem na miejsce w budowaniu,

Zakres robót obejmuje ST obejmując:

#### 5.2. Zakres wykonywanych robót

powinna być wyższa od +3°C i niższa od +35°C.

wolnym od plam olejowych i kurzu. Temperatura powietrza i podłoża w czasie wykonywania izolacji

należy wykonać na podłożu równym, nieodkształcanym, gładkim, suchym lub lekko wilgotnym oraz robot. Robot nie należy wykonywać w czasie deszczu, mżawki oraz przy silnym nasłonecznieniu. Izolację

warstwy hydroizolacji. Obniżony poziom zwierciadła wody gruntuowej należy utrzymać przez cały okres

- zany pionowe od dołu do góry przy pomocy metalowej "blichówki". Grubość przesechniętej warstwy co najmniej 3 mm.
- Czas wiązania powłoki wynosi w temperaturze  $+20^{\circ}\text{C}$  około 3 dni. Temperatura powietrza i powierzchni obiektu izolowanego w trakcie stosowania materiału ma wynosić od  $+3^{\circ}\text{C}$  do  $+35^{\circ}\text{C}$ . Izolację można wykonywać w wilgotnych warunkach atmosferycznych. Powierzchnię betonu z wykonaną izolacją przeciwwilgociową lub przeciwwodną należy chronić przed zbyt silnym nasłonecznieniem, deszczem, i innymi niekorzystnymi warunkami atmosferycznymi.
- 5.2.4. Warstwa ochronna i termoizolacyjna
- Izolację można ewentualnie zabezpieczyć termoizolacyjnymi płytami styropianowymi lub styrodurowymi (które mogą również posiadać zintegrowaną warstwę drenażową) o grubości np. 50 mm klejonymi do przesechniętego uszczelnienia punktowo grubowarstwową, polieterobitumiczną masą uszczelniającą. Płyty ochronnej izolacji termicznej przyklejamy na wyschnięte (co najmniej 1 dniowe) uszczelnienie, dociskając do niego płyty z naniesioną w postaci 6 placków wielkości dłoni masą bitumiczną.
- ## 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT
- ### 6.1. Zasady kontroli jakości robót
- Kontrolę jakości robót przy wykonywaniu izolacji przeciwwilgociowej na elementach budowli stykających się z wilgocią gruntuwą sprawują:
- Inżynier,
  - Kierownik robót,
  - Szlify pomocnicze takie jak: laboratoria drogowe i ośrodki badawcze.
- Kontrolę wytworzania materiałów należących do systemu ochrony hydroizolacyjnej betonu prowadzi producent w ramach nadzoru wewnętrznego. Kontrolę w zakresie odnoszących wymagań, w ramach nadzoru zewnętrznego, prowadzi IBDiM lub upoważniona przez IBDiM instytucja. W czasie budowy Wykonawca powinien prowadzić badania kontrolne i dostarczać wyniki tych badań Inżynierowi. Sprawdzeniu podlegają wszystkie fazy i procesy technologiczne, a w szczególności:
- jakość betonu podłoża wg wymagań odnośnie betonu konstrukcyjnego,
  - jakość materiałów do ewentualnych napraw powierzchni pod izolację wg wymagań określonych w odpowiednich normach przedmiotowych lub świadectwach dopuszczenia do stosowania w budownictwie komunikacyjnym,
  - jakość materiałów hydroizolacyjnych – wg wymagań IBDiM,
  - jakość wykonywanych robót – poprzez kontrolę ilości zużytego materiału, liczbę nakładzonych warstw oraz prawidłowość wykonania każdej z warstw (przyleganie, grubość warstwy, brak pęcherzy, dokładność pokrycia powierzchni).
- 6.2. Badania i kontrole przed przystąpieniem do robót
- Przed przystąpieniem do robót Wykonawca zobowiązany jest przedstawić Inżynierowi do akceptacji aktualne świadectwa badań materiałów podstawowych wykonywanych w ramach nadzoru wewnętrznego przez producenta (atesty materiałów).
- Ponadto Wykonawca zobowiązany jest do sprawdzenia daty produkcji, daty przydatności do użycia, stanu opakowań oraz właściwego przechowywania materiałów.
- Przed przystąpieniem do robót kontroli winno podlegać m.in. właściwe przygotowanie podłoża zgodnie z p. niniejszej specyfikacji.
- 6.3. Badania w trakcie robót
- W trakcie prowadzenia robót należy w sposób ciągły kontrolować temperaturę powietrza i podłoża. Należy również sprawdzić zgodność rzeczywistych warunków wykonania robót hydroizolacyjnych z warunkami określonymi w ST z potwierdzeniem ich w formie wpisu do dziennika budowy. Przy każdym odbiorze robót zanikających (odbioru międzyoperacyjnego) należy stwierdzić ich jakość w formie protokołów odbioru robót lub wpisów do dziennika budowy.
- 6.4. Badania i kontrole po wykonaniu robót
- Odbioru dokonuje Inżynier na podstawie zgłoszenia kierownika budowy. Powierzchnie zabezpieczone powłoką hydroizolacyjną, po ich odpowiednim stwardnieniu, Wykonawca bada w obecności Inżyniera. Do badań kontrolnych, które należy wykonywać w obecności Inżyniera należą:
- sprawdzenie wyglądu zewnętrznego,
  - sprawdzenie grubości i jakości warstw ochronnych,
  - pomiar grubości powłoki.

Sprawdzenie grubości powłoki należy wykonywać metodami niszczącymi lub nieniszczącymi z dokładnością do 1 mm wykonując 1 pomiar na 25 m<sup>2</sup> powłoki, lecz nie mniej pomiarów niż 5 na jednym obiekcie. Uzyskane wyniki należy porównać do grubości minimalnej i maksymalnej określonej w Swiadectwie Dopuszczenia do Stosowania. Zakres badań kontrolnych ustala Inżynier. W szczególności może on uznać za wystarczające raporty z badań wykonywanych przez Wykonawcę.

Inżynier może pobierać próbki materiałów i prowadzić badania niezależnie od Wykonawcy na swój koszt. Jeżeli wyniki niezależnych badań wykażą, że badania Wykonawcy są niewiarygodne, to Inżynier może polecić Wykonawcy lub niezależnemu laboratorium przeprowadzenie powtórnych lub dodatkowych badań albo może operować się wyjącznie na własnych badaniach przy ocenie zgodności materiałów i robót z niniejszą specyfikacją. Całkowite koszty powtórnych lub dodatkowych badań i pobierania próbek zostaną poniesione przez Wykonawcę.

6.5. Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi elementami hydroizolacji  
Jeżeli zabezpieczenie hydroizolacyjne będzie wykonane źle, to warstwa wadliwie wykonana będzie zerwana i wymieniona na nową na koszt Wykonawcy. Podobnie postąpi się w przypadku nie osiągnięcia przez próbki określonych parametrów.

## 7. OBIAR ROBÓT

Obmiar powinien być wykonany na budowie w metrach kwadratowych zabezpieczonej powłoką

powierzchni. Obmiar robót odbywa się w obecności Inżyniera i wymaga jego akceptacji.  
Nadmierzna grubość warstwy lub nadmierne powierzenia zabezpieczenia w stosunku do dokumentacji projektowej, wykonana bez pisemnego upoważnienia Inżyniera nie mogą stanowić podstawy do rozszereżenia o dodatkową zapłatę.

## 8. ODBIÓR ROBÓT

Roboty powinny być wykonane zgodnie z projektem technicznym i Specyfikacją Techniczną oraz pisemnymi decyzjami Inżyniera

Podstawą dokonania odbioru robót ulegających zakryciu są następujące dokumenty:

- powykonawcza dokumentacja projektowa,
  - atesty materiałów izolacyjnych,
  - dziennik budowy z adnotacjami o zmianach w stosunku do dokumentacji projektowej.
- Na podstawie wyników badań i OST należy sporządzić protokoły odbioru robót końcowych. Jeżeli wszystkie badania dały wyniki dodatnie, wykonane roboty izolacyjne należy uznać za zgodne z wymaganiami ST. Odbiorowi podlegają:

- podłozę betonowe,
- wykonana powłoka hydroizolacyjna wraz z ewentualnymi warstwami ochronnymi.

Do odbioru Wykonawca przedstawia wszystkie wyniki pomiarów i badań z bieżącej kontroli materiałów i robót. Odbioru dokonuje Inżynier na podstawie oględzin, pomiarów i wyników badań Wykonawcy. Inżynier zleci Wykonawcy przeprowadzenie uzupełniających badań i pomiarów wtedy, gdy:

- zakres lub częstotliwość badań Wykonawcy są niezgodne z niniejszą specyfikacją,
- istnieją jakiegokolwiek wątpliwości, co do jakości robót lub rzetelności badań Wykonawcy.

Koszty tych badań ponosi Wykonawca tylko w przypadku, gdy ich wyniki potwierdzą wątpliwości Inżyniera. W przypadku stwierdzenia wad Inżynier ustali zakres wykonania robót poprawkowych lub poleci zerwanie i wymianę na nową wadliwie wykonanej warstwy, według zasad określonych w niniejszej specyfikacji. Inżynier może uznać wadę za nie mającą zasadniczego wpływu na cechy eksploatacyjne obiektu i ustalić zakres i wielkość poprawek za obniżoną jakość.

Roboty poprawkowe lub zerwanie i wymianę wadliwie wykonanej warstwy na nową Wykonawca wykonana na własny koszt w terminie ustalonym z Inżynierem.

Odbiory winny objąć wszystkie etapy realizacji. Odbiory należy dokonać sprawdzając przytoczone w pktcie 6 kryterium oceny. Czynnosc odbioru winna być udokumentowana odpowiednim protokołem zgodnie z przyjętymi w OST zasadami.

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne wymagania dotyczące płatności zawarte są w Wymaganiach ogólnych STWIOR.

9.2. Szczegółowe warunki płatności

Cena jednostkowa uwzględnia: zabezpieczenie niezbędnych czynników produkcji, przygotowanie powierzchni betonu, gruntuowanie powierzchni betonu, wykonanie warstwy izolacji z grubowarstwowymi poliuretanowymi uszczelniającymi z zapewnieniem szczelności połączeń, ułożenie i przyklejenie

- punktowe płyty styropianowych lub styrodurowych jako warstwy ochronne. Cena uwzględnia również odpady i ubytki materiałowe oraz oczyszczenie miejsca pracy.
- Platność wg warunków Umowy.
- 9.3. Szczegółowy zakres robót wchodzących w zakres płatności
- Ułożenie izolacji z dwuskładnikowej grubowarstwowej, poliuretanowej masy uszczelniającej o grubości 3 mm wraz z warstwą ochronną - wg projektu.
10. PRZEPISY ZWIĄZANE
- Zasady wykonywania izolacji przeciwwodnych na drogowych obiektach mostowych IBDiM Warszawa.
  - Technologie robót utrzymaniowych na drogowych obiektach mostowych IBDiM 1990 r.
  - Metody badań izolacyjnych materiałów samoprzylepnych, zgrzewalnych i mastyksów - IBDiM W-wa 1991r.
  - Karty techniczne produktów wydane przez producenta oraz odpowiadające im aprobaty techniczne IBDiM.

# B.10.00 - 45260000 POKRYCIE DACHU BLACHODACHÓWKĄ, OBRÓBKI BLACHARSKIE, RYNNY I RURY SPUSTOWE

## 1. WSTĘP

### 1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych ze zmianą pokrycia dachowych, obróbkami blacharskimi oraz wymianą rynien i rur spustowych przy wykonaniu robót związanych z wykonaniem robót określonych w Wymaganiach ogólnych Specyfikacji.

### 1.2. Zakres stosowania ST

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

### 1.3. Zakres robót objętych ST

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie pokrycia dachowych blachą wraz z obróbkami blacharskimi, rynnami i rurami spustowymi oraz elementami wystającymi ponad dach budynku.

### 1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami oraz określeniami podanymi w Kod CPV 4500000-7 „Wymagania ogólne” pkt 1.4.

### 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową, ST i poleceniami Inspektora nadzoru. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST Kod CPV 4500000-7 „Wymagania ogólne” pkt 1.5.

## 2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w ST Kod CPV 4500000-7 „Wymagania ogólne” pkt 2

Fonadto materiały stosowane do wykonywania pokryć dachowych powinny mieć m.in.:

- Aprobaty Techniczne lub być produkowane zgodnie z obowiązującymi normami,
- Certyfikat lub Deklarację Zgodności z Aprobatą Techniczną lub z PN,
- Certyfikat na znak bezpieczeństwa,
- Certyfikat zgodności ze zharmonizowaną normą europejską wprowadzoną do zbioru norm polskich,

- na opakowaniach powinien znajdować się termin przydatności do stosowania

Sposób transportu i składowania powinien być zgodny z warunkami i wymaganiami podanymi przez producenta.

Wykonawca obowiązany jest posiadać na budowie pełną dokumentację dotyczącą składowanych na budowie materiałów przeznaczonych do wykonania pokryć dachowych.

## 2.2. Rodzaje materiałów

2.2.1. Wszelkie materiały do wykonania pokryć dachowych powinny odpowiadać wymaganiom zawartym w normach polskich lub aprobatkach technicznych ITB dopuszczających dany materiał do powszechnego stosowania w budownictwie.

2.2.2. Blacha stalowa powlekana płaska powinna odpowiadać normom PN-61/B-10245 i PN-73/H-92122 grubości 0,5-0,55 mm, arkusze o wym. 1000x2000 mm.

Występuje w arkuszach o wym. 1000x2000 mm lub 1250x2000 mm.

2.2.3. Blachy dachówkowe, grubości 0,5-0,7 mm, obustronnie cynkowane metodą ogniową, pokryte powłokami poliestrowymi w wielu kolorach oraz pokryte warstwą pasywacyjną.

2.2.4. Rury spustowe i rynny z blachy stalowej ocynkowanej i powlekanej gr. min. 0,6 mm.

### 3 SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST Kod CPV 45000000-7

„Wymagania ogólne” pkt 3

#### 3.2. 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. Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST Kod CPV 45000000-7

„Wymagania ogólne” pkt 4

#### 4.2. Transport materiałów:

4.2.1. Do transportu materiałów i urządzeń stosować następujące sprawne technicznie środki transportu:

- samochód skrzyniowy o ładowności 5-10 ton,
- samochód dostawczy o ładowności 0,9 ton,

- ciągnik kołowy z przyczepą.

Blachy do pokryć dachowych mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu.

Materiały należy układać równomiernie na całej powierzchni ładunkowej, obok siebie i zabezpieczyć przed możliwością przesuwania się podczas transportu.

Blachy powinny być układane w pozycji poziomej wzdłuż środka transportu.

Jeżeli długość elementów z blachy dachówkowej jest większa niż długość pojazdu, wielkość nawisu nie może przekroczyć 1 m.

Przy za- i wyładunku oraz przewozie na środkach transportowych należy przestrzegać przepisów obowiązujących w transporcie drogowym.

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

4.2.3. Przy ruchu po drogach publicznych środki transportowe muszą spełniać wymagania przepisów ruchu drogowego.

### 5. WYKONANIE ROBOT

#### 5.1. Wymagania ogólne dla podkładów

Każdy podkład pod pokrycie powinien spełniać następujące wymagania ogólne:

- pochylenie płaszczyzny połaci dachowych z desk, fat lub płytwi powinno być dostosowane do rodzaju pokrycia, zgodnie z wymaganiami PN-B-02361:1999,

- równość powierzchni deskowania powinna być taka, aby przeswit pomiędzy powierzchnią deskowania a fatą kontrolną o długości 3 m był nie większy niż 5 mm w kierunku prostopadłym do spadku i nie większy niż 10 mm w kierunku równoległym do spadku (pochylenia połaci dachowej),

- równość płaszczyzny połaci z fat lub płytwi powinna być analogiczna, jak podano powyżej na co najmniej 3 krokwiach (przy podkładzie z fat) lub 3 płytwiach (przy podkładzie z płyty),

- podkład powinien być zdylatowany w miejscach dylatacji konstrukcyjnych oraz powinien mieć odpowiednie uformowanie w styku z elementami wystającymi ponad powierzchnię pokrycia. Szerokość szweli dylatacyjnych powinna wynosić od 20 do 40 mm a szweli obwodowych około 20 mm. Szweli dylatacyjne termiczne i obwodowe powinny być wypełnione materiałem elastycznym lub kitem asfaltowym,

- w podkładzie powinny być osadzone uchwyty do zawieszania rynny dachowej oraz powinny być usztywnione krawędzie zewnętrzne.

#### 5.2. Podkład z fat pod pokrycie z blach dachówkowych

W przypadku podkładu z fat pod pokrycia z blach dachówkowych należy przestrzegać następujących zaleceń:



temperaturze nie niższej od  $-15^{\circ}\text{C}$ . Robot nie można wykonywać na oblodzonych podłożach.

5.4.2. Obróbki blacharskie z blachy tytanowo-cynkowej oraz ocynkowanej powlekanej o grubości od 0,5 mm do 0,6 mm można wykonywać o każdej porze roku, lecz w

#### 5.4.1. Obróbki blacharskie

5.4. Obróbki blacharskie

farbą zaprawową.

- wszystkie uszkodzenia powłok powstałe w czasie transportu i montażu należy zamalować

dolne części fal,

nachylenia połaci dachowej powyżej  $30^{\circ}$  można pozostawić bez uszczelk, zaginając do góry

pochylenia połaci do  $30^{\circ}$  zaleca się stosowanie uszczelk wzdłuż całej kalenicy i okapu, zapewniając dostęp powietrza przy okapie oraz wylot w kalenicy. Kalenicę dachów o kącie

w celu uniemożliwienia przedostawania się śniegu i kurzu. W przypadku dachów płaskich o

- niezbędne jest prawidłowe uszczelnienie kalenicy i okapu za pomocą specjalnych uszczelk, mogło swobodnie przepływać od okapu do kalenicy pod warstwą pokrycia z blachy,

- pokrycia z blach o profilu dachówkowym powinny być wentylowane, tak aby powietrze

sposobu ułożenia,

deski można kilka pierwszych arkuszy ułożyć bez przykręcania, w celu znalezienia prawidłowego

przykładu zamocowania deski przy okapie co wymusza prawidłowy kąt montażu. Po zamocowaniu

prawidłowym kątem ze względu na niebezpieczeństwo skręcania arkusza. Pomocne jest w tym

rozpoczynając od prawego dolnego rogu. Pierwszy szereg arkuszy musi być ułożony pod

podrymnowe i następnie przystąpić do układania profili rzędami od okapu do kalenicy,

- przed montażem blach dachówkowych należy zmontować haki rytmowe oraz pasy

boconej nakładającej się krawędzi,

dachówek, zaś przy okapie i w kalenicy - w każdej fali oraz w każdym szeregu dachówek na

wgębień, w dolnej fali. Powinny być mocowane w co drugiej fali, w co drugim rzędzie

wystając poza brzeg górnej podkładki stalowej. Wkręty powinny być umieszczone w środku

zwracając uwagę, aby nie uszkodzić przy tym nakładki z EPDM. Podkładka powinna nieznacznie

do fali drewnianych lub metalowych. Wkręty należy wkręcać za pomocą wiertarek ze sprężeniem,

- blachodachówki należy układać i mocować je za pomocą wkrętów samonawiercących

odbarwienie powierzchni blach,

- po cięciu i wierceniu należy usunąć wszystkie metalowe odpady mogące spowodować

miejsce ciętych,

innych narzędzi wytwarzających podczas cięcia wysoką temperaturę - ze względu na korozję

W przypadku montażu profili dachówkowych należy przestrzegać następujących zasad:

aby nie było narazone na działanie czynników atmosferycznych.

na zakład lub na rąbek stojący. Mocowanie powinno być schowane w obrębie konstrukcji blachy,

łączenie samonośnych profilowanych wyrobów z blachy stalowej z powłokami j.w. wykonuje się

spełniać wymagania norm PN-EN 508-1:2002 i PN-EN 508-3:2002.

5.3.1. Samonośne wyroby z blachy stalowej z powłokami o profilu dachówkowym powinny

wyrobów i wymaganiami producenta oraz normą PN-B-02361:1999.

Pokrycia z blachy wykonywać zgodnie z wymaganiami podanymi w polskich normach

#### 5.3. Pokrycia z blachy

wymiarowi pojedynczego profilu dachówki.

odpowiadającym

- pierwszą kątę umieszcza się w linii okapu, pozostaje równoległe do niej, z rozstawem

ocynkowanych,

- faly należy przybijać na kontratach, równoległe do linii okapu, za pomocą gwoździ

wymaganiami niniejszej specyfikacji]  
**6.1. Kontrola jakości robót polega na sprawdzeniu zgodności ich wykonania z**

## **6 KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

na głębokość kielicha.  
 (d) rury spustowe odprowadzające wodę do kanalizacji powinny być wpuszczone do rury zelliwnej wykutych gniazdach,

sposób trwały przez wbicie trzpienia w spoiny muru lub osadzenie w zaprawie cementowej w mocowane do ścian uchwytyami, rozstawionymi w odstępach nie większych niż 3 m w zakład szerokości 40 mm; złącza powinny być lutowane na całej długości,

(b) łączone w złączach pionowych na rąbek pojedynczy leżący, a w złączach poziomych na w elementy wieloczone,

(a) wykonane z pojedynczych członów odpowiadających długości arkusza blachy i składane 5.5.10. Rury spustowe z blachy tytanowo-cynkowej powinny być:

(d) ryny powinny mieć wlitowane wpusty do rur spustowych.

(c) mocowane do uchwyłów, rozstawionych w odstępach nie większych niż 50 cm, na całej długości,

(b) łączone w złączach poziomych na zakład szerokości 40 mm; złącza powinny być lutowane w elementy wieloczone,

(a) wykonane z pojedynczych członów odpowiadających długości arkusza blachy i składane 5.5.9. Ryny z blachy tytanowo-cynkowej powinny być:

94701:1999 i PN-B-94702:1999

612:1999, uchwyty zaś do rynien i rur spustowych wymaganiem PN-EN 1462:2001, PN-B-5.5.8. Ryny i rury spustowe z blachy powinny odpowiadać wymaganiom podanym w PN-EN

powinny być dostosowane do wielkości odwadnianych powierzchni dachu (stropodachu). 5.5.7. Przekroje poprzeczne rynien dachowych, rur spustowych i wpustów dachowych

elementami mogącymi stać się przyczyną niedrożności rur spustowych. ochronnymi nakożonymi na wpust przed możliwością zamieci oszczenia liśćmi lub innymi

5.5.6. Wloty wpustów dachowych powinny być zabezpieczone specjalnymi kaptakami elementów ponaddachowych.

Niedopuszczalne jest sytuowanie wpustów dachowych w odległości mniejszej niż 0,5 m od 5.5.5. Wpusty dachowe powinny być usytuowane w najniższych miejscach koryta.

powinno być poziome - w celu osadzenia korniera wpustu.

trójkątnym i trapezowym podłoże wokół wpustu w promieniu min. 25 cm od brzegu wpustu 5.5.4. Wpusty dachowe powinny być osadzone w korytach. W korytach o przekroju

powinien przekraczać 25,0 m.

5.5.3. Spadki koryt dachowych nie powinny być mniejsze niż 1,5%, a rozstaw rur spustowych nie konstrukcyjnymi.

atrykcyjnych, ścian budynków wyższych w odległości mniejszej niż 0,5 m oraz nad dylatacjami koryt o przekroju prostokątnym. Niedopuszczalne jest sytuowanie koryt wzdłuż ścian

wyrobione koryta odwadniająca o przekroju trójkątnym lub trapezowym. Nie należy stosować 5.5.2. W dachach (stropodachach) z odwodnieniem wewnętrznym w podłożu powinny być

powinny być osadzone uchwyty rynnowe (rynaki) o wyregulowanym spadku podłużnym.

5.5.1. W dachach (stropodachach) z odwodnieniem zewnętrznym w warstwach przekrycia 5.5. Urządzenia do odprowadzania wód opadowych

obszaru dylatacji.

ruchów poziomych i pionowych dachu w taki sposób, aby następował szybki odpływ wody z Dylatacje konstrukcyjne powinny być zabezpieczone w sposób umożliwiający przeniesienie

dylatacji.

5.4.3. Przy wykonywaniu obróbek blacharskich należy pamiętać o konieczności zachowania

- 6.2. Kontrola wykonania podkładów pod pokrycia z blachy powinna być przeprowadzona przez Inżyniera przed przystąpieniem do wykonania pokryć zgodnie z wymaganiami normy PN-80/B-10240 p. 4.3.2.**
- 6.3. Kontrola wykonania pokryć**
- 6.3.1. Kontrola wykonania pokryć polega na sprawdzeniu zgodności ich wykonania z powołanymi normami przedmiotowymi i wymaganiami specyfikacji. Kontrola ta przeprowadzana jest przez Inżyniera:
- a) w odniesieniu do prac zanikających (kontrola międzypooperacyjna) - podczas wykonania prac pokrywczych,
- b) w odniesieniu do właściwości całego pokrycia (kontrola końcowa) - po zakończeniu prac pokrywczych.
- 6.3.2. Pokrycia z blachy
- a) Kontrolą międzypooperacyjną i końcową dotyczącą pokryć z blachy przeprowadza się sprawdzając zgodność wykonanych robót z wymaganiami norm: PN-61/B-10245, PN-EN 501:1999, PN-EN 506:2002, PN-EN 502:2002, PN-EN 504:2002, PN-EN 505:2002, PN-EN 507:2002, PN-EN 508-1:2002, PN-EN 508-2:2002, PN-EN 508-3:2000 oraz z wymaganiami niniejszej specyfikacji technicznej.
- b) Uznaje się, że badania dały wynik pozytywny gdy wszystkie właściwości materiałów i pokrycia dachowego są zgodne z wymaganiami niniejszej specyfikacji technicznej lub aprobaty technicznej albo wymaganiami norm przedmiotowych.
- 7. OBMIAK ROBÓT**
- 7.1. Jednostką obmiarową robót jest:**
- dla robót - Krycie dachu blachą i Obróbki blacharskie - m<sup>2</sup> pokrytej powierzchni. Z powierzchni nie potęga się urządzeń obcych, jak np. wywieki itp. o ile powierzchnia ich nie przekracza 0,50 m<sup>2</sup>,
  - dla robót - Rynny i rury spustowe - l m wykonanych rynien lub rur spustowych.
- 7.2. Ilość robót określa się na podstawie dokumentacji projektowej z uwzględnieniem zmian podanych w dokumentacji wykonawczej zaaprobowanych przez Inżyniera i sprawdzonych w naturze
- 8. ODBIÓR ROBÓT**
- 8.1. Podstawę do odbioru wykonania robót - pokrycie dachu blachą stanowi stwierdzenie zgodności ich wykonania z dokumentacją projektową i zatwierdzonymi zmianami podanymi w dokumentacji wykonawczej
- 8.2. Odbiór podkładu**
- 8.1.1. Badania podkładu należy przeprowadzić w trakcie odbioru częściowego, podczas suchej pogody, przed przystąpieniem do pokrycia połaci dachowych.
- 8.2.1. Sprawdzenie równości powierzchni podkładu należy przeprowadzać za pomocą taty kontrolnej o długości 3 m lub za pomocą szablonu z podziałką milimetrową. Prześwit między sprawdzaną powierzchnią a fatą nie powinien przekroczyć 5 mm, w kierunku prostopadłym do spodka i 10 mm w kierunku równoległym do spadku.
- 8.3. Ogólne wymagania odbioru robót pokrywczych**
- 8.3.1. Roboty pokrywcze, jako roboty zanikające, wymagają odbiorów częściowych. Badania w czasie odbioru częściowego należy przeprowadzać dla tych robót, do których dostęp później jest niemożliwy lub utrudniony.
- 8.3.2. Odbiór częściowy powinien obejmować sprawdzenie:
- a) podkładu,
  - b) jakości zastosowanych materiałów,
  - c) dokładności wykonania pokrycia,
  - d) dokładności wykonania obróbek blacharskich i ich połączenia z pokryciem.
- 8.3.3. Dokonanie odbioru częściowego powinno być potwierdzone wpisem do dziennika budowy.

- oczyzczenie podkladu,
  - ustawienie i rozbiórke rusztowan o wysokosci do 4 m,
  - obsluge sprzetu nieposiadajacego etatowej obslugi,
  - dostarczenie materialow i sprzetu,
  - przygotowanie stanowiska roboczego,
  - Placi sie za ustalona ilosc m<sup>2</sup> krycia, ktora obejmuje:
- 10.1. Pokrycie dachu blachą**
- 1. PODSTAWA PLATNOSCI**
- stwierdzenie zgodnosci lub niezgodnosci wykonania z zamowieniem.
  - wykaz wad i usterek ze wskazaniem mozliwosci ich usuniecia,
  - ocene wynikow badan,
- 8.6.1. Odbioru pokrycia blachą potwierdza sie: protokolem, który powinien zawierac:
- 8.6. Zakonczenie odbioru**
- 8.5.4. Sprawdzenie szczelnosci pojaczen rur spustowych z przewodami kanalizacyjnymi. Rury spustowe moga byc montowane po sprawdzeniu droznosci przewodow kanalizacyjnych.
- 8.5.3. Sprawdzenie prawidlowosci spadkow rynien.
- 8.5.2. Sprawdzenie mocowania elementow do deskowania, scian, komnow, wiezniczkow, wzazow itp.
- 8.5.1. Sprawdzenie prawidlowosci pojaczen poziomych i pionowych.
- 8.5. Odbior obrbek blacharskich, rynien i rur spustowych powinien obejmowac:**
- 8.4.4. Sprawdzenie wykonania i umocowania pasow usztywniajacych.
- 8.4.3. Sprawdzenie fazzenia i umocowania arkuszy.
- 8.4.2. Sprawdzenie umocowania i rozstawienia zabek i fapek.
- 8.4.1. Sprawdzenie wygladu zewnetrznego pokrycia (nie ma dziur, pekniec, odchylenia rabkow lub zwojow od linii prostej, zlacza sa prostopadłe do okapu itp.).
- 8.4. Odbior pokrycia z blachy**
- odpowiadajacych ST) i ponownie wykonac roboty pokrywcze.
- w przypadku gdy nie sa mozliwe podane rozwiązania - rozbrac pokrycie (miejsce nie odpowiadaajacych ST) i ponownie wykonac roboty pokrywcze.
  - jzeeli odchylenia od wymagan nie zagrazaja bezpieczenstwu uzytkowania i trwaosci pokrycia, obnizyc cene pokrycia,
  - jzeeli odchylenia od wymagan nie zagrazaja bezpieczenstwu uzytkowania i trwaosci pokrycia, jzeeli chociaz jeden wynik badania daje wynik negatywny, pokrycie nie powinno byc odebrane. W takim przypadku nalezy przyjac jedno z nastepujacych rozwiazan:
  - jzeeli odchylenia od wymagan nie zagrazaja bezpieczenstwu uzytkowania i trwaosci pokrycia, jzeeli chociaz jeden wynik badania daje wynik negatywny, pokrycie nie powinno byc odebrane. W takim przypadku nalezy przyjac jedno z nastepujacych rozwiazan:
  - jzeeli odchylenia od wymagan nie zagrazaja bezpieczenstwu uzytkowania i trwaosci pokrycia, obnizyc cene pokrycia,
  - jzeeli odchylenia od wymagan nie zagrazaja bezpieczenstwu uzytkowania i trwaosci pokrycia, obnizyc cene pokrycia,
- 8.3.7. Roboty uznaje sie za zgodne z dokumentacja projektowa, ST i wymaganiami Inzyniera, jzeeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt. 6 ST daly pozytywne wyniki.
- 8.3.6. Odbior koncowy polega na dokladnym sprawdzeniu stanu wykonanego pokrycia i obrbek blacharskich i pojaczenia ich z urzadzzeniami odwadniajacymi, a takze wykonania na pokryciu ewentualnych zabezpieczen eksploatacyjnych.
- 8.3.5. Podstawe do odbioru robot pokrywczych stanowią nastepujace dokumenty:
- a) dokumentacja projektowa i dokumentacja wykonawcza,
- b) dziennik budowy z zapisem stwierdzajacym odbior czesciowu podloza oraz poszczegolnych warstw lub fragmentow pokrycia,
- c) zapisy dotyczace wykonywania robot pokrywczych i rodzaju zastosowanych materialow,
- d) protokoly odbioru materialow i wyrobow, ktore powinny zawierac:
- zestawienie wynikow badan miedzyoperacyjnych i koncowych,
  - stwierdzenie zgodnosci lub niezgodnosci wykonania robot pokrywczych z dokumentacja,
  - spis dokumentacji przekazanej inwestorowi. W sklad tej dokumentacji powinien wchodzić program utrzymania pokrycia.

## 102. Inne dokumenty i instrukcje

- badania.  
 PN-EN 607:1999 Rynny dachowe i elementy wyposażenia z PCV-U. Definicje, wymagania i PN-B-94702:1999 Dachy. Uchwyty stalowe ocynkowane do rymien półokrągłych.  
 PN-EN 612:1999 Rynny dachowe i rury spustowe z blachy. Definicje, podział i wymagania.  
 PN-EN 1462:2001 Uchwyty do rymien okapowych. Wymagania i badania.  
 PN-B-94701:1999 Dachy. Uchwyty stalowe ocynkowane do rur spustowych okrągłych. samonośnych z blachy aluminiowej, układanych na ciągłym podłożu.  
 PN-EN 507:2002 Wyroby do pokryć dachowych z metalu. Charakterystyka wyrobów samonośnych z blachy ze stali odpornej na korozję, układanych na ciągłym podłożu.  
 PN-EN 502:2002 Wyroby do pokryć dachowych z metalu. Charakterystyka wyrobów odporna na korozję.  
 samonośnych z blachy stalowej, aluminiowej lub ze stali odpornej na korozję. Część 3: Stal  
 PN-EN 508-3:2002 Wyroby do pokryć dachowych z metalu. Charakterystyka wyrobów Aluminium.  
 samonośnych z blachy stalowej, aluminiowej lub ze stali odpornej na korozję. Część 2:  
 PN-EN 508-2:2002 Wyroby do pokryć dachowych z metalu. Charakterystyka wyrobów samonośnych z blachy stalowej, aluminiowej lub ze stali odpornej na korozję. Część 1: Stal.  
 PN-EN 508-1:2002 Wyroby do pokryć dachowych z metalu. Charakterystyka wyrobów ze stali układanych na ciągłym podłożu.  
 PN-EN 505:2002 Wyroby do pokryć dachowych z metalu. Charakterystyka płytowych międzianej układanych na ciągłym podłożu.  
 PN-EN 504:2002 Wyroby do pokryć dachowych z metalu. Charakterystyka wyrobów z blachy samonośnych z blachy międzianej lub cynkowej.  
 PN-EN \*506:2002 Wyroby do pokryć dachowych z metalu. Charakterystyka wyrobów pokryć dachowych układanych na ciągłym podłożu.  
 PN-EN 501:1999 Wyroby do pokryć dachowych z metalu. Charakterystyka wyrobów z cynku do Wymagania i badania techniczne przy odbiorze.  
 PN-61/B-10245 Roboty blacharskie budowlane z blachy stalowej ocynkowanej i cynkowej.  
 PN-89/B-27617 Papa asfaltowa na tekturze budowlanej.  
 PN-B-02361:1999 Pochylenia połaci dachowych.

## 101. Normy

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

- uporządkowanie stanowiska pracy.
  - zmontowanie, umocowanie rymien i rur spustowych oraz zalutowanie połączeń,
  - przygotowanie,
- Źłaci się za ustaloną ilość „m” rymien wg ceny jednostkowej, która obejmuje:
- 93. Rynny i rury spustowe**
- uporządkowanie stanowiska pracy.
  - zamontowanie i umocowanie obróbek w podłożu, zalutowanie połączeń,
  - przygotowanie,
- Źłaci się za ustaloną ilość m<sup>2</sup> obróbki wg ceny jednostkowej, która obejmuje:
- 92. Obróbki blacharskie**
- likwidacja stanowiska roboczego.
  - oczyszczenie miejsca pracy z resztek materiałów,
  - przyt dachowych, gąsiorów i obróbek blacharskich oraz uszczelnienie kalenicy i okapu),
  - przycięciem płyty i obróbek na żądany wymiar, umocowanie za pomocą wkrętów samogwintujących trapezową i dachówkową lub płytami z tworzyw sztucznych łącznie z kominów, kalenic, koszy, narożników łącznie z pokitowaniem lub (pokrycie dachu blachą - pokrycie dachu blachą płaską łączne z przygotowaniem łapek i żabek oraz obróbiecie



Kulczyński Architekt Sp. z o.o.  
00-018 Warszawa ul. Zgody 4 m.2

BUDOWA BOISK SPORTOWYCH  
WRAZ Z BUDYNKIEM ZAPLECA

## SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

SZCZEGÓLNE SPECYFIKACJE TECHNICZNE

Nr.2/D

BUDOWA BOISK-PODBUDOWY I NAWIERZCHNIE

CPV - 45233000-9

SPIS TREŚCI :

1. 2/D.01. - Korytowanie i Profilowanie podłoża
2. OST D-04.04.00 - wymagania ogólne dla kruszyw
3. 2/D.02. - Warstwy odsączające
4. 2/D.03. - Podbudowa
5. 2/D.04. - Betonowe obrzeża
6. 2/D.05. - Nawierzchnie syntetyczne

Sporządził :

Arch. Marek Kulczyński  
ul. Długa 101/2/03

# SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

2/D. 01.

## KORYTO WRAZ Z PROFLOWANIEM ZAGĘSZCZANIEM PODKŁOZA

### 1. WSTĘP

#### 1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem koryta i proflowaniem i zagęszczeniem podłoża gruntowego pod boiska

#### 1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowa specyfikacja techniczna (SST) stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót jak w pkt 1.1

#### 1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem:  
- koryta i wywezieniem nadmiaru ziemi  
- proflowanie i zagęszczanie podłoża pod nawierzchnie boisk

#### 1.4. Określenia podstawowe

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

#### 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

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

### 2. MATERIAŁY

Nie występują.

### 3. SPRZĘT

#### 3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

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

#### 3.2. Sprzęt do wykonania robót

Wykonawca przystępujący do wykonania koryta i proflowania podłoża powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:  
- równiarek lub spycharek uniwersalnych z ukosnie ustawianym lemieszem; Inżynier może dopuścić wykonanie koryta i proflowanie podłoża z zastosowaniem spycharki z lemieszem ustawionym prostopadle do kierunku pracy maszyny,  
- koparek z czepakami profilowymi (przy wykonywaniu wąskich koryt),  
- walców statycznych, wibracyjnych lub płyt wibracyjnych.



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

#### 4. TRANSPORT

##### 4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w OST „Wymagania ogólne” pkt 4. 4.2. Wywóz ziemi na odległość ustalona przez Wykonawcę

#### 5. WYKONANIE ROBÓT

##### 5.1. Ogólne zasady wykonania robót

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

##### 5.2. Warunki przystąpienia do robót

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

##### 5.3. Wykonanie koryta

Paliki lub szpilki do prawidłowego ukształtowania koryta w planie i profilu powinny być wcześniej przygotowane. Paliki lub szpilki należy ustawić w osi drogi i w rzędach równoległych do osi drogi lub w inny sposób zaakceptowany przez Inżyniera. Rozmieszczenie palików lub szpilek powinno umożliwiać naciąganie sznurków lub liniek 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. Koryta można wykonywać ręcznie, gdy jego szerokość nie pozwala na zastosowanie maszyny, 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 miejscu wskazanym przez Inżyniera.

##### 5.4.

##### 5.4. Profilowanie i zagęszczenie podłoża

Przed przystąpieniem do profilowania podłoża powinno być oczyszczone ze wszelkich zamieszczonych.

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 zanieczyszczenia w podłożu przewidzianym do profilowania, Wykonawca powinien spulchnić podłoże na głębokość zaakceptowaną przez Inżyniera, dowieźć dodatkowy grunt spełniający wymagania obowiązujące dla górnej strefy korpusu, w ilości koniecznej do uzyskania wymaganych rzędnych wysokościowych i zagęścić warstwę do uzyskania wartości wskaźnika zagęszczenia, określonych w tabelicy 1. Do profilowania podłoża należy stosować równarki. Ściety grunt powinien być wykorzystany w robotach ziemnych lub w inny sposób zaakceptowany przez Inżyniera.

Bezpośrednio po profilowaniu podłoża należy przystąpić do jego zagęszczenia. 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 ( $I_s$ )

Minimalna wartość $I_s$ dla:			
Srebra	Autostrad i dróg ekspresowych	Ruch ciężki i bardzo ciężki	1,03
		Ruch mniejszy od ciężkiego	1,00
Głona warstwa o grubości 20 cm			1,00
Na głębokości od 20 do 50 cm od powierzchni podłoża			0,97

W przypadku, gdy gruboziarnisty materiał tworzący podłoże uniemożliwia przeprowadzenie badania zagęszczenia, kontrolę zagęszczenia należy opierać na metodzie obciążeniowych, 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. Wilgotność gruntu podłoża podczas zagęszczania powinna być równa wilgotności optymalnej z tolerancją od -20% do +10%.

### 5.5. Urzyskanie 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 zamiechania Wykonawcy, to naprawę wykona on na własny koszt.

## 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

### 6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

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

### 6.2. Badania w czasie robót

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

Częstotliwość oraz zakres badań 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

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

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

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

Jeśli jako kryterium dobrego zagęszczenia stosuje się porównanie wartości modułów odkształcenia, to wartość stosunku wiórnego do pierwotnego modułu odkształcenia, określonych zgodnie z normą BN-64/8931-02 [3] nie powinna być większa od 2,2.

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%.

#### 6.2.7. Zagęszczenie koryta (profilowanego podłoża)

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

#### 6.2.6. Ukształtowanie osi w planie

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

#### 6.2.5. Rzędne wysokościowe

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

#### 6.2.4. Spadki poprzeczne

Nierówności podłużne koryta i profilowanego podłoża należy mierzyć 4-metrową tają zgodnie z normą BN-68/8931-04 [4].  
Nierówności poprzeczne należy mierzyć 4-metrową tają.  
Nierówności nie mogą przekraczać 20 mm.

#### 6.2.3. Równość koryta (profilowanego podłoża)

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

#### 6.2.2. Szerokość koryta (profilowanego podłoża)

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 dużej dziale roboczej, lecz nie rzadziej niż raz na 600 m
*) Dodatkowe pomiary spadków poprzecznych i ukształtowania osi w planie należy wykonać w punktach głównych łuków poziomych		

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
4.	BN-68/8931-04	Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni planogramem i
		tałą
5.	BN-77/8931-12	Oznaczanie wskaźnika zagęszczenia gruntu

#### Normy

### 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- odsposzenie gruntu z przetrznięciem na pobocze i rozplanowaniem,
- zataunek nadmiaru odsposionego 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.

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

#### 9.2. Cena jednostki obmiarowej

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

#### 9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

### 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

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

### 8. ODBIÓR ROBÓT

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

#### 7.2. Jednostka obmiarowa

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

#### 7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

### 7. OBMAR ROBÓT

## PODBUDOWA Z KRUSZYW. WYMAGANIA OGÓLNE

## 1. WSTĘP

## 1.1. Przedmiot OST

Przedmiotem niniejszej ogólnej specyfikacji technicznej (OST) są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonywaniem podbudowy z kruszywa stabilizowanego mechanicznie.

## 1.2. Zakres stosowania OST

Ogólna specyfikacja techniczna (OST) stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót jak w pt.1.1.

## 1.3. Zakres robót objętych OST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonywaniem podbudów z kruszywa stabilizowanego mechanicznie wg PN-S-06102 [21] i obejmują OST:

D-04.04.01 Podbudowa z kruszywa naturalnego stabilizowanego mechanicznie,

D-04.04.02 Podbudowa z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie,

Podbudowę z kruszywa stabilizowanego mechanicznie wykonuje się, zgodnie z ustaleniami podanymi w dokumentacji projektowej, jako podbudowę pomocniczą i podbudowę zasadniczą wg

Katalogu typowych konstrukcji nawierzchni podatnych i półsztywnych [31].

## 1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. Stabilizacja mechaniczna - proces technologiczny, polegający na odpowiednim zagęszczeniu w optymalnej wilgotności kruszywa o właściwie dobranym uziarnieniu.

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

poszczególnych rodzajów podbudów z kruszywa stabilizowanego mechanicznie;

D-04.04.01 Podbudowa z kruszywa naturalnego stabilizowanego mechanicznie,

D-04.04.02 Podbudowa z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie,

## 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

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

## 2. MATERIAŁY

## 2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

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

## 2.2. Rodzaje materiałów

Materiały stosowane do wykonania podbudów z kruszywa stabilizowanych mechanicznie

podano w OST dotyczących poszczególnych rodzajów podbudów:

D-04.04.01 Podbudowa z kruszywa naturalnego stabilizowanego mechanicznie,

D-04.04.02 Podbudowa z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie,

## 2.3. Wymagania dla materiałów

## 2.3.1. Uziarnienie kruszywa

Lp.	Wyszczególnienie właściwości		Wymagania						
			Kruszywa naturalne		Kruszywa łamane		Zuzel		
1	Zawartość ziarn mniejszych niż 0,075 mm, % (m/m)	do 2	od 2 do 10	od 2 do 10	od 2 do 12	od 2 do 10	od 2 do 12	od 2 do 10	PN-B-06714 -15 [3]
2	Zawartość nadziarna, % (m/m), nie więcej niż	5	10	5	10	5	10	5	PN-B-06714 -15 [3]
3	Zawartość nieforemnych ziarn (%(m/m), nie więcej niż	35	45	35	45	35	45	35	PN-B-06714 -16 [4]
4	Zawartość zanieczyszczonych organicznych, %(m/m), nie więcej niż	1	1	1	1	1	1	1	PN-B-04481 [1]

Tablica 1.

Kruszywa powinny spełniać wymagania określone w tablicy 1.

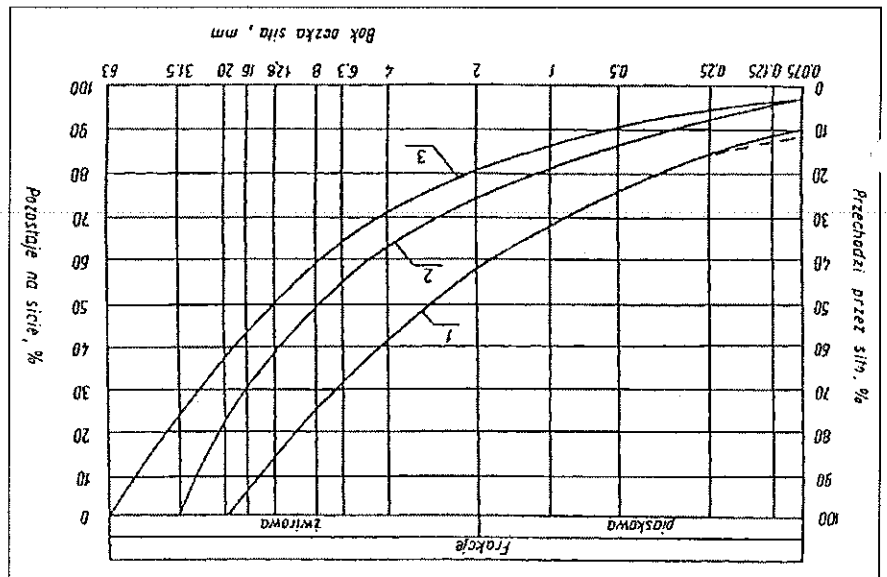
### 2.3.2. Właściwości kruszywa

Krzywa uziarnienia kruszywa powinna być ciągła i nie może przebiegać od dolnej krzywej granicznej uziarnienia do górnej krzywej granicznej uziarnienia na sąsiednich sitach. Wymiar największego ziarna kruszywa nie może przekraczać 2/3 grubości warstwy układanej jednorazowo.

Rysunek 1. Pole dobrego uziarnienia kruszyw przeznaczonych na podbudowy wykonywane metodą stabilizacji mechanicznej

I-2 kruszywo na podbudowę zasadniczą (główna warstwa) lub podbudowę jednowarstwową

I-3 kruszywo na podbudowę pomocniczą (dolną warstwę)



Krzywa uziarnienia kruszywa, określona według PN-B-06714-15 [3] powinna leżeć między krzywymi granicznymi polu dobrego uziarnienia podanymi na rysunku 1.

Do ulepszenia właściwości kruszyw stosuje się:  
 - cement portlandzki wg PN-B-19701 [17],  
 - wapno wg PN-B-30020 [19],  
 - popioły lotne wg PN-S-96035 [23],  
 - żużel granulowany wg PN-B-23006 [18].  
 Dopuszcza się stosowanie innych spoiw pod warunkiem uzyskania równorzędnych efektów ulepszenia kruszywa i po zaakceptowaniu przez Inżyniera.

Kodzaj i ilość dodatku ulepszącego należy przyjmować zgodnie z PN-S-06102 [21].

### 2.3.5. Materiały do ulepszenia właściwości kruszyw

Na warstwę odcinającą stosuje się:  
 - piasek wg PN-B-11113 [16],  
 - mwał wg PN-B-11112 [15],  
 - geowłókninę o masie powierzchniowej powyżej 200 g/m wg aprobaty technicznej.

### 2.3.4. Materiał na warstwę odcinającą

Na warstwę odsączającą stosuje się:  
 - zwir i mieszankę wg PN-B-11111 [14],  
 - piasek wg PN-B-11113 [16].

### 2.3.3. Materiał na warstwę odsączającą

5	Wskaźnik piaskowy po pięcio-krotnym zagęszczeniu do 70	od 30 do 70	od 30 do 70	od 30 do 70	od 30 do 70	od 30 do 70	od 30 do 70	od 30 do 70	od 30 do 70	od 30 do 70	od 30 do 70	BN-64/8931-01 [26]
6	Ścieralność w bębnie Los Angeles a) ścieralność całkowita po pełnej liczbie obrotów, nie więcej niż b) ścieralność częściowa po 1/5 pełnej liczby obrotów, nie więcej niż	35	45	35	40	30	30	35	30	40	30	PN-B-06714-42 [12]
7	Nasiąkliwość, %(m/m), nie więcej niż	2,5	4	3	5	6	8	PN-B-06714-18 [6]				
8	Mrozoodporność, ubytek masy po 25 cyklach zamrażania, %(m/m), nie więcej niż	5	10	5	10	5	10	PN-B-06714-19 [7]				
9	Rozpad krzemianowy i żelazawy łącznie, %(m/m), nie więcej niż	-	-	-	-	1	3	PN-B-06714-37 [10] PN-B-06714-39 [11]				
10	Zawartość związków siarki w przeliczeniu na SO <sub>3</sub> , %(m/m), nie więcej niż	1	1	1	1	2	4	PN-B-06714-28 [9]				
11	Wskaźnik nośności w <sub>nos</sub> mieszanki kruszywa, %, nie mniejszy niż: a) przy zagęszczeniu I <sub>s</sub> ≥ 1,00 b) przy zagęszczeniu I <sub>s</sub> ≥ 1,03	80	60	80	60	80	60	PN-S-06102 [21]				

## 2.3.6. Woda

Należy stosować wodę wg PN-B-32250 [20].

## 3. SPRZĘT

### 3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

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

### 3.2. Sprzęt do wykonania robót

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

- a) mieszarek do wytwarzania mieszanki, wyposażonych w urządzenie dozujące wodę. Mieszarki powinny zapewnić wytworzenie jednorodnej mieszanki o wilgotności optymalnej,
- b) łopatek albo układek do rozkładania mieszanki,
- c) walców ogumionych i stalowych wibracyjnych lub statycznych do zagęszczania. W miejscach trudno dostępnych powinny być stosowane zagęszczarki płytowe, ubijaki mechaniczne lub młotki wibracyjne.

## 4. TRANSPORT

### 4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

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

### 4.2. Transport materiałów

Kruszywa można przewozić dowolnymi środkami transportu w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem, zmieszaniem z innymi materiałami, nadmiernym wysuszeniem i zawilgoceniem.  
Transport cementu powinien odbywać się zgodnie z BN-88/6731-08 [24].  
Transport pozostałych materiałów powinien odbywać się zgodnie z wymaganiami norm przedmiotowych.

## 5. WYKONANIE ROBÓT

### 5.1. Ogólne zasady wykonania robót

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

### 5.2. Przygotowanie podłoża

Podłoże pod podbudowę powinno spełniać wymagania określone w OST D-04.01.01 „Koryta wraz z profilowaniem i zagęszczeniem podłoża” i OST D-02.00.00 „Roboty ziemne”.  
Podbudowa powinna być ułożona na podłożu zapewniającym nieprzenikanie drobnych cząstek gruntu do podbudowy. Warunek nieprzenikania należy sprawdzić wzorem:

$$\frac{D_{15}}{d_{85}} \leq 5$$

(1)

w którym:

$D_{15}$  - wymiar boku oczka sita, przez które przechodzi 15% ziarn warstwy podbudowy lub warstwy odsączającej, w milimetrach,

$d_{85}$  - wymiar boku oczka sita, przez które przechodzi 85% ziarn gruntu podłoża, w milimetrach.  
Jeżeli warunek (1) nie może być spełniony, należy na podłożu ułożyć warstwę odcinającą lub odpowiednio dobraną geowłókninę. Ochronne właściwości geowłókniny, jeżeli w przelaniu drobnych cząstek gruntu, wyznacza się z warunku:

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

(2)



Jeżeli w SST przewidziano konieczność wykonania odcinka próbnego, to co najmniej na 3 dni przed rozpoczęciem robót, Wykonawca powinien wykonać odcinek próbny w celu:

- stwierdzenia czy sprzęt budowlany do mieszania, rozkładania i zagęszczania kruszywa jest właściwy,
- określenia grubości warstwy materiału w stanie luźnym, koniecznej do uzyskania wymaganej grubości warstwy po zagęszczeniu,
- określenia liczby przejazdów sprzętu zagęszczającego, potrzebnej do uzyskania wymaganego wskaźnika zagęszczenia.

Na odcinku próbnym Wykonawca powinien użyć takich materiałów oraz sprzętu do mieszania, rozkładania i zagęszczania, jakie będą stosowane do wykonywania podbudowy. Powierzchnia odcinka próbnego powinna wynosić od 400 do 800 m<sup>2</sup>. Odcinek próbny powinien być zlokalizowany w miejscu wskazanym przez Inżyniera. Wykonawca może przystąpić do wykonywania podbudowy po zaakceptowaniu odcinka próbnego przez Inżyniera.

### 5.5. Odcinek próbny

Wskaznik zagęszczenia podbudowy wg BN-77/8931-12 [29] powinien odpowiadać przyjętemu poziomowi wskaźnika nośności podbudowy wg tablicy I, lp. 11.

Mieszanka kruszywa jest wyższa od optymalnej o 10% jej wartości, mieszankę należy osuszyć. Wziłona określona ilość wody i równomiernie wymieszana. W przypadku, gdy wilgotność mieszanki kruszywa jest niższa od optymalnej o 20% jej wartości, mieszanka powinna być nadmierne nawilżona, powinien zostać osuszony przez mieszanie i napowietzanie. Jeżeli optymalnej, określonej według Proctora, zgodnie z PN-B-04481 [1] (metoda II). Materiał

Włgotność mieszanki kruszywa podczas zagęszczania powinna odpowiadać wilgotności Inżyniera.

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

### 5.4. Wbudowywanie i zagęszczanie mieszanki

Mieszankę 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 w budowania w taki sposób, aby nie uległa rozsegregowaniu i wysychaniu.

### 5.3. Wytwarzanie mieszanki kruszywa

Wytwarzanie mieszanki kruszywa w ilości 90% (m/m); wartość parametru 0% powinna być podawana przez 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 wyczenia robót w odstępach nie większych niż co 10 m.

Umowna średnica porów geowłókniny odpowiadająca wymiarom frakcji gruntu zatrzymująca d<sub>50</sub> - wymiar boku oczka sita, przez które przechodzi 50% ziarn gruntu podłoża, w milimetrach, 0<sub>90</sub> - wymiar boku oczka sita, przez które przechodzi 90% (m/m); wartość parametru 0% powinna być podawana przez 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 wyczenia robót w odstępach nie większych niż co 10 m.

### 6.3.4. Zagęszczenie podbudowy

Włgomość mieszanki powinna odpowiadać wilgomości optymalnej, określonej według próby Proctora, zgodnie z PN-B-04481 [1] (metoda II), z tolerancją +10% -20%.  
Włgomość należy określić według PN-B-06714-17 [5].

### 6.3.3. Włgomość mieszanki

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

### 6.3.2. Uziarnienie mieszanki

Lp.	Wyszczególnienie badań	Częstotliwość badań	
		Minimalna liczba badań na dziennej roboczej padającej na jedno badanie (m <sup>2</sup> )	Maksymalna powierzchnia podbudowy przy- padającej na jedno badanie (m <sup>2</sup> )
1	Uziarnienie mieszanki	2	600
2	Włgomość mieszanki	10 próbek na 10000 m <sup>2</sup>	
3	Zagęszczenie warstwy		
4	Badanie właściwości kruszywa wg tab. 1, pkt 2.3.2	dla każdej partii kruszywa i dla każdej zmiany kruszywa	

Tablica 2. Częstotliwość oraz zakres badań przy budowie podbudowy z kruszyw stabilizowanych mechanicznie

Częstotliwość oraz zakres badań podano w tablicy 2.

### 6.3.1. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów

### 6.3. Badania w czasie robót

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

### 6.2. Badania przed przystąpieniem do robót

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

### 6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

## 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

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

### 5.6. Utrzymanie podbudowy

\*) Dodatkowe pomiary spadków poprzecznych i ukształtowania osi w planie należy wykonać w punktach głównych i ukształtowania osi w planie należy wykonać w

Lp.	Wyszczególnienie badań i pomiarów	Minimalna częstotliwość pomiarów
1	Szerokość podbudowy	10 razy na 1 km
2	Równość podłużna	w sposób ciągły planografem albo co 20 m tęż na każdym pasie ruchu
3	Równość poprzeczna	10 razy na 1 km
4	Spadki poprzeczne*)	10 razy na 1 km
5	Rzędne wysokościowe	co 100 m
6	Ukształtowanie osi w planie*)	co 100 m
7	Grubość podbudowy	Podczas budowy: w 3 punktach na każdej działce roboczej, lecz nie rzadziej niż raz na 400 m <sup>2</sup> Przed odbiorem: w 3 punktach, lecz nie rzadziej niż raz na 2000 m <sup>2</sup>
8	Nośność podbudowy: - moduł odkształcenia - ugięcie sprężyste	co najmniej w dwóch przekrojach na każde 1000 m co najmniej w 20 punktach na każde 1000 m

mechaniczne  
Tablica 3. Częstotliwość oraz zakres pomiarów wykonanej podbudowy z kruszywa stabilizowanego

Częstotliwość oraz zakres pomiarów dotyczących cech geometrycznych podbudowy podano w tablicy 3.

#### 6.4.1. Częstotliwość oraz zakres pomiarów

### 6.4. Wymagania dotyczące cech geometrycznych podbudowy

obecnosci Inżyniera.

Próbki do badań pełnych powinny być pobierane przez Wykonawcę w sposób losowy w

2.3.2.

Badania kruszywa powinny obejmować ocenę wszystkich właściwości określonych w pkt

#### 6.3.5. Właściwości kruszywa

$$\frac{E_1}{E_2} \leq 2,2$$

każdej warstwy konstrukcyjnej podbudowy.  
stosunek wtórnego modułu  $E_2$  do pierwotnego modułu odkształcenia  $E_1$  jest nie większy od 2,2 dla

Zagęszczenie podbudowy stabilizowanej mechanicznie należy uznać za prawidłowe, gdy

raz na 5000 m<sup>2</sup>, lub według zaleceń Inżyniera.

zagęszczenia należy oprzeć na metodzie obciążen płytowych, wg BN-64/8931-02 [27] i nie rzadziej

przeprowadzenie badania jest niemożliwe ze względu na gruboziarniste kruszywo, kontrolę

Zagęszczenie podbudowy należy sprawdzać według BN-77/8931-12 [30]. W przypadku, gdy

wskaznika zagęszczenia.

Zagęszczenie każdej warstwy powinno odbywać się aż do osiągnięcia wymagane

#### 6.4.2. Szerokość podbudowy

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

Na jezdniach bez krawężników szerokość podbudowy powinna być większa od szerokości warstwy wyżej leżącej o co najmniej 25 cm lub o wartość wskazaną w dokumentacji projektowej.

#### 6.4.3. Równość podbudowy

Nierówności podłużne podbudowy należy mierzyć 4-metrową łatą lub planografem, zgodnie z BN-68/8931-04 [28].

Nierówności poprzeczne podbudowy należy mierzyć 4-metrową łatą.

Nierówności podbudowy nie mogą przekraczać:

- 10 mm dla podbudowy zasadniczej;

- 20 mm dla podbudowy pomocniczej.

#### 6.4.4. Spadki poprzeczne podbudowy

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

#### 6.4.5. Rzędne wysokościowe podbudowy

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

#### 6.4.6. Ukształtowanie osi podbudowy i ulepszonego podłoża

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

#### 6.4.7. Grubość podbudowy i ulepszonego podłoża

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

- dla podbudowy zasadniczej  $\pm 10\%$ ,

- dla podbudowy pomocniczej +10%, -15%.

#### 6.4.8. Nośność podbudowy

- moduł okształcenia wg BN-64/8931-02 [27] powinien być zgodny z podanym w tabeli 4,

- ugięcie sprężyste wg BN-70/8931-06 [29] powinno być zgodne z podanym w tabeli 4.

Tabela 4. Cechy podbudowy

Podbudowa z kruszywa o wskaźniku $w_{os}$ nie mniejszym niż, %	Wskaźnik zageźzczenia $I_s$ nie mniejszy niż	Maksymalne ugięcie sprężyste pod kołem, mm		Minimalny moduł okształcenia mierzony płytą o średnicy 30 cm, MPA	od pierwszego obciążenia $E_1$	od drugiego obciążenia $E_2$
		40 kN	50 kN			
60	1,0	1,40	1,60	120	60	120
80	1,0	1,25	1,40	140	80	140
120	1,03	1,10	1,20	180	100	180

D-04.04.03 Podbudowa z żuźlia wielkopiecowego stabilizowanego mechanicznie.  
 D-04.04.02 Podbudowa z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie,  
 D-04.04.01 Podbudowa z kruszywa naturalnego stabilizowanego mechanicznie,  
 mechanicznie, podano w OST:

Zakres czynności objętych ceną jednostkową 1 m<sup>2</sup> podbudowy z kruszywa stabilizowanego

#### 9.2. Cena jednostki obmiarowej

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

#### 9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

##### 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

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

##### 8. ODBIÓR ROBÓT

Jednostką obmiarową jest m<sup>2</sup> (metr kwadratowy) podbudowy z kruszywa stabilizowanego mechanicznie.

#### 7.2. Jednostka obmiarowa

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

#### 7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

##### 7. ORMIAR ROBÓT

Jeżeli nosność podbudowy będzie mniejsza od wymaganej, to Wykonawca wykona wszelkie roboty niezbędne do zapewnienia wymaganej nosności, zależne przez Inżyniera. Koszty tych dodatkowych robót poniesie Wykonawca podbudowy tylko wtedy, gdy zamierzenie nosności podbudowy wynika z niewłaściwego wykonania robót przez Wykonawcę podbudowy.

#### 6.5.3. Niewłaściwa nosność podbudowy

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.

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.

#### 6.5.2. Niewłaściwa grubość podbudowy

Jeżeli szerokość podbudowy jest mniejsza od szerokości projektowanej o więcej niż 5 cm i materiały jest niedopuszczalne. Warstwy 6.4 powinny być naprawione przez spulchnienie lub zerwanie do głębokości co najmniej 10 cm, wyrównane i ponownie zagęszczone. Podanie nowego materiału bez spulchnienia wykonanej podbudowy przez spulchnienie warstwy na pełną grubość do połowy szerokości pasa ruchu, dołożenie materiału i ponowne zagęszczenie.

Jeżeli szerokość podbudowy jest mniejsza od szerokości projektowanej o więcej niż 5 cm i materiały jest niedopuszczalne. Warstwy 6.4 powinny być naprawione przez spulchnienie lub zerwanie do głębokości co najmniej 10 cm, wyrównane i ponownie zagęszczone. Podanie nowego materiału bez spulchnienia wykonanej

#### 6.5.1. Niewłaściwe cechy geometryczne podbudowy

#### 6.5. Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi odcinkami podbudowy

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

### 10.1. Normy

1. PN-B-04481 Grunty budowlane. Badania próbek gruntu
2. PN-B-06714-12 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie zawartości zanieczyszczeń obcych
3. PN-B-06714-15 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie składu ziarnowego
4. PN-B-06714-16 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie kształtu ziarn
5. PN-B-06714-17 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie wilgotności
6. PN-B-06714-18 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie nasiąkliwości
7. PN-B-06714-19 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie mrozoodporności metodą bezpośrednią
8. PN-B-06714-26 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie zawartości zanieczyszczeń organicznych
9. PN-B-06714-28 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie zawartości sarki metodą bromową
10. PN-B-06714-37 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie rozpadu krzemianowego
11. PN-B-06714-39 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie rozpadu żelazawego
12. PN-B-06714-42 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie ścieralności w bebnie Los Angeles
13. PN-B-06731 Zuzel wielkopięcocy kawatkowy. Kruszywo budowlane i drogowe. Badania techniczne
14. PN-B-11111 Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Zwir i mieszanka
15. PN-B-11112 Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych
16. PN-B-11113 Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Piasek
17. PN-B-19701 Cement. Cement powszechnego użytku. Skład, wymagania i ocena zgodności
18. PN-B-23006 Kruszywo do betonu lekkiego
19. PN-B-30020 Wapno
20. PN-B-32250 Materiały budowlane. Woda do betonu i zapraw
21. PN-S-06102 Drogi samochodowe. Podbudowy z kruszyw stabilizowanych mechanicznie
22. PN-S-96023 Konstrukcje drogowe. Podbudowa i nawierzchnia z tłucznia kamiennego
23. PN-S-96035 Popioły lotne
24. BN-88/6731-08 Cement. Transport i przechowywanie
25. BN-84/6774-02 Kruszywo mineralne. Kruszywo kamienne łamane do nawierzchni drogowych
26. BN-64/8931-01 Drogi samochodowe. Oznaczenie wskaźnika piaskowego
27. BN-64/8931-02 Drogi samochodowe. Oznaczenie modułu odkształcenia nawierzchni podatnych i podłoża przez obciążenie płytą
28. BN-68/8931-04 Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni planografem i tają
29. BN-70/8931-06 Drogi samochodowe. Pomiar ugięć podatnych ugięciomierzem belkowym
30. BN-77/8931-12 Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia gruntu

### 10.2. Inne dokumenty

1. 31. Katalog typowych konstrukcji nawierzchni podatnych i półsztywnych, IBDiM - Warszawa 1997.

## 1. WSTĘP

## 1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej ogólnej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem warstw odsączających pod nawierzchnie

## 1.2. Zakres stosowania SST

Specyfikacja techniczna (SST) stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót jak w pkt 1.1

## 1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem warstw odcinających stanowiących część podbudowy pomocniczej pod nawierzchnie wykonanie i zagęszczenie mechaniczne warstw odsączających w korycie pod boiska

## 1.4. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z określeniami podanymi w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.4.

## 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

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

## 2. MATERIAŁY

## 2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

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

## 2.2. Rodzaje materiałów

Materiałami stosowanymi przy wykonywaniu warstw odsączających są:

– piasek

## 2.3. Wymagania dla kruszywa

Kruszywa do wykonania warstw odsączających i odcinających powinny spełniać następujące warunki:

a) szczelności, określony zależnością:

$$\frac{D_{15}}{d_{85}} \leq 5$$

gdzie:

$D_{15}$  - wymiar sита, przez które przechodzi 15% ziarn warstwy odcinającej lub odsączającej

$d_{85}$  - wymiar sита, przez które przechodzi 85% ziarn gruntu podłoża.

Dla materiałów stosowanych przy wykonywaniu warstw odsączających warunek szczelności musi być spełniony, gdy warstwa ta nie jest układana na warstwie odcinającej.

b) zagęszczalności, określony zależnością:

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

### 5.1. Ogólne zasady wykonania robót

## 5. WYKONANIE ROBÓT

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

### 4.2. Transport kruszywa

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

### 4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

## 4. TRANSPORT

- - płyty wibracyjnych lub ubijaków mechanicznych.
- - walców statycznych,
- - rowniarek,

Wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

### 3.2. Sprzęt do wykonania robót

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

### 3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

## 3. SPRZĘT

Jeżeli kruszywo przeznaczone do wykonania warstwy odsączającej lub oddinającej nie jest budowane bezpośrednio po dostarczeniu na budowę i zachodzi potrzeba jego okresowego składowania, to Wykonawca robót powinien zabezpieczyć kruszywo przed zanieczyszczeniem i zmieszaniem z innymi materiałami kamiennymi. Podłoże w miejscu składowania powinno być równe, utwardzone i dobrze odwodnione.

### 2.5.1. Składowanie kruszywa

## 2.5. Składowanie materiałów

Geowłókny przewidziane do użycia jako warstwy oddinające i odsączające powinny posiadać aprobatę techniczną wydaną przez uprawnioną jednostkę.

### 2.4. Wymagania dla geowłókny

PN-B-11112 [4].

Miał kamienny do warstw odsączających i oddinających powinien spełniać wymagania normy PN-B-11113 [3], dla klasy I i II.

Zwir i mieszanka stosowane do wykonywania warstw odsączających i oddinających powinny spełniać wymagania normy PN-B-11113 [5] dla gatunku I i 2.

Piasek stosowany do wykonywania warstw odsączających i oddinających powinien spełniać wymagania normy PN-B-11113 [5] dla gatunku I i 2.

$d_{60}$  - wymiar sита, przez które przechodzi 60% kruszywa tworzącego warstwę oddinającą.

$d_{10}$  - wymiar sита, przez które przechodzi 10% kruszywa tworzącego warstwę oddinającą.

$U$  - wskaźnik różnorodności,

gdzie:

$$U = \frac{d_{60}}{d_{10}} \geq 5$$



Podłoże gruntowe powinno spełniać wymagania określone w SST „Roboty ziemne” oraz „Koryto wraz z profilowaniem i zagęszczeniem podłoża”.  
 Warstwy odcinająca i odsączająca powinny być wytyczone w sposób umożliwiający wykonanie ich zgodnie z dokumentacją projektową, z tolerancjami określonymi w niniejszych specyfikacjach.  
 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.

### 5.3. Wbudowanie i zagęszczenie kruszywa

Kruszywo powinno być rozkładane w warstwie o jednakowej grubości, przy użyciu równarki, z zachowaniem wymaganym spadków i rzędnych wysokościowych. Grubość rozłożonej warstwy z zagęszczeniem powinna być taka, aby po jej zagęszczeniu osiągnięto grubość projektowaną. Jeżeli dokumentacja projektowa lub SST przewiduje wykonanie warstwy odsączającej lub odcinającej o grubości powyżej 20 cm, to budowanie kruszywa należy wykonać dwuwarstwowo. Rozpoczęcie układania każdej następnej warstwy może nastąpić po odbiorze przez Inżyniera warstwy poprzedniej.

W miejscach, w których widoczna jest segregacja kruszywa należy przed zagęszczeniem wymienić kruszywo na materiał o odpowiednich właściwościach.  
 Natychmiast po końcowym wyprofilowaniu warstwy odsączającej lub odcinającej należy przystąpić do jej zagęszczenia.

Zagęszczenie warstw o przekroju daszkowym należy rozpoczynać od krawędzi i stopniowo przesuwać pasami podłużnymi częściowo nakładającymi się, w kierunku jej osi. Zagęszczenie nawierzchni o jednostronnym spadku należy rozpoczynać od dolnej krawędzi i przesuwać pasami podłużnymi częściowo nakładającymi się, w kierunku jej górnej krawędzi.  
 Nietożności lub zagębieżenia powstaje w czasie zagęszczenia powinny być wyrównywane na bieżąco przez spulchnienie warstwy kruszywa i dodanie lub usunięcie materiału, aż do otrzymania równej powierzchni.

W miejscach niedostępnych dla walców warstwa odcinająca i odsączająca powinna być zagęszczana płytami wibracyjnymi lub ubijakami mechanicznymi.  
 Zagęszczenie należy kontynuować do osiągnięcia wskaźnika zagęszczenia nie mniejszego od 1,0 według normalnej próby Proctora, przeprowadzonej według PN-B-04481 [1]. Wskaźnik zagęszczenia należy określać zgodnie z BN-77/8931-12 [8].  
 W przypadku, gdy gruboziarnisty materiał wbudowany w warstwie odsączającej lub odcinającej, uniemożliwia przeprowadzenie badania zagęszczenia według normalnej próby Proctora, kontrolę zagęszczenia należy oprzeć na metodzie obciążen płytowych. Należy określić pierwotny i wtórny moduł okształcenia warstwy według BN-64/8931-02 [6]. Stosunek wtórnego i pierwotnego modułu okształcenia nie powinien przekraczać 2,2.  
 Wilgotność kruszywa podczas zagęszczenia powinna być równa wilgotności optymalnej z tolerancją od -20% do +10% jej wartości. W przypadku, gdy wilgotność kruszywa jest wyższa od wilgotności optymalnej, kruszywo należy osuszyć przez mieszanie i napowietranie. W przypadku, gdy wilgotność kruszywa jest niższa od wilgotności optymalnej, kruszywo należy zwilżyć określona ilością wody i równomiernie wymieszać.

### 5.4. Urzymanie warstwy odsączającej i odcinającej

Warstwa odsączająca i odcinająca po wykonaniu, a przed ułożeniem następnej warstwy powinny być utrzymywane w dobrym stanie.  
 Nie dopuszcza się ruchu budowlanego po wykonanej warstwie odcinającej lub odsączającej z geowłóknin.  
 W przypadku warstwy z kruszywa dopuszcza się ruch pojazdów koniecznych dla wykonania wyżej leżącej warstwy nawierzchni.

Koszt napraw wynikłych z niewłaściwego utrzymania warstwy obciąża Wykonawcę robót.

## 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

### 6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

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

### 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 Inżynierowi. Badania te powinny obejmować wszystkie właściwości kruszywa określone w p. 2.3.

Geofekliny przeznaczone do wykonania warstwy odcinającej i odsączającej powinny posiadać aprobatę techniczną, zgodnie z pkt 2.4.

### 6.3. Badania w czasie robót

#### 6.3.1. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów

Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów dotyczących cech geometrycznych i zagęszczenia warstwy odcinającej i odcinającej podaje tablica 1.

Tablica 1. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów warstwy odcinającej i odcinającej

Lp.	Wyszczególnienie badań i pomiarów	Minimalna częstotliwość badań i pomiarów
1	Szerokość warstwy	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 <sup>*</sup>	10 razy na 1 km
5	Różne 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 <sup>*</sup>	co 25 m w osi jezdni i na jej krawędziach dla autostrad i dróg ekspresowych, co 100 m dla pozostałych dróg
7	Grubość warstwy	Podczas budowy: w 3 punktach na każdej działce roboczej, lecz nie rzadziej niż raz na 400 m <sup>2</sup> Przed odbiorem: w 3 punktach, lecz nie rzadziej niż raz na 2000 m <sup>2</sup>
8	Zagęszczenie, wilgotność kruszywa	w 2 punktach na dziennej działce roboczej, lecz nie rzadziej niż raz na 600 m <sup>2</sup>

\*) Dodatkowe pomiaru spadków poprzecznych i ukształtowania osi w planie należy wykonać w punktach głównych iuków poziomych.

#### 6.3.2. Szerokość warstwy

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

#### 6.3.3. Równość warstwy

Nierówności podłużne warstwy odcinającej i odsączającej należy mierzyć 4 metrową łata, zgodnie z normą BN-68/8931-04 [7].

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

### 9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne zasady odbioru robót podano w „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.

## 8. ODBIÓR ROBÓT

Jednostką obmiarową jest  $m^2$  (metr kwadratowy) warstwy odcinającej i odsączającej.

### 7.2. Jednostka obmiarowa

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

### 7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

## 7. OBMIAR ROBÓT

Wskaźnik zagęszczenia warstwy odcinającej i odsączającej, określony wg BN-77/8931-12 [8] nie powinien być mniejszy od 1.  
 Jeżeli jako kryterium dobrze zagęszczenia warstwy stosuje się porównanie wartości modułów odkształcenia, to wartość stosunku wiórnego do pierwotnego modułu odkształcenia, określonych zgodnie z normą BN-64/8931-02 [6], nie powinna być większa od 2,2.  
 Wilgotność kruszywa w czasie zagęszczenia należy badać według PN-B-06714-17 [2].  
 Wilgotność kruszywa powinna być równa wilgotności optymalnej z tolerancją od -20% do +10%.

### 6.3.8. Zagęszczenie warstwy

Grubość warstwy powinna być zgodna z określoną w dokumentacji projektowej z tolerancją +1 cm, -2 cm.  
 Jeżeli warstwa, ze względów technologicznych, została wykonana w dwóch warstwach, należy mierzyć łączną grubość tych warstw.  
 Na wszystkich powierzchniach wadliwych pod względem grubości Wykonawca wykona naprawę warstwy przez spulchnienie warstwy na głębokość co najmniej 10 cm, uzupełnienie nowym materiałem o odpowiednich właściwościach, wyrównanie i ponowne zagęszczenie.  
 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.

### 6.3.7. Grubość warstwy

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

### 6.3.6. Ukształtowanie osi w planie

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

### 6.3.5. Rzędne wysokościowe

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

### 6.3.4. Spadki poprzeczne

Nierówności nie mogą przekraczać 20 mm.

Nierówności poprzeczne warstwy odcinającej i odsączającej należy mierzyć 4 metrową łatą.

1. 9. Wytyczne budowy nasypów komunikacyjnych na słabym podłożu z zastosowaniem geotekstyliów, IBDiM, Warszawa 1986

#### 10.2. Inne dokumenty

1.	PN-B-04481	Grunty budowlane. Badania próbek gruntu
2.	PN-B-06714-17	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie wilgotności
3.	PN-B-11111	Kruszywa mineralne. Kruszywo naturalne do nawierzchni drogowych. Zwir i mieszanka
4.	PN-B-11112	Kruszywa mineralne. Kruszywo tamane do nawierzchni drogowych
5.	PN-B-11113	Kruszywa mineralne. Kruszywo naturalne do nawierzchni drogowych. Piasek
6.	BN-64/8931-02	Drogi samochodowe. Oznaczanie modułu odkształcenia nawierzchni podatnych i podłoża przez obciążenie płytą
7.	BN-68/8931-04	Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni planografem i
8.	BN-77/8931-12	Oznaczanie wskaźnika zagęszczenia gruntu

#### 10.1. Normy

#### 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

- - - - - utrzymanie warstwy.
- - - - - pomiar kontrolne wymagane w specyfikacji technicznej,
- - - - - dostarczenie i rozłożenie na uprzednio przygotowanym podłożu warstwy geowłóknin,
- - - - - prace pomiarowe,
- - - - - Cena wykonania 1m<sup>2</sup> warstwy odsączającej i/lub odcinającej z geowłóknin obejmuje:
- - - - - utrzymanie warstwy.
- - - - - przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych wymaganych w specyfikacji technicznej,
- - - - - zagęszczenie wyprofilowanej warstwy,
- - - - - wyrównanie ułożonej warstwy do wymaganego profilu,
- - - - - i jakości określonej w dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej,
- - - - - dostarczenie i rozłożenie na uprzednio przygotowanym podłożu warstwy materiału o grubości
- - - - - prace pomiarowe,
- - - - - Cena wykonania 1m<sup>2</sup> warstwy odsączającej i/lub odcinającej z kruszywa obejmuje:

#### 9.2. Cena jednostki obmiarowej

# SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

## 2/D.03.

### PODBUDOWA Z KRUSZYWA ŁAMANEGO STABILIZOWANEGO MECHANICZNIE

#### 1. WSTĘP

##### 1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonywaniem podbudowy z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie pod nawierzchnie boisk

##### 1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowa specyfikacja techniczna (SST) stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót jak w pkt 1.1

#### 1. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonywaniem podbudowy z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie. Ustalenia zawarte są w OST D-04.04.00 „Podbudowa z kruszyw. Wymagania ogólne” pkt 1.3. Zakres robót:

- Podbudowa z kruszywa łamanego - warstwa dolna o grubości po zagęszczeniu 10 cm pod wszystkie boiska
- Podbudowa z kruszywa łamanego - warstwa górna o grubości po zagęszczeniu 5 cm - pod boiska koszykówki i siatkówki
- Podbudowa z kruszywa łamanego - warstwa górna o grubości po zagęszczeniu 9 cm (5 cm kruszywo 0-3,15 i 4 cm miał kamienny 0-4mm) - pod boisko piłki nożnej

#### 1. Określenia podstawowe

**1.4.1.** Podbudowa łamanego stabilizowanego mechanicznie - jedna lub więcej warstw zagęszczonej mieszanki, która stanowi warstwę nośną nawierzchni drogowej.

**1.4.2.** Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami oraz z definicjami podanymi w OST D-04.04.00 „Podbudowa z kruszyw. Wymagania ogólne” pkt 1.4.

#### 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w OST D-04.04.00 „Podbudowa z kruszyw. Wymagania ogólne” pkt 1.5.

#### 2. MATERIAŁY

**2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów**

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w OST D-04.04.00 „Podbudowa z kruszyw. Wymagania ogólne” pkt 2.

**2.2. Rodzaje materiałów**

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

**2.3. Wymagania dla materiałów**

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

**6.5. Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi odcinkami podbudowy**  
Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi odcinkami podbudowy podano w OST D-

**6.4. Wymagania dotyczące cech geometrycznych podbudowy**  
Częstość i zakres pomiarów podano w OST D-04.04.00 „Podbudowa z kruszyw. Wymagania ogólne” pkt 6.4.

04.04.00 „Podbudowa z kruszyw. Wymagania ogólne” pkt 6.3.  
Częstość i zakres badań i pomiarów kontrolnych w czasie robót podano w OST D-04.04.00 „Podbudowa z kruszyw. Wymagania ogólne” pkt 6.2.

**6.2. Badania przed przystąpieniem do robót**  
Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania kruszyw, zgodnie z

ustaleniami OST D-04.04.00 „Podbudowa z kruszyw. Wymagania ogólne” pkt 6.2.  
Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w OST D-04.04.00 „Podbudowa z kruszyw. Wymagania ogólne” pkt 6.26

**6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót**

## 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

5.6. Utrzymanie podbudowy powinno odpowiadać wymaganiom określonym w OST D-04.04.00 „Podbudowa z kruszyw. Wymagania ogólne” pkt 5.6.

5.5. Odcinek próbny  
Ustalenia dotyczące rozkładania i zagęszczania mieszanki podano w OST D-04.04.00 „Podbudowa z kruszyw. Wymagania ogólne” pkt 5.4.

5.4. Wytwarzanie i zagęszczanie mieszanki kruszywa  
Mieszankę kruszywa należy wytwarzać zgodnie z ustaleniami podanymi w OST D-04.04.00 „Podbudowa z kruszyw. Wymagania ogólne” pkt 5.3.

Jeśli dokumentacja projektowa przewiduje ulepszenie kruszyw cementem, wapnem lub popiołami przy WF od 20 do 30% lub powyżej 70%, szczegółowe warunki i wymagania dla takiej podbudowy określają SST, zgodnie z PN-S-06102 [21].

5.3. Wytwarzanie mieszanki kruszywa  
Przygotowanie podłoża powinno odpowiadać wymaganiom określonym w OST D-04.04.00 „Podbudowa z kruszyw. Wymagania ogólne” pkt 5.2.

## 5.2. Przygotowanie podłoża

Ogólne zasady wykonania robót podano w OST D-04.04.00 „Podbudowa z kruszyw. Wymagania ogólne” pkt 5.

**5. WYKONANIE ROBÓT**

4. TRANSPORT

Wymagania dotyczące transportu podano w OST D-04.04.00 „Podbudowa z kruszyw. Wymagania ogólne” pkt 3.

## 3. SPRZĘT

2.3.2. Właściwości kruszywa  
Uziarnienie kruszywa powinno być zgodne z wymaganiami podanymi w OST D-04.04.00 „Podbudowa z kruszyw. Wymagania ogólne” pkt 2.3.1.

2.3.1. Uziarnienie kruszywa  
Uziarnienie kruszywa powinno być zgodne z wymaganiami podanymi w OST D-04.04.00 „Podbudowa z kruszyw. Wymagania ogólne” pkt 2.3.1.

04.04.00 „Podbudowa z kruszyw. Wymagania ogólne” pkt 6.5.

#### 7. OBIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w OST D-04.04.00 „Podbudowa z kruszyw.

Wymagania ogólne” pkt 7.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest m<sup>2</sup> (metr kwadratowy) wykonanej i odebranej podbudowy z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie.

#### 8. ODBIOR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w OST D-04.04.00 „Podbudowa z kruszyw. Wymagania ogólne” pkt 8.

### 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

#### 9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w OST D-04.04.00 „Podbudowa z

kruszyw. Wymagania ogólne” pkt 9.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

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

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- oznakowanie robót,
- sprawdzenie i ewentualną naprawę podłoża,
- przygotowanie mieszanki z kruszywa, zgodnie z receptą,
- dostarczenie mieszanki na miejsce wbudowania,
- rozłożenie mieszanki,
- zagęszczenie rozłożonej mieszanki,
- przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych określonych w specyfikacji technicznej,
- utrzymanie podbudowy w czasie robót.

### 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Normy i przepisy związane podano w OST D-04.04.00 „Podbudowa z kruszyw. Wymagania ogólne”

# SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

## 2/D. 04.

### BETONOWE OBRZEZA NAWIERZCHNI

#### 1. WSTĘP

##### 1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z ustawieniem betonowego obrzeża na nawierzchni boisk.

##### 1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowa specyfikacja techniczna (SST) stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót jak w pt.1.1

##### 1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych:  
a) Obrzeża betonowe z wykonaniem ław betonowych na podsypce cementowo-piaskowej

##### 1.4. Określenia podstawowe

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

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

##### 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

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

#### 2. MATERIAŁY

##### 2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

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

##### 2.2. Stosowane materiały

##### 2.2.2. Obrzeża betonowe 8x30

##### 2.2.3. Materiały na ławę i do zaprawy

Zwir do wykonania ławy powinien odpowiadać wymaganiom PN-B-11111 [5], a piasek - wymaganiom PN-B-11113 [6].  
Materiały do zaprawy cementowo-piaskowej powinny odpowiadać wymaganiom podanym w OST D-08.01.01 „Krawężniki betonowe” pkt 2.

#### 3. SPRZĘT

##### 3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

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



Sprawdzenie wyglądu zewnętrzznego należy przeprowadzić na podstawie oględzin elementu przez pomiar i policzenie uszkodzeń występujących na powierzchniach i krawędziach elementu, zgodnie z wymaganiami tablicy 3. Pomiar długości i głębokości uszkodzeń należy wykonać za

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

#### 6.2. Badania przed przystąpieniem do robót

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

#### 6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

### 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Zewnętrzna ściana obrzeża powinna być obsypana piaskiem, zwirem lub miejscowym gruntem przepuszczalnym, starannie ubitym.  
Spoiny nie powinny przekraczać szerokości 1 cm. Należy wypelnić je piaskiem lub zaprawą cementowo-piaskową w stosunku 1:2. Spoiny przed zalaniem należy oczyścić i zmoczyć wodą. Spoiny muszą być wypelnione całkowicie na pełną głębokość.

Betonowe obrzeża chodnikowe należy ustawić na wykonanym podłożu w miejscu i ze światłem (odległością górną powierzonej obrzeża od ciągu komunikacyjnego) zgodnym z ustaleniami dokumentacji projektowej.

5.4. Ustawienie betonowych obrzeży chodnikowych

Podłoże pod ustawienie obrzeża może stanowić rodzimy grunt piaszczysty lub podsypka (tawa) ze zwrinu lub piasku, o grubości warstwy od 3 do 5 cm po zagęszczeniu. Podsypkę (tawę) wykonuje się przez zasypanie koryta zwirem lub piaskiem i zagęszczenie z polewaniem wodą.

#### 5.3. Podłoże lub podsypka (tawa)

Wymiary wykopu powinny odpowiadać wymiarom tawy w planie z uwzględnieniem w szerokości dna wykopu ew. konstrukcji szalunku.

Koryto pod podsypkę (tawę) należy wykonywać zgodnie z PN-B-06050 [1].

#### 5.2. Wykonanie koryta

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

#### 5.1. Ogólne zasady wykonania robót

### 5. WYKONANIE ROBÓT

Transport pozostałych materiałów podano w OST D-08.01.01 „Krawężniki betonowe”.

#### 4.3. Transport pozostałych materiałów

Betonowe obrzeża chodnikowe mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu po osiągnięciu przez beton wytrzymałości minimum 0,7 wytrzymałości projektowanej.

Obrzeża powinny być zabezpieczone przed przemieszczeniem się i uszkodzeniami w czasie transportu.

#### 4.2. Transport obrzeży betonowych

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

#### 4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

### 4. TRANSPORT

3.2. Sprzęt do ustawiania obrzeży

Roboty wykonuje się ręcznie przy zastosowaniu drobnego sprzętu pomocniczego.

10021 [4].  
pomocą przyrządu stalowego lub suwmiarki z dokładnością do 1 mm, zgodnie z ustaleniami PN-B-

Sprawdzenie kształtu i wymiarów elementów należy przeprowadzić z dokładnością do 1 mm przy użyciu suwmiarki stalowego lub taśmy, zgodnie z wymaganiami tablicy I i 2. Sprawdzenie kątowników w narożach elementów wykonuje się przez przyłożenie kątownika do badanego naroża i zmierzenia odchyłek z dokładnością do 1 mm.  
Badania pozostałych materiałów powinny obejmować wszystkie właściwości określone w normach podanych dla odpowiednich materiałów wymienionych w pkt 2.

### 6.3. Badania w czasie robót

W czasie robót należy sprawdzać wykonanie:

- a) koryta pod podsypkę (ławę) - zgodnie z wymaganiami pkt 5.2,
- b) podłoża z rodzimego gruntu piaskowatego lub podsypki (ławy) ze żwiru lub piasku - zgodnie z wymaganiami pkt 5.3,
- c) ustawienia betonowego obrzeża chodnikowego - zgodnie z wymaganiami pkt 5.4, przy dopuszczalnych odchyleniach:

- linii obrzeża w planie, które może wynosić  $\pm 2$  cm na każde 100 m długości obrzeża,
- niewyły górnej płaszczyzny obrzeża, które może wynosić  $\pm 1$  cm na każde 100 m długości obrzeża,
- wypełnienia spoin, sprawdzane co 10 metrów, które powinno wykazywać całkowite wypełnienie badanej spoiny na pełną głębokość.

## 7. OBRMIAR ROBÓT

### 7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

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

### 7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest m (metr) ustawionego betonowego obrzeża chodnikowego.

## 8. ODBIÓR ROBÓT

### 8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w OST „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.

### 8.2. Odbiór robót zamkniętych i ulegających zakryciu

Odbiorowi robót zamkniętych i ulegających zakryciu podlegają:

- wykonane koryta,
- wykonana podsypka.

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

### 9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

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

### 9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania 1 m betonowego obrzeża chodnikowego obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- dostarczenie materiałów,
- wykonanie koryta,
- rozścielenie i ubitie podsypki,
- ustawienie obrzeża,

1.	PN-B-06050	Roboty ziemne budowlane
2.	PN-B-06250	Beton zwykły
3.	PN-B-06711	Kruszywo mineralne. Piasek do betonów i zapraw
4.	PN-B-10021	Prefabrykаты budowlane z betonu. Metody pomiaru cech geometrycznych
5.	PN-B-11111	Kruszywo mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Zwir i mieszanka
6.	PN-B-11113	Kruszywo mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Piasek
7.	PN-B-19701	Cement. Cement powszechnego użyciu. Skład, wymagania i ocena zgodności
8.	BN-80/6775-03/01	Prefabrykаты budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowisk tramwajowych. Wspólne wymagania i badania
9.	BN-80/6775-03/04	Prefabrykаты budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowisk tramwajowych. Krawężniki i obrzeża

#### 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

- wypełnienie spoin,
- obsypanie zewnętrznej ściany obrzeża,
- wykonanie badań i pomiarów wymaganych w specyfikacji technicznej.

Normy

# SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

2/D. 05.

## NAWIERZCHNIE SYNTETYCZNE

### BOISK

#### 1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST  
Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem nawierzchni syntetycznych boisk

1.2. Zakres stosowania

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

1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z :  
a) wykonaniem nawierzchni na boisku do koszykówki  
b) wykonaniem nawierzchni na boisku piłki nożnej

1.4. Określenia podstawowe

Stosowane określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami oraz z definicjami podanymi w STO „Wymagania ogólne” I.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w STO „Wymagania ogólne”

#### 2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w OST-B-00.00.00 „Wymagania ogólne”

#### 2.2. Materiały na boisko do koszykówki i siatkówki z nawierzchni syntetycznej:

Badania na zgodność z normą PN-EN 14877, lub aprobatą techniczną ITB, lub rekomendacją techniczną ITB lub wynik badań specjalistycznego laboratorium badającego nawierzchnie sportowe np. Labosport.

1. Karta techniczna oferowanej nawierzchni potwierdzona przez jej producenta.

2. Atest PZH dla oferowanej nawierzchni.

3. Autoryzacja producenta nawierzchni poliuretanowej, wystawiona dla wykonawcy na realizowaną inwestycję wraz z potwierdzeniem gwarancji udzielonej przez producenta na tą nawierzchnię.

Rozwiązanie nawierzchni syntetycznej pozostawia się do wyboru przez Inwestora oraz Projektanta przy stosowaniu projektu do warunków miejscowych. Przy wyborze rozwiązań należy przestrzegać prawa budowlanego, praw pokrewnych i szczególnie oraz kierować się wiedzą techniczną

#### 2.3. Materiały na boisko do piłki nożnej z trawy syntetycznej

Badania na zgodność z normą PN-EN 15330-1, lub aprobatą techniczną ITB, lub rekomendacją techniczną ITB, lub wynik badań specjalistycznego laboratorium badającego nawierzchnie sportowe np. Labosport.

1. Certyfikat FIFA (1 Star lub 2 Star) dla obiektu wykonanego z oferowanego systemu nawierzchni, lub wyniki badań laboratoryjnych potwierdzające zgodność parametrów oferowanego systemu nawierzchni z wymogami FIFA.

2. Karta techniczna oferowanej nawierzchni potwierdzona przez jej producenta.

3. Atest PZH dla oferowanej nawierzchni.

4. Autoryzacja producenta trawy syntetycznej, wystawiona dla wykonawcy na realizowaną inwestycję wraz z potwierdzeniem gwarancji udzielonej przez producenta na tą nawierzchnię.

- Autoryzacja producenta trawy syntetycznej, wystawiona dla wykonawcy na realizowaną inwestycję wraz z potwierdzeniem gwarancji udzielonej przez producenta na tą nawierzchnię.

- Atest PZH dla oferowanej nawierzchni.

- Karta techniczna oferowanej nawierzchni potwierdzona przez jej producenta.

- Oferowane systemu nawierzchni z wymogami FIFA.

- Wyniki badań laboratoryjnych potwierdzające zgodność parametrów nawierzchni, lub wyniki badań laboratoryjnych potwierdzające zgodność parametrów nawierzchni.

- Certyfikat FIFA (1 Star lub 2 Star) dla obiektu wykonanego z oferowanego systemu nawierzchni.

np. Labosport.

5. Wykonanie nawierzchni z trawy syntetycznej na boisko do piłki nożnej

Badania na zgodność z normą PN-EN 15330-1, lub aprobatą techniczną ITB, lub rekomendacją techniczną ITB, lub wynik badań specjalistycznego laboratorium badającego nawierzchnie sportowe

np. Labosport.

Koszta wykonania nawierzchni syntetycznej pozostawia się do wyboru przez Inwestora oraz Projektanta przy stosowaniu projektu do warunków miejscowych. Przy wyborze rozwiązań należy przestrzegać prawa budowlanego, praw pokrewnych i szczególnie się wiedzą techniczną.

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

5. Wymagania ogólne

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

4. TRANSPORT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

3. SPRZĘT

2.4. URZĄDZENIA BOISKOWE

5. Wykonanie nawierzchni syntetycznej na boisko do koszykówki i siatkówki

Badania na zgodność z normą PN-EN 14877, lub aprobatą techniczną ITB, lub rekomendacją techniczną ITB lub wynik badań specjalistycznego laboratorium badającego nawierzchnie sportowe

np. Labosport.

- Karta techniczna oferowanej nawierzchni potwierdzona przez jej producenta.

- Atest PZH dla oferowanej nawierzchni.

- Autoryzacja producenta nawierzchni poliuretanowej, wystawiona dla wykonawcy na realizowaną inwestycję wraz z potwierdzeniem gwarancji udzielonej przez producenta na tą nawierzchnię.

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

4. TRANSPORT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

3. SPRZĘT

2.4. URZĄDZENIA BOISKOWE

4. Autoryzacja producenta trawy syntetycznej, wystawiona dla wykonawcy na realizowaną inwestycję wraz z potwierdzeniem gwarancji udzielonej przez producenta na tą nawierzchnię.

- Autoryzacja producenta trawy syntetycznej, wystawiona dla wykonawcy na realizowaną inwestycję wraz z potwierdzeniem gwarancji udzielonej przez producenta na tą nawierzchnię.

- Atest PZH dla oferowanej nawierzchni.

- Karta techniczna oferowanej nawierzchni potwierdzona przez jej producenta.

5. Wykonanie nawierzchni syntetycznej na boisko do koszykówki i siatkówki

Badania na zgodność z normą PN-EN 14877, lub aprobatą techniczną ITB, lub rekomendacją techniczną ITB lub wynik badań specjalistycznego laboratorium badającego nawierzchnie sportowe

np. Labosport.

- Karta techniczna oferowanej nawierzchni potwierdzona przez jej producenta.

- Atest PZH dla oferowanej nawierzchni.

- Autoryzacja producenta nawierzchni poliuretanowej, wystawiona dla wykonawcy na realizowaną inwestycję wraz z potwierdzeniem gwarancji udzielonej przez producenta na tą nawierzchnię.

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

4. TRANSPORT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

3. SPRZĘT

2.4. URZĄDZENIA BOISKOWE

4. Autoryzacja producenta trawy syntetycznej, wystawiona dla wykonawcy na realizowaną inwestycję wraz z potwierdzeniem gwarancji udzielonej przez producenta na tą nawierzchnię.

- Autoryzacja producenta trawy syntetycznej, wystawiona dla wykonawcy na realizowaną inwestycję wraz z potwierdzeniem gwarancji udzielonej przez producenta na tą nawierzchnię.

- Atest PZH dla oferowanej nawierzchni.

- Karta techniczna oferowanej nawierzchni potwierdzona przez jej producenta.

5. Wykonanie nawierzchni syntetycznej na boisko do koszykówki i siatkówki

Badania na zgodność z normą PN-EN 14877, lub aprobatą techniczną ITB, lub rekomendacją techniczną ITB lub wynik badań specjalistycznego laboratorium badającego nawierzchnie sportowe

np. Labosport.

- Karta techniczna oferowanej nawierzchni potwierdzona przez jej producenta.

- Atest PZH dla oferowanej nawierzchni.

- Autoryzacja producenta nawierzchni poliuretanowej, wystawiona dla wykonawcy na realizowaną inwestycję wraz z potwierdzeniem gwarancji udzielonej przez producenta na tą nawierzchnię.

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

4. TRANSPORT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

3. SPRZĘT

2.4. URZĄDZENIA BOISKOWE

mgr inż. Piotr Jozefczuk  
 Projektant  
 upr. bdd. LUB/0240/POOK/08

Rozwiązanie nawierzchni syntetycznej pozostawia się do wyboru przez Inwestora oraz Projektanta przy stosowaniu projektu do warunków miejscowych. Przy wyborze rozwiązań należy przestrzegać prawa budowlanego, praw pokrewnych i szczególnych oraz kierować się wiedzą techniczną.

#### 5.4. Montaż urządzeń boskowych :

##### 5.4.1. Boisko do siatkówki:

- a) Wykonanie fundamentów pod stojaki z montażem tuleji
- b) Ustawienie demontowalnych stojaków do siatkówki w tym jeden z krzesłem siedzizioskim, siatka turmejowa czarna z antenkami ( 1 kpl )

##### 5.4.2. Boisko do koszykówki :

- a) Wykonanie fundamentów pod stojaki z montażem słup
- b) Ustawienie stojaków metalowych do koszykówki kpl z tablicą 180x105cm obręczą uchylną i siatką -2kpl

##### 5.4.3. Boiska do piłki nożnej

- a) Wykonanie fundamentów pod stojaki z montażem tuleji
- b) Ustawienie w gotowych otworach bramek aluminiowych 5,00x2,00 do piłki nożnej wraz z siatkami ( 2 kpl)

#### 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

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

#### 7. OBMIAR ROBÓT

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

#### 8. ODBIOR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w STO „Wymagania ogólne”

#### 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

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

#### 10. Normy i dokumenty związane

- a) Atesty PZH
- b) Instrukcje producentów
- c) Inne – wybrane przez Inwestora oraz Projektanta przy stosowaniu projektu do warunków miejscowych. Przy wyborze rozwiązań należy przestrzegać prawa budowlanego, praw pokrewnych i szczególnych oraz kierować się wiedzą techniczną

<p>PROJEKTOWANIE BUDOWLANE  Izabella Seroczyńska  21-040 Świdnik ul. Niepodległości 9/26  Tel. 888 293 730</p>		<p>INWESTOR  Gmina Miasta Lublin  Lublin Plac Wł. Łokietka 1</p>		<p>NAZWA I ADRES BUDOWY  Zaplecze Boisk Sportowych  Lublin ul. Śliwińskiego 5</p>	
<p><b>SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA  I ODBIORU ROBÓT</b>  <i>ST 3E</i>  <b>ROBOTY W ZAKRESIE :</b>  Linie kablowe KOD CPV : 45315300-1  Instalowanie słupów, opraw i urządzeń KOD CPV : 45316100-6</p>					
<p>OPRACOWAŁ  inż. Lech Polakowski  upr. 706/Lb/78 i 1987/Lb/92</p>		<p>Specjalista Elektryk  inż. Lech Polakowski  upr. 706/Lb/78 i 1987/Lb/92</p>		<p>Projektant  inż. Lech Polakowski  upr. 706/Lb/78 i 1987/Lb/92</p>	
<p>Numer umowy:</p>					

*Egz. 1*

## **SPIS ZAWARTOŚCI**

1. Strona tytułowa
2. Spis zawartości tomu
3. Szczegółowe informacje i ustalenia
4. Opis techniczny prac do wykonania



## SZCZEGÓŁOWE INFORMACJE I USTALENIA

### Pkt 1. Część ogólna

#### 1.1. Przedmiot i zakres robót

Przedmiotem robót jest zasilanie w energię elektryczną budynku zaplecza sportowego, instalacje elektryczne wewnętrzne, oświetlenie boisk i terenu z monitoringiem w Szkole Podstawowej nr 43 ul. Wł. Siliwińskiego 5 w Lublinie.

Do zakresu robót zalicza się :

- dobudowa pola odpywowego w tablicy głównej budynku szkoły;
- budowa linii zasilającej (ZLZ) budynku zaplecza sportowego;
- instalacje wewnętrzne w budynku zaplecza i instalacja odgromowa;
- linie kablowe oświetlenia boisk ze słupami;
- linie kablowe oświetlenia terenu;
- monitoring terenu.

#### 1.2. Informacje o placu budowy

Miejsce robót elektrycznych znajduje się na terenie obiektu, będącym własnością Inwestora.

Zamawiający protokólnie przekazuje wykonawcy teren budowy w czasie i na warunkach określonych w ogólnych warunkach umowy.

Określony zostanie teren (pomieszczenia) na zaplecze budowy. Wykonawca poinformowany będzie o możliwościach korzystania z mediów.

W czasie przekazania budowy zamawiający przekazuje wykonawcy:  
- dokumentację techniczną;

- kopię decyzji o pozwoleniu na budowę (w przypadku występowania);
- kopię stosownych uzgodnień i zezwoleń uzyskanych w trakcie przygotowania inwestycji;

#### 1.3. Ochrona i utrzymanie terenu budowy

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę placu budowy oraz wszystkich materiałów i elementów wyposażenia użytych do realizacji robót od chwili rozpoczęcia

do ostatecznego odbioru robót.

Wykonawca umieszcza w miejscach i ilościach określonych przez zarządającego, tablice podające informacje o zawartej umowie zgodnie z rozporządzeniem z 15 grudnia 1995r. wydanym przez Ministerstwo Gospodarki Przemysłu i Budownictwa.

#### 1.4. Roboty towarzyszące

Prace branży elektrycznej będą stanowić tylko część całości prac budowlanych w obiekcie związanych z budową zaplecza sportowego z boiskami. Oprócz prac elektrycznych zasadniczych wystąpią :

- roboty związane z niwelacją terenu;
- budowa boisk sportowych z ogrodzeniami;
- budowa budynku zaplecza - szatni;
- prace sieciowe innych branż (wod.- kan.);
- prace konieczne dla zapewnienia dostatecznego oświetlenia miejsc pracy oraz zasilania elektronarzędzi i urządzeń;
- działania ochronne zgodnie z warunkami bhp;

- pomiaru do rozliczeń robót wykonanych;
- przewóz materiałów i urządzeń do zainstalowania;
- usuwanie odpadów i zanieczyszczeń

#### 1.5. Ochrona własności i urządzeń, zabezpieczenie interesów osób trzecich

Wykonawca jest odpowiedzialny za ochronę istniejących instalacji naziemnych i podziemnych urządzeń znajdujących się w obiekcie placu budowy, takich jak rurociągi i kable itp. W przypadku gdy wystąpi konieczność przeniesienia instalacji lub urządzeń, wykonawca ma obowiązek poinformować zarządzającego realizacją umowy o zamiarze rozpoczęcia takiej pracy. Wykonawca natychmiast poinformuje zarządzającego realizacją umowy o każdym przypadku uszkodzenia urządzeń lub instalacji i będzie współpracował przy naprawie udzielając wszelkiej możliwej pomocy która może być potrzebna dla jej przeprowadzenia. Podczas prac wykonawca powinien przestrzegać ochrony własności publicznej i prywatnej. W razie potrzeby należy zabezpieczyć odpowiednio zagrożone urządzenia i budowlę przed uszkodzeniem.

#### 1.6. Ochrona środowiska w trakcie realizacji robót

W trakcie realizacji robót wykonawca jest zobowiązany znać i stosować się do przepisów zawartych we wszystkich regulacjach prawnych w zakresie ochrony środowiska. W okresie realizacji, do czasu zakończenia robót, wykonawca będzie podejmował wszystkie sensowne kroki żeby stosować się do wszystkich przepisów i normatywów w zakresie ochrony środowiska na placu budowy i poza jego terenem, unikając działań szkodliwych dla innych jednostek występujących na tym terenie w zakresie zanieczyszczeń, hałasu lub innych czynników powodowanych jego działalnością.

#### 1.7. Zapewnienie bezpieczeństwa i ochrony zdrowia

Wykonawca dostarczy na budowę i będzie utrzymywał wyposażenie konieczne dla zapewnienia bezpieczeństwa. Zapewni wyposażenia w urządzenia socjalne, oraz odpowiednie wyposażenie i odzież wymagana dla ochrony życia i zdrowia personelu zatrudnionego na placu budowy. Uwaga się, że koszty zachowania zgodności z wspomnianymi powyżej przepisami bezpieczeństwa i ochrony zdrowia są wliczone w cenę umową.

Wykonawca będzie stosował się do wszystkich przepisów prawnych obowiązujących w zakresie bezpieczeństwa przeciwpożarowego. Będzie stale utrzymywał wyposażenie przeciwpożarowe w stanie gotowości, zgodnie z zaleceniami przepisów bezpieczeństwa przeciwpożarowego, na placu budowy, we wszystkich urządzeniach, maszynach i pojazdach oraz pomieszczeniach magazynowych. Materiały łatwopalne będą przechowywane zgodnie z przepisami przeciwpożarowymi, w bezpiecznej odległości od budynków i składowisk, w miejscach niedostępnych dla osób trzecich. Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty powstałe w wyniku pożaru, który mógłby powstać w okresie realizacji robót lub został spowodowany przez któregokolwiek z jego pracowników.

### Pkt 2. Wymagania dotyczące właściwości materiałów i wyrobów elektrycznych

#### 2.1. Wymagania ogólne dotyczące właściwości materiałów elektrycznych i wyrobów oraz ich przechowywaniu, transportu, warunków dostaw i składowania

Przy wykonywaniu robót budowlano – montażowych należy stosować wyroby i materiały o właściwościach użytkowych umożliwiających prawidłowo zaprojektowanymi instalacjom spełnienie wymagań podstawowych, określonych ustawą - Prawo Budowlane. Powinny to być materiały dopuszczone do obrotu powszechnego w budownictwie. Wykonawca zapewni właściwe składowanie i zabezpieczenie materiałów elektrycznych na placu budowy.

2.2. Materiały elektryczne i wyrobry dopuszczone do obrotu i stosowania w budownictwie

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość materiałów elektrycznych i elementów

prefabrykowanych.

Wykonawca uzgodni z inspektorem nadzoru inwestorskiego sposób i termin przekazania informacji na temat aprobat technicznych lub certyfikatów zgodności.

Zarządzający realizacją umowy może okresowo kontrolować dostarczone na budowę materiały elektryczne i urządzenia.

2.3. Materiały nie odpowiadające wymaganiom

Materiały i wyrobry elektryczne budowlane dostarczone na plac budowy, które nie uzyskają

akceptacji inspektora nadzoru inwestorskiego, powinny być niezwłocznie usunięte z placu

budowy. Każdy rodzaj robót z użyciem materiałów, które nie zostały sprawdzone lub

zaakceptowane przez zarządzającego realizację umowy, będzie wykonany na własne ryzyko wykonawcy.

### Pkt 3. Wymagania dotyczące sprzętu i maszyn do wykonywania robót budowlanych

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje

niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót i środowisko.

Sprzęt będący własnością wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót musi być

utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy oraz być zgodny z wymaganiami ochrony

środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania.

Sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków umowy

zostaną przez zarządzającego realizację umowy zdyskwalifikowane i nie dopuszczone

do robót.

### Pkt 4. Wymagania dotyczące środków transportowych

Muszą one zapewnić prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w projekcie

wykonawczym oraz wskazaniami zarządzającego realizacją umowy, w terminach

wynikających z harmonogramu robót.

Środki transportu nie odpowiadające warunkom umowy, będą usunięte z terenu

budowy na polecenie zarządzającego realizacją umowy.

Wykonawca jest zobowiązany usunąć na bieżąco, na własny koszt, wszelkie uszkodzenia

i zanieczyszczenia spowodowane przez jego pojazdy na dojazdach do terenu budowy.

### Pkt 5. Kontrola, badania i odbiór wyrobów i robót budowlanych

5.1. Zasady kontroli jakości robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót, jakość użycych wyrobów

i materiałów. Powinien przedstawić dokumenty w formie atestów o pełnej przydatności

materiałów i prefabrykatów do zabudowania na budowie.

5.2. Badania i pomiary

Wszystkie badania i pomiary powinny być przeprowadzone zgodnie z wymogami norm.

Zleconodawca może zażądać badań lub pomiarów dodatkowych nie objętych ogólnymi

zasadami, w przypadku wątpliwości dotyczących funkcjonowania urządzeń lub obiektów.

5.3. Badania prowadzone przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego

Inspektor nadzoru inwestorskiego jest uprawniony do dokonywania kontroli i badania użytych materiałów z badaniami u źródeł ich wytwarzania włącznie. Wykonawca zapewnić powinien wszelką pomoc w tych czynnościach.

5.4. Dokumentacja budowy

Dokumentacja budowy powinna być zgodna z art. 3 pkt. 13 ustawy – Prawo Budowlane. Wykonawca jest zobowiązany do prowadzenia dokumentacji budowy, przechowywania jej i udostępniania do wglądu przedstawicielom uprawnionych organów.

#### **Pkt. 6. Wymagania dotyczące przedmiaru i obmiaru robót**

Obmiar robót winien określać faktyczny stan robót wykonanych zgodnie z dokumentacją projektową i specyfikacją techniczną. Obmiar wykonanych robót dokonuje kierownik budowy.

#### **Pkt. 7. Obmiar robót budowlanych**

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Obmiar robót ma za zadanie określać faktyczny zakres wykonanych robót wg stanu na dzień jego przeprowadzenia. Roboty można uznać za wykonane pod warunkiem, że wykonano je zgodnie z wymaganiami zawartymi w projekcie wykonawczym. Obmiaru robót dokonuje wykonawca po pisemnym powiadomieniu zarządzającego realizacją umowy o zakresie i terminie obmiaru. Powiadomienie powinno poprzedzać obmiar co najmniej o 3 dni. Wyniki obmiaru są wpisywane do księgi obmiaru i zatwierdzone przez inspektora nadzoru inwestorskiego. Jakkolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilościach podanych w przedmiarze robót lub gdzie indziej w szczegółowych specyfikacjach technicznych nie zwalnia wykonawcy od obowiązku wykonania wszystkich robót

7.2. Obmiar robót ulegających zakryciu i zanikających

Do obowiązków Wykonawcy należy zgłoszenie Inwestorowi do odbioru robót ulegających zakryciu t.j. instalacji elektrycznych które mają być zakryte tynkiem.

7.3. Odbiór robót i podstawy płatności

Zasady odbiorów robót i płatności za ich wykonanie określa umowa.

7.4. Dokumentacja powykonawcza, instrukcje eksploatacji i konserwacji urządzeń

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie ewidencji wszelkich zmian w dokumentacji projektowej umożliwiającej przygotowanie dokumentacji powykonawczej urządzeń instalacji elektrycznych. W przypadkach koniecznych Wykonawca przedstawia instrukcje eksploatacji i konserwacji zabudowanych urządzeń.

**8.1. Dokumentacja projektowa**

Prace wykonawcze należy wykonać w oparciu o dokumentację projektową o nazwie :

„Oświetlenie boisk i terenu z monitoringiem obiektów sportowych w związku z projektem urzędzeń sportowych przy Szkole Podstawowej nr 43 w Lublinie ul. Śliwińskiego 5”.

Projektantem jest inż. Lech Polakowski upr. 706/Lb/78 i 1987/Lb/92.

Dokumentacja projektowa składa się z

- projektu budowlano - wykonawczego;

- części kosztorysowej (kosztorys inwestorski, przedmiar robót);

- specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót

Zamawiający przekazuje Wykonawcy projekt wykonawczy oraz specyfikację techniczną

wykonania i odbioru robót. Poza tym winien udostępnić inne wymagane dokumenty prawne m.in. kopie prawomocnej decyzji zatwierdzającej projekt i pozwolenie na budowę.

**8.2. Normy, atesty prawne, aprobaty techniczne i inne dokumenty i ustalenia techniczne**

Wykonawca jest zobowiązany znać wszystkie przepisy prawne wydawane zarówno przez

władze państwowe jak i lokalne oraz inne regulacje prawne i wyluczne, które są w

jakiegokolwiek sposób związane z prowadzonymi robotami i będące w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych reguł i wtycznych w trakcie realizacji robót.

Najważniejsze z nich to:

1. Ustawa Prawo budowlane z dnia 7 lipca 1994 r. (Dz.U. Nr 89/1994 poz.414) wraz z późniejszymi zmianami

2. Ustawa o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym z dnia 27 marca 2003 r. (Dz.U. Nr 80/2003) wraz z późniejszymi zmianami

3. Ustawa o dostępie do informacji o środowisku i jego ochronie oraz o ocenach oddziaływania na środowisko z dnia 9 listopada 2000 r. (Dz.U. Nr 109/2000 poz. 1157)

4. Ustawa Prawo geodezyjne i kartograficzne z dnia 17.05.1989 r. (Dz.U. Nr 30/1989 poz. 163) wraz z późniejszymi zmianami

5. Rozporządzenie Ministra Gospodarki i Budownictwa z dnia 19.12.1994 r. w sprawie dopuszczenia do stosowania w budownictwie nowych materiałów oraz nowych metod wykonywania robót budowlanych (Dz.U. Nr 10/1995, poz. 48)

Opracował :

Prof. inż.  
Specjalista BKT  
Lech Polakowski  
706/Lb/78

Roboty w zakresie branży elektrycznej : kod CPV : 4315300-1 i 45316100-6

#### 4.1. Podstawa prac

Podstawę prac stanowią:

- zlecenie Inwestora: Urząd Miasta Lublin ul. Plac Łokietka 1;
- uzgodnienia szczegółowe z Inwestorem i użytkownikami;
- mapa do celów projektowych;
- uzgodnienie (opinia) ZUDP przy Urzędzie Miejskim w Lublinie;
- indywidualny projekt budynku zaplecza boisk sportowych;
- projekt budynku zaplecza – branża sanitarna;
- inwentaryzacja własna projektanta;
- obowiązujące przepisy i normy dotyczące tematu;

#### 4.2. Przedmiot i zakres prac

Prace wykonać wg. projektu budowlano – wykonawczego, zakres obejmuje zasilanie w energię elektryczną, instalacje wewnętrzne, linie kablowe oświetleniowe z oświetleniem boisk i terenu przyległego oraz monitoring terenu boisk dla Szkoły Podstawowej nr 43 w Lublinie przy ul. Słowińskiego 5.

#### 4.3. Opis urządzeń i instalacji do wykonania

##### 4.3.1. Zasilanie budynku zaplecza sportowego – zalicznikowa linia zasilająca (ZLZ)

Dla zasilenia w energię elektryczną zespołu boisk z budynkiem zaplecza Inwestor posiada dostateczną moc elektryczną w istniejącym obiekcie szkoły.

W celu przyłączenia projektowanego zespołu boisk z zapleczem socjalnym ( budynek wg opracowania indywidualnego) wykonać zalicznikową linię zasilającą (ZLZ) która należy wyprowadzić z tablicy głównej obiektu TG. W tablicy głównej dobudować pole odprężeniowe z rozłącznikiem bezpiecznikowym rozmiar „00” 160A. Zabezpieczenia w rozłączniku In=63A - wkładki topikowe rozmiar „00”;

Zalicznikową linię zasilającą – kabel ziemny YAKY 4 x 50 mm<sup>2</sup> układać w budynku w kanale elektroinstalacyjnym, dalej w ziemi na zewnątrz budynku.

W ziemi kabel układać po trasie jak na rys. nr 1, aż do budynku zaplecza do zespołu tablic TE+TO ( w pomieszczeniu trenera).

Linię kablową należy wybudować zgodnie z PN-76/E-05125.

Kabel układać w ziemi linią falistą (wężykowanie) na 10 cm. podsypce z piasku, zaopatrzyć o znaczniki informacyjne, wykonać odpowiednie przepusty na skrzyżowaniach z innymi urządzeniami (rury karbowane fi 75 i rury sztywne fi 75). Następnie kabel zasypać 10cm. warstwą piasku 15 cm. warstwą ziemi rodzimęj przykryć folią kablową niebieską, zasypać ziemią z ubijaniem warstwami. Trasa kabla wspólna na pewnej długości z trasą innych kabli oświetleniowych i sieci dla monitoringu. Szczegóły na planach.

Prace ziemne w pobliżu innych urządzeń podziemnych wykonywać ręcznie z zachowaniem szczególnej ostrożności i z uwzględnieniem uwag zawartych w opinii ZUDP.

##### 4.3.2 Instalacje elektryczne w budynku zaplecza

Dla rozrowadzenia energii elektrycznej w budynku zaplecza socjalnego boisk wykonać tablice elektryczne TE i TO którą umieścić w miejscu jak pokazano na planie instalacji. Przewidziano tablice szczeblne z materiałów izolacyjnych w II klasie izolacji, przeznaczone dla montażu aparatury modułowej na szyny TH-35. Tablice zagłębić w przygotowanych wnękach w pomieszczeniu trenera.

Wielkość obudów dobrać tak, by umożliwiała zabudowanie aparatury zgodnie ze

schematami. W tablicy TE umieścić wyłaznik mocy 160A (jako wyłaznik p.poz.) z wywalaczem wzrostowym. Na zewnątrz, w miejscach wskazanym mocować

typowe przyciski p.poz. (kolor czerwony).

Całość instalacji wykonać pod tynkiem przewodami kabelowymi miedzianymi ze wzmocnioną izolacją 750V. Przewody kabelkowe stosować z wyraźną oznaczeniem

żyłą ochronną. Przekroje przewodów dobrano do wartości zabezpieczeń.

Stosować : żyły 1,5mm<sup>2</sup> Cu dla obwodów oświetleniowych i wentylacji,

żyły 2,5 mm<sup>2</sup> Cu dla obwodów gniazdowych, LgYzo 4-lokalne przewody połączeń

wyównawczych.

Przewidziano oprawy oświetleniowe fluorescencyjne (świetlówki liniowe i kompaktowe).

Wewnątrz oprawy typu plafon.

Osprzet górny (puszki) i dolny (łączniki, gniazdzka) szczelny min. IP44.

Mocować :

- łączniki oświetleniowe na wys. 1,4m;

- gniazdzka wtykowe 1,1m, w łazienkach 1,4m.

Instalacja nawiewna i wywiewna (mechaniczna) sterowana ręcznie lub za pomocą zegara

sterującego.

W budynku wykonać instalację połączeń wyównawczych – połączyć części przewodzące

dostępne i obce w łazienkach i sanitariatach, ponadto szynę PE w tablicy. Szynę należy

uziemnić.

Omawiany obiekt, ze względu na swoje funkcje wymaga zastosowania ochrony

odgromowej podstawowej (wg. PN-IEC 61024-1).

Wykonać typową instalację odgromową w oparciu o : PN/E-05003/01 „Ochrona

odgromowa obiektów budowlanych”, PN-IEC 61024 „Ochrona odgromowa obiektów

budowlanych wymaganie ogólne” i PN-IEC 60 364-4-443 „Instalacje elektryczne

w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa”.

Instalacja odgromowa składać się będzie z :

- zwodu poziomego naturalnego - blachodachówka;

- przewodów odprowadzających, łączących zwody z przewodami uziemiającymi;

- uziomów elementów metalowych lub zespołów elementów metalowych

umieszczonych w gruncie.

Wszystkie elementy budowlane nie przewodzące, znajdujące się na dachach

(np. kominy) zaopatrzyć w zwody poziome z drutu stal. ocynk. DFe/Zn fi 8 mm

i połączyć z siatka zwodów.

Wszystkie metalowe elementy wystające ponad dachy (np. anteny, metalowe ławy

kominiarskie, barierki) oraz metalowe rynny poziome i pionowe również połączyć

metalicznie do siatki zwodów.

Przewody odprowadzające, w odpowiedniej ilości i odstępach, wykonać z drutu

stal. ocynk. DFe/Zn fi 8mm na zewnętrznych ściankach. Przewody układać w bruzdach

o wymiarach nie mniejszych niż 15x25mm. Bruzdy zabetonowwać przed ułożeniem

elementów ocieplających budynku.

Na wysokości ok. 0,4m od poziomu ziemi montować typowe zaciski problemowe

(ozn. na rys. ZK). zaciski umieszczać w specjalnych puszках (dostępne na rynku)

do zacisków kontrolnych w instalacjach odgromowych.

Puszki starannie komponować w elementy ocieplające tak by pokrywy były

„zlicowane” z zewnętrzny tynkiem ścian.

Wskazany jest dobór koloru pokryw puszek w celu dostosowania do koloru ścian.

Przewody uziemiające i uziom otokowy wykonać z płaskownika Fe/Zn 25x4.

Wymagana rezystancja uziemiaenia R ≤ 10Ω. Płaskownik układać wokół budynku

(min. 1,2 ÷ 1,3m od ścian, poza opaskami) na głębokości 0,6m. Podczas kopania rowów

pod płaskownik zachować ostrożność ze względu na występujące wokół liczne

urządzenia (sieci) podziemne. Ewentualne skrzyżowania z innymi urządzeniami

podziemnymi zabezpieczyć zgodnie z przepisami lub płaskownik uziemiaenia układać w

tych miejscach w rurze ochronnej z PCV.

Całą instalację należy wykonać starannie stosując się do aktualnych przepisów.

Należy wykonać odpowiednie pomiary wykonanych instalacji i sporządzić protokóły.

#### 4.4. Oświetlenie zewnętrzne

##### 4.4.1 Boisko do piłki nożnej i boisko wielofunkcyjne

Oświetlenie boisk wykonac oprawami projektorowymi (naswietlacze) IP65 250W z lampami wyładowczym 250W. Zamontowanie opraw projektuję na masztach oświetleniowych stalowych 10m. Maszty oznaczone symbolami S1 do S10. Uwaga: maszty ozn. S1, S2, S3, S4, S5 i S6 stosowac z dwiema wnekami. Przewidziano osobne obwody oświetleniowe dla boiska piłki nożnej oznaczony nr 1, oddzielny oznaczony nr 2 dla boiska wielofunkcyjnego, ozn. nr 3 dla oświetlenia terenu.

W słupach montowac tabliczki bezpiecznikowe ZG5-95 z wyłącznikami nadprądowym 1 – faz. B6A jako zabezpieczenia indywidualne, oddzielne dla każdego z projektorów. Do zasilienia i zabezpieczenia opraw wykorzystac należy wnekę tablicowe masztu.

Oprawy mocowac do belek wsporczych (poprzeczkach) osadzonych na głowicach. Zasilanie oświetlenia liniami kablowymi typu YAKY 4x16mm<sup>2</sup>.

W słupach, do opraw projektorowych przewody YDY 3x2,5mm<sup>2</sup>.

Rozmieszczenia opraw projektorowych i masztów pokazano na rys. nr 1.

Stworzenie oświetleniem projektuję za pomocą wyłączników 16A 1-biegun. z lampką kontrolną zamontowanych w tablicy „TO” projektowanego zapleca sportowego.

W zależności od potrzeb będzie istniała możliwość regulacji natężenia oświetlenia poprzez wyłaczanie lub włączanie poszczególnych faz zasilania opraw.

Zabezpieczenia w tablicy TO dla obwodów oświetleniowych projektowanych wyłącznikami bezpiecznikowymi z wkładkami bezpiecznikowymi 16A.

Kable oświetleniowe układać zgodnie z wymaganiami PN-76/E-05125 i uwagami jak dla kabla zasilającego budynku zapleca.

Dla wykonania instalacji uzemiającej i piorunochronnej należy wzduż kabli ułożyć płaskownik ocynkowany uzemiający.

##### 4.4.2 Oświetlenie terenu przyległego do boisk.

Oprócz oświetlenia boisk (piłki nożnej, wielofunkcyjnego) przewidziano dodatkowo, co uzgodniono z inwestorem, oświetlenie terenu.

Na masztach ozn. S1, S3, S4 i S7, S9 oraz na S6 montowac dodatkowo wysięgniki oświetlenia ulicznego typu W0-1 również z oprawami zewnętrznymi 250W.

Wysokość mocowania opraw na tych słupach h = 7- 8m. Oprawy zasilić poprzez montowane w słupach ( na odpowiednich tabliczkach) wyłączniki nadmiarowe 6A.

Stworzenie oświetleniem terenu (osobny obwód nr 3) z tablicy „TO” z budynku szatni za pomocą zegara astronomicznego, działającego na stycznik 3 – faz. 25A

lub ręcznie. Przetątnik trójpoziomy pozwała wybór opcji sposobu sterowania. Od tablicy „TO” ułożyć, we wspólnych wykopach, kable zasilające YAKY 4x16.

Poszczególne oprawy oświetlenia terenu podłaczac do kolejnych faz L1, L2, L3.

#### 4.5. Monitoring terenu boiska

Monitorowanie terenu boisk i przyległego terenu szkolnego określono zgodnie z wytycznymi użytkownika.

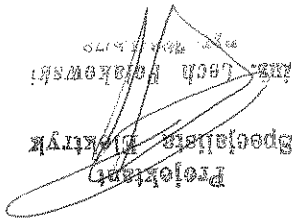
Należy zaznaczyć, że ze względu na duze powierzchnie monitoringu będzie on spełniał głównie zadanie pogładowe.

Przyjęte rozwiązania oparto na ofertach rynkowych firm specjalistycznych i należy traktowac je jako rozwiązanie przyładowe.

Projektant zaleca wykonanie całości prac przez firmę z doświadczeniem w tego typu pracach.

Zalecany jest system kamer kolorowych typu „dzień / noc” z trwałą obudową. Kamery oznaczone KAM-1 do KAM-5 mocowac na wskazanych słupach oświetlenia boisk





Roboty związane z monitoringiem powinny być wykonane przez firmę specjalistyczną. Na wszystkie użyte do realizacji zadania materiały wykonawca musi posiadać odpowiednie certyfikaty. Roboty montażowe należy wykonywać zgodnie z obowiązującymi przepisami przez osoby z odpowiednimi uprawnieniami. Podczas prac uwzględnić uwagi zawarte w protokole ZUDP. Po wykonaniu prac montażowych wykonać pomiary instalacji i linii zasilających. Sporządzić protokoły pomiarowe. Całość prac wykonać zgodnie z aktualnymi przepisami i sztuką budowlaną w trybie określonym ustawą-Prawo Budowlane.

#### 4.7. Uwagi końcowe

W celu wykonania instalacji uziemniającej i odgromowej należy wzduż kabli oświetleniowych (w odległości min. 1m) ułożyć płaskownik ocynkowany Fe/Zn 25x4. Do uziomu podłączyć metalowe części ogrodzenia i pikiocchwytów, metalowe konstrukcje, większe masy metalowe (np. do koszykówki) oraz słupy oświetleniowe. Jednocześnie zgodnie z PN-92/E-05003/04 "Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Ochrona specjalna" wokół słupów przyległych do boisk i ciągów pieszych wykonać specjalne systemy uziomów z płaskownika Fe/Zn 25x4 w celu stworzenia w ich rejonie układow ekwipotencjalizujących i wysterowiających potencjał na powierzchni ziemi. Wykonać uziomy otokowe (kręgi) oddalone od siebie o 1m z płaskownika do odległości 5m od masztu. Uziomy będą coraz bardziej zabębione w miarę oddalania się od środka układu poczynając od 0,6m. Poszczególne kręgi połączyć w sposób galwanicznie z biegnącym ku środkowi prostymi odcinkami płaskownika Fe/Zn 25x4. Roboty związane z realizacją systemu jak opisano wyżej należy wykonać, z uwagi na ich lokalizację, przed rozpoczęciem ostatecznych robót niwelacyjnych. Pomędzy słupami oświetleniowymi i metalowymi elementami ogrodzeń należy wykonać połączenia wyrownawcze. Pozostałe szczegóły wykonania – jak w wyżej wymienionej normie.

#### 4.6. Instalacje uziemniące i odgromowe

W skład urządzeń wchodzi również monitor CCTV – np. LCD min. 19", model. 1280x1024, kolorowy, funkcja min. 250 cd/m<sup>2</sup>, czas reakcji max 5 ms, kąt widzenia min. 460° poziom, min. 150° pionowo. Zasilania (np. 230V AC). Należy rozważyć też, biorąc pod uwagę duże odległości do kamer, inne sposoby 12-14,5V (spodziewane znaczne spadki napięcia). Zasilanie kamer: 12V DC za pomocą specjalnego zasilacza z regulatorem napięcia. Proponuję zastosować 8-kanalowy rejestrator DVR z nagrywarką DVD AVC. Miejsca w pobliżu urządzeń monitoringu. Urządzeń w punkcie dyspozytorskim gdzie wydzieloną tablicę T-m umieścić w dogodnym miejscu. Z tablicy głównej TL-G poprowadzić obwód w listwach elektroinstalacyjnych do zasilania wykonawstwa. Wstępnie ustalono pomieszczenie w portierni przy hallu na parterze. Punkt dyspozytorski zostanie wyznaczony ostatecznie przez użytkownika podczas karbowanych ø 50, w budynku szkoly w listwach elektroinstalacyjnych. Zasilającymi (dodatkiem żyty 2x1,0mm<sup>2</sup>) układać w ziemi w rurach ochronnych. Każdą z kamer zasilić oddzielnym przewodem. Przewody ze zintegrowanymi żyłami Rozważyć sposób mocowanie tradycyjnymi obejmkami "na śruby". i terenu. Instalować je możliwie najwyżej, stabilnie (możliwość uderzenia pika).

Kulczyński Architekt Sp. z o.o.  
00-018 Warszawa ul. Zgody 4 m.2

BUDOWA BOISK SPORTOWYCH  
WRAZ Z BUDYNKIEM ZAPLECZA

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

SZCZEGÓLNE SPECYFIKACJE TECHNICZNE

Nr.4/ZT

ZAGOSPODAROWANIE TERENU  
Nawierzchnie z kostki , ogrodenie ,zielen

SPIS TREŚCI :

1. 4/ZT.01. - CPV-45233000-9 Nawierzchnie z kostki betonowej
2. 4/ZT.02. - CPV - 45342000-6 Ogrodenie boisk
3. 4/ZT.03. - CPV - 45112710-5 Zielen,trawniki

Sporządził :

Arch. Marek Kulczyński  
Lp.c. bud. M/012/03

# SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

4/ZT.01.

## NAWIERZCHNIA Z KOSTKI BETONOWEJ

CPV 45233000-9

### 1. WSTĘP

#### 1.1. Przedmiot OST

Przedmiotem niniejszej ogólnej specyfikacji technicznej (OST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem nawierzchni z betonowej kostki brukowej.

#### 1.2. Zakres stosowania OST

Specyfikacja techniczna (SST) stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy

#### 1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem i odbiorem nawierzchni z betonowej kostki brukowej

#### 1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. Betonowa kostka brukowa - prefabrykowany element budowlany, przeznaczony do budowy warstwy ściertalnej nawierzchni, wykonany metodą wibroprasowania z betonu niezbrojonego niebarwionego lub barwionego, jedno- lub dwubarstwowego, charakterystyczny kształtem, który umożliwia wzajemne przystawanie elementów.

1.4.2. Krawężnik - prosty lub łukowy element budowlany oddzielający jezdnię od chodnika, charakteryzujący się stałym lub zmiennym przekrojem poprzecznym i długością nie większą niż 1,0 m.

1.4.3. Ściek - umocnione zagłębienie, poniżej krawędzi jezdni, zbierające i odprowadzające wodę.

1.4.4. Obrzeże - element budowlany, oddzielający nawierzchnie chodników i ciągów pieszych od terenów nie przeznaczonych do komunikacji.

1.4.5. Spoina - odstępy pomiędzy przylegającymi elementami (kostkami) wypełniony określonymi materiałami wypełniającymi.

1.4.6. Szczelina dyfuzyjna - odstępy dzielący duży fragment nawierzchni na sekcje w celu umożliwienia odczyszczenia temperaturowych, wypełniony określonymi materiałami wypełniającymi.

1.4.7. Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” [9] pkt 1.4.

#### 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” [9] pkt 1.5.

## 2. MATERIAŁY

### 2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w OST „Wymagania ogólne” [9] pkt 2.

### 2.2. Betonowa kostka brukowa

2.2.1. Klasyfikacja betonowych kostek brukowych-wymagania

1. odmiane:

a) kostka dwubarstwowa (z betonu warstwy spodniej konstrukcyjnej i warstwy ściertalnej (górnej) zwykłe barwionej grubości min. 4 mm,

2. barwę:

Lp.	Cecha	Załącznik	Wymaganie												
1	Kształt i wymiary														
1.1	Dopuszczalne odchyłki w mm od zadeklarowanych wymiarów kostki, grubości	C	Różnica pomiędzy dwoma pomiarami grubości, tej samej kostki, powinna być ≤ 3 mm												
	grubości kostki, $< 100$ mm $\geq 100$ mm		<table border="1"> <tr> <td>Długość</td> <td><math>\pm 2</math></td> <td><math>\pm 3</math></td> <td><math>\pm 4</math></td> </tr> <tr> <td>Szerokość</td> <td><math>\pm 2</math></td> <td><math>\pm 3</math></td> <td><math>\pm 4</math></td> </tr> <tr> <td>Grubość</td> <td><math>\pm 3</math></td> <td><math>\pm 4</math></td> <td></td> </tr> </table>	Długość	$\pm 2$	$\pm 3$	$\pm 4$	Szerokość	$\pm 2$	$\pm 3$	$\pm 4$	Grubość	$\pm 3$	$\pm 4$	
Długość	$\pm 2$	$\pm 3$	$\pm 4$												
Szerokość	$\pm 2$	$\pm 3$	$\pm 4$												
Grubość	$\pm 3$	$\pm 4$													
1.2	Odchyłki płaskości i potalowania (jeśli maksymalne wymiary kostki $> 300$ mm), przy długości pomiarowej 300 mm 400 mm	C	Maksymalna (w mm) wypukłość wklęskość 1,5 2,0 1,0 1,5												
2	Właściwości fizyczne i mechaniczne														
2.1	Oporność na zmarzanie/rozmarzanie z udziałem soli odładzających (wg klasy 3, zał. D)	D	Ubytek masy po badaniu: wartość średnia $\leq 1,0$ kg/m <sup>2</sup> , przy czym każdy pojedynczy wynik $< 1,5$ kg/m <sup>2</sup>												
2.2	Wytrzymałość na rozciąganie przy rozłupywaniu	F	Wytrzymałość charakterystyczna $T \geq 3,6$ MPa. Każdy pojedynczy wynik $\geq 2,9$ MPa i nie powinien wykazywać obciążenia niszczonego mniejszego niż 250 N/mm długości rozłupania												
2.3	Trwałość (ze względu na wytrzymałość)	F	Kostki mają zadawalającą trwałość (wytrzymałość) jeśli spełnione są wymagania pktu 2.2 oraz istnieje normalna konserwacja												
2.4	Oporność na ścieranie (wg klasy oznaczenia H normy)	G i H	Pomiar wykonany na tarczy												
			badanie podstawowe szerokiej ściernej, wg zał. G normy – Bohmego, wg zał. H normy – badanie alternatywne												

Tablica 1. Wymaganie wobec betonowej kostki brukowej, ustalone w PN-EN 1338 [2] do stosowania na zewnętrznych nawierzchniach, mających kontakt z solą odładzającą w warunkach mrozu

1. Wymaganie techniczne stawiane betonowym kostkom brukowym na nawierzchniach dróg, ulic, chodników itp. określa PN-EN 1338 [2] w sposób przedstawiony w tablicy 2.2.2. Wymaganie techniczne stawiane betonowym kostkom brukowym

- ukosowanymi krawędziami górnymi.
- Kostki mogą być z wypuszczkami dystansowymi na powierzchniach bocznych oraz z elementów w trakcie ich w budowywania w nawierzchnię.
- Pożądane jest, aby wymiary kostek były dostosowane do sposobu układania i siatki spoin oraz umożliwiły wykonanie warstwy o szerokości 1,0 m lub 1,5 m bez konieczności przecinania
- a) długość: od 140 mm do 280 mm,  
b) szerokość: od 0,5 do 1,0 wymiaru długości, lecz nie mniej niż 100 mm,  
c) grubość: 60 mm lub 80 mm
- wymiary, zgodne z wymiarami określonymi przez producenta, w zasadzie;
  - wzór (kształt) kostki: zgodny z kształtami określonymi przez producenta
  - kostka kolorowa, z betonu barwionego,

2.5	Odporność	na	I	a) jeśli górna powierzchnia kostki nie była szlifowana lub polerowana – zadawalająca odporność; b) jeśli wyjątkowo wymaga się podania wartości odporności na poślizg/poslizgnięcie – należy zadeklarować minimalną wartość pomierzoną wg zat. I normy (wahadło) w tym przyrządem do badania tarcia)	
3	Aspekty wizualne				
3.1	Wygląd		J	a) górna powierzchnia kostki nie powinna mieć rys i odprysków, b) nie dopuszcza się rozwarstwień w kostkach i dwuwarstwowym, c) ewentualne wykwity nie są uważane za istotne	
3.2	Tekstura		J	a) kostki z powierzoną specjalnej tekstury – producent powinien opisać rodzaj tekstury, b) tekstura lub zabarwienie kostki powinny być porównane z próbką producenta, zatwierdzoną przez odbiorcę, c) ewentualne różnice w jednolitości tekstury lub zabarwienia, spowodowane nieuniknionymi zmianami we właściwościach surowców i zmianach warunków twardnienia nie są uważane za istotne	
3.3	Zabarwienie (barwiona może być warstwa ścierna lub cały element)				

Kostki kolorowe powinny być barwione substancjami odpornymi na działanie czynników atmosferycznych, światła (w tym promieniowania UV) i silnych alkaliów (m.in. cementu, który przy wypelnieniu spoin zaprawą cementowo-piaskową nie może odbarwiać kostek). Zaleca się stosowanie środków stabilnie barwiących zaczyn cementowy w kostce, np. tlenki żelaza, tlenek chromu, tlenek tytanu, tlenek kobaltowo-glinowy (nie należy stosować do barwienia: sadz i barwników organicznych).

### 2.2.3. Składowanie kostek

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

### 2.3. Materiały na podsypanie i do wypelnienia spoin oraz szczelin w nawierzchni

- a) na podsypanie cementowo-piaskową pod nawierzchnię
- mieszankę cementu i piasku w stosunku 1:4 z piasku naturalnego spełniającego wymagania dla gatunku I wg PN-B-11113 [4], cementu powszechnego użytku spełniającego wymagania PN-BN 197-1 [1] i wody odmiany I odpowiadającej wymaganiom PN-88/B-32250 [5],
  - do wypelniania spoin
  - piasek naturalny spełniający wymagania PN-B-11113 [4] gatunku 2 lub 3,
  - piasek łamany (0,075÷2) mm wg PN-B-11112 [3],

### 2.4. Krawężniki, obrzeża i ścieki

- a) krawężniki betonowe
- b) obrzeża betonowe

## 2.5. Materiały do podbudowy ułożonej pod nawierzchnią z betonowej kostki brukowej

a) pod chodniki 10cm pospółki

b) pod wjazd 20cm tłucznia

## 3. SPRZĘT

### 3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w OST „Wymagania ogólne” [9] pkt 3.

### 3.2. Sprzęt do wykonania nawierzchni

Układanie betonowej kostki brukowej może odbywać się:

- recznie, zwłaszcza na matych powierzchniach,
- mechanicznie przy zastosowaniu urządzeń układających (układarek),
- Do przyćmiania kostek można stosować specjalne narzędzia tnące (np. przyćminki, szlifierki z tarczami).
- Do zagęszczania nawierzchni z kostki należy stosować zagęszczarki wibracyjne (płytkowe) z wykładziną elastomerną, chroniącą kostki przed ścieraniem i wykruszaniem narozu.
- Do wytwarzania podsypki cementowo-piaskowej i zapraw należy stosować betoniarkei.

## 4. TRANSPORT

### 4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w OST „Wymagania ogólne” [9] pkt 4.

### 4.2. Transport materiałów do wykonania nawierzchni

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

## 5. WYKONANIE ROBÓT

### 5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w OST „Wymagania ogólne” [9] pkt 5.

### 5.2. Podłoże i koryto

Grunty podłoża powinny być niewysadzinowe, jednorodne i nośne oraz zabezpieczone przed nadmiernym zawilgoceniem i ujemnymi skutkami przemarzania, zgodnie z dokumentacją projektową. Koryto pod podbudowę lub nawierzchnię powinno być wyprofilowane zgodnie z projektowanymi spadkami

Koryto musi mieć skuteczne odwodnienie, zgodnie z dokumentacją projektową

### 5.3. Konstrukcja nawierzchni

Podstawowe czynności przy wykonywaniu nawierzchni, z występowaniem podsypki, podsypki cementowo-piaskowej i wypetnieniem spoin zaprawą cementowo-piaskową, obejmują:

- wykonanie podbudowy,
- wykonanie obramowania nawierzchni (z krawężników, obrzeży i ew. ścieków),
- przygotowanie i rozścielenie podsypki cementowo-piaskowej,
- ułożenie kostek z ubiciem,
- zasyпка spoin piaskiem
- wypetnienie szczelin dyfuzyjnych,
- pielęgnację nawierzchni i oddanie jej do ruchu.

### 5.4. Podbudowa

Kodziej podbudowy przewidzianej do wykonania pod warstwą betonowej kostki brukowej powinien być zgodny z dokumentacją projektową.

### 5.5. Obramowanie nawierzchni

Krawężniki i obrzeża zaleca się ustawiać przed przystąpieniem do układania nawierzchni z kostki. Przed ich ustawieniem, pożądane jest ułożenie pojedynczego rzędu kostek w celu ustalenia szerokości nawierzchni i prawidłowej lokalizacji krawężników lub obrzeży.

## 5.6. Podsyпка

Grubość podsyпки powinna wynosić po zagęszczeniu 3-5 cm, a wymagania dla materiałów na podsyпkę powinny być zgodne z pkt 2.3. Dopuszczalne odchyłki od zaprojektowanej grubości podsyпки nie powinny przekraczać  $\pm 1$  cm.

Podsyпkę cementowo-piaskową przygotowuje się w betoniarce, a następnie rozściela się na uprzednio zwilżonej podbudowie, przy zachowaniu:

- współczynnika wodnocementowego od 0,25 do 0,35,
- wytrzymałości na ściskanie nie mniejszej niż  $R_7 = 10$  MPa,  $R_{28} = 14$  MPa.

W praktyce, wilgotność ukladanej podsyпки powinna być taka, aby po ściśnięciu podsyпки w dłoni podsyпка nie rozsyпywała się i nie było na dloni śladów wody, a po naciśnięciu palcami podsyпка rozsyпywała się. Rozścielenie podsyпки cementowo-piaskowej powinno poprzedzać ukladanie nawierzchni z kostek od 3 do 4 m. Rozścielenie podsyпки powinno być wyprofilowane i zagęszczona w stanie wilgotnym, lekimi walcami (np. ręcznymi) lub zagęszczarkami wibracyjnymi. Jeśli podsyпка jest wykonana z suchej zaprawy cementowo-piaskowej to po zawrócaniu nawierzchni należy ją polać wodą w takiej ilości, aby woda zwilżyła całą grubość podsyпки. Rozścielenie podsyпки z suchej zaprawy może poprzedzać ukladanie nawierzchni z kostek o około 20 m.

Całkowite ubicie nawierzchni i wypełnienie spoin zaprawą musi być zakończone przed rozpościeniem wiązania cementu w podsyпce.

## 5.7. Ukladanie nawierzchni z betonowych kostek brukowych

### 5.7.1. Ułożenie nawierzchni z kostek

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

Ukladanie kostki można wykonywać ręcznie lub mechanicznie.

Ukladanie ręczne zaleca się wykonywać na mniejszych powierzchniach, zwłaszcza skomplikowanych pod względem kształtu lub wymagających kompozycji kolorystycznej ukladanych deseni oraz różnych wymiarów i kształtów kostek. Ukladanie kostek powinni wykonywać przy użyciu brukarce.

Ukladanie mechaniczne zaleca się wykonywać na dużych powierzchniach o prostym kształcie, tak aby ukladarka mogła przemieszczać się z palety warstwę kształtek na miejsce ich ułożenia z wymaganą dokładnością. Kostka do ukladania mechanicznego nie może mieć dużych odchyłek wymiarowych i musi być odpowiednio przygotowana przez producenta, tj. ułożona na palecie musi być dobrze przesypana bardzo drobnym piaskiem, by kostki nie przyswierały do siebie. Ukladanie mechaniczne zawsze musi być wsparte pracą brukarzy, którzy uzupełniają przerwy, wyrabiają fuki, dokładają kostki w okolicach studzienek i krzewników.

Kostkę uклада się około 1,5 cm wyżej od projektowanej niwelety, ponieważ po procesie ubijania podsyпка zagęszcza się.

Powierzchnia kostek położonych obok urządzeń infrastruktury technicznej (np. studzienek, włazów itp.) powinna trwale wystawać od 3 mm do 5 mm powyżej powierzchni tych urządzeń oraz od 3 mm do 10 mm powyżej korytek ściekowych (ścieków).

Do uzupełnienia przestrzeni przy krzewnikach, obrzeżach i studzienkach można używać elementy kostkowe wykończeniowe w postaci tzw. półówek i dziewiątek, mających wszystkie krawędzie równe i odpowiednio fazowane. W przypadku potrzeby kształtek o nietypowych wymiarach, wolną przestrzeń uzupełnia się kostką ciętą, przycinaną na budowie specjalnymi narzędziami tnącymi (przycinarkami, szlifierkami z tarczą itp.).

Dzienną działkę roboczą nawierzchni na podsyпce cementowo-piaskowej zaleca się zakończyć powoli i ostrożnie około półmetrowym pasem nawierzchni na podsyпce piaskowej w celu wytworzenia oporu dla ubicia kostki ułożonej na state. Przed dalszym wznawianiem robot, powoli i ostrożnie ułożoną nawierzchnię na podsyпce piaskowej należy rozebrać i usunąć wraz z podsyпką.

## 5.7.2. Ubicie nawierzchni z kostek

Ubitie nawierzchni należy przeprowadzić za pomocą zagęszczarki wibracyjnej (płytovej) z osłoną z tworzywa sztucznego. Do ubicia nawierzchni nie wolno używać wala.

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

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

### 5.7.3. Spoiny

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

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

Po ułożeniu kostek, spoiny należy wypełnić piaskiem.

### 5.8. Pielęgnacja nawierzchni i oddanie jej dla ruchu

Nawierzchnię na podsyppce piaskowej ze spoinami wypełnionymi piaskiem można oddać do użytku bezpośrednio po jej wykonaniu.

Nawierzchnię na podsyppce cementowo-piaskowej ze spoinami wypełnionymi zaprawą cementowo-piaskową, po jej wykonaniu należy przykryć warstwą wilgotnego piasku o grubości od 3,0 do 4,0 cm i utrzymywać ją w stanie wilgotnym przez 7 do 10 dni. Po upływie od 2 tygodni (przy temperaturze średniej otoczenia nie niższej niż 15°C) do 3 tygodni (w porze chłodniejszej) nawierzchnię należy oczyścić z piasku i można oddać do użytku.

## 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

### 6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w OST „Wymagania ogólne” [9] pkt 6.

### 6.2. Badania w czasie robót

Częstość i zakres badań i pomiarów w czasie robót nawierzchniowych z kostki podaje tablica 2.



Tablica 2. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów w czasie robót

Lp.	Wyszczególnienie badań i pomiarów	Częstotliwość badań		Wartości dopuszczalne
		Wg OST D-04.01.01 [10]	Wg OST, norm, wytycznych, wymienionych w pktcie 5.4	
1	Sprawdzenie podłoża i koryta		Wg OST, norm, wytycznych, wymienionych w pktcie 5.4	
2	Sprawdzenie ew. podbudowy		Wg OST, norm, wytycznych, wymienionych w pktcie 5.4	
3	Sprawdzenie obramowania nawierzchni		Wg OST D-08.01.01a [17]; D-08.01.02 [18]; D-08.03.01 [19]; D-08.05.00 [20]	
4	Sprawdzenie (przyziarnym liniowym lub podsytki Bieżąca kontrola w 10 punktach dziennej działki roboczej; grubość, spadków i cech konstrukcyjnych w porównaniu z dokumentacją projektową i specyfikacją)		Wg pktu 5.6; odchylki od projektowanej grubości ±1 cm	
5	Badania wykonywania kostki nawierzchni z			
	a) zgodność z dokumentacją projektową	Sukcesywnie na każdej działce roboczej	-	
	b) położenie osi w planie (sprawdzone geodezyjnie)	Co 100 m i we wszystkich punktach charakterystycznych	Przesunięcie od osi projektowanej do 2 cm	
	c) różne wysokościowe (pomiarzone instrumentem Co 25 m w osi i przy krawędziach oraz we wszystkich punktach charakterystycznych)		Odchylenia: +1 cm; -2 cm	
	d) równość w profilu podłużnym (wg BN-68/8931-04 [8] fatą czterometrową)	Jw.	Nierówności do 8 mm	
	e) równość w przekroju poprzecznym (sprawdzona fatą profilową z poziomnicą i pomiarze przeswitu klinem cechowanym oraz przyziarnym liniowym względnie metodą niwelacji)	Jw.	Przeswity między fatą a powierzchnią do 8 mm	
	f) spadki poprzeczne (sprawdzone metodą niwelacji)	Jw.	Odchyłki od projektowej do 0,3%	
	g) szerokość nawierzchni (sprawdzona przyziarnym liniowym)	Jw.	Odchyłki od szerokości projektowanej do ±5 cm	
	h) szerokość i głębokość wypiętna spoin i szczelin (ogłędziny i pomiar przyziarnym liniowym po wykruszeniu dług. 10 cm)	W 20 punktach charakterystycznych dziennej działki roboczej	Wg pktu 5.7.5	
	i) sprawdzenie koloru kostek i desenia ich ułożenia	Kontrola bieżąca	Wg dokumentacji projektowej lub decyzji Inżyniera	

**6.3. Badania wykonanych robót**  
Zakres badań i pomiarów wykonanej nawierzchni z betonowej kostki brukowej podano w tabelcy 3.

Tablica 3. Badania i pomiary po ukończeniu budowy nawierzchni

Ip.	Wyszczególnienie badań i pomiarów	Sposób sprawdzenia
I	Sprawdzenie wyglądu zewnętrznego nawierzchni, krawężników, obrzeży, ścieków	Wizualne sprawdzenie jednorodności wyglądu, prawidłowości desenia, kolorów kostek, spękań, pęknięć, deformacji, wykruszeń, spoin i szczelin
2	Badanie położenia osi nawierzchni w planie	Geodezyjne sprawdzenie położenia osi co 25 m i w punktach charakterystycznych (dopuszczalne przesunięcia wg tab. 2, lp. 5b)
3	Różne wysokościowe, równość podłużna i poprzeczna, spadki poprzeczne i szerokość	Co 25 m i we wszystkich punktach charakterystycznych (wg metod i dopuszczalnych wartości podanych w tab. 2, lp. od 5c do 5g)
4	Rozmieszczenie i szerokość spoin i szczelin w nawierzchni, pomiędzy krawężnikami, obrzeżami, ściekami oraz wypełnienie spoin i szczelin	Wg pktu 5.5 i 5.7.5

## 7. OBIAR ROBÓT

### 7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w OST „Wymagania ogólne” [9] pkt 7.

### 7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest m<sup>2</sup> (metr kwadratowy) wykonanej nawierzchni z betonowej kostki brukowej.

## 8. ODBIÓR ROBÓT

### 8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w OST „Wymagania ogólne” [9] pkt 8. Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, SST i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji według pktu 6 dały wyniki pozytywne.

### 8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:  
- przygotowanie podłoża i wykonanie koryta,  
- ewentualnie wykonanie podbudowy,  
- ewentualnie wykonanie ław (podsypek) pod krawężniki, obrzeża, ścieki,  
- wykonanie podsypki pod nawierzchnię,  
- ewentualnie wypełnienie dolnej części szczelin dyktacyjnymi.

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

### 9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w OST „Wymagania ogólne” [9] pkt 9.

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

### 10.1. Normy

1. PN-EN 197-1:2002 Cement. Część I: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementu powszechnego użytku
  2. PN-EN 1338:2005 Betonowe kostki brukowe. Wymagania i metody badań
  3. PN-B-11112:1996 Kruszywa mineralne. Kruszywa tamane do nawierzchni drogowych
  4. PN-B-11113:1996 Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych; piasek
  5. PN-88 B/3250 Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw
  6. BN-88/6731-08 Cement. Transport i przechowywanie
  7. BN-64/8931-01 Drogi samochodowe. Oznaczenie wskaźnika piaskowego
  8. BN-68/8931-04 Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni planografem i łatą
- 10.2. Ogólne specyfikacje techniczne (OST)
9. D-M-00.00.00 Wymagania ogólne
  10. D-04.01.01÷04.03.01 Dolne warstwy podbudów oraz oczyszczenie i skropienie
  11. D-04.04.00÷04.04.03 Podbudowy z kruszywa stabilizowanego mechanicznie
  12. D-04.04.04 Podbudowa z tłucznia kamiennego
  13. D-04.05.00÷04.05.04 Podbudowy i ulepszone podłoża z gruntów lub kruszyw stabilizowanych spoiwami hydraulicznymi
  14. D-04.06.01 Podbudowa z chudego betonu
  15. D-04.06.01b Podbudowa z betonu cementowego
  16. D-05.03.04a Wypełnianie szczelin w nawierzchni z betonu cementowego
  17. D-08.01.01a Ustawianie krawężników betonowych
  18. D-08.01.02a Ustawianie krawężników kamiennych
  19. D-08.03.01 Betonowe obrzeża chodnikowe
  20. D-08.05.00 Ścieki

**1. WSTĘP****1.1. Przedmiot SST**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z montażem ogrodzenia terenu boisk

**1.2. Zakres stosowania SST**

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

**1.3. Zakres robót objętych SST**

1.3.1. Wykonanie ogrodzenia wys. min. 4,0m

1.3.2. Wykonanie ogrodzenia o funkcji pilkocochwyłów za bramkami wys. min. 6,0m

1.3.3. Wykonanie bramy szer. ok. 3,0m z furtką ok. 1,0m

**1.4. Określenia podstawowe**

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

**1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót**

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w OST "Wymagania ogólne" pkt 1.5.

**2. MATERIAŁY****2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów**

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w OST "Wymagania ogólne" pkt 2.

**2.2. Stosowane materiały**

Materiałami stosowanymi są:

**2.2.1. Elementy ogrodzenia:**

- a) bramy
- b) przęśła
- c) furtki

Rozwiązanie ogrodzenia pozostawia się do wyboru przez Inwestora oraz Projektanta przystosowanego projekt do warunków miejscowych. Przy wyborze rozwiązań należy przestrzegać prawa budowlanego, praw pokrewnych i szczegółowych oraz kierować się wiedzą techniczną

**2.2.2. Materiały na cokoł ogrodzenia :**

Rozwiązanie ogrodzenia pozostawia się do wyboru przez Inwestora oraz Projektanta przystosowanego projekt do warunków miejscowych. Przy wyborze rozwiązań należy przestrzegać prawa budowlanego, praw pokrewnych i szczegółowych oraz kierować się wiedzą techniczną. Ogrodzenie musi spełniać wymogi bezpieczeństwa

**3. SPRZĘT****3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w STO- "Wymagania ogólne" pkt 3.

- 4. TRANSPORT**
- 4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu**  
 Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w STO- "Wymagania ogólne" pkt 4.
- 4.3. 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 wyspaniem, a kruszywo drobne - przed rozpyleniem.
- 5. WYKONANIE ROBÓT**
- 5.1. Ogólne zasady wykonania robót**  
 Ogólne zasady wykonania robót podano w STO-00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt 5.
- 5.2. Montaż ogrodzenia**  
 Zgodnie z instrukcją producenta
- 6. kontrola jakości robót**
- 6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót**  
 Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w OST "Wymagania ogólne" pkt 6.
- 6.2. Sprawdzenie ustawienia słupków i montażu przeseł**  
 a) słupki muszą być ustawione pionowo zgodnie z wytycznymi producenta systemu  
 b) przeseł zamocowane na słupy i uchwyty zgodnie z systemem ogrodzenia
- 7. OBMIAR ROBÓT**
- 7.1. Ogólne zasady obmiaru robót**  
 Ogólne zasady obmiaru robót podano w OST "Wymagania ogólne" pkt 7.
- 7.2. Jednostka obmiarowa**  
 Jednostką obmiarową jest m (metr) ustawionego kraężnika betonowego.
- 8. ODBIÓR ROBÓT**
- 8.1. Ogólne zasady odbioru robót**  
 Ogólne zasady odbioru robót podano w OST "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.
- 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**
- 9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności**  
 Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w OST D-M-00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt 9.
- 10. przepisy związane**
- 10.1. Normy**
- |     |            |  |
|-----|------------|--|
| 1.  | PN-B-03264 | Konstrukcje betonowe żelbetowe i sprężone.   |
| 2.  | PN-B-06250 | Beton zwykły   |
| 3.  | PN-B-06251 | Roboty betonowe i żelbetowe. Wymagania techniczne                                  |
| 4.  | PN-B-06712 | Kruszywa mineralne do betonu   |
| 5.  | PN-B-23010 | Domieszki do betonu. Klasyfikacja i określenie                                     |
| 6.  | PN-B-19701 | Cement. Cement powszechnego użytku. Skład, wymagania i ocena zgodności             |
| 7.  | PN-B-32250 | Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw                                      |
| 8.  | PN-H-04623 | Ochrona przed korozją. Pomiar grubości powłok                                      |
| 9.  | PN-H-04651 | metalogów metodami nieniszczącymi  |
| 9.  | PN-H-04651 | Ochrona przed korozją. Klasyfikacja i określenie agresywności korozyjnej środowisk |
| 10. | PN-H-74219 | Fury stalowe bez szwu walcowane na gorąco  |
| 10. | PN-H-74219 | ogólnego zastosowania  |
| 11. | PN-H-74220 | Fury stalowe bez szwu ciągnięte i walcowane na zimno ogólnego przeznaczenia        |

12.	PN-H-82200	Cynk
13.	PN-H-84018	Stal niskostopowa o podwyższonej wytrzymałości.
14.	PN-H-84019	Stal niskostopowa do utwardzania powierzchniowego i Gatunki
15.	PN-H-84020	Stal niskostopowa konstrukcyjna ogólnego przeznaczenia. Gatunki
16.	PN-H-84023-07	Stal określonego zastosowania. Stal na rury. Gatunki
17.	PN-H-84030-02	Stal stopowa konstrukcyjna. Stal do nawęglania. Gatunki
18.	PN-H-93010	Stal. Kształowniki walcowane na gorąco
19.	PN-H-93401	Stal walcowana. Kątowniki równoramienne
20.	PN-H-93402	Kątowniki nierównoramienne stalowe walcowane na gorąco
21.	PN-H-93403	Stal. Geowniki walcowane. Wymiary
22.	PN-H-93406	Stal. Teowniki walcowane na gorąco
23.	PN-H-93407	Stal. Dwuteowniki walcowane na gorąco
24.	PN-H-97051	Ochrona przed korozją. Przygotowanie powierzchni stali, stalowa i żeliwa do malowania. Ogólne wytyczne
25.	PN-H-97053	Ochrona przed korozją. Malowanie konstrukcji stalowych. Ogólne wytyczne
26.	PN-M-06515	Dźwignice. Ogólne zasady projektowania stalowych urządzeń nośnych
27.	PN-M-69011	Spawalnictwo. Złącza spawane w konstrukcjach spawanych. Podział i wymagania
28.	PN-M-69420	Spawalnictwo. Druły lite do spawania i napawania stali
29.	PN-M-69775	Spawalnictwo. Wadliwość złączy spawanych. Znaczenie klasy wadliwości na podstawie oględzin zewnętrznych
30.	PN-M-80006	Zanurzeniowe powłoki cynkowe na drutach stalowych. Badania
31.	PN-M-80026	Druły okrągłe ze stali niskowęglowej ogólnego przeznaczenia
32.	PN-M-80201	Liny stalowe z drutu okrągłego. Wymagania i badania
33.	PN-M-80202	Liny stalowe 1 x 7
34.	PN-M-82054	Śruby, wkręty i nakrętki stalowe ogólnego przeznaczenia. Ogólne wymagania i badania
35.	PN-M-82054-03	Śruby, wkręty i nakrętki. Własności mechaniczne śrub i wkrętów
36.	PN-ISO-8501-1	Przygotowanie podłoży stalowych przed nakładaniem farb i podobnych produktów. Stopnie skorodowania i stopnie przygotowania nie zabezpieczonych podłoży stalowych oraz podłoży stalowych po całkowitym usunięciu wcześniejszej natężonych powłok
37.	BN-73/0658-01	Rury stalowe profilowe ciągnięte na zimno. Wymiary
38.	BN-89/1076-02	Ochrona przed korozją. Powłoki metalizacyjne cynkowe i aluminiowe na konstrukcjach stalowych, stalowych i żeliwnych. Wymagania i badania

# SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

4/Z/T.03.

## ZIELEN- TRAWNIKI

CPV 45112710-5

### 1. WSTĘP

#### 1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem trawników przy projektowanych boiskach

#### 1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowa specyfikacja techniczna (SST) stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót jak w pkt 1.1

#### 1.3. Zakres robót objętych SST

Nasadzenia i trawnik przewidziano wokół budynku zaplecza

#### 1.4. Określenia podstawowe

- 1.4.1. Ziemia urzędowa - ziemia posiadająca właściwości zapewniające roślinom prawidłowy rozwój.
- 1.4.2. Materiał roślinny - sadzonki drzew, krzewów, kwiatów jednorocznych i wieloletnich.
- 1.4.3. Bryła korzeniowa - uformowana przez szkółkowanie bryła ziemi z przestającymi ją korzeniami rośliny.
- 1.4.7. Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w OST „Wymagania ogólne” pkt 1.4.

#### 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

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

### 2. MATERIAŁY

#### 2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

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

#### 2.2. Ziemia urzędowa

Ziemia urzędowa, w zależności od miejsca pozyskania, powinna posiadać następujące charakterystyki:  
- ziemia rodzima - powinna być zdjęta przed rozpoczęciem robót budowlanych i magazynowana w przymiarach nie przekraczających 2 m wysokości,  
- ziemia pozyskana w innym miejscu i dostarczona na plac budowy - nie może być zagruzowana, przeterminata korzeniami, zasolona lub zanieczyszczona chemicznie.

#### 2.3. Ziemia kompostowa

Do nawożenia gleby mogą być stosowane komposty, powstające w wyniku rozkładu różnych odpadków roślinnych i zwierzęcych (np. torfu, fekalii, kory drzewnej, chwastów, plewów), przy kompostowaniu ich na otwartym powietrzu w przymiarach, w sposób i w warunkach zapewniających utrzymanie wymaganych cech i wskaźników jakości kompostu.  
Kompost fekaliowo-torflowy - wyrób uzyskuje się przez kompostowanie torfu z fekaliami i ściekami bytowymi z osadników, z osiedli mieszkaniowych.  
Kompost fekaliowo-torflowy powinien odpowiadać wymaganiom BN-73/0522-01 [5], a torf użyty jako komponent do wyrobu kompostu - PN-G-98011 [1].  
Kompost z kory drzewnej - wyrób uzyskuje się przez kompostowanie kory zmieszanej z moczkiem i osadami z oczyszczalni ścieków pocelulozowych, przez okres około 3-4 miesięcy.

Kompost z kory sosnowej może być stosowany jako nawóz organiczny przy przygotowaniu gleby pod zielen w okresie jesieni, przez zmieszanie kompostu z glebą.

#### 2.4. Nasiona traw

Nasiona traw najczęściej występują w postaci gotowych mieszanek z nasion różnych gatunków. Gotowa mieszanka traw powinna mieć oznaczony procentowy skład gatunkowy, klasę, numer normy wg której została wyprodukowana, zdolność kiełkowania

#### 2.5. Nawozy mineralne

Nawozy mineralne powinny być w opakowaniu, z podanym składem chemicznym (zawartość azotu, fosforu, potasu - N.P.). Nawozy należy zabezpieczyć przed zawilgoceniem i zbraniem w czasie transportu i przechowywania.

### 3. SPRZĘT

#### 3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

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

#### 3.2. Sprzęt stosowany do wykonania zieleni

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

- glebogryzarek, pługów, kultywatorów, bron do uprawy gleby,
- walu kółczaki oraz walu gładkiego do zakładania trawników,
- kostarki mechanicznej do pielęgnacji trawników,

### 4. TRANSPORT

#### 4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

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

### 5. WYKONANIE ROBÓT

#### 5.1. Ogólne zasady wykonania robót

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

#### 5.3. Trawniki

Proponuje się wykonanie trawników z siewu, mieszaną traw odpornych na intensywne

użytkowanie:

Przygotowanie mieszanek

Stosowanie mieszanek traw wynika z konieczności uzupełnienia braków pewnych cech jednego gatunku przez wprowadzenie innego, żaden bowiem ze znanych gatunków traw nie ma wszystkich cech, które mogą zapewnić trwałość i właściwy wygląd. Ustalając liczbę nasion przypadających na jednostkę powierzchni przyjmuje się, że na jedno nasienie powinna przypadać powierzchnia 1 cm<sup>2</sup>. Zakłada się iż teren trawiały będzie użytkowany w sposób intensywny i dlatego spełniać powinien najwyższe normy wysiewu.

Wysiewana liczba nasion powinna być większa od ustalonej teoretycznie ponieważ nie wszystkie nasiona zdolne są do kiełkowania oraz dlatego że wśród nich mogą znajdować się

zanieczyszczenia.

Pora siewu

Przed przystąpieniem do siania należy na przeznaczonym miejscu pod trawnik namieść odpowiednią ilość ziemi urodzajnej (około 10 cm) wcześniej zabezpieczonej przed rozpuszczeniem prac budowlanych. Sprzyjające warunki do wysiewania nasion traw występują w okresie późno letnim lub wczesnoletnim.

Każda inna pora może wpływać negatywnie z różnych względów a przede wszystkim klimatycznych. Kiedy trawa osiągnie wysokość 4cm należy powierzyć trawnika nawadzać lekko walem, którego celem powinno być wyrównanie gleby po podlewaniu w czasie którego powstały nierówności. Należy wykonać ją czynnosc na glebie wilgotnej. Po 3 dniach po waleowaniu wykonujemy pierwsze cięcie, skracając końce łosci na długość 2 cm. Celem tak wczesnego koszenia jest spowodowanie do rozkrzewiania się traw. Pozostate terminy koszenia powinny odbywać się regularnie kiedy wysokość trawy przekracza 8 cm.



#### 5.4. PIELĘGNACJA W PIERWSZY ROKU

**Pielęgnacja trawników** w pierwszym roku polega na uwatowaniu lekkiem powierzchni trawnika, gdy wysokość trawy osiągnie 5-8 cm wysokości. Celem tego watowania jest wyrównanie powierzchni gleby, na której najczęściej powstają niewielkie nierówności. Watowanie to należy przeprowadzać, kiedy gleba jest umiarkowanie wilgotna (plastyczna). Po 2-3 dniach od watowania należy wykonać pierwsze koszenie skracając tylko końce liści o 1,5-2cm. Do tego celu należy używać kosiarzek bębnowych o bardzo ostrych nożach. Koszenie powinno być regularne, (gdy trawa osiągnie 8 cm wysokości). Pojawiające się na trawniku chwasty trwałe w pierwszym okresie należy usuwać ręcznie. Stale koszenie w znacznym stopniu osłabia ich wzrost. Po 3 miesiącach wzrost traw bardzo korzystne jest rozsiianie na powierzchni trawnika torfu w ilości 2-3 kg/m<sup>2</sup>. Ta niewielka ilość ściółki ma bardzo korzystne działanie zwłazacza w okresie suszy letniej i przyczynia się do lepszego krzewienia się traw i wytwarzania rozlogów. Po każdym koszeniu pozostaje na powierzchni trawnika mniejsza lub większa ilość trawy skoszonej. Należy ją zebrać, ponieważ powoduje ona zżółknięcie trawnika i może być przyczyną gnicia liści.

Pamiętać należy również o aeracji.

#### 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

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

#### 7. ORMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

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

#### 8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w OST „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.

#### 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

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

#### 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

1. PN-G-98011 Torf rolniczy
2. PN-R-67022 Materiał szkółkarski. Ozdobne drzewa i krzewy iglaste
3. PN-R-67023 Materiał szkółkarski. Ozdobne drzewa i krzewy liściaste
4. PN-R-67030 Cebule, bulwy, kłącza i korzenie bulwiaste roślin ozdobnych
5. BN-73/0522-01 Kompost fekalioowo-torfowy
6. BN-76/9125-01 Rośliny kwiatnikowe jednoroczne i dwuletnie.

BOGDAN KULCZYŃSKI  
ARCHITECT  
upr. bud. SI-290/82  
upr. MKiS 2544/WK/07

arch. Bogdan Kulczyński

mgr inż. Joanna Wyzina

Sporządziła

## **SPECYFIKACJA TECHNICZNO-MATERIALOWA**

**ZAMIENNY**

**WRAZ Z BUDYNKIEM ZAPLECZA**

**ORLIK 2012**

**BUDOWA BOISK SPORTOWYCH**

## SPECYFIKACJA TECHNICZNO-MATERIALOWA

### 1. ROBOTY ZIEMNE

#### 1.1. Informacje ogólne

- Wykonawca jest zobowiązany przestrzegać postanowień polskich norm (np. PN-B-06050:1999 Geotechnika, Roboty ziemne. Wymagania ogólne) oraz załącz. "Warunków technicznych wykonania i odbioru robót budowlano-montazowych" - wydawnictwo ARKADY.
- Wykonawca potwierdza pełną znajomość warunków gruntowo-wodnych. Ewentualne wątpliwości dotyczące tych warunków Oferent powinien samodzielnie rozstrzygnąć na etapie przygotowania oferty (np. dodatkowe wierceń, badania laboratoryjne, drenaż itp.)
- Oferenta na wykonanie robót ziemnych powinna zawierać wszystkie techniczne i materiałowe rozwiązania konieczne do wydanej i bezpiecznej pracy oraz gwarantujące wykonanie robót ziemnych zgodnie z wymaganiami projektu i obowiązujących przepisów. Podstawowe rozwiązania podano poniżej.
- Cena robót ziemnych ma charakter ryczałtowy i jest niezmienna.

#### 1.2. Dokumentacja geotechniczna i powykonawcza

- Wyniki badań geotechnicznych powinny zostać zweryfikowana przez Wykonawcę na budowie w celu ustalenia warunków posadowienia, nośności podłoża, parametrów geotechnicznych i przydatności gruntu dla celów budowlanych. Wszelkie odstępstwa od założeń projektowych należy natychmiast zgłaszać Projektantowi. Odstępstwa te nie zmieniają zasady ryczałtu robót ziemnych.
- Wyniki testów kontrolnych należy załączyć do dokumentacji powykonawczej.
- Podczas wykonywania robót ziemnych, Wykonawca powinien prowadzić dokumentację powykonawczą, która powinna zawierać wyniki badań laboratoryjnych i polowych podłoża, wyniki kontroli i aktualny projekt części podziemnej budynku.
- Wszystkie roboty ziemne powinny być wykonywane pod stałym nadzorem geotechnicznym i muszą zostać - jako roboty zanikające - odebrane przez Inspektora Nadzoru przed rozpoczęciem następnego etapu prac związanych z podłożem.

### 1.3. Przydatność gruntu

- Badania kontrolne gruntu pod względem przydatności do robót ziemnych należy wykonać przed jego zastosowaniem.
- Do zasypanych wykopów i formowania nasypów należy używać zasypki strukturalnej, mechanicznie zagęszczanej warstwami o grubości zależnej od zastosowanych urządzeń, wskaźnik zagęszczenia musi wynosić przynajmniej 0,98 dla wszystkich elementów konstrukcyjnych (fundamenty, drogi, miejsca parkingowe, place rozdunkowe, i 0,70 dla terenów zielonych).
- Zasypanie wykopów powinno być wykonywane pod stałym nadzorem geotechnicznym. W trakcie wykonywania tych prac należy prowadzić powykonalną inwentaryzację nasypów.
- Grunty zawierające zanieczyszczenia takie jak np. odpady materiałów budowlanych czy części organiczne (więcej niż 2%) nie nadają się do celów budowlanych.

### 1.4. Roboty przygotowawcze

- Przed rozpoczęciem robót ziemnych, należy wytyczyć budynek w oparciu o realizacyjny plan zagospodarowania.
- W obrębie robót ziemnych jako pierwszą pracę należy wykonać usunięcie humusu i nasypów.
- Wykopany grunt należy składować w miejscu uzgodnionym z Inspektorem Nadzoru. Nadmiar gruntu należy natychmiast wywozić.

### 1.5. Odwadnianie terenu dla robót ziemnych

- Do obowiązków Wykonawcy należy opracowanie projektu powierzchniowego odwodnienia placu budowy i przedstawienie go do akceptacji Inspektora Nadzoru.
- Na podstawie uzgodnionego projektu Wykonawca wykona odwodnienia placu budowy na cały okres trwania budowy.
- Grunt spoisty nie może zostać uplastyczniony lub nawodniony podczas wykonywania robót; grunt naruszony należy usunąć i zastąpić chudym betonem lub piaskiem stabilizowanym (około 100 kg cementu na 1 m<sup>3</sup> piasku).
- Roboty ziemne należy prowadzić w sposób, który zapewni łatwy i szybki powierzchniowy odpływ wód deszczowych poza teren prac.
- Dno wykopu fundamentowego należy zabezpieczyć przed szkodliwym działaniem wód opadowych i łatwy odpływ wód opadowych i gruntowych.
- Roboty ziemne w wykopie fundamentowym należy wykonywać w kolejności, która zapewni szybki i Obniżenie poziomu wód gruntowych nie może naruszać struktury podłoża wznoszonego lub sąsiedniego budynku. Pompowanie wody z cząstkami gruntu jest zabronione.
- Na podstawie odwiertów geologicznych należy stwierdzić że w rejonach odwiertów kontrolnych 10, 14, 16, 27, 38 występuje napięte zwierciadło wody gruntowej. Na etapie robót ziemnych należy w tym rejonie przewidzieć wykonanie drenażu, celem uchwycenia wody gruntowej. Rzędne drenażu powinny

wynosić ok. 92-93m.n.p.m., w rejonie odwiertów kontrolnych 37-38 ok. 92-93m.n.p.m., w rejonie odwiertów 14-27 ok. 90m.n.p.m., a w rejonie odwiertów 7-12 ok. 87m.n.p.m. Drugim obszarem gdzie występuje woda gruntowa lecz o swobodnym zwierciadle jest obszar punktów 69-70. Ten rejon wyduje się możliwy do osuszenia z wody gruntowej przy pomocy rowu otwartego na rzędnej ok. 90m.n.p.m. Z uwagi na docelową rzędną terenu po wykonaniu prac makroniewielających wynoszącą 93,80 i 94,50m.n.p.m., wyduje się zasadne wykonanie drenów tzw. francuskich ( geowłókna z wypełnieniem kamiennym frakcji 20/150 o głębokości ok. 2m poniżej warstwy nośnej poziomu posadowienia) Dren powinien być łączony do projektowanej kanalizacji sanitarnej na działce. Wyduje się zasadne również przewidzenie ewentualnej konieczności rozbudowy drenu w rejon odwiertów 61-62. Prace z drenem należy rozpoznać od przekroju 7-12 i prowadzić pod górę. Niewłaściwe prowadzenie prac makroniewielających ( przecięcie warstw wodonośnych przed wykonaniem drenu ) może prowadzić do zalania terenu działki.

#### 1.6. Wykonywanie wykopów fundamentowych

Wykopy fundamentowe należy wykonywać jedynie po odwodnieniu placu budowy.

W przypadku natrafienia w podłożu na grunt nieośny, nawodniony lub plastyczny należy go

wymienić na nasypt budowlany lub chudy beton.

Grunt, który zmienia swoją strukturę pod wpływem wilgoci (less lub grunt pylasty) należy zabezpieczyć

przed nawodnieniem; nawodnione warstwy ziemi należy wymienić.

Grunt wysadzinowy w podłożu należy wymienić przynajmniej do głębokości przemarzania.

Wykopy w gruncie spoistym należy wykonywać bez naruszania naturalnej struktury gruntu na dnie

wykopu; 20 cm warstwę powyżej zaprojektowanego poziomu należy usunąć ręcznie bezpośrednio

przed wykonaniem fundamentu.

Po wykonaniu wykopu należy skontrolować nośność podłoża.

Skarpy wykopów należy zabezpieczyć przed obsunięciem.

Transport na placu budowy nie może powodować zniszczenia gruntu - należy stosować drogi

tyczasowe.

Wykopy fundamentowe należy zasypywać bezpośrednio po zakończeniu i odbiorze przez Inspektora

Nadzoru wszystkich robót przewidzianych do zakrycia.

Do zasypywania wykopów i formowania nasyptów należy używać gruntu zagęszczanego mechanicznie

warstwami o grubości zależnej od zastosowanych urządzeń technicznych; wymagany wskaźnik

zagęszczenia  $\lambda_{0,95}$  dla wszystkich elementów konstrukcyjnych jak fundamenty, drogi, posadzki itp.

Należy używać gruntu o potwierdzonej laboratoryjnie przydatności do zagęszczania.

Grunt uprzednio wykopany może zostać użyty do zasypiania wykopu pod warunkiem, że zostanie

zbadana jego zagęszczenie, nie posiada zanieczyszczeń i nie jest przemarznięty.

Zasypywanie wykopów i zagęszczania gruntu w pobliżu ścian nie może powodować uszkodzeń izolacji

ścian lub przemieszczania elementów konstrukcyjnych.

Wykopy przeźbębione należy wypełnić do właściwego poziomu przy pomocy nasyptu budowlanego lub

chudego betonu.

- Wymiary wykopów fundamentowych powinny umożliwiać bezpieczne utrzymanie skarpu i zapewnić wystarczające miejsce do szalowania.
- Wykonawca powinien zabezpieczyć skarpy wykopu tak, aby wykonywać prace zgodnie z przepisami BHP.

#### 1.7. Dokładność wykonania

Dopuszczalne odchyłki wymiarowe:

- 4 cm dla rzędnych ścianki kwadratów 40x40 m
- 5 cm dla rzędnych dna wykopów fundamentowych

#### 1.8. Formowanie nasypów

- Nasypy wykonuje się dla posadowienia obiektów oraz niwelacji terenu.
- Nasypy należy wykonywać na gruncie rodzimym; słaby grunt, tymczasowe drogi i ich części należy z podłoża usunąć.

Zawilgoczone grunty spoiste, torf lub grunt zawierający zanieczyszczenia organiczne nie nadaje się do formowania nasypów.

Każdorazowo należy sprawdzić laboratoryjnie przydatność gruntu do formowania nasypów.

Włogowość gruntów przeznaczonych do formowania nasypów powinna być wylgownością optymalną. I

powinna zostać ustalona laboratoryjnie.

Poszczególne warstwy nasypu należy układać warstwami poziomymi o stałej grubości nie większej niż

30 cm; grubość warstwy powinna być ustalona doświadczalnie podczas badania polowego

zależności.

Zagęszczenie gruntu powinno być jednorodne w całym przekroju nasypu.

- Wymagany wskaźnik zagęszczenia  $\lambda_s \geq 0,95$ .

#### 1.9. Roboty ziemne – ogólny zakres robót

**Dotyczy:**

**makroniwelacja** (wykopy, nasypy, przemieszczanie mas ziemnych na działce, wywóz nieprzydatnego gruntu lub jego nadmiaru, dowóz brakującego gruntu itp.) w celu nadania terenowi projektowanego poziomu,

**mikroniwelacja** w celu nadania dokładnego kształtu projektowanemu budowlom ziemnym (np. skarpom)

**wykopy fundamentowe** dla wszystkich obiektów kubaturowych (bez sieci podziemnych)

**zasypki fundamentów** do wskaźnika zagęszczenia wymaganego przez projekt oraz normę PN-B-06050:1999 Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne

**roboty ziemne dla dróg** (wykopy, nasypy, korytowanie pod prowadzenie sieci)

**porządkowanie terenu** po zakończeniu robót budowlanych (wyrównanie terenu i przygotowanie do wykonania trawnika)

**Uwagi:** W cenie robót ziemnych należy uwzględnić dodatkowo:

- powierzchniowe odwodnienie placu budowy i wykopów fundamentowych
- stały nadzór geotechniczny wraz z koniecznymi badaniami podłoża (min. istniejącego

podłoża, zasypek fundamentowych itp.)

- właściwe zabezpieczenie skarp wykopu przez ukształtowanie bezpiecznego pochylenia /lub wykonanie obudowy wszędzie, gdzie jest to konieczne
- czyszczenie kół samochodów wyjeżdżających z budowy
- sprzętanie ulicy w przypadku zanieczyszczenia jej przez pojazdy budowy
- usunięcie ewentualnych gładów pochodzenia naturalnego
- Nadmiar ziemi, która nie może być wykorzystana do zasypywania staje się własnością Wykonawcy i musi zostać usunięty z terenu budowy w ramach kosztu robót ziemnych.
- Roboty ziemne dla instalacji podziemnych (rurociągi, kable, studnie, zbiorniki retencyjne, separator itp.) należy uwzględnić w cenach tych instalacji.
- Warstwy filtracyjne i podbudowy stabilizowane pod drogami zawarte są w cenie nawierzchni drogowych.
- Wymogi dotyczące robót ziemnych a opisane w tym rozdziale, dotyczą również robót ziemnych związanych z drogami, sieciami itp.

## 2. FUNDAMENTY, ELEMENTY PREFABRYKOWANE

### ADAPTOWANO

#### 2.1. Kręgi betonowe ø 60 cm – S1

**Dotyczy:** fundamentów S11 modułowego systemowego zaplecza boisk sportowych, upr. bud. LU8/02/07/00K/08  
mgr inż. Piotr Józefczuk  
Projektant

**Materiał:** Kręgi betonowe ø 60 cm, grubość ścianki 10 cm, wysokość kręgu 60 cm

**Wykonanie:** Dno zalane betonem B15 gr 20cm Wypełnienie żwirtem, frakcja 8-12 mm, ubitym mechanicznie, deklowanie betonem B20 gr 15 cm. Wierzch kręgów w poziomie terenu, spód na głębokości 120 cm (2x60cm).

#### 2.2. Kręgi betonowe ø 60 cm – S2

**Dotyczy:** fundamentów S22 modułowego systemowego zaplecza boisk sportowych.

**Materiał:** Kręgi betonowe ø 60 cm, grubość ścianki 10 cm, wysokość kręgu 60 cm

**Wykonanie:** Wypełnienie żwirtem, frakcja 8-12 mm, gr warstwy 100 cm Wypełnienie pospółką, gr warstwy 20 cm, aż do warstwy wodonośnej Dno zabezpieczone włókniną z polipropyleniu (warstwa filtracyjna) klasa wytrzymałości 1, przepuszczalność wody ok. 100g/m². Rura spustowa ø 75 odprowadzająca wody deszczowe, zagłębiona w warstwie żwiru w studni chłonnej na głębokość 50 cm, Rura spustowa w strefie przyziemia, izolowana termicznie rura ø 75 zamknięta w ø 150 – wypełnienie pianka poliuretanova. Wierzch kręgów w poziomie terenu, spód na głębokości 120 cm (2x60cm).

#### 2.3. Podwalina żelbetowa prefabrykowana – P1

**Dotyczy:** fundamentów modułowego systemowego zaplecza boisk sportowych.

**Materiał:** Podwalina żelbetowa prefabrykowana (20x25 cm). Zbrojenie 4x ø12, strzemiona ø6 co 20cm, beton B20

**Wykonanie:** Podwalina kotwiona do elementów SU1.

#### 2.4. Stopień wejściowy D

**Dotyczy:** prefabrykowanego stopnia wejściowego D.

**Materiał:** Prefabrykowany element betonowy beton B20 z dodatkiem wodoszczelnym, stopnica uszorstkowiona, malowana preparatami do betonu

### 3. KONSTRUKCJE DREWNIANE

#### 3.1. Pionowe elementy konstrukcyjne S1, S2, S3

**Dotyczy:** drewnianych lub stalowych elementów konstrukcyjnych S1, S2, S3

**Materiał:** drewniane elementy konstrukcyjne o wymiarach 15x15, 15x10, 10x10cm

**Wykonanie:** montowane do paneli podłogowych, lokalizacja w osiach konstrukcyjnych, montaż na systemowe złącza do drewna ze stali ocynkowanej.

#### 3.2. Panele ścienne zewnętrzne – SZ1, SZ2, SZ4

**Dotyczy:** warstwowych paneli ściennych – SZ1, SZ2, SZ4

**Materiał:** Warstwowe panele ścienne:  
 • 7,00x3,00 / 3,00x5,00 (fazowane) – deski sosnowe, załmpregnowane (ok/08)  
 • 3,00 – przestrzeń wentylacyjna  
 • 0,002 -folia wiatroizolacyjna stabilizowana  
 • 15,00 - wełna mineralna (λ0,035 W/m<sup>2</sup>K, obciążenie charakterystyczne ciężarem  
 wstawnym 0,40 kN/m<sup>3</sup>) montowana pomiędzy konstrukcję drewnianą z elementów o  
 wym. 15x15, 15x10, 5x10 cm,  
 • 0,002 - folia parazolacyjna stabilizowana (opór dyfuzyjny SD 600)  
 • 1,20 - płyta OSB 3, wytrzymałość główna na zginanie; os główna 20 N/mm<sup>2</sup>

ADAPTOWANO

mgr inż. Piotr Józefczak  
 Projektant  
 Data: 19.09.2012 r. 10:00:00

#### 3.3. Panele ścienne zewnętrzne – SZ1Da,b,c, SZ2Da,b,c

**Dotyczy:** warstwowych paneli ściennych – SZ1Da,b,c, SZ2Da,b,c z drzwiami wejściowymi zewnętrznymi w konstrukcji drewnianej

**Materiał:** Warstwowe panele ścienne:  
 • 7,00x3,00 / 3,00x5,00 (fazowane) – deski sosnowe, załmpregnowane montowane na gwoździe ocynkowane do podkonstrukcji drewnianej  
 • 3,00 – przestrzeń wentylacyjna  
 • 0,002 -folia wiatroizolacyjna stabilizowana  
 • 15,00 - wełna mineralna (λ0,035 W/m<sup>2</sup>K, obciążenie charakterystyczne ciężarem wstawnym 0,40 kN/m<sup>3</sup>) montowana pomiędzy konstrukcję drewnianą z elementów o wym. 15x15, 15x10, 5x10cm,  
 • 0,002 - folia parazolacyjna stabilizowana (opór dyfuzyjny SD 600)  
 • 1,20 - płyta OSB 3, wytrzymałość główna na zginanie; os główna 20 N/mm<sup>2</sup>



### 3.4. Panele ścienne wewnętrzne SW1

**Dotyczy:** warstwowych paneli ściennych wewnętrznych – SW1

**Materiał:** Wewnętrzny warstwowy panel ścienny

- 1,20 - płyta OSB 3, wytrzymałość główna na zginanie; osłona 20 N/mm<sup>2</sup>
- 10,00 - wełna mineralna (λ0,035 W/m<sup>2</sup>K, obciążenie charakterystyczne ciężarem własnym 0,40 kN/m<sup>3</sup>) montowana pomiędzy konstrukcję z elementów drewnianych,
- 1,20 - płyta OSB 3, wytrzymałość główna na zginanie; osłona 20 N/mm<sup>2</sup>
- drewniane elementy konstrukcyjne o wymiarze 10x10, 5x10 cm.

### 3.5. Panele ścienne wewnętrzne SW2

**Dotyczy:** warstwowych paneli ściennych wewnętrznych – SW2

**Materiał:** Wewnętrzny warstwowy panel ścienny

- 1,20 - płyta OSB 3, wytrzymałość główna na zginanie; osłona 20 N/mm<sup>2</sup>
- 15,00 - wełna mineralna (λ0,035 W/m<sup>2</sup>K, obciążenie charakterystyczne ciężarem własnym 0,40 kN/m<sup>3</sup>) montowana pomiędzy konstrukcję z elementów drewnianych,
- 1,20 - płyta OSB 3, wytrzymałość główna na zginanie; osłona 20 N/mm<sup>2</sup>
- drewniane elementy konstrukcyjne o wymiarze 10x10, 5x10 cm.
- w ścianie montowane są instalacje techniczne.

### 3.6. Panele ścienne wewnętrzne SW1D, SW4D

**Dotyczy:** warstwowych paneli ściennych z drzwiami wewnętrznymi – SW1D, SW4D

**Materiał:** Wewnętrzny warstwowy panel ścienny z drzwiami:

- 1,20 - płyta OSB 3, wytrzymałość główna na zginanie; osłona 20 N/mm<sup>2</sup>
- 10,00 - wełna mineralna (λ0,035 W/m<sup>2</sup>K, obciążenie charakterystyczne ciężarem własnym 0,40 kN/m<sup>3</sup>) montowana pomiędzy konstrukcję z elementów drewnianych,
- 1,20 - płyta OSB 3, wytrzymałość główna na zginanie; osłona 20 N/mm<sup>2</sup>
- drewniane elementy konstrukcyjne o wymiarze 5x15, 10x15 cm.

### 3.7. Panele stropowo-dachowe ST1, ST2, ST3

**Dotyczy:** warstwowych paneli stropowo-dachowych – ST1, ST2, ST3,

**Materiał:** Warstwowe panele dachowe:

- 1,80 - płyta OSB 3, wytrzymałość główna na zginanie; osłona 20 N/mm<sup>2</sup>
- 10,00 - wełna mineralna (λ0,035 W/m<sup>2</sup>K, obciążenie charakterystyczne ciężarem własnym 0,40 kN/m<sup>3</sup>) montowana pomiędzy konstrukcję drewnianą z elementów o wym. 5x15cm
- 0,002 - folia paralizacyjna stabilizowana (opór dyfuzyjny SD 600)
- 1,20 - płyta OSB 3, wytrzymałość główna na zginanie; osłona 20 N/mm<sup>2</sup>,
- Drewniane elementy konstrukcyjne o wymiarze 5x15 cm,
- Nadbitki do wyprofilowania spadku 2%,
- Panel ST1 – z dwoma elementami attykowymi,
- Panel ST2, ST3 - z trzema elementami attykowymi.

### 3.8. Panele stropowo-dachowe ST4

**Dotyczy:** warstwowych paneli stropowych – ST4,

**Materiał:** panele stropowe - pergola:

- Drewniane elementy konstrukcyjne o wymiarze 5x10 cm,
- Zabezpieczone preparatami do drewna.

mgr inż. Piotr Jozefczuk  
upr. bud. LUB/024000K/08  
Projektant

ADAPTOWANO

### 3.9. Świetlik dachowy

**Dotyczy:** Świetlika dachowego PO

**Materiał:** Świetlik piramidowy stały lub otwieralny:

- Poliwęglan komorowy, Kopuła UK=1,80 W/m<sup>2</sup>K
- Przenikalność światła c=67%
- Podstawa niska laminat poliestrowo – szklany izolowana termicznie

## 4. POKRYCIA DACHOWE

### 4.1. Obróbki blacharskie

**Dotyczy:** obróbek blacharskich attyk

**Materiał:** Blacha stalowa ocynkowana malowana proszkowo w kolorze zaimpregnowanej |  
polakierowanej zewnętrznej drewnianej okładziny ściennej

### 4.2. Kapinosy

**Dotyczy:** Kapinosów montowanych w dolnym poziomie paneli elewacyjnych

**Materiał:** Blacha stalowa ocynkowana malowana proszkowo w kolorze zaimpregnowanej |  
polakierowanej zewnętrznej drewnianej okładziny ściennej

### 4.3. Pokrycie dachu

**Dotyczy:** pokrycia dachu z papy

**Materiał:** PAPA:

- PAPA wierzchniego krycia - gr 0,05, SBS, osnowa, włókna poliestrowa, termozgrzewalna
- PAPA podkładowa - gr 0,047, SBS, osnowa, włókna poliestrowa, termozgrzewalna

## 5. IZOLACJE

### 5.1. Izolacja w poziomie podłogi

**Dotyczy:** przekładki izolacyjnej pomiędzy podwalina P1 a panelami podłogowymi SP

**Materiał:** Folia:

- Folia uszczelniająca umieszczona pomiędzy dwiema warstwami włókniny
- gr. 1,2mm,
- kolor szary,
- powierzchnia szorstka, lekko kratkowana.

## 6. WYKONCZENIE ŚCIAN I SUFITÓW

### 6.1. Malowanie

**Dotyczy:** malowania farbami:

**Materiał:** Farby budowlane gotowe:

- Farby niezależnie od ich rodzaju powinny odpowiadać wymaganiom norm państwowych lub świadectw dopuszczenia do stosowania w budownictwie.
- Farby emulsyjne lateksowe wytwarzane fabrycznie
- Na tynkach można stosować farby emulsyjne na spoiwach z: polioctanu winylu, lateksu butadieno-styrenowego i innych zgodnie z zasadami podanymi w normach i świadectwach ich dopuszczenia przez ITB.

### 6.2. Zabezpieczenie elewacji drewnianej

**Dotyczy:** zabezpieczenia elewacji drewnianej za pomocą lakieru.

**Materiał:** Lakier:

- Lakier do zabezpieczenia p.poż. na zewnątrz do parametrów nierozprzeszczelania ognia

### 6.3. Zabezpieczenie konstrukcji drewnianej

**Dotyczy:** zabezpieczenia konstrukcji drewnianej za pomocą impregnacji ciśnieniowej.

**Materiał:** Impregnacja ciśnieniowa:

- Ochrona drewna przed grzybami domowymi i owadami – technicznymi środkami drewna.

### 6.4. Tapeta

**Dotyczy:** wykonania ścian i sufitów tapeta.

**Materiał:** Tapeta z włókna szklanego:

- Rolki tapet posiadają wymiary - 100 cm szerokości i 50 m długości.
- Tkanina wykonana w 100 % z włókien szklanych, impregnowanych.
- Niepalne według klasyfikacji ogniwowej.
- Nie deformują się przy zmianach wilgotności i temperatury.
- Nie zawierają żadnych składników toksycznych.
- Nie ulegają procesom starzenia.
- Po pomalowaniu nadają ścianom estetyczny wygląd (zalecana farba lateksowa).
- Zmniejszona absorpcja zapewnia mniejsze zużycie farby przy malowaniu.
- Odporne na uszkodzenia mechaniczne (szczególnie na rozrywanie).

## 7. PODŁOGI I POSADZKI

### 7.1. Panele podłogowe SP1, SP2

**Dotyczy:** paneli podłogowych SP1, SP2 wewnątrz pomieszczeń.

**Materiał:** Warstwowy panel podłogowy:

- 2,20 cm - płyta OSB4, wytrzymałość główna na zginanie; os główna 26 N/mm<sup>2</sup>
- 0,002 – folia paralizacyjna stabilizowana (opór dyfuzyjny SD 600)
- 15,00 - wełna mineralna (λ0,035 W/m2K, obciążenie charakterystyczne ciężarem własnym 0,40 kN/m<sup>2</sup>) montowana pomiędzy konstrukcją drewnianą z elementami o wym. 5x15cm
- 0,01 - blacha stalowa ocynkowana.
- drewniane elementy konstrukcyjne o wymiarze 5x15 cm.

**Wykonanie:**

roboty należy prowadzić zgodnie z dokumentacją techniczną, przekroje i rozmieszczenie elementów powinno być zgodne z dokumentacją techniczną, elementy drewniane

mgr inż. Piotr Józefczak  
upr. bud. LUB/0240/P/COK/08  
Projektant

ADAPTOWANO

konstrukcji stykające się z betonem powinny być w miejscach styku odizolowane jedną warstwą papy.

### 7.2. Panele podłogowe SP3

**Dotyczy:** paneli podłogowych SP3 tarasowy.

**Materiał:** Panel tarasowy:

- 2,10 cm – deska tarasowa,
- drewniane elementy konstrukcyjne o wymiarze 5x15 cm.

**Wykonanie:**

roboty należy prowadzić zgodnie z dokumentacją techniczną, przekroje i rozmieszczenie elementów powinno być zgodne z dokumentacją techniczną, elementy drewniane konstrukcji stykające się z betonem powinny być w miejscach styku odizolowane jedną warstwą papy.

### 7.3. Wykładzina podłogowa

**Dotyczy:** wykładziny podłogowej kauczukowej R10 i R11.

**Materiał:**

Wykładzina podłogowa kauczukowa antypoślizgowa R10 i R11 grubości min 2 mm;

- odporna na działanie nacisku skupionego,
- łatwo zmywalna wodą z dodatkiem środków myjących,
- wykazująca dużą odporność na działanie agresywnych kwaśnych i alkalicznych czynników. Należąca do trudno palnych.

- cokoły wysokości 7 cm, z tego samego materiału co posadzka,
- klej do wykładzin kauczukowych

**Wykonanie:**

Do wykonywania posadzek z wykładzin kauczukowej można przystąpić po całkowitym ukończeniu robót budowlanych stanu surowego i robót wykończeniowych i instalacyjnych łącznie z przeprowadzeniem prób ciśnieniowych.

- Podłoże posiadające drobne uszkodzenia powierzchni powinny być naprawione przez wypięnięcie ubytków szpachlą celulozową.
- Powierzchnie powinny być oczyszczone z kurzu i brudu, i zagruntowane.
- Temperatura powietrza przy wykonywaniu posadzek nie powinna być niższa niż 15°C.
- Wykładziny i kleje należy dostarczyć do pomieszczeń, w których będą układane, co najmniej na 24 godziny przed układaniem.
- Wykładzina arkuszowa powinna być na 24 godziny przed przyklejeniem rozwinięta z rulonu, poczęta na arkusze odpowiednio do wymiarów pomieszczenia i luzno ułożona na podkładzie tak, aby arkusze tworzyły zakłady szerokości 2-3 cm.
- Spoiny między arkuszami lub pasami powinny tworzyć linie proste, w pasach płytek dopuszcza się mijankowy układ spoin.

mgr inż. Piotr Józefczuk  
projektant  
nrp. bud. I/0240/P00K/08

ADAPTOWANO

- Aby uniknąć ewentualnych różnic w odcieniach na krawędziach sąsiadujących ze sobą, arkuszy wykładzin, arkusze należy odwracać tak, by po zamontowaniu wykładziny prawe brzegi fabryczne sąsiadowały z prawymi, a lewe z lewymi.
- Styki między arkuszami wykładzin powinny być spawane.
- Do spawania wykładzin należy stosować dwuskładnikowy środek spajający w tym samym kolorze, co wykładzina.

### 8. ELEMENTY WYKONCZENIA

#### 8.1. Stolarka drzwiowa

**Dotyczy:** drzwi zewnętrznych w budynkach zaplecza

**Materiał:** Drzwi o wymiarach 100x200

- drzwi okładzina z desek sosnowych impregnowanych,
- butaja z wypełnieniem ze szkła miedzianego o średnicy 40 cm, wykonana mufka ze stal
- samozamykacz.

**Wykonanie:** roboty należy prowadzić zgodnie z dokumentacją techniczną, przekroje i rozmieszczenie elementów powinno być zgodne z dokumentacją techniczną,

#### 8.2. Uchwyty

**Dotyczy:** uchwyty dla niepełnosprawnych w budynkach zaplecza

**Materiał:** Uchwyty

- U1 – uchwyt poziomy prosty, dł 600 mm, Ø 30 mm, malowany proszkowo na kolor RAL 7035
- U2 – uchwyt uchylny, dł 600 mm, Ø 30mm, malowany proszkowo na kolor RAL 7035
- U3 – uchwyt stały poziomy do umywalki, dł 600 mm, Ø 30 mm, malowany proszkowo na kolor RAL 7035.

**Wykonanie:** roboty należy prowadzić zgodnie z dokumentacją techniczną, przekroje i rozmieszczenie elementów powinno być zgodne z dokumentacją techniczną,

#### 8.3. Elementy wyposażenia łazienek

**Dotyczy:** wyposażenia łazienek

**Materiał:** Wyposażenie:

- Umywalka,
- Ustęp,
- Pisuar,
- Kratka posadzkowa,

ADAPTOWANO

mgr inż. Piotr Jędrzejuk  
Projektant  
opr. bud. 4870240/P00K/08

PRZEDSIĘBIORSTWO BUDOWLANE „ABACUS”  
PIOTR JÓZEF CZUK  
21-002 JASTKÓW, SNOPKÓW 67 D

egzemplarz 1/3

- SPECYFIKACJA TECHNICZNA -

ST 75

NAZWA INWESTYCJI: PRZYŁĄCZA: WODOCIĄGOWE I KANALIZ. SANIT.  
DLA ZAPLECZA SPORTOWEGO „ORLIK 2012”

ADRES: LUBLIN, UL. ŚLIWIŃSKIEGO 5

INWESTOR: GMINA LUBLIN

PLAC KRÓLA WŁADYSŁAWA ŁOKIETKA I  
20-109 LUBLIN

BRANŻA: SANITARNA

OPRACOWAŁ: PIOTR SMUTEK UPR. NR 7/Lb /75

PROJEKTANT  
Instal. i urządz. sanit.  
Piotr Smutek  
upr. bud. 7/Lb/75 § 7 i 13 pkt lit. b

Lublin, maj 2012 r.

**Szczegółowa Specyfikacja Techniczna  
Przyłącze wod. - kan. do zaplecza sportowego „ORLIK 2012”  
w Lublinie przy ul. Słowińskiego 5**

**SPIS TREŚCI**

1. WSTĘP
2. MATERIAŁY
3. SPRZĘT
4. TRANSPORT I SKŁADOWANIE
5. WYKONANIE ROBÓT
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT
7. ODBIÓR ROBÓT
8. OBMAR ROBÓT
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI
10. PRZEPISY ZWIĄZANE

**SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA**

**1. WSTĘP**

**1.1. Przedmiot szczegółowej specyfikacji technicznej**  
Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót w zakresie przyłącza wodociągowego i kanalizacji sanitarnej dla zaplecza sportowego „ORLIK 2012” w Lublinie, ul. Słowińskiego 5.

**1.2. Zakres stosowania szczegółowej specyfikacji technicznej**

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

Klasyfikacja robót wg Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)

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

45320000-6-Roboty izolacyjne

45332200-5-Hydraulika

Określenia podstawowe, użyte w niniejszej specyfikacji, są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami i określeniami zawartymi w ST.

**1.3. Zakres robót objętych specyfikacją techniczną**

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie przyłącza wodociągowego i kanalizacyjnego.

Niniejsza specyfikacja techniczna związana jest z wykonaniem niżej wymienionych robót:

wytyczenie trasy przyłączy

roboty ziemne – wykonywanie wykopów wraz z ich deskowaniem

montaż przyłącza wodociągowego

budowa studni wodomierzowej

montaż przyłącza kanalizacji sanitarnej

przebudowa istniejącej studni kanalizacyjnej

budowa rewizyjnej studni kanalizacyjnej

próby przyłączy,

badania instalacji,

roboty ziemne – zasypanie wykopów wraz z demontażem deskowania

odtworzenie nawierzchni i roboty wykończeniowe.

**1.4. Ogólne wymagania**

Wykonawca jest odpowiedzialny za realizację robót zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną, poleceniami nadzoru autorskiego i inwestorskiego oraz zgodnie z art. 5, 22, 23 i 28 ustawy Prawo Budowlane oraz wymaganiami zawartymi w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury poz. 690 z dnia 12 kwietnia 2002 roku – w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie, które znajdują się w Dz.U. Nr 75 z dnia 15 czerwca 2002 roku wraz z

późniejszymi zmianami.  
 Odstępstwa od projektu mogą dotyczyć jedynie dostosowania instalacji do wprowadzonych zmian konstrukcyjno-budowlanych lub zastąpienia zaprojektowanych materiałów – w przypadku niemożliwości ich uzyskania – przez inne materiały lub elementy o zbliżonych charakterystykach i trwałości. Wszyskie zmiany od zatwierdzonej dokumentacji technicznej na inne, nie mogą powodować zmniejszenia trwałości eksploatacyjnej. Ponadto, możliwe jest stosowanie zmian w armaturze w zakresie przechodzenia z zaworów prostych na katowe i odwrotnie jeżeli zajdzie taka potrzeba w trakcie realizacji instalacji.  
 Roboty montażowe należy realizować zgodnie z:  
 Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót producenta systemu rur *dotyczy do realizacji:* – zeszły nr 1 –  
 „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji wodociągowych” – zeszły nr 7 –  
 wydany przez Centralny Ośrodek Badań i Rozwoju Techniki Instalacyjnej INSTAL Warszawa – lipiec 2003,  
 „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych” – zeszły nr 9 – wydany przez Centralny Ośrodek Badań i Rozwoju Techniki Instalacyjnej INSTAL Warszawa – sierpień 2003,  
 Ponadto, z zachowaniem przepisów BHP i przeciwpożarowych ze szczególnym zwróceniem uwagi na stosowanie wszelkiego rodzaju zabezpieczeń i ogłoszeń poprzez wywieszanie tablic ostrzegawczych i informacyjnych w przypadku wykonywania robót w roku szkolnym,  
 normami polskimi i branżowymi oraz innymi przepisami dotyczącymi wykonywanych instalacji.  
**2. MATERIAŁY**  
 Do wykonania przyłączy mogą być stosowane wyroby producentów krajowych i zagranicznych pod warunkiem, że posiadają aktualne aprobaty techniczne lub dopuszczenia do stosowania ich na krajowym rynku oraz odpowiadać Polskim Normom.  
 Wykonawca uzyska przed zastosowaniem wyrobu akceptację Inspektora Nadzoru.  
 Odbiór techniczny materiałów powinien być dokonywany według i w sposób określony aktualnymi normami.  
 Rury powinny być proste, czyste od zewnątrz i wewnątrz, bez wżerów i widocznych ubytków.  
 Rury z tworzyw sztucznych winny być trwałe oznaczone.  
 Wykonawca zobowiązany jest do zbierania dokumentacji dostaw w postaci atestów, świadectw jakości, instrukcji montażu, rysunków montażowych itp.  
 Na żądanie Inspektora Nadzoru, Wykonawca przed wbudowaniem przedstawi szczegółowe informacje dotyczące źródła wytworzenia i wydobycia materiałów oraz odpowiednie świadectwa badań, dokumenty dopuszczenia do obrotu i stosowania w budownictwie i próbki do zatwierdzenia inspektorowi nadzoru.  
 Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów dostarczanych na plac budowy oraz za ich właściwe składowanie i wbudowanie zgodnie z załoženiami PZJ. Materiałami stosowanymi przy wykonaniu robót będących przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej przedstawiono poniżej:  
**2.1. Przyłącze wodociągowe**  
 Opaska uniwersalna z odflexem gwintowanym z żeliwa sferoidalnego DN50/1¼” (z taśmą ze stali nierdzewnej z izolującą podkładką gumową)  
 Rury typu PEHD PE100RC o śr. zewnętrznej dn-40x3,7 PN 16bar (SDR11)  
 Studnia wodomierzowa  
 Rura ochronna ST Dn100mm  
 Obsypka z piasku grubości 20 cm ponad wierzch rury  
 Taśma sygnalizacyjna – ostrzegawcza  
**2.2. Przyłącze kanalizacji sanitarnej**  
 Rury kanalizacyjne zewnętrzne PVC o średnicy dn160x4,70 mm typu SNS  
 Rura ochronna ST Dn250mm  
 Prefabrykowane elementy żelbetowe ø 1200mm projekt. studni, łączone na uszczelki gumowe, z osadzonymi stopniami zjazdowymi,  
 Polkrywa żelbetowa projekt. studzienki ø 1200mm z włazem żeliwnym ø600mm kl.B125



Łącuch uszczelniający z elementów elastomerowych (wersja – stal nierdzewna) – przebudowa istn. studni  
Kaskada h-2,5m z rur PEHD PE100 160x9,1 SDR 17,6 SN8 (zgrzewane)

### 3. SPRZĘT

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na środowisko i jakość wykonywanych robót. Na zamówienie, wykonawca dostarczy Inspektorowi nadzoru kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania zgodnie z jego przeznaczeniem.

Do wykonywania robót Wykonawca powinien dysponować następującym sprzętem:

podstawowe narzędzia ręczne do obcinania i obróbki rur,  
koparka podsiębierna  
zura samochodowy

urządzenie przewiertowe  
komplet elektronarzędzi,

komplet narzędzi ślusarskich,

komplet narzędzi monterskich robót instalacyjnych,

### 4. TRANSPORT I SKŁADOWANIE

#### 4.1. Transport

Do transportu materiałów, sprzętu budowlanego i urządzeń stosować sprawne technicznie środki transportu. Środki transportu powinny zabezpieczać załadowane wyroby przed wpływami atmosferycznymi.

Rury mogą być przewozone dowolnymi środkami transportu.

Materiały należy ustawić równomiernie na całej powierzchni ładunku, obok siebie i zabezpieczyć przed możliwością przesuwania się podczas transportu.

Rury powinny być układane w pozycji poziomej wzduż środka transportu.

Wyładunek rur powinien odbywać się z zachowaniem wszelkich środków ostrożności uniemożliwiających uszkodzenie rur.

Rur nie wolno rzucić ze środków transportowych.

Transport rur powinien być wykonywany pojazdami o odpowiedniej długości, tak by wolne końce wystające poza skrzynię ładunkową nie były dłuższe niż 1m.

Rury w kręgach powinny w całości leżeć na płasko na powierzchni ładunkowej.

Przy transporcie materiałów brzozy sanitarniej należy również uwzględnić wymagania narzucone przez producenta lub dystrybutora.

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpływają niekorzystnie na jakość robót i właściwości przewożonych towarów. Przy ruchu po drogach publicznych pojazdy muszą spełniać wymagania przepisów ruchu drogowego tak pod względem formalnym jak i rzeczowym.

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

#### 4.2. Składowanie elementów sieci wykonanych z tworzyw sztucznych

Elementy z tworzyw sztucznych są podatne na uszkodzenia mechaniczne, w związku z czym należy je składowane lub przewozone, zawiesi transportowych, stosowania niewłaściwych narzędzi i metod załadunku. Rury w prostych odcinkach składować w stosach na równym podłożu, na podkładach drewnianych o szerokości nie mniejszej niż 0,1 m, i w odstępach 1 do 2 metrów. Nie przekraczać wysokości składowania ok. 1 m dla rur o mniejszych średnicach i 2 m dla rur o większych średnicach. Rury w kręgach składować na płasko na równym podłożu na podkładach drewnianych, pokrywających co najmniej 50 % powierzchni składowania. Nie przekraczać wysokości składowania 2m. Rury o różnych średnicach składować oddzielnie, a gdy nie jest to możliwe, to rury o większych średnicach i grubszych ściankach powinny znajdować się na spodzie. Końcówki rur należy zabezpieczyć krążkami ochronnymi.

W miarę możliwości przechowywać i transportować w opakowaniach fabrycznych.

Nie dopuszczać do zrucania elementów. Niedopuszczalne jest ciągnięcie pojedynczych rur, wiązek lub kręgów po podłożu.

Transport powinien być wykonywany pojazdami o odpowiedniej długości, tak by wolne końce wystające poza skrzynię ładunkową nie były dłuższe niż 1 metr.

Kształki, złączki i inne materiały (uszczelki, kleje, środki do czyszczenia i odłuszczenia) powinny być składowane w sposób uporządkowany, z zachowaniem wyżej omówionych środków ostrożności. Elementy z tworzyw sztucznych chronić przed długotrwałą ekspozycją słoneczną i nadmiernym nagrzewaniem od źródeł ciepła.

## 5. WYKONANIE ROBÓT

### 5.1. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA PRZELĄCZA WODOCIĄGOWEGO

#### 5.1.1. Prace przygotowawcze

Przed przystąpieniem do właściwych robót montażowych należy sprawdzić, czy roboty pomocnicze i towarzyszące zostały wykonane zgodnie z dokumentacją i niniejszymi warunkami.

Sprawdzeniu podlega:

wykonanie wykopu i podłoża,

zabezpieczenie przewodów i kabli napotykanych w obrębie wykopu,

stan deskowań wykopów pod kątem bezpieczeństwa pracy robotników zatrudnionych przy montażu,

kąty nachylenia skarpu w wykopach nienaruszonych,

wykonanie niezbędnych zejść do wykopów w postaci drabin (nie rzadziej niż ok. 20 m).

Drabiny powinny mieć szerokość co 30-40 cm i być przymocowane do deskowań.

#### 5.1.2. Zasady wykonywania robót instalacyjno-montażowych

##### 5.1.2.1. Podsyпка i zasypka (obsypka)

Zastosowany typ rur PE100RC nie wymaga tradycyjnej podsyпки i obsypki piaskowej.

Przy zasypywaniu wykopów należy przestrzegać wymogów związanych z układaniem kanałów z rur PE.

Do wysokości 30 cm powyżej rury, obsypkę należy wykonać ręcznie, z ubijaniem warstwami. Dalsze

zasypywanie wykopu należy wykonać gruntem rodzimym suchym.

Zasypkę rurociągu przeprowadza się w trzech etapach:

I - wykonanie warstwy ochronnej rurociągu z wyłączeniem odcinków połączeń rur i armatury

II - po próbie szczelności rurociągu z przeprowadzeniem odnośnych badań - wykonanie warstwy

III - zasypka wykopu do powierzchni terenu

Piasiek i żwir użyty do zasypki nie może zawierać domieszek gliny.

##### 5.1.2.2. Przyłącze wodociągowe

Przewody z tworzyw sztucznych montować przy temperaturze otoczenia od 0°C do 30°C, jednak z uwagi na zmniejszoną elastyczność tego materiału w niskich temperaturach, należy wykonywać połączenia w temperaturze nie niższej niż ±5°C.

Montaż przewodu i kształtek za pomocą zgrywania elektrooporowego wykonywać na zewnątrz wykopu na

podkładach drewnianych.

Przyciąg rure prostopadle do jej osi, usunąć ew. wióry i oczyścić wewnątrz.

Przy użyciu skrobaka usunąć ułtlenioną warstwę PE z co najmniej tych obszarów łączonych elementów, które

znajdą się w strefie zgrywania. Nie skrobać wewnętrznej powierzchni kształtek elektrooporowych.

Oczyszczone skrobakiem miejsca przemyć wacikiem nasączonym płynem czyszczącym.

Jeśli kształtka elektrooporowa nie jest zapakowana fabrycznie w worek foliowy należy przemyć jej

powierzchnię wewnętrzną płynem czyszczącym.

Nie dotykając palcami oczyszczonej powierzchni, zaznaczyć na końcu rury głębokość jej wsunięcia do

kształtki.

Czyste i całkowicie suche elementy zestawie ze sobą w połączenie i unieruchomić w zacisku montażowym.

Przeprowadzić zgrywanie zgodnie z instrukcją obsługi zgrywararki. Niedopuszczalna jest jakakolwiek zmiana

napięcia i/lub czasu grzania kształtki; wtyczki na kablu zgrywararki winny pasować do kokłków stykowych

kształtki.

Upewnić się czy proces zgrywania przebiegł bez zakłóceń - zgrywararka wysyła komunikat o pozytywnym

zakonczeniu procesu lub o wystąpieniu błęd; sprawdzić wysunięcie wskaźników grzania.

Zanotować na rurze czas zakończenia zgrywania oraz numer zgrywararki i pozostawić połączenie w zacisku

montażowym do wystudzenia (co najmniej 1,5 minuty na każdy milimetr grubości ścianki rury).

Opuszczenie i układanie przewodu na dnie wykopu może się odbywać dopiero po przygotowaniu podłoża.

Sposób montażu przewodów powinien zapewnić utrzymanie kierunku i spadków zgodnie z dokumentacją.

Podłoże profiluje się w miarę układania przewodu, a grunt z podłoża wykorzystuje się do stabilizacji ułożonej

już części przewodu przez zagęszczenie po jego obu stronach.

W pierwszym etapie rozmiarowa się przewód wzdłuż jednej ze ścian wykopu następnie wykonuje się kolejne łącza i układa przewód w wyrobionym podłożu, przygotowane odpowiednio obsypkę i ją ubija. Złącza powinny pozostać odstosowane z 15 cm wolną przestrzenią po obu stronach połączenia, do czasu przeprowadzenia próby ciśnieniowej na szczelność przewodu.

Nie wolno wytrącać kierunku ułożenia przewodu przez podkładanie pod niego twardych elementów (kawałki drewna, kamieni itp.). Odchylenie osi ułożonego przewodu od ustalonego w dokumentacji kierunku nie powinno przekraczać 0,10m a różnica rzędnych w żadnym punkcie przewodu nie powinna przekraczać  $\pm 0,05$  m. Miejsce połączenia do instalacji wodociągowej w budynku Szkoły Podstawowej nr 43 wykonac za pomocą uniwersalnej opaski odcinającej z odcieciem gwinowym DN50/1 1/2".

5.1.2.3. Płukanie i dezynfekcja przewodu.  
Po próbie szczelności należy przewód poddać płukaniu używając w tym celu czystej wody wodociągowej. Prędkość przepływu wody w przewodzie powinna umożliwić usunięcie wszystkich zanieczyszczeń mechanicznych występujących w przewodzie. Woda płuczaca po zakończeniu płukania powinna być poddana badaniom fizykochemicznym i bakteriologicznym w jednostce badawczej do tego upoważnionej. Jeżeli wyniki badań wskazują na potrzebę dezynfekcji przewodu, proces ten przeprowadzić przy użyciu roztworu podchlorynu sodu w czasie 24 godzin (stężenie 1,0 dm<sup>3</sup> podchlorynu sodu na 500 dm<sup>3</sup> wody). Po zakończeniu dezynfekcji i spuszczeniu wody z przewodu należy ponownie go wypłukać.

## 5.2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA PRZYŁĄCZA KANAŁIZACJI SANITARNEJ

5.2.1. Prace przygotowawcze  
Przed przystąpieniem do właściwych robót montażowych należy sprawdzić, czy roboty pomocnicze i towarzyszące zostały wykonane zgodnie z dokumentacją i niniejszymi warunkami.

Sprawdzeniu podlega:  
wykonanie wykopu i podłoża, zabezpieczenie przewodów i kabli napotykanym w obrębie wykopu, stan desekowania skarp w wykopach niestanuszonych, kąty nachylenia niezbędnych zejść do wykopów w postaci drabim (nie rzadziej niż ok. 20 m). Drabiny powinny mieć szerokość co 30-40 cm i być przymocowane do desekowań.

5.2.2. Zasady wykonywania robót instalacyjno-montażowych  
5.2.2.1. Podsyпка i obsypka  
Pod przewodem kanałizacyjnym należy wykonać podsypkę piaskową gr. 10cm. Jeśli w dniu wykopu występują kamienie o wielkości powyżej 50 mm, wysokość podsyпки powinna wzrosnąć o 5cm. Jeśli wykop zostanie przebiegający, jego dno należy wzmocnić przez wykonanie ławy żwirowej o wysokości 20cm. Przy zasypywaniu wykopów należy przestrzegać wymogów związanych z układaniem kanałów z rur PVC. Do wysokości 20 cm powyżej rury, obsypkę należy wykonać ręcznie, piaskiem, z ubijaniem warstwami, po uprzednim podbitciu piaskiem z obu stron rury. Dalsze zasypywanie wykopu można wykonać gruntem rodzimym suchym.

Zasypywanie rurociągu przeprowadza się w trzech etapach:  
I - wykonanie warstwy ochronnej rurociągu z wyłączeniem odcinków połączeń rur i armatury  
II - po próbie szczelności rurociągu z przeprowadzeniem odnośnych badań - wykonanie warstwy ochronnej miejscach połączeń rurociągu  
III - zasyp wykopu do powierzchni terenu  
Piasek i żwir użyty do zasypki nie może zawierać domieszek gliny.

5.2.2.2. Przyłącze kanałizacji sanitarnej  
Przewody z tworzyw sztucznych montować przy temperaturze otoczenia od 0°C do 30°C, jednak z uwagi na zmniejszoną elastyczność tego materiału w niskich temperaturach, przy montażu w temperaturach 0°C do 10°C należy przechowywać złączki, uszczelki i kształtki w ciepłym pomieszczeniu lub podgrzewać w momencie montażu (palnikiem gazowym).  
Rury do budowy przewodów przed opuszczeniem do wykopu należy oczyścić od wewnątrz i zewnątrz ziemi, sprawdzić czy nie uległy uszkodzeniu w czasie transportu i składowania.  
Rury docinać poza wykopem na przygotowanych stojakach z obróbeniem krwędzi.  
Oczyszczyć pierwszą lub drugą bruzdę z zanieczyszczeń.  
Założyć uszczelkę we właściwym kierunku, starannie posmarować ją np. pastą BHP chroniąc ją przed zanieczyszczeniem. Opuszczyć rurę do wykopu chroniąc przed zanieczyszczeniem

Wprowadzić koniec rury z uszczelką w mułę i metodą wciskową wprowadzić do muły do uzyskania oporu

wykorzystując dzwignię ręczną.

Opuszczenie i układanie przewodu na dnie wykopu może się odbywać dopiero po przygotowaniu podłoża. Sposób montażu przewodów powinien zapewnić utrzymanie kierunku i spadków zgodnie z dokumentacją.

Podłoże profilem się w miarę układania przewodu, a grunt z podłoża wykorzystuje się do stabilizacji ułożonej już części przewodu przez zagęszczenie po jego obu stronach. Każda rura po ułożeniu zgodnie z osią i symetrycznie do jej osi.

W pierwszym etapie rozmieszcza się przewód wzdłuż jednej ze ścian wykopu następnie wykonuje się kolejne złącza i układa przewód w wyrobionym podłożu, przygotowując odpowiednio obsypkę i następnie się ją ubija. Złącza powinny pozostać odsłonięte z 15 cm wolną przestrzenią po obu stronach połączenia, do czasu przeprowadzenia próby ciśnieniowej na szczelność przewodu.

Nie wolno wytywnywać kierunku ułożenia przewodu przez podkładanie pod niego twardych elementów (kawałki drewna, kamieni itp.).

Odczylenie osi ułożonego przewodu od ustalonego w dokumentacji kierunku nie powinno przekraczać 0,10 m, a różnica rzędnych w żadnym punkcie przewodu nie powinna przekraczać  $\pm 0,05$  m. Studzienkę należy montować równolegle z budową przewodów kanalizacyjnych. Należy ją budować w wykopie jamistym z dnem wzniesionym podsypaną wyrównawczą z piasku grubości 10cm. Na warstwie piasku wylać podłoże z cieżkiego betonu grubości 8cm wystające o ok. 15 cm poza obwód studni. Demonicznie montować na warstwie zaprawy cementowej gr. 2cm. Do podnoszenia elementów należy użyć specjalnych

zawieszających właściwe zawieszenie i równomierne rozłożenie sił na poszczególne cieżna, haków o szerokości „gardziel” 25-30 mm i udźwigu 1000 + 1500 kg.

## 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

### 6.1. Ogólne zasady kontroli jakości

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę jakości robót, materiałów i urządzeń.

Wykonawca zapewni odpowiedni system i środki techniczne do kontroli jakości robót (zgodnie z PZJ) na terenie i poza placem budowy. Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzane zgodnie z wytykami i Norm lub Aprobat Technicznych przez jednostki posiadające odpowiednie uprawnienia budowlane.

### 6.2. Badania jakości robót

Przed przekazaniem przewodu do eksploatacji lub odcinka przewodu należy przeprowadzić odbiór techniczny końcowy poprzedzony przeprowadzeniem odbiorów częściowych.

Odbiory częściowe dokonane przed zakończeniem budowy kolejnych odcinków przewodu.

Podczas odbiorów częściowych należy sprawdzić: zgodność wykonanego odcinka z dokumentacją w tym w szczególności zastosowanych materiałów, sprawdzenie prawidłowości wykonania robót ziemnych a w szczególności podłoża, zasypki, głębokości ułożenia przewodu, odeszkowania, sprawdzenie prawidłowości montażu odcinka przewodu a w szczególności zachowania kierunku i spadku, połączeń, zmian kierunku, sprawdzenie prawidłowości dokumentacji zamontowania studzienki i innych elementów.

Przed rozpoczęciem prób należy sprawdzić: wodociągowy powinien być poddany próbie szczelności. Przed rozpoczęciem próby należy przewód napełnić wodą i dokładnie odpowiedzieć i pozostawić go na 12 godzin w celu ustabilizowania. Próbe szczelności należy przeprowadzić w temperaturze zewnętrznej nie niższej niż +1°C. Ciśnienie próbne nie może być niższe niż 1,0 MPa.

Odcinek można uznać za szczelny, jeżeli przy zamkniętym dopływie wody pod ciśnieniem próbnym w czasie 30 min nie będzie spadku ciśnienia. Przewód kanalizacyjny powinien być poddany badaniem w zakresie szczelności na przenikanie ścieków do gruntu.

## 7. ODBIÓR ROBÓT

a) Ogólne zasady odbioru robót i ich przebieg podano w SST „Wymagania ogólne”.

b) Odbiór dokonany zgodnie z „Wzrostkami technicznymi wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych” – zeszyt nr 9 – wydanymi przez Centralny Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Techniki Instalacyjnej INSTAL Warszawa – sierpień 2003,

c) Celem odbioru jest protokolarnie dokonanie finalnej oceny rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości.

- d) Gotowość do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy przedkładając insp. nadzoru do oceny i zatwierdzenia dokumentację wykonawczą robot.
- e) Odbiór jest potwierdzeniem wykonania robot zgodnie z postanowieniami Kontraktu oraz obowiązującymi Normami Technicznymi (PN, EN-PN).
- f) Przy odbiorze powinny być dostarczone następujące dokumenty:
- Dokumentacja powykonawcza
- Dziennik Budowy
- Dokumenty potwierdzające jakość w budowanych materiałach
- Świadectwa jakości dostarczone przez dostawców
- Instrukcje eksploatacji i konserwacji urządzeń
- Protokoły odbiorów częściowych
- Protokoły reglacji wstępnej urządzeń
- Świadectwa kontroli technicznej producentów oraz dokumentacje techniczne – ruchowe dla poszczególnych urządzeń

## 8. OBIAR ROBÓT

- Obmiar robot określa ilość wykonanych robot zgodnie z postanowieniami umowy.
- Ilość robot oblicza się według sporządzonych przez służbę geodezyjne pomiarów z natury, udokumentowanych operatem powykonawczym, z uwzględnieniem wymagan technicznych zawartych w niniejszej ST i ujmuję w księdze obmiaru.
- Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy stosowane do obmiaru robot podlegają akceptacji Inspektora nadzoru i muszą posiadać ważne certyfikaty legalizacji.
- Jednostki obmiarowe:
- W metrach „m” mierzy się:
- dlugosci poszczególnych przewodów instalacyjnych
- W metrach kwadratowych „m<sup>2</sup>” mierzy się:
- powierzchnię podsypki
- deskowanie
- W metrach sześciennych „m<sup>3</sup>” mierzy się:
- Ilość zasypki (obsypki)
- roboty ziemne związane z wydobyciem i zasypaniem wykopów
- W kompletach „kpl” lub sztukach „szt.” mierzy się:
- elementy sieci i jej uzbrojenia
- Oprócz w/w jednostek są również inne jednostki, których nazwy są powszechnie stosowane i wynikają z zastosowanych KNR-ów. Uwzględniają to wykonane przedmiary robot dla zaprojektowanych instalacji.

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

- Roboty instalacyjne dla montażu przyłączy płatne są wg ceny obmiaru, które zawiera:
- zakup i dostawę materiałów
- wykonanie prac przygotowawczych
- montaż rurociągów i urządzeń
- przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych w ST
- zasypka wykopów i ułożenie nawierzchni brukowej;

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

- PN-EN 805 – „Zaopatrzenie w wodę – Wymagania dla sieci wodociągowych i ich części składowych”;
- „Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci wodociągowych” – zeszyt nr 3 – wydane przez Centralny Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Techniki Instalacyjnej INSTAL Warszawa – wzesień 2001.
- WTWOR - Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robot – ITB
- PN-EN 124:2000 – „Zwieńczenia wpuśców i studzienek kanałizacyjnych do nawierzchni dla ruchu pieszelego i kołowego. Zasady konstrukcji, badania typu, znakowanie, sterowanie jakością”;
- PN-EN 476:2001 – „Wymagania ogólne dotyczące elementów stosowanych w systemach kanałizacji grawitacyjnej”;
- PN-EN 752-1:2000 – „Zewnętrzne systemy kanałizacyjne. Pojęcia ogólne i definicje”;
- PN-EN 1610:2002 – „Budowa i badanie przewodów kanałizacyjnych”;
- „Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci kanałizacyjnych” – zeszyt nr 9 – wydane przez Centralny Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Techniki Instalacyjnej INSTAL Warszawa – sierpień 2003,
- WTWOR - Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robot – ITB

PRZEDSIĘBIORSTWO BUDOWLANE „ABACUS”  
PIOTR JÓZEF CZUK  
21-002 JASTKÓW, SNOPKÓW 67 D

egzemplarz 1/3

- SPECYFIKACJA TECHNICZNA -

51 85

NAZWA INWESTYCJI: „MOJE BOJSKO – ORLIK 2012”

ADRES:

LUBLIN, UL. ŚLIWIŃSKIEGO 5

INWESTOR:

GMINA LUBLIN

PLAC KRÓLA WŁADYSŁAWA ŁOKIETKA 1

20-109 LUBLIN

BRANZA:

SANTARNA

INST. WOD.-KAN, C.W., OGRZEWANIA

I WENTYLACJI BUDYNKU SOCJALNO-

SZATNIOWEGO

OPRACOWAŁ:

PIOTR SMUTEK UPR. NR 7/Lb/75

PROJEKTANT

Instal. i urządz. sanit.

Piotr Smutek

upr. bud. 7/Lb/75 § 7 i 13 pkt lit. b

Lublin, maj 2012 r.

## I. SPECYFIKACJA TECHNICZNA

Wykonania i odbioru instalacji wod – kan i c.w.

3	1.0. WSTĘP
3	2.0. MATERIAŁY
4	3.0. SPRZĘT
4	4.0. TRANSPORT
4	5.0. WYKONANIE ROBÓT
7	6.0. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT
7	7.0. OBMIAR ROBÓT
8	8.0. ODBIÓR ROBÓT
8	9.0. PODSTAWA PŁATNOŚCI
8	10.0. DOKUMENTY ZWIĄZANE

## II. SPECYFIKACJA TECHNICZNA

Wykonania i odbioru instalacji ogrzewania i wentylacji

9	1.0. DANE OGÓLNE
9	2.0. MATERIAŁY
10	3.0. SPRZĘT
10	4.0. TRANSPORT
10	5.0. WYKONANIE ROBÓT
10	6.0. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT
11	7.0. OBMIAR ROBÓT
11	8.0. ODBIÓR TECHNICZNY
11	9.0. PRZEPISY ZWIĄZANE

# I. SPECYFIKACJA TECHNICZNA

Wykonania i odbioru instalacji wod.-kan. i c.w.

## 1.0. WSTĘP

### 1.1. Przedmiot specyfikacji ST

Przedmiotem specyfikacji techn. jest instalacja wod.-kan. i c.w. w budynku socjalno-szatniowym przy Szkole Podstawowej nr 43 w Lublinie przy ul. Słowińskiego 5.

### 1.2. Zakres zastosowania i zakres robót objętych specyfikacją

Specyfikacja ma zastosowanie przy wykonywaniu w/w instalacji. Obejmuje roboty montażowe, roboty izolacji, próby i odbiór.

### 1.3. Ogólne wymagania dotyczące robót

Podstawa prac jest projekt instalacji zatwierdzony przez odpowiednie instytucje. Dokumentacja techniczna dostarczona przez inwestora, przed jej przekazaniem na budowę powinna być sprawdzona w przedsięwzięciu, w szczególności pod kątem możliwości technicznych realizacji i rozwiązań zgodnych z obowiązującymi przepisami bhp, rodzajem stosowanych materiałów i rozwiązań konstrukcyjnych. Wszelkie uzasadnione zmiany i odstępstwa proponowane przez wykonawcę, powinny być obustronnie uzgodnione w terminie zapewnianym nieprzerwany tok wykonawstwa. Decyzje o zmianach, wprowadzonych w czasie wykonawstwa, powinny być każdorazowo potwierdzone wpisem inspektora nadzoru do dziennika budowy, a w przypadku uznanych przez niego za konieczne również potwierdzone przez autora projektu. Wszelkie zmiany i odstępstwa od zatwierdzonej dokumentacji technicznej nie mogą powodować obniżenia wartości funkcjonalnych i użytkowych instalacji, a jeżeli dotyczą zmiany materiałów i elementów określonych w dokumentacji technicznej na inne, nie mogą powodować zmniejszenia trwałości eksploatacyjnej.

### 1.4. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe w niniejszej Specyfikacji Technicznej są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami.

### 1.5. Ogólne wymagania

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową, ST i obowiązującymi normami.

## 2.0. MATERIAŁY

### 2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Przy wykonywaniu robót budowlanych należy stosować wyroby dopuszczone do obrotu i stosowania w budownictwie zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Gospodarki Przemysłu i Budownictwa z dnia 19 grudnia 1994r w sprawie aprobat i kryteriów technicznych dotyczących wyrobów budowlanych (Dz.U.Nr 10 z 1995r poz 48 oraz rozporządzenie zmieniające w/w rozporządzenie Dz.U. z 1995r Nr 136 poz. 672), Zarządzeniem Dyrektora Polskiego Centrum Badań i Certyfikacji z dnia 28 marca 1997r zmieniającym zarządzenie w sprawie ustalenia wykazu wyrobów podlegających obowiązkowi zgłaszaniu do certyfikacji na znak bezpieczeństwa i oznaczenia tym znakiem (M.P. z 1997r Nr 22 poz. 216) PE-EN 45014 Ogólne kryteria dotyczące deklaracji zgodności wydanej przez dostawców.

## 2.2. Rury

### a) instalacja wod.-kan. i c.w.

Wewnętrzne instalacje wody zimnej należy wykonywać z rur stalowych ocynkowanych i łączonych za pomocą gwintowanych ocynkowanych łączników z zeliwa ciągłego. Wewnętrzne instalacje ciepłej wody należy wykonywać z rur stalowych ocynkowanych typ WT-2.

Wewnętrzne przewody kanalizacyjne należy wykonywać z rur tworzywowych, bezciśnieniowych PVC.



## 2.3. Armatura

### a) instalacja wod.-kan. i c.w.

Zawory przelotowe regulujące przepływ wody, czepalne powinny odpowiadać warunkom sanitarnym i higienicznym dla instalacji wody pitnej.

### 3.0. SPRZĘT

Sprzęt wykorzystywany do wykonywania robót musi odpowiadać obowiązującym w Polsce przepisom np. o ruchu drogowym, dozorze technicznym, jak również spełniać wymagania technologiczne wykonania i montażu elementów. Prace związane z wykonaniem instalacji sanitarnych będą prowadzone ręcznie oraz przy użyciu następujących urządzeń i narzędzi do prowadzenia robót instalacyjnych: wiertarka udarowa, ucinacze, spawarka, urządzenia do cięcia i centrowania rur, szlifarki ręczne katowe.

### 4.0. TRANSPORT

Środki transportowe użyte do transportu materiałów muszą spełnić wymagania wynikające z obowiązujących w Polsce przepisów, jak również zapewnić dostarczenie materiałów wymaganej jakości. Transport materiałów będzie następował przy użyciu następujących środków transportu:

- samochód skrzydłowy
- samochód dostawczy.

### 5.0. WYKONANIE ROBÓT

#### 5.1. instalacja wod.-kan. i c.w.

- do rozpoczęcia montażu instalacji wody zimnej, ciepłej i kanalizacji można przystąpić po stwierdzeniu przez kierownika budowy, że obiekt odpowiada warunkom zgodnym z przepisami bezpieczeństwa pracy do prowadzenia robót instalacyjnych, elementy budowlano-konstrukcyjne, mające wpływ na montaż urządzeń instalacji wodociągowo-kanalizacyjnych i ciepłej wody, odpowiadają założeniom projektowym.

- przewody wodociągowe, kanalizacyjne i ciepłej wody należy prowadzić po ścianach wewnętrznych w zewnętrznych pod warunkiem zabezpieczenia ich przed ewentualnym zamrażaniem i wykrapianiem par wodnej (izolowanie przewodów).

- poziome przewody kanalizacyjne prowadzone wewnątrz budynku pod posadzką pomieszczeń, w których temperatura nie spada poniżej 0°C powinny być ułożone w ziemi na takiej głębokości, aby odległość od powierzchni podłogi do wierzchu przewodu wynosiła co najmniej 30 cm. Niedopuszczalne jest bezpośrednie układanie przewodów pod twardą podłogą na podłożu betonowym.

- w miejscach rurociągów przez przegrody budowlane i ławy fundamentowe powinny być osadzone tuleje, przy czym w miejscach tych nie może być połączeń rur. Przeszczelnienie między rurociągami a tuleją ochronną, powinna być wypełniona szczelnym elastycznym. Tuleje przechodzące przez strop powinny wystawać ok. 2 cm powyżej posadzki.

- układanie poziomych przewodów kanalizacyjnych pod podłogą równoległe do ścian konstrukcyjnych poniżej ław fundamentowych wymaga zabezpieczenia przed naruszeniem stateczności budowli.

- wewnętrzne przewody wodociągowe powinny być układane w kierunkach prostoliniowych i równoległych do ścian. Spadki przewodów powinny zapewniać możliwość odwodnienia instalacji w jednym lub kilku punktach oraz możliwość odpowietrzenia przez należytej położone punkty czepalne.

- przewody wodociągowe, kanalizacyjne i ciepłej wody mogą być prowadzone w obudowanych węzłach sanitarnych, przy czym należy zapewnić dostęp do wszystkich zaworów odcinających odgałęzienia.

- przewody w brzdach powinny mieć izolację ciepłą oraz powleczoną nie mniejszą niż 2cm. Niedopuszczalne jest wypielnienie przestrzemi brzd materiałami budowlanymi; zakrycie brzd powinno nastąpić po dokonaniu odbioru częściowego instalacji wodociągowej, kanalizacyjnej i ciepłej wody. Powierzchnia przewodów ciepłej i zimnej wody prowadzonych w brzdach powinna być zabezpieczona przed tarciem o ścianki brzd przez owinięcie papierem.

- instalacje wodociągowe i kanalizacyjne wykonywane z rur PVC i innych tworzyw sztucznych (np. polietylen) o podobnych właściwościach powinny być prowadzone w odległości min. 10cm od rurociągów

cieplinych — mierząc od powierzchni rur. W przypadku gdy odległość ta jest mniejsza niż 10 cm, należy zastosować izolację ciepłą. Przewody należy również izolować, gdy działanie dowolnego źródła ciepła mogłoby spowodować podwyższenie temperatury ścianki rurociągu:

w przewodach wodociągowych — powyżej +30°C,  
w przewodach kanalizacyjnych — powyżej +45°C.

- nie wolno prowadzić przewodów wodociągowych, kanalizacyjnych i ciepłej wody powyżej przewodów elektrycznych.

- odległość zewnętrznej powierzchni rury wodociągowej lub jej izolacji od ściany, stropu albo podłogi powinna wynosić co najmniej:

dla przewodów średnicy	25 mm	—	3 cm
już, lecz	32—50 mm	—	5 cm

Minimalne odległości przewodów wody zimnej i ciepłej od przewodów elektrycznych powinny wynosić 10 cm.

- przewody należy mocować do elementów konstrukcji budynków za pomocą uchwyłów lub wsporników. Konstrukcja uchwyłów lub wsporników powinna zapewnić łatwy i trwały montaż instalacji, odizolowanie od przegród budowlanych i ograniczenie rozprzestrzeniania się dźwięku i hałasu w przewodach i przegrodach budowlanych. Pomiedzy przewodem a obejmą uchwytu lub wspornika należy stosować podkładki elastyczne. Konstrukcja uchwyłów stosowanych do mocowania przewodów powinna zapewniać swobodne przesuwanie się rur.

- podjęta woda zimnej i ciepłej powinny być dodatkowo mocowane przy punktach poboru wody.

- nie wolno łączyć przewodów wodociągowych wody pitnej lub ciepłej z siecią przewodów zasilających innych źródeł; niedopuszczalne jest bezpośrednie połączenie wodne przewodów wodociągowych z przyborami sanitarnymi np. kofhami c.o. oraz urządzeniami przemysłowymi.

- przewody wodociągowe prowadzone przez pomieszczenia nie ogrzewane lub o znacznej zawartości pary wodnej, należy izolować przed zamrażaniem lub wykraplaniem pary na zewnętrznej powierzchni rur.

### 5.1.1. Montaż przewodów wodociągowych

**- przewody z rur ocynkowanych**

- połączenia gwintowane należy uszczelniać przy użyciu elastycznej taśmy teflonowej, przędzy z konopi lub past uszczelniających

- zmienny kierunek prowadzenia przewodów należy wykonywać wyjątkowo przy użyciu łączników; niedopuszczalne jest gięcie rur stalowych ocynkowanych zarówno na zimno, jak i na gorąco.

- maksymalne odległości pomiędzy punktami mocowania przewodów stalowych ocynkowanych powinny wynosić:

średnica rur w mm	15—20	!	1,5
odległość w m	2,5—3,2		2,0

### 5.1.2. Montaż przewodów kanalizacyjnych

- połączenia kielichowe rur z PVC typu P należy wykonywać przy użyciu pierścienia gumowego średnicy dostosowanej do zewnętrznej średnicy rury. Bosy koniec rury, stazowany pod kątem 15—20°, należy wsunąć do kielicha przy użyciu pasty poszlizgowej, tak aby odległość między nim i podstawą kielicha wynosiła 0,5—1,0 cm.

- minimalne średnice poziomych przewodów kanalizacyjnych powinny wynosić:

100 mm — od pojedynczych misek ustępowych, wpustów pimiennych oraz przyborów kanalizacyjnych w łazienkach,

150 mm — od 2 i więcej misek ustępowych, oraz przy kilku przewodach razem połączonejch.

- minimalne średnice pionowych przewodów spustowych i ich podejść do przyborów sanitarnych powinny wynosić:

50 mm od pojedynczego zlewu, zmywaka, umywalki, zlewozmywaka, pisuaru, wpustu podłogowego, 75 mm od kilku zlewów, zmywaków, zlewozmywaków, pisuarów, umywalk, wpustów podłogowych, 100 mm od pojedynczej lub kilku misek ustępowych.

- najmniejsze dopuszczalne spadki poziomych przewodów kanalizacyjnych w zależności od średnicy przewodu wynoszą:

dla przewodu średnicy 100 mm — 2,5%,

!w, !ec 150 mm — 1,5%,  
!w, !ec 200 mm — 1,0%.

- dopuszczalne odchylenia od spadków przewodów poziomych, założonych w projekcie technicznym, mogą wynosić  $\pm 10\%$ . Spadki podejść kanalizacyjnych wynikają z zastosowania trójników łączących podejście kanalizacyjne z przewodem spustowym (pionem) i z zasady osłowego montażu elementów przewodów. - odgązlenia przewodów odpływowych (poziomych) powinny być wykonane za pomocą trójników o kącie rozwarcia nie większym niż  $45^\circ$ . Stosowanie na tych przewodach czworników nie jest dopuszczalne. Dopuszcza się stosowanie trójników o kącie  $68^\circ$  dla wpustów pionowych.

- przewody należy mocować do elementów konstrukcji budynków za pomocą uchwyty lub wsporników. Konstrukcja uchwyty lub wsporników powinna zapewniać odizolowanie przewodów od przegrod budowlanych i ograniczenia rozprzeszczelenia się drgań i hałasów w przewodach i przegrodach budowlanych. Pomiędzy przewodem a obejmą należy stosować podkładki elastyczne. Obejmy uchwyty powinny mocować rurę pod kątem. Na przewodach spustowych (pionach) należy stosować na każdej kondygnacji co najmniej jedno mocowanie stałe, zapewniające przeniesienie obciążenia rurociągów, a dla przewodów z PVC i PP dodatkowo co najmniej jedno takie mocowanie niezależnie. - maksymalne rozstawy uchwyty dla przewodów poziomych wynoszą:

— dla rur z PVC i PP średnicy od 50 do 110 mm — 1,0 m,  
— dla rur z PVC i PP średnicy powyżej 110 mm — 1,25 m,  
— dla rur z pozostających materiałów — 2,0 m.

- kompensacja wydłużenia termicznych przewodów z PVC i PP łączonych za pomocą podejść rozłącznych powinna być rozwiązana przez pozostawienie w kielichach w czasie montażu rur i kształtek luzu termicznych przewodów łączonych przez klejenie należy zapewnić przez zastosowanie kompensatorów. - przewody kanalizacyjne w ziemi pod podłogą należy układać na podsypce z piasku grubości 15—20 cm; dno wykopów powinno znajdować się w gruncie rodzimym lub powinno być wystające warstwą odpowiedniego materiału zabezpieczającego przed osiadaniami trasy kanalizacyjnej. W gruntach kat. I—IV przewody można układać bez podsypki piaskowej.

- przewody kanalizacyjne powinny spełniać następujące warunki umożliwiające ich czyszczenie: a) pionowe przewody spustowe powinny być wyposażone w rewizje służące do czyszczenia przewodów; czyszczenia należy przewidywać na pionach należy przewidywać na najniższej kondygnacji lub w miejscach, w których występuje zagrożenie zatkania przewodów, b) czyszczenia powinny mieć szczelne zamknięcia, umożliwiające łatwą eksploatację, lecz utrudniającą dostęp osobom niepowołanym,

### 5.1.3. Montaż przyborów i urządzeń

- nieobudowane szafkami zmywaki i zlewozmywaki, a także umywalki, i zlewy należy mocować do ściany w sposób zapewniający łatwy demontaż oraz właściwe użytkowanie przyborów. Konstrukcja wsporcza przyboru sanitarnego obciążonego siłą statyczną równą  $500\text{ N}$ , przyłożoną w środku przedniej krawędzi obrzeża przyboru w czasie 3 godzin, nie powinna się odkształcić w sposób widoczny. Miski ustępowe należy mocować do posadzek w sposób zapewniający łatwy demontaż i właściwe ich użytkowanie. Miski ustępowe nieopuszczalne. - przybory i urządzenia łączone z urządzeniem kanalizacyjnym należy wyposażać w indywidualne zamknięcia wodne (syfony). Wysokość zamknięcia wodnego powinna gwarantować niemożność wysysania wody z syfonu podczas spływu wody z innych przyborów oraz przenikania zapachów z instalacji do pomieszczeń balkonów — 50 mm. - zlewy należy umieszczać na wysokości 0,50—0,6 m nad podłogą, licząc od górnej krawędzi miski zlewu. Zlewozmywaki, jeżeli są ustawione na szafkach należy umieszczać na wysokości 0,80—0,90 m, gdy są przeznaczone do pracy stojącej oraz na wysokości 0,60 m gdy są przeznaczone do pracy siedzącej. - umywalki należy umieszczać na wysokości 0,75—0,80 m

### 5.1.4. Montaż armatury

- zawory przeletowe z kurkiem spustowym należy zamontować w najniższych punktach instalacji oraz na każdym pionie wodociągowym. Zawory te powinny być zlokalizowane w miejscach łatwo dostępnych. - jeżeli w dokumentacji technicznej nie podano specjalnych wymagań, wysokość ustawienia armatury czerpalnej powinna być następująca: - zawory czerpalne do zlewów oraz baterie ścienne do umywalk, zmywaków, zlewozmywaków — 0,25—

0,35 m nad przyborem, licząc od górnej krawędzi przedniej ścianki przyboru do osi wylotu podejścia czerpalnego.  
- jeżeli w projekcie nie są podane specjalne wymagania, os armatury czerpalnej ścienniej powinna pokrywać się z osią symetrii przyboru. Do baterii i zaworów czerpalnych stojących należy stosować łączniki elastyczne, ograniczające rozchodzenie się hałasu i drgań powodowanych działaniem tej armatury.

## 6.0. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

### 6.1. Szczegółowy przegląd instalacji

Kontrola jakości wykonania instalacji obejmuje sprawdzenie przez oględziny zewnętrzne lub za pomocą prostych narzędzi i przyrządów spełnienia przez instalację następujących wymagań:

- Zgodności wykonania z projektem, należy przy tym szczególnie uwzględnić:
  - rodzaj, wymiary i trasy przewodów,
  - typy, wielkości i rozmieszczenia zasadniczych elementów
  - zapewnienie dostępu do obsługi,
  - wykonanie przewidzianych w projekcie izolacji,
  - inne specjalne wymagania określone w projekcie.
- Zgodność zastosowanych materiałów i wyrobów gotowych z odpowiednimi normami.
- Jakości wykonania robót montażowych oraz elementów prefabrykowanych:
  - jakości wykonania połączeń, zamocowań i podwieszeń,
  - jakości zabezpieczających powłok malarskich,
  - czystości przewodów.
- Szczelności przewodów i ich połączeń
- Oznakowanie zasadniczych elementów urządzeń

Instalację wody ciepłej i zimnej należy podać badaniem na szczelność.

a) Badania szczelności urządzeń należy wykonywać w temperaturze powietrza wewnętrznego powyżej 0°C.

b) Badania szczelności powinny być wykonane przed zakryciem brzd i kanałów, przed robotami malarskimi i wykonaniem izolacji cieplnej. W przypadkach koniecznych może być wykonana próba częściowa, jeżeli badanie szczelności w czasie próby końcowej byłoby niemożliwe lub utrudnione.

c) Badania instalacji po zakończeniu otworów należy napędnąć wodą wodociągową lub z innego źródła, dokładnie odpowietrzając urządzenie. Po napędnieniu należy przeprowadzić kontrolę całego urządzenia,

zwracając szczególną uwagę czy połączenia przewodów i armatury są szczelne.

d) Po stwierdzeniu szczelności należy urządzenie poddać próbie podwyższonego ciśnienia za pomocą ręcznej pompy lub ruchomego agregatu pompowego, przystosowanego do wykonywania prób ciśnieniowych.

Instalacja wodociągowa przy ciśnieniu próbnym równym 1,5 krotniej wartości ciśnienia roboczego, lecz nie mniejszym niż 0,9 MPa nie powinna wykazywać przecieków na przewodach, armaturze przelotowo-regulacyjnej i połączeniach.

e) Instalację uważa się za szczelną, jeżeli manometr w ciągu 20 min nie wykazuje spadku ciśnienia. Badanie instalacji ciepłej wody należy wykonać dwukrotnie: raz napędniając instalację wodą zimną, drugi raz wodą o temperaturze 55°C. Podczas drugiej próby należy sprawdzić zachowanie się wylotów, punktów stałych i przesuwnych. Próbe szczelności na gorąco przeprowadzamy na ciśnienie wodociągowe.

2. Badanie szczelności instalacji kanalizacyjnej powinno odpowiadać następującym warunkom:

a) pionowe przewody deszczowe wewnętrzne poddawać próbie na szczelność przez zalanie ich wodą na całej wysokości,

b) podejścia i przewody spustowe (piony) kanalizacji ścieków bytowo-gospodarczych należy sprawdzić na szczelność w czasie swobodnego przepływu przez nie wody,

c) kanalizacyjne przewody (poziomy) odprowadzające ścieki bytowo-gospodarcze sprawdza się na szczelność po napędnieniu wodą powyżej kolana łączącego pion z poziomem poprzez oględziny.

## 7.0. OBMAR ROBÓT

### 7.1. Ogólne zasady obmaru robót

Obmiar wykonanych robót sporządza się w oparciu o bazę normatywną, KNR (KNR 2-15, KNR 2-16, KNR 2-17, KNR 7-12).

## 7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest:

„m” - dla montażu rur i prób szczelności na zimno

„szt” - dla armatury,

„m<sup>2</sup>” - dla zabezpieczenia antykorozyjnego i izolacji termicznej

## 8.0. ODBIÓR TECHNICZNY

Po zakończeniu prób należy dokonać komisyjnego odbioru końcowego. W skład komisji wchodzi kierownik robót montażowych oraz przedstawiciele generalnego wykonawcy, inwestora i użytkownika. Przy odbiorze końcowym należy sprawdzić: zgodność wykonania z projektem technicznym oraz ewentualnym zapisem w dzienniku budowy dotyczącymi zmian i odstępstw od dokumentacji technicznej, zgodność wykonania z WTWIO, a w przypadku odstępstw - uzasadnienie konieczności odstępstwa, wprowadzonego do dziennika budowy i potwierdzonego przez inspektora nadzoru.

Przy odbiorze końcowym należy przedstawić komisji następujące dokumenty:

dokumentację techniczną z naniesionymi ewentualnymi zmianami i uzupełnieniami dokonanymi w czasie budowy  
dziennik budowy i książkę obmiarów  
protokoły odbiorów częściowych  
protokoły wykonanych prób i badań  
świadectwa jakości, wydane przez dostawców urządzeń i materiałów odbiorom technicznym, a także niezbędne decyzje o dopuszczeniu do stosowania w budownictwie instrukcje obsługi

## 9.0. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Roboty instalacyjne dla montażu instalacji wod-kan i c.w. płatne są wg ceny obmiaru, które zawiera:

- wykonanie robót przygotowawczych
- zakup i dostawę materiałów
- wykonanie prac przygotowawczych: tyczenie trasy, wykucie brzd, wykonanie przejść przez przegrody
- montaż urządzeń
- przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych w ST

## 10. DOKUMENTY ZWIĄZANE

Wszystkie prace należy wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Część II” „Roboty sanitarne, przemysłowe”, oraz zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002r. w sprawie Warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. z dnia 15.06.2002r.; Nr 75; poz. 690)

PN-EN 1329-1:2001 Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych do odprowadzania nieczystości i ścieków (o niskiej i wysokiej temperaturze) wewnątrz konstrukcji budowl. Niezmiękczony polichlorek winylu (PVC-U). Część 1: Wymagania dotyczące rur, kształtek i systemu.  
PN-ENV 1329-2:2002(U) Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych do odprowadzania nieczystości i ścieków (o niskiej i wysokiej temperaturze) wewnątrz konstrukcji budowl. Niezmiękczony polichlorek winylu (PVC-U). Część 2: Zalecenia dotyczące oceny zgodności.

## II. SPECYFIKACJA TECHNICZNA

Wykomania i odbioru instalacji ogrzewania i wentylacji

### 1.0. DANE OGÓLNE

#### Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru instalacji ogrzewania i wentylacji mechanicznej pomieszczeń w budynku socjalno-szatniowym w Lublinie przy ul. Słwiskiego 5.

#### Zakres stosowania ST

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

#### Określenia podstawowe

Określenia podstawowe w niniejszej Specyfikacji Technicznej są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami.

#### OGólne wymagania

Podstawa prac jest projekt techniczny instalacji ogrzewania i wentylacji mechanicznej pomieszczeń budynku socjalno-szatniowego. Dokumentacja techniczna dostarczona przez inwestora, przed jej przekazaniem na budowę powinna być sprawdzona w przedsięwzięciu wykonawczym, w szczególności pod kątem możliwości technicznych realizacji zgodnie z obowiązującymi przepisami BHP, rodzajem stosowanych materiałów i rozwiązań konstrukcyjnych. Wszelkie uzasadnione zmiany i odstępstwa proponowane przez wykonawcę powinny być obustronnie uzgodnione z inwestorem w terminie zapewnianym nieprzerwanie tok wykonywania prac. Decyzje o zmianach wprowadzonych w czasie wykonywania prac, powinny być każdorazowo potwierdzone wpisem inspektora nadzoru do dziennika budowy, a w przypadku uznanych przez niego za konieczne również potwierdzone przez autora projektu. Wszelkie zmiany i odstępstwa od zatwierdzonej dokumentacji technicznej nie mogą powodować obniżenia wartości funkcjonalnych i użytkowych instalacji, a jeżeli dotyczą zmiany materiałów i elementów określonych w dokumentacji technicznej na inne, nie mogą powodować zmniejszenia trwałości eksploatacyjnej i winny być uzgodnione z autorem projektu.

Całość prac wykonac zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002r. w sprawie Warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. z dnia 15.06.2002r.; Nr 75; poz. 690).

### 2.0. MATERIAŁY

#### OGólne wymagania dotyczące materiałów

Przy wykonywaniu prac budowlanych należy stosować wyroby dopuszczone do obrotu i stosowania w budownictwie zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Gospodarki Przemysłu i Budownictwa z dnia 19.12.1994r. w sprawie aprobat i kryteriów technicznych dotyczących materiałów budowlanych (Dz.U. Nr 10 z 1995r. poz. 48 oraz rozporządzenie zmieniające w/w rozporządzenie Dz.U. Nr 136 z 1995r. poz. 672), Zarządzeniem Dyrektora Polskiego Centrum Badań i Certyfikacji z dnia 28 marca 1997r. zmieniające zarządzenia w sprawie ustalenia wykazu wyrobów podlegających obowiązkowi zgłaszania do certyfikacji na znak bezpieczeństwa i oznaczania tym znakiem (M.P. z 1997r. nr 22 poz. 216) PB - EN 45014 Ogólne kryteria dotyczące deklaracji zgodności wydawanej przez dostawców.

#### Instalacja ogrzewania

Pomieszczenia zapleca sportowego ogrzewane będą elektrycznymi grzejnikami olejowymi, wyposażonymi w termostaty, których prace należy zsynchronizować z czujnikami temperatury pomieszczeń.

#### Instalacja wentylacji

W każdym pomieszczeniu budynku socjalno-szatniowego przewidziano wentylację: - nawiewna, którą zapewnią nawietrzaki z grzałką i z filtrem powietrza o mocy 200W, tłoczące podgrzane

powietrze zewnętrzne przewodami  $\varnothing 110\text{mm}$ ,  
- wywiewną, którą zapewnią wentylatory wywiewne.  
Nawietrzaki montować na wysokości 30cm nad podłogą pomieszczeń. Wentylatory wywiewne o mocy 13;  
V-100m<sup>3</sup>/h i 20W; V-185 m<sup>3</sup>/h montować w murowanych kanałach wentylacyjnych.

### 3.0. SPRZĘT

Prace związane z wykonaniem instalacji sanitarnych będą prowadzone ręcznie oraz przy użyciu następujących urządzeń i narzędzi do prowadzenia robót instalacyjnych:

- wiertarka udarowa
- ucinacze
- spawarka
- urządzenie do gięcia i kształtowania blachy.

### 4.0. TRANSPORT

Transport materiałów będzie następował przy użyciu następujących środków transportu:

- samochód skrzyniowy
- samochód dostawczy.

### 5.0. WYKONANIE ROBÓT

**Montaż przewodów**

- Przewody i rury przed ich bezpośrednim użyciem do montażu lub układania należy wewnątrz i na stykach starannie oczyścić, rur i przewodów pękniętych lub w inny sposób uszkodzonych nie wolno używać.
- Połączenia powinny zapewnić szczelność instalacji zgodnie z wymaganiami normy BN-84/8865-40.
- W miejscach przejść przewodów przez ściany wolną przestrzeń między zewnętrzną ścianą rury lub przewodu i wewnętrzną tulei należy całkowicie wypełnić; wypełnienie powinno zapewnić możliwość osiowego ruchu przewodu, np. wywołanego wydłużeniem termicznym, oraz zabezpieczyć przed przeniesieniem się drgań z instalacji na konstrukcję budynku.
- Przewody poziome prowadzone pod stropem umieszczają w uchwytych na konstrukcji wsporczej z kształtownika ocynkowanego, mocowanego do stropu prętami gwintowanymi z metalowym kołkiem rozporowym.
- Przewody poziome prowadzone przy ścianach powinny spoczywać na podporach ruchomych.

### Montaż urządzeń

Urządzenia montować należy zgodnie z ich fabrycznymi dokumentacjami technicznymi – ruchowymi. Wentylatory powinny mieć trwałe przy mocowaną tabliczkę znamionową z blachy, podającą:

- nazwę producenta
- charakterystykę techniczną urządzenia
- datę produkcji i numer kolejny wyrobu
- znak kontroli technicznej.

### Roboty pomontażowe

Wszystkie uszkodzenia ścian po przebiegach i rozkuciach należy zlikwidować poprzez zatynkowanie lub przetrzanie oraz pomalowanie farbą emulsyjną.

### 6.0. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

#### Szczegółowy przegląd instalacji

Kontrola jakości wykonania instalacji ogrzewania i wentylacji obejmuje sprawdzenie przez oględziny zewnętrzne lub za pomocą prostych narzędzi i przyrządów spełnienia przez instalację następujących wymagań:

a) Zgodności wykonania z projektem, należy przy tym szczególnie uwzględnić:

- rodzaj i wymiary urządzeń
- typy, wielkości i rozmieszczenia zasadniczych elementów funkcjonalnych i regulacyjnych,
- zapewnienie dostępu do obsługi,
- inne specjalne wymagania określone w projekcie.

- b) Zgodność zastosowanych materiałów i wyrobów gotowych z odpowiednimi normami;
- c) Jakości wykonania robót montażowych oraz elementów prefabrykowanych ze szczególnym uwzględnieniem:
- jakości wykonania połączeń, zamocowań i podwieszek,
  - jakości zabezpieczających powłok malarskich,
  - czystości przewodów, filtrów, komór i elementów zakamczających,
  - zabezpieczenia elementów regulacyjnych przed możliwością przestawienia,
  - zainstalowania osłon elementów ruchomych.
- d) Szczelności przewodów wentylacyjnych i ich połączeń wg BN-84/8865-40.
- e) Oznakowanie zasadniczych elementów urządzeń oraz elementów sterowania i regulacji; należy przy tym sprawdzić zgodność symboli z instrukcją eksploatacji urządzeń.

## 7.0. OBMAR ROBÓT

### Ogólne zasady obmaru robót

Obmiar wykonanych robót sporządza się w oparciu o bazę normatywną KNR lub KNNR.

Obmiary robót sporządza się zgodnie z następującymi zasadami:

- długość przewodów mierzy się wzłuż ich osi,
- zwiększa się do przewodów o większym przekroju,
- całkowitą ilość przewodów instalacji stanowi łączną długość przewodów oraz pola powierzchni przekroju.

### Ogólne zasady obmaru robót

Jednostką obmarowa jest:

[szt.] – dla urządzeń i innych elementów instalacji.

## 8.0. ODBIÓR TECHNICZNY

### Odbiór robót

Odbiór końcowy można wykonać po zakończeniu wszystkich robót montażowych i porządkowych. W skład komisji wchodzi kierownik robót montażowych oraz przedstawiciele generalnego wykonawcy, inwestora i użytkownika.

Przy odbiorze końcowym należy sprawdzić:

- zgodność wykonania z projektem technicznym oraz z ewentualnymi zapisami w dzienniku budowy dotyczącymi zmian i odstępstw od dokumentacji technicznej,
- zgodność wykonania WTWIO, a w przypadku odstępstw - uzasadnienie konieczności odstępstwa wprowadzonego do dziennika budowy i potwierdzonego przez inspektora nadzoru
- ogólny stan pomieszczeń, w których odbywały się prace montażowe.

Przy odbiorze końcowym należy przedstawić komisji następujące dokumenty:

- dokumentację powykonawczą z naniesionymi ewentualnymi zmianami dokonanymi w czasie budowy,
- dziennik budowy i książkę obmiarów

- protokoły odbiorów częściowych,

- protokoły wykonanych prób i badań

- świadectwa jakości, wydane przez dostawców urządzeń i materiałów podlegających odbiorom

technicznym, a także niezbędne decyzje o dopuszczeniu do stosowania w budownictwie.

Odbiór robót zaniżających należy zgłaszać Inspektorowi Nadzoru z odpowiednim wyprzedzeniem, aby nie spowodować przesłania w realizacji pozostających robót.

## 9.0. PRZEPISY ZWIĄZANE

Wszystkie prace należy wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Część II”, „Roboty sanitarne, przemysłowe”, oraz zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002r. w sprawie „Warunków technicznych jakim powinny odpowiadać

budynki i ich użytkowanie (Dz. U. z dnia 15.06.2002r.; Nr 75; poz. 690)