

# 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 75 przy Szkole Podstawowej Nr 52 przy ul. Władysława Jagiełły 11 w Lublinie.
<b>Adres:</b>	Szkoła Podstawowa Nr 52 Działka Nr 75, obr. 11, ark. 5, ul. Władysława Jagiełły 11 20-281 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>	
mgr inż. Piotr Józefczuk upr. bud. LUB/0240/P00K/08 Projektant	mgr inż. Piotr Józefczuk upr. bud. LUB/0240/P00K/08 Projektant

Lublin, maj 2012 r.

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

- 01 – Specyfikacja techniczna ogólna
- 02 – Specyfikacja techniczna nr 1B – zaplecze
- 03 – Specyfikacja techniczna nr 2D – boiska
- 04 – Specyfikacja techniczna nr 3B – roboty w branży elektrycznej w budynku zaplecza, oświetlenie boisk,
- 05 – Specyfikacja techniczna nr 4ZT – ogrodenie, zieleń, kostka
- 06 – Specyfikacja techniczna-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 socjalno-szatniowego

### Wykaz Specyfikacji Technicznych Wykonania i Odbioru Robót

**Temat:** Budowa boisk sportowych wraz z budynkiem zaplecza w ramach programu Orlik 2012 przy Szkole Podstawowej Nr 52 przy ul. Wł. Jagiełły 11 w Lublinie  
**Inwestor:** Gmina Miasto Lublin, Lublin, Plac Łokietka 1

### Specyfikacje Techniczne Wykonania i Odbioru Robót

Kulczyński Architekt 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 modułowego systemu zaplecza boisk sportowych

Sporządził :

Arch. Marek Kulczyński  
Upr. bud. nr. 144012/03

# 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 pt.1.1

#### 1.3. Zakres robót objętych ST

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

Nr. I/B - Budowa modułowego systemu zaplecza boisk sportowych

#### 1.4. Określenia podstawowe

Hektar 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 przegrod budowlanych oraz posiada fundamenty i dach.

1.4.3. budynku mieszkalnym jednorodzinnym – należy przez to rozumieć budynek wolno stojący albo

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

- małej architektury, jak: lotniska, drogi, linie kolejowe, mosty, estakady, tunele, sieci techniczne, wolno stojące 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 obiekcie budowlanym – należy przez to rozumieć obiekt budowlany przeznaczony do czasowego użytkowania w okresie krótszym od jego trwałości technicznej, przewidziany do przeniesienia w inne miejsce lub rozbiórki, a także obiekt budowlany nie podlegający trwałemu gruntem, jak: strzelnice, kioski uliczne, pawilony sprzedający uliczne i wystawowe, przekrycia namiotowe i powłoki pneumatyczne, urządzenia rozrywkowe, barakowozy, obiekty kontenerowe.
- 1.4.7. budowie – należy przez to rozumieć wykonanie obiektu budowlanego w określonym miejscu, a także odbudowę, rozbudowę, nadbudowę obiektu budowlanego.
- 1.4.8. robotach budowlanych – należy przez to rozumieć budowę, a także prace polegające na przebudowie, montażu, remoncie lub rozbiórce obiektu budowlanego.
- 1.4.9. remoncie – należy przez to rozumieć wykonywanie w istniejącym obiekcie budowlanym robót budowlanych polegających na odtworzeniu stanu pierwotnego, a nie stanowiących bieżącej konserwacji.
- 1.4.10. urządzeniach budowlanych – należy przez to rozumieć urządzenia techniczne związane z obiektem budowlanym zapewniające możliwość użytkowania obiektu zgodnie z jego przeznaczeniem, jak przyłącza i urządzenia instalacyjne, w tym służące oczyszczaniu lub gromadzeniu ścieków, a także przejazdy, ogrodzenia, place postojowe i place pod śmietniki.
- 1.4.11. terenie budowy – należy przez to rozumieć przestrzeń, w której prowadzone są roboty budowlane wraz z przestrzenią zajmowaną przez urządzenia zaplecza budowy.
- 1.4.12. dokumentacji budowy – należy przez to rozumieć pozwolenie na budowę wraz z załączonym projektem budowlanym, dziennik budowy, protokoły odbiorów częściowych i końcowych, w miarę potrzeby, rysunki i opisy służące realizacji obiektu, operaty geodezyjne i książkę obmiarów, a w przypadku realizacji obiektów metodą montażu – także dziennik montażu.
- 1.4.13. dokumentacji powykonawczej – należy przez to rozumieć dokumentację budowy z naniesionymi zmianami dokonanymi w toku wykonywania robót oraz geodezyjnymi pomiarami powykonawczymi.

1.4.14. terenie zamkniętym – należy przez to rozumieć teren zamknięty, o którym mowa w

przepisach prawa geodezyjnego i kartograficznego:

a) obronności lub bezpieczeństwa państwa, będący w dyspozycji jednostek organizacyjnych

podległych Ministrowi Obrony Narodowej, Ministrowi Spraw Wewnętrznych i Administracji oraz

Ministrowi Spraw Zagranicznych,

b) bezpośredniego wydobycia kopalin ze złoża, będący w dyspozycji zakładu górnictwa.

1.4.15. aprobacje technicznej – należy przez to rozumieć pozytywną ocenę techniczną wyrobu,

stwierdzającą jego przydatność do stosowania w budownictwie.

1.4.16. wyrobie budowlanym – należy przez to rozumieć wyrób w rozumieniu przepisów o ocenie

zgodności, wytworzony w celu wbudowania, zamontowania, zainstalowania lub zastosowania w

sposób trwały w obiekcie budowlanym, prowadzany do obrotu jako wyrób 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

wykonwania, przewidzianą do usunięcia po ich zakończeniu.

1.4.18. dzienniku budowy – należy przez to rozumieć dziennik wydany przez właściwy organ

zgodnie z obowiązującymi przepisami, stanowiący urzędowy dokument przebiegu robót

budowlanych oraz zdarzeń i okoliczności zachodzących w czasie wykonywania robót.

1.4.19. kierowniku budowy – osoba wyznaczona przez Wykonawcę robót, upoważniona do

kierowania robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji kontraktu, ponosząca

ustawową odpowiedzialność za prowadzoną budowę.

1.4.20. grupach, klasach, kategoriach robót – należy przez to rozumieć grupy, klasy, kategorie

określone w rozporządzeniu nr 2195/2002 z dnia 5 listopada 2002 r. w sprawie Wspólnego Słownika

Zamówień (Dz. Urz. L 340 z 16.12.2002 r., z późn. zm.).

1.4.21. inspektorze nadzoru inwestorskiego – osoba posiadająca odpowiednie wykształcenie

techniczne i praktykę zawodową oraz uprawnienia budowlane, wykonująca samodzielnie 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

wykonywanych robót, bierze udział w sprawdzianach i odbiorach robót zakrywanych i zamkniętych,

badaniu i odbiorze instalacji oraz urządzeń technicznych, jak również przy odbiorze gotowego

obektu.

## 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,

ponadto lokalizację i współrzędne punktów głównych obiektu oraz reperów, przekazuje dziennik

budowy oraz dwa egzemplarze dokumentacji projektowej i dwa komplety SST.

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

#### 1.5.2. 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 obowiązujące 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 budowli 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 budowli, to takie materiały

zostaną zastąpione innymi, a elementy budowli rozebrane 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, sygnały i znaki ostrzegawcze, dozorców, wszelkie inne

środki niezbędne do ochrony robót, wygody społeczności i innych.

Koszty zabezpieczenia terenu budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest

wiązany w cenę umowa.

#### 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 wykończeniowych Wykonawca będzie:

W szczególności wykonawca ma obowiązek zadbać, aby personel nie wykonywał pracy w

czystości i higieny pracy.

Podczas realizacji robót wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących bezpie-

### 1.5.9. Bezpieczeństwo i higiena pracy

robót w ten sposób uszkadzonych, zgodnie z poleceniami Inspektora nadzoru.

budowy w obrębie terenu budowy i wykonawca będzie odpowiadał za naprawę wszelkich

wodujące nadmierne obciążenie osiowe nie będą dopuszczone na świeżo ukończony fragment

będzie o każdym takim przewozie powiadamiał Inspektora nadzoru. Pojazdy i ładunki po-

zewożenia od władz co do przewozu nietypowych wagowo ładunków i w sposób ciągły

gruntu, materiałów i wyposażenia na i z terenu robót. Uzyska 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

odpowiadać 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 niezwłocznie powiadomi

zabezpieczenie przed uszkodzeniem tych instalacji i urządzeń w czasie trwania budowy.

pod jego poziomem, 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 pożarem 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 sprawy 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 powstałych w następstwie jego sposobu działania.

uszkodzeń lub utraćliwości dla osób lub własności społecznej, a wynikających ze skażenia, hałasu

i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół terenu budowy oraz będzie unikał

podjęć wszelkie konieczne kroki mające na celu stosowanie się do przepisów

utrzymywał teren budowy i wykopy w stanie bez wody stojącej,



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

#### **1.5.10. 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, p. 401).

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

## **2. MATERIAŁY**

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

Wykonawca przedstawi 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 złoza.

Wykonawca przedstawi 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 złoza.

Wykonawca poniesie wszystkie koszty, a tym: opłaty, wynagrodzenia i jakiegokolwiek inne koszty

związane z dostarczeniem materiałów do robót, chyba że postanowienia ogólne lub szczególne

wartunków umowy stanowią inaczej.

Humus i nadkład czasowo zdjęte z terenu wykopów, ukopów i miejsc pozyskania piasku i żwiru

będą formowane w białdy i wykorzystywane przy zasypaniu 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 złożone 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 niezafaczeniem.

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

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały, do czasu gdy będą one potrzebne do

robót, były zabezpieczone przed zanieczyszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwość do

robót i były dostępne do kontroli przez 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. Wybrany 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 wskazanym

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.

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

#### 4. TRANSPORT

##### 4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

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

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

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

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

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

#### 5. WYKONANIE ROBÓT

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

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

Decyzje Inspektora nadzoru dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w dokumentach umowy, dokumentacji projektowej i w SST, a także w normach i wytycznych.

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

#### 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

##### 6.1. Program zapewnienia jakości

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

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 wyliczanych wniosków i zastosowanych korekt w procesie technologicznym, proponowany sposób i formę przekazywania tych informacji Inspektorowi nadzoru,

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 sprawdzanie 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 oraz robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w dokumentacji projektowej i SST.

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

przypadku, gdy nie zostały one tam określone, 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 przekazywać Wykonawcy pisemne informacje o jakichkolwiek niedociągnięciach dotyczących urządzeń laboratoryjnych, sprzętu, zaopatrzenia laboratorium, pracy

personelu lub metod badawczych, jeżeli niedociągnięcia te będą tak poważne, że mogą wpłynąć ujemnie na wyniki badań. 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 będzie przeprowadzać dodatkowe badania tych materiałów, które budzą wątpliwości co do jakości, o ile kwestionowane materiały nie zostaną przez Wykonawcę usunięte lub ulepszone z własnej woli. Koszty tych dodatkowych badań pokrywa Wykonawca tylko w przypadku stwierdzenia usterek; w przeciwnym przypadku koszty te pokrywa Zamawiający.

Pojemniki do pobierania próbek będą dostarczone przez Wykonawcę i zatwierdzone przez 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 wymagane 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 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 pomieszone 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 na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz

właściwych przepisów i informacji o ich istnieniu zgodnie z rozporządzeniem MSWIA z 1998 r.

(Dz. U. 99/98),

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

dotarczona do robót będzie posiadać te dokumenty, określające w sposób jednoznaczny jej cechy. Fakt, że dostarczona do robót będzie posiadać te dokumenty, które nie spełniają tych wymagań będą odrzucone.

## 6.8. Dokumenty budowy

[1] Dziennik budowy

Dziennik budowy jest wymaganym dokumentem urzędowym obowiązującym Zamawiającego i

Wykonawcę w okresie od przekazania wykonawcy terenu budowy do końca okresu

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

na kierownika budowy.

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

bezpieczeństwa ludzi i mienia oraz technicznej strony budowy.

[2] Dokumenty laboratoryjne

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

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

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

odbioru robót. Winny być udostępnione na każde życzenie 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 narad i ustaleń,

operaty geodezyjne,

plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

## **7. OBMIAR ROBÓT**

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

Dotyczy wyznaczenia obmiarowego. Przy wyznaczeniu 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 zaniżających i ulegających zakryciu,  
odbiorowi częściowemu,  
odbiorowi ostatecznemu (końcowemu),  
odbiorowi pogwarancyjnym.

## **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 póź. 1126, Nr 109 póź. 1157 i Nr 120 póź. 1268, z 2001 r. Nr 5 póź. 42, Nr 100 póź. 1085, Nr 110 póź. 1190, Nr 115 póź. 1229, Nr 129 póź. 1439 i Nr 154 póź. 1800 oraz z 2002 r. Nr 74 póź. 676 oraz z 2003 r. Nr 80 póź. 718).

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

Ustawa z dnia 21 marca 1985 r. o drogach publicznych (Dz. U. z 2000 r. Nr 71

póź. 838 z późniejszymi zmianami).

Koźporządzenie 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 póź. 401).

**BUDOWA BOISK SPORTOWYCH  
WRAZ Z BUDYNKIEM ZAPLECZA**

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

**Nr 1/B**

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

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

Spis treści specyfikacji:

B.01.00.00	ROBOTY PRZYGOTOWAWCZE B.01.01.00	Rozbiórki	2	
B.02.00.00	ROBOTY ZIEMNE		3	
B.03.00.00	ZBRÓJENIE BETONU		5	
B.04.00.00	BETON B.04.01.00	BETONY KONSTRUKCYJNE B.04.02.00	PODBETONY	9
B.05.00	- TYNKI I OKŁADZINY		16	
B.06.00	- 4542100-8	ROBOTY MALARSKIE	20	
B.07.00	-45233260-9	NAWIERZCHNIA Z KOSTKI BRUKOWEJ	31	
B.08.00	- 45321000-3	IZOLACJA TERMICZNA PRZEGRÓD ZEWNĘTRZNYCH	46	
B.09.00	-45320000	Wykonanie izolacji pionowej ścian piwnicznych bitumiczną masą uszczelniającą na zimno	55	
B.10.00	- 45260000	POKRYCIE DACHU BLACHODACHÓWKĄ, OBRÓBKI BLACHARSKIE, RYNNY I RURY SPUSTOWE	60	

Sporządził/adaptował:

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



# **B.01.00.00 ROBOTY PRZYGOTOWAWCZE B.01.01.00 Rozbiórki**

*KLASYFIKACJA ROBOT WEDŁUG WSPÓLNEGO SŁOWNIKA ZAMÓWIENI (CPV)  
45110000-1 Roboty w zakresie burzenia i rozbiórki obiektów budowlanych; roboty ziemne*

1. Wstęp  
1.1. Przedmiot STWIORB

1.2. Zakres stosowania STWIORB  
Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót rozbiórkowych.

1.3. Zakres robót objętych STWIORB  
Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

1.4. Określenia podstawowe  
Określenia podane w niniejszej STWIORB są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami, wytycznymi i określeniami podanymi w STWIORB B.00.00. Wymagania ogólne.  
1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót  
Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót, ich zgodność z dokumentacją projektową, STWIORB 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, murowych oraz posadzki rozebrać ręcznie lub mechanicznie. Materiały poseregować i odnieść lub odwieźć na miejsce składowania.  
5.2. Elementy stolarki o ile zostaną zakwalifikowane przez właściciela obiektu do odzysku wykuc z otworów, oczyszczyć, 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 zaniżających według zasad ujętych w STWIORB 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

Materiały uzyskane z rozbiórki do ponownego w budowania zakwalifikuje

Inwestor.

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

# B.02.00.00 ROBOTY ZIEMNE

- I. Wstęp
- I.1. Przedmiot STW!ORB
- Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót ziemnych.
- I.2. Zakres stosowania STW!ORB
- Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. I.1.
- I.3. Zakres robót objętych STW!ORB
- 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 odkład.
- I.4. Określenia podstawowe
- Określenia podane w niniejszej STW!ORB są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami, wyliczonymi i określeniami podanymi w STW!ORB B.00.00.00. Wymagania ogólne.
- I.5. Ogólne wymagania dotyczące robót
- Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania, ich zgodność z dokumentacją projektową, STW!ORB 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 zamarnięty 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 związku do badań geologicznych.
- 5.1.2. Tolerancje wykonywania wykopów
- Dopuszczalne odchyłki w wykonywaniu wykopów wynoszą 10 cm.
- 5.1.3. Postępowanie w wypadku przegięcia 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 przegięcia 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 podano 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 zamikających według zasad ujętych w STW!ORB 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 zarzysu 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 wyrównanie terenu.
10. Uwagi szczegółowe
- Przydatność gruntów z wykopów do wykonania zasypek określili 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.

I. 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 tych 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 przeskoleń 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 walcówki 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
St05-b	5,5-40	220	310-550	22	d=2a(180°)
St3SX-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 walcówki i prętów powinna być bez pęknięć, pęcherzy i naderwań. \* Na powierzchni czołowej prętów nie dopuszczalne są pozostałości jamy usadowej, rozwarstwienia i pęknięcia widoczne gołym okiem.

- \* Wady powierzchniowe takie jak rysy, drobne łuski i zawałcowania, wtrącenia niemetaliczne, wżery, wypukłości, wgniecenia, zgorzeli i chrupawości są dopuszczalne:
- jeśli mieszczą się w granicach dopuszczalnych odchylek dla walcówki i prętów giątkich,
  - jeśli nie przekraczają, 0,5 mm dla walcówki i prętów zbrojonych 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 zaopartony każdy krąg lub wążka stali. Atest ten powinien zawierać:
- znak wytwórcy,
  - średnicę nominalną,
  - gatunek stali,
  - numer wyrobu lub partii,
- \* Cechowanie wiązek i kręgów powinno być dokonane na przywieszkach metalowych po 2 sztuki dla każdej wiązki czy kręgu.
- \* Wygląd zewnętrzny prętów zbrojonych dostarczonej partii powinien być następujący:
- na powierzchni prętów nie powinno być zgorzeli, odpadającej rdzy, tłuszców, farbu lub innych zanieczyszczeń,
  - 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 zbrojowej.
- Stal zbrojowa powinna być magazynowana pod zadaszeniem w przegrodach lub stojakach z podziałem wg wymiarów i gatunków.
- (5) Badanie stali na budowie.
- \* Dostarczoną na budowę partię stali do zbrojenia konstrukcji z betonu należy przed budowaniem zbadać 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. **Sprzet:**  
 Roboty mogą być wykonane ręcznie lub mechanicznie. Roboty można wykonać przy użyciu dowolnego typu sprzętu.
4. Transport,
- Stal zbrojowa 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.	Odbiór robót znikających i ulegających zakryciu - wg STWIORB-G.00
8.	<b>Odbiór robót.</b>
7.	Obmiar robót. Jednostką obmiarową jest 1 tona. Do obliczania 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.	<b>Kontrola jakości.</b> Kontrola jakości wykonania zbrojenia polega na sprawdzeniu zgodności z projektem oraz z podanymi wyżej wymaganiami. Zbrojenie podlega odbiorowi przed betonowaniem.
	* Dla zachowania właściwej otuliny należy układać w deskowaniu zbrojenie podparcie podkładkami betonowymi lub z tworzyw sztucznych o grubości równej grubości otulenia.
	* Zbrojenie płyt prętami pojedynczymi powinno być układane według rozstawienia prętów oznaczonego w projekcie.
	* Ustawieniem szalowania boczego.
	* Montaż zbrojenia bezpośrednio w deskowaniu zaleca się wykonywać przed bezpośrednio w deskowaniu.
	* Montaż zbrojenia z pojedynczych prętów powinien być dokonywany transportowych, urządzeń wytwórczych i montażowych.
	* Nie należy podwieszać i mocować do zbrojenia deskowań, pomostów
	* Zbrojenie należy układać po sprawdzeniu i odbiorze deskowań.
	c) Montaż zbrojenia. specjalnymi zaciskami.
	* Skrzyżowania prętów należy wiązać drutem miedzianym, spawać lub łączyć 84/B-03264.
	* Łączenie prętów należy wykonywać zgodnie z postanowieniami normy PN-84/B-03264.
	* Haki, odgięcia i rozmieszczenie zbrojenia należy wykonywać wg projektu z wyprostowane.
	* Pręty stalowe użyte do wykonania wkładek zbrojeniowych powinny być przygotowane zbrojenia.
	b) zmian we właściwościach technicznych stali ani późniejszej ich korozji.
	* Czyszczenie prętów powinno być dokonywane metodami nie powodującymi zanieczyszczeń.
	* Pręty zbrojenia zanieczyszczone tłuszczem (smary, oliwa) lub farbą olejną należy opalać np. lampami lutowniczymi aż do całkowitego usunięcia z zębny, luźnych płatków rdzy, kurzu i błota,
	* Pręty i walcówki przed ich użyciem do zbrojenia konstrukcji należy oczyścić

- poszczególnych przekrojach, rozstawu strzemion, wykonania haków złącz i długości zakotwień prętów oraz możliwości dobrego obtulenia 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

1. Wstęp.
  - 1.1. Przedmiot STWIORB.
  - 1.1.1. Przedmiotem niniejszej specyfikacji wykonania i odbioru robót budowlanych są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót betoniarstkich.
  - 1.2. Zakres stosowania STWIORB.
  - 1.2.1. Specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.
  - 1.3. Zakres robót objętych STWIORB.
  - 1.3.1. 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.
  - 1.4. Określenia podstawowe.
  - 1.4.1. 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. Składniki mieszanki betonowej. (1)
    - Cement
    - a) Rodzaje cementu  
Dopuszczalne jest stosowanie jedynie cementu portlandzkiego czystego t.j. 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  
Wytrzymałość na ściskanie (C35) 50-60%  
Wytrzymałość na rozciąganie (C35) >7%  
Zawartość tlenku węgla (C35) <7%  
Zawartość alkaaliów do 0,6%  
Zawartość alkaaliów pod warunkiem zastosowania kruszywa nieaktywnego do 0,9%  
Zawartość C4AF+2C3A (zalecane) <20%  
Opakowanie
    - c) 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 luzem należy stosować cementosamochoody wyposażone we wsypy umożliwiającej grawitacyjne napełnianie zbiorników i urządzenie do wyładowania cementu oraz powinny być przystosowane do plombowania i wysypów i wysypów. d)
- Świadectwo jakości cementu  
Każda partia wysyfanego 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 cementowni można wykonać tylko badania podstawowe.
- \* 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 palcach i nie rozpadających się w wodzie.  
W przypadku gdy w/w kontrola wykaże 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 z boków przed opadami) lub magazyny zamknięte (budynki lub pomieszczenia o szczelnym dachu i ścianach)  
\* dla cementu luzem:  
- magazyny specjalne (zbiorniki stalowe, żelbetowe lub betonowe przystosowane do pneumatycznego załadowania i wyładowania cementu luzem, 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 składow 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 zawilgoceniem 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.
- \* Każda partia cementu posiadająca oddzielne świadectwo jakości powinno być przechowywana w sposób umożliwiający jej łatwe rozdzielenie.
- h) Normy i dokumenty związane.

\* Ilość "gruszek" należy dobrać tak aby zapewnić wymaganą szybkość betonowania z uwzględnieniem odległości dowozu, czasu twardnienia betonu oraz koniecznej rezerwy w przypadku awarii samochodu.

(2) Czas transportu i wbudowania mieszanki nie powinien być dłuższy niż: 90 minut przy temperaturze otoczenia +15°C 70 minut przy temperaturze otoczenia +20°C 30 minut przy temperaturze otoczenia +30°C

- 4.1. Transport, podawanie i układanie mieszanki betonowej. (1) Środki do transportu betonu
- Mieszanki betonowe mogą być transportowane mieszalnikami samochodowymi (tzw gruszkami)
3. Sprzęt.
- Dodatki muszą mieć aktualne świadectwo legalizacji. Mieszanie składników powinno się odbywać wyjątkowo w betoniarce o wymuszonym działaniu (zabrania się stosowania mieszarek wolno spadowych).
4. Transport.
- 4.1. Transport, podawanie i układanie mieszanki betonowej. (1) Środki do transportu betonu
- Mieszanki betonowe mogą być transportowane mieszalnikami samochodowymi (tzw gruszkami)
- 2.2. Wymagania do betonu konstrukcyjnego.
- Wymagania ogólne wg PN-88/B-06250.
- 2.3. Materiały do wykonania podbetonu.
- Beton kl. B10 z utrzymaniem wymagań i badań tylko w zakresie wytrzymałości betonu na ściskanie. Orientacyjny skład podbetonu:
- pospółka kruszona 0/40,  
- cement hutniczy 25. Ilość cementu 6%, gd max = 2,09gr/cm<sup>3</sup> wilgotność optymalna 8%  
Kruszywo równomiernie stopniowane o frakcjach: 20/40=30%, 20/10=20%, 0/2=30%
3. Sprzęt.
- Dodatki muszą mieć aktualne świadectwo legalizacji. Mieszanie składników powinno się odbywać wyjątkowo w betoniarce o wymuszonym działaniu (zabrania się stosowania mieszarek wolno spadowych).
4. Transport.
- 4.1. Transport, podawanie i układanie mieszanki betonowej. (1) Środki do transportu betonu
- Mieszanki betonowe mogą być transportowane mieszalnikami samochodowymi (tzw gruszkami)
- \* Ilość "gruszek" należy dobrać tak aby zapewnić wymaganą szybkość betonowania z uwzględnieniem odległości dowozu, czasu twardnienia betonu oraz koniecznej rezerwy w przypadku awarii samochodu.
- (2) Czas transportu i wbudowania mieszanki nie powinien być dłuższy niż: 90 minut przy temperaturze otoczenia +15°C 70 minut przy temperaturze otoczenia +20°C 30 minut przy temperaturze otoczenia +30°C
- Do betonu należy stosować kruszywo mineralne odpowiadające wymaganiom normy PN-86/B-06711, z tym że marka kruszywa nie powinna być niższa niż klasa betonu.
- Ziarna kruszywa nie powinny być większe niż:
- 1/3 najmniejszego wymiaru przekroju poprzecznego elementu,
  - 3/4 odległości w świetle między prętami zbrojenia leżącymi w jednej płaszczyźnie prostopadłej do kierunku betonowania.
- Kontrola partii kruszywa przed użyciem go do wykonania mieszanki betonowej obejmuje oznaczenia:
- składu ziarnowego wg PN-78/B-06714/15,
  - kształtu ziaren wg PN 78/B-06714/1.6
  - zawartości pyłów mineralnych wg PN-78/B-06714/13,
  - zawartości zanieczyszczeń obcych wg PN-76/B-06714/12
- W celu umożliwienia korekty recepty roboczej mieszanki betonowej należy prowadzić bieżącą kontrolę wilgotności kruszywa wg PN-77/B-06714/18 i stałości zawartości frakcji 0-2 mm.
- (2) Kruszywo, a) Rodzaj kruszywa i uziarnienie.  
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. Zaliczenia 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

składników:

\* Dozowanie składników do mieszanek betonowych powinno być dokonywane wyłącznie 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 wyłącznie w betoniarkach wymuszonym działaniu (zabrania się stosowania mieszarek wolnospadowych).

\* Czas mieszania należy ustalić doświadczalnie jednak nie powinien być krótszy niż 2 minuty.

3) Podawanie i układanie 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 obowiązuje odrębne wymagania technologiczne przy czym wymaga się sprawdzenia ustalonej konsystencji mieszanek betonowych przy wylocie.

\* Przed przystąpieniem do układania betonu należy sprawdzić: położenie zbrojenia, zgodność rzędnych z projektem, czystość deskowania oraz obecność wkładek dystansowych zapewniających wymaganą wielkość otuliny.

\* Mieszanki betonowej nie należy zrzucać z wysokości większej niż 0.75 m od powierzchni, na którą spada. W przypadku gdy wysokość ta jest większa należy mieszanek podawać za pomocą rynn zsypowej (do wysokości

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

\* Przy wykonywaniu konstrukcji monolitycznych należy przestrzegać dokumentacji technologicznej, która powinna uwzględniać następujące zaliczenia:

- w fundamentach i korpusach podpór mieszanek betonową należy układać bezpośrednio z pojemnika lub rurociągu pompy, bądź też za pośrednictwem rynn;

- przy wykonywaniu płyt mieszanek betonową należy układać bezpośrednio z warstwami o grubości do 40 cm zagęszczając wibratorami wstępnyymi,

- pojemnika lub rurociągu pompy. W płytach o grubości większej od 12 cm zbrojonych górą i dołem należy stosować belki wibracyjne.

5) Zagęszczanie betonu

Przy zagęszczaniu mieszanek betonowej należy przestrzegać następujących zasad:

\* Wibratory wstępne należy stosować o częstotliwości min. 6000 drgań na minutę, z buławaniami średnicy nie większej niż 0.65 odległości między prętami zbrojenia leżącymi w płaszczynie poziomej.

- \* Podczas zagęszczania wibratorami wgłębnymi należy zagłębić 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 wytrącania 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 działania wibratorów przyzeczonych wynosi zwykle od 20 do 50 cm w kierunku głębokości i od 1.0 do 1.5 m w kierunku długości elementu. Rozstaw wibratorów należy ustalić doświadczalnie tak aby nie powstawały martwe pola. Mocowanie wibratorów powinno być trwałe i sztywne.
- (6) Przerwy w betonowaniu.  
Przerwy w betonowaniu należy sytuować w miejscach uprzednio przewidzianych i uzgodnionych z projektantem.
- \* Ukształtowanie powierzchni betonu w przerwie roboczej po winno 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 okruszków betonu oraz warstwy pozostałego szklawa cementowego,
  - obfite zwilżenie wodą i narzucenie kilku milimetrów warstwy zaprawy cementowej o stosunku zbliżonym do zaprawy w betonie wykonywanym albo też narzucenie cienkiej warstwy zaczynu cementowego. Powyższe 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.
- Jeżeli 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 wcześniejsze 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 składowisków betonu

- badanie mieszanek betonowej

- badanie betonu.

### 5.3. Warunki atmosferyczne przy układaniu mieszanek betonowej i wiązaniu betonu

#### (1) Temperatura otoczenia

- \* Betonowanie należy wykonywać wyjątkowo w temperaturach nie niższych niż +5°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°C, jednak wymaga to zgody Inżyniera oraz zapewnienia mieszanek betonowej o temperaturze +20°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°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 lekкими osłonami wodoszczelnymi zapobiegającymi odparowaniu wody z betonu i chroniącymi beton przed deszczem i nasłonecznieniem.

- \* Przy temperaturze otoczenia wyższej niż +50°C należy nie później niż po 12 godzinach od zakończenia betonowania rozpocząć pielęgnację wilgotnościową betonu i prowadzić ją co najmniej przez 7 dni (przez polewanie co najmniej 3 razy na dobę).

- \* Nanoszenie betonu 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 Wykhanżanie powierzchni betonu

(1)	<p>Równość powierzchni i tolerancji.</p> <p>* Dla powierzchni betonów w konstrukcji nośnej obowiązują następujące wymagania:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>* wszystkie betonowe powierzchnie muszą być gładkie i równe, bez zagłębień między ziarnami kruszywa, przelotów i wyrzutek ponad powierzchnię,</li> <li>* pęknięcia są niedopuszczalne,</li> <li>* rysy powierzchniowe skurczowe są dopuszczalne pod warunkiem, że zostaje zachowana otulina zbrojenia betonu min. 2,5cm,</li> <li>* 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, której gorszej powierzchni ustroju nośnego przewidzianej pod izolację</li> <li>* równość gorszej powierzchni ustroju nośnego przewidzianej pod izolację powinna odpowiadać wymaganiom normy PN-69/B-10260 tj. wypukłości i wgłębienia nie powinny być większe niż 2mm,</li> </ul> <p>(2) Faktura powierzchni i naprawa uszkodzeń</p>
5.6.	<p>Wykonanie podbetonu.</p> <p>Przed przystąpieniem do układania podbetonu należy sprawdzić podłoże pod względem nośności założonej w projekcie technicznym.</p> <p>Podłoże winno być równe, czyste i odwodnione.</p> <p>Beton winien być rozkładany w miarę możliwości w sposób ciągły z zachowaniem kontroli grubości oraz rzędnych wg projektu technicznego.</p> <p><b>Kontrola jakości.</b></p> <p>Kontrola jakości wykonania betonów polega na sprawdzeniu zgodności z projektem oraz podanymi wyzej wymaganiami. Roboty podlegają odbiorowi.</p> <p><b>Obmiar robót.</b></p> <p>Jednostkami obmiaru są:</p> <p>B.04.01.00 - 1 m<sup>3</sup> wykonanej konstrukcji.</p> <p>B.04.02.00 - 1 m<sup>3</sup> wykonanego podbetonu</p> <p><b>Odbiór robót.</b></p> <p>Wszystkie roboty objęte B.04.01.00 i B.04.02.00 podlegają zasadom odbioru robót zamikających wg zasad ujętych w STWiORB-B.00.00.00 oraz zasad podanych powyżej.</p> <p><b>Podstawa płatności.</b></p> <p>Płatności wg Umowy.</p> <p><b>Przepisy związane.</b></p> <p>Beton zwykły. PN-88/B-04300 Cement. Metody badań.</p> <p>Cement portlandzki. PN-88/B-03001</p> <p>Cement portlandzki z dodatkami. PN-88/B-03002</p> <p>Cementy specjalne. PN-88/B-32250</p> <p>Woda do betonu i zapraw.</p>
6.	<p><b>Kontrola jakości.</b></p> <p>Kontrola jakości wykonania betonów polega na sprawdzeniu zgodności z projektem oraz podanymi wyzej wymaganiami. Roboty podlegają odbiorowi.</p>
7.	<p><b>Obmiar robót.</b></p> <p>Jednostkami obmiaru są:</p> <p>B.04.01.00 - 1 m<sup>3</sup> wykonanej konstrukcji.</p> <p>B.04.02.00 - 1 m<sup>3</sup> wykonanego podbetonu</p>
8.	<p><b>Odbiór robót.</b></p> <p>Wszystkie roboty objęte B.04.01.00 i B.04.02.00 podlegają zasadom odbioru robót zamikających wg zasad ujętych w STWiORB-B.00.00.00 oraz zasad podanych powyżej.</p>
9.	<p><b>Podstawa płatności.</b></p> <p>Płatności wg Umowy.</p>
10.	<p><b>Przepisy związane.</b></p> <p>Beton zwykły. PN-88/B-04300 Cement. Metody badań.</p> <p>Cement portlandzki. PN-88/B-03001</p> <p>Cement portlandzki z dodatkami. PN-88/B-03002</p> <p>Cementy specjalne. PN-88/B-32250</p> <p>Woda do betonu i zapraw.</p>

## B.05.00 - TYNKI I OKŁADZINY

B.1.01.00 Tynki  
B.1.02.00 Okładziny ścienne wewnętrzne

### 1. Wstęp.

1.1. Przedmiot STWIORB.

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru tynków wewnętrznych, zewnętrznych i 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 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.11.01.02 Wyprawa elewacyjna cienkowarstwowa z tynku mineralnego, mozaikowego

B.1.01.03 Gładzie gipsowe

B.11.02.00 Okładziny ścienne wewnętrzne

B.1.02.01 Płytki ceramiczne ścienne 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 przedmiotowej, 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

2.2.2. Do spodnich warstw tynku należy stosować piasek gruboziarnisty, do warstw

wierzchnich - średnioziarnisty

2.2.3. Do gładzi piasek powinien być drobnoziarnisty i przechodzić całkowicie 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 kopalniany.

\* Do zapraw cementowo-wapianych należy stosować cement portlandzki z dodatkiem żużla lub popiołów lotnych 25 i 35 oraz cement hutniczy 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 jednobarną masę, bez grudek niegaszonego wapna i zanieczyszczeń 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.

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,  
przebieg odporność 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:

łatwa w szlifowaniu,  
przebiegna 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 zgnięcie nie mniejsza niż 10,0 MPa  
Odporność szkliva na pęknięcia włośkowate nie mniej niż 160°C  
Stopień białości przy filtrze niebieskim (dla płytek białych), nie mniej niż:  
- gatunek I 80 %  
- gatunek II 75 %

## 3. Sprzęt.

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 robot.

### 5.1. Ogólne zasady wykonywania tynków.

a) Przed przystąpieniem do wykonywania robot tynkowych powinny być zakończone

przebiecia i bruzy, 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 "Wtycznymi wykonywania robot 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 podłozę należy oczyścić z kurzu szczotkami oraz usunąć plamy z rdzy i substancji tłustych. Plamy z substancji tłustych można usunąć przez zmycie 10% roztworem szarego mydła lub przez wypalenie lampą benzynową.



5.3. Wykonywanie tynków cienkowarstwowych  
Nadmierne suchą powierzchnię podłoża należy zwilżyć wodą.

Tynk mineralny należy nakładać na przygotowane podłoże w postaci warstwy o grubości kruszywa, przy pomocy gładkiej pacy ze stali nierdzewnej. Powstałą powierzchnię fakturuje się przy użyciu pacy z tworzywa sztucznego. Czas otwartej pracy (pomiedzy naciąganiem masy a zatarciem) zależy od chłonności podłoża, temp. otoczenia i konsystencji zaprawy. Materiał należy nakładać metodą „mokre na mokre”, nie dopuszczając do zaschnięcia zarzanej 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.  
Korozję prac malarskich możliwe jest po upływie 2-6 tygodni od zakończenia tynkowania.  
Niniejsze 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 nanoszona masa trzeba sukcesywnie wygładzać. Po wyschnięciu masy drobne nierówności należy usunąć papierem ściernym lub siatką do szlifowania. Powstałe niedokładności należy ponownie cienko zaszpachlować i przeszlifować. Czas otwartej pracy masy zależy od chłonności podłoża, temperatury otoczenia i konsystencji zaprawy. Podczas wysychania gładzi należy unikać bezpośredniego nasonecznienia i przeciągów oraz zapewnić właściwą wentylację i przewietrzenie pomieszczeń.  
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 okładziny należy mocować do dostatecznie wytrzymałego podłoża.
- Podłoże pod okładziny ceramiczne mogą 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 pomieszczenia w czasie układania płytek powinna wynosić co najmniej 5°C
- Dopuszczalne odchylenie krzywizny 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 tły dwumetrowej
- Płytki mocować do podłoża zaprawą elastyczną na podłożu oraz na warstwie hydroizolacji z płynnej folii.

#### 6. Kontrola jakości.

W przypadku gdy zaprawa wytwarzana 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

PN-EN 13055-1:2003 Kruszywa lekkie -- Część 1: Kruszywa lekkie do betonu, zaprawy i rzadkiej zaprawy  
PN-EN 13139:2003 Kruszywa do zaprawy  
bazie żywic reaktywnych

PN-EN 12808-1:2010 Zaprawy do spoinowania płytek -- Część 1: Oznaczanie odporności chemicznej zapraw na

#### 10. Przepisy związane.

- oczyszczenie miejsca pracy z resztek materiałów.
  - reperacje tynków po dziurach i hakach,
  - obsadzenie kratk wentylacyjnych i innych drobnych elementów,
  - osiatkowanie brzd,
  - wykonanie tynków,
  - wykonanie okładziny z wypłnieniem spoin i oczyszczeniem powierzchni,
  - umocowanie i zdjęcie listew tynkarskich,
  - ustawienie i rozbiorę rusztowań,
  - dostarczenie materiałów i sprzętu,
  - przygotowanie zaprawy,
- Placi się za ustaloną ilość m<sup>2</sup> powierzchni ściany wg ceny jednostkowej, która obejmuje:

#### 9. Podstawa płatności.

- wskutek niedostatecznej przychodności tynku do podłoża.
- trwałe ślady zacieków na powierzchni, odstawanie, odparzenia i pęcherze
  - rozтворów soli przenikających z podłoża, piłsi itp.,
  - wykwitły w postaci nalotu wykrystalizowanych na powierzchni tynków
- 8.2.3. Niedopuszczalne są następujące wady:
- poziomego - nie większe niż 4mm na 1m i ogółem nie więcej niż 10 mm na całej powierzchni między przegrodami pionowymi (ściany, belki itp.).
  - pionowego - nie więcej niż 3mm na 1m i ogółem nie więcej niż 4mm w pomieszczeniu,
  - Odchylenie powierzchni i kręwdzi od kierunku:
  - kontrolnej 2m.
  - kręwdzi od linii prostej - nie większe niż 4mm i w liczbie nie większej niż 3 na całej długości łaty
- 8.2.2. Dopuszczalne odchylenia powierzchni tynku kat. III od płaszczyzny i odchylenie dwusieczne powinny być zgodne z dokumentacją techniczną.
- 8.2.1. Ukształtowanie powierzchni, kręwdzie przecięcia powierzchni oraz kąty

# B.06.00 - 45442100-8 ROBOTY MALARSKIE

## I. WSTĘP

### 1.1. Przedmiot ST

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

- wewnątrznego (wewnątrz pomieszczeń) farbą emulsyjną lateksową i silikonową,
- zewnętrznego (wystawionego na bezpośrednie działanie czynników atmosferycznych) elewacji farbą łasadową silikonową,

Zakres opracowania obejmuje określenie wymagań właściwości materiałów, wymagań i sposobów oceny podłoża, wymagań dotyczących wykonania powłok malarskich wewnątrz i zewnętrznych powierzchni 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, zagrubiona lub wygładzona (np. szpachlówka) powierzchnia (np. muru, tynku, betonu, drewna, płyty 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 rozdrobnionych ciał stałych (np. pigmentu) - barwnika i różnych wypełniaczy) w roztworze spoiwa.

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

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

**Figment** - naturalna lub sztuczna substancja barwna bądź barwiąca, która nadaje kolor farbowi lub emaliom.

**Farba dyspersyjna** - zawiesina pigmentów i wypełniaczy w dyspersji wodnej polimeru z dodatkami środków pomocniczych.

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

- Farba na spoiwach mineralno-organicznych** - mieszanka 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 zarobienia wodą.
- 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 wynikającym 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 protokółami z badań kontrolnych,
  - dokumentacja powykonawcza czyli wcześniejszej wymienione 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 naprawy,
  - 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:

- oznakowanie CE co oznacza, że dokonano oceny ich zgodności ze zharmonizowaną normą europejską wprowadzoną do zbioru Polskich Norm, z europejską aprobatą techniczną lub krajową specyfikacją techniczną państwa członkowskiego Unii Europejskiej lub Europejskiego Obszaru Gospodarczego, uznaną przez Komisję Europejską za zgodną z wymaganiami producenta, jeżeli dotyczy ona wyrobu umieszczzonego w wykazie wyrobów mających niewielkie znaczenie dla zdrowia i bezpieczeństwa określonym przez Komisję Europejską, albo oznakowanie znakiem budowlanym, co oznacza że są to wyroby nie podlegające obowiązkowemu oznakowaniu CE, dla których dokonano oceny zgodności z Polską Normą lub aprobatą techniczną, bądź uznano za „regionalny wyrob budowlany”;
  - termin przydatności do użycia podany na opakowaniu.
- ## 2.2. Rodzaje materiałów
- ### 1. Materiały do malowania wnętrza obiektów budowlanych
- Do malowania powierzchni wewnętrznej obiektów można stosować:
- farby dyspersyjne
  - farby olejne, falowe, falowe modyfikowane i falowe kopolimeryzowane styrenowe emalie olejno-żywiczne, falowe, falowe modyfikowane i falowe kopolimeryzowane styrenowe
  - farby na spoiwach:
    - żywicznych rozpuszczalnych w wodę,
    - żywicznych rozpuszczalnych w olej i falowe,
    - żywicznych rozcieńczalnych w wodę,
  - mineralnych bez lub z dodatkami modyfikującymi w postaci ciekłej lub suchych mieszanek do zarobienia woda,
  - mineralno-organicznych jedno- lub kilkuskładnikowe do rozcieńczania woda,
  - które powinny odpowiadać wymaganiam aprobat technicznych,
    - lakiery wodorozcieńczalne
    - lakiery na spoiwach żywicznych rozpuszczalnych w olej i falowe, które powinny odpowiadać wymaganiam aprobat technicznych,
  - lakiery na spoiwach żywicznych rozpuszczalnych w olej i falowe, które powinny odpowiadać wymaganiam aprobat technicznych,
  - środki gruntujące, które powinny odpowiadać wymaganiam aprobat technicznych.
- 2.2.2. Materiały do malowania zewnętrznych obiektów budowlanych
- Do malowania powierzchni zewnętrznych obiektów można stosować:
- farby dyspersyjne
  - farby olejne, falowe, falowe modyfikowane i falowe kopolimeryzowane styrenowe emalie olejno-żywiczne, falowe, falowe modyfikowane i falowe kopolimeryzowane styrenowe
  - farby na spoiwach:
    - żywicznych rozpuszczalnych w wodę,
    - żywicznych rozcieńczalnych w wodę,
    - żywicznych rozpuszczalnych w olej i falowe,
    - żywicznych rozcieńczalnych w olej i falowe, które powinny odpowiadać wymaganiam aprobat technicznych,
    - lakiery wodorozcieńczalne
    - lakiery na spoiwach żywicznych rozpuszczalnych w olej i falowe, które powinny odpowiadać wymaganiam aprobat technicznych,
  - lakiery na spoiwach żywicznych rozpuszczalnych w olej i falowe, które powinny odpowiadać wymaganiam aprobat technicznych,
  - środki gruntujące, które powinny odpowiadać wymaganiam aprobat technicznych.
- ### 2.2.3. Materiały pomocnicze
- Materiały pomocnicze do wykonywania robót malarskich to:
- rozcieńczalniki, w tym: woda, terpentyna, benzyna do lakierów i emalii, spirytus denaturowany, inne rozcieńczalniki przygotowane fabrycznie,
  - środki do odłuszczenia, mycia i usuwania zanieczyszczeń podłoża,

- 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 wymaganiom 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 4500000-7, pkt 3**
- **Sprzęt i narzędzia do wykonywania robót malarskich**
- Do wykonywania robót malarskich należy stosować:
- szpachle i pace metalowe lub z tworzyw sztucznych,
  - pędzle i wałki,
  - mieszadła napędzane wiertarką elektryczną oraz pojemniki do przygotowania kompozycji składników farb,
  - agregaty malarskie ze sprężarkami,
  - drabiny i rusztowania.
- 4. TRANSPORT**
1. **Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST „Wymagania ogólne” Kod CPV 4500000-7, 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 lakierowe 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 4500000-7, 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 zakończenia urządzeń sanitarnych ceramicznych i metalowych lub z tworzyw sztucznych (biały montaż) oraz armatury oświetleniowej (gniazdka, wyłączniki itp.),
- wykonaniu podłoża pod wykładziny podłogowe,
- ułożeniu podłóg drewnianych, tzw. białych,

2. Nowe niemalowane tynki powinny odpowiadać wymaganiom normy PN-EN 13914-1:2009. Wszelkie uszkodzenia 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).
3. Tynki malowane uprzednio farbami powinny być oczyszczone ze starej farby i wszelkich wykwitów oraz odkurzone i umyte wodą. Po umyciu powierzchnia tynków nie powinna

### 5.3.3. Tynki zwykłe

Powierzchnia muru powinna być odkurzona i odhuszczona.

5.3.2. Beton

Powierzchnia powinna być oczyszczona z odstających grudek związanego betonu. Wystające lub widoczne elementy metalowe powinny być usunięte lub zabezpieczone farbą antykorozyjną. Uszkodzenia lub rękawate miejsca betonu powinny być naprawione zaprawą cementową lub specjalnymi mieszaninkami, na które wydano aprobaty techniczne. Wilgotność podłoża betonowego, w zależności od rodzaju farby, którą wykonywana będzie powłoka malarska, nie może przekraczać wartości podanych w tabelicy 1. Powierzchnia betonu powinna być odkurzona i odhuszczona.

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

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

5.3.1. Nieotynkowane mury z cegły lub z kamienia

Mury ceglane i kamienne pod względem dokładności wykonania powinny odpowiadać wymaganiom stosowanej normy. Spoiny muru powinny być całkowicie wypełnione zaprawą, równo z licem muru. Przed malowaniem wszelkie ubytki w murze powinny być uzupełnione. Powierzchnia muru powinna być oczyszczona z zaschniętych grudek zaprawy, wystających poza jej obszar oraz resztek starej powłoki malarskiej.

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.

### 5.3. Wymagania dotyczące podłoża pod malowanie

- oszklenie okien, jeśli nie było to wykonane fabrycznie.
- z przybiciem listew przysściennych i cokółów,
- ułożeniu posadzek (z wyjątkiem wykładzin dywanowych i wykładzin z tworzyw sztucznych)
- wykonaniu tzw. białego montażu,
- drugie malowanie można wykonywać po:
  - całkowitym dopasowaniu i wyregulowaniu stolarki, lecz przed oszkleniem okien itp., jeśli stolarka nie została wykonana fabrycznie.

- informacje o ewentualnym środku gruntującym i o przypadkach, kiedy należy go stosować,
  - sposób przygotowania farby do malowania,
- 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:

5.4.2. Wykonanie robót malarskich zewnętrznym  
zabezpieczyć i osłonić przez zabrudzeniem farbami.  
Elementy, które w czasie robót malarskich mogą ulec uszkodzeniu lub zanieczyszczeniu, należy pozaru.  
od otwartych źródeł ognia, narzędzi oraz silników powodujących iskrzenie i mogących być źródłem Roboty malarskie farbami, emaliami lub lakierami rozpuszczalnikowymi należy prowadzić z daleka wentylację.

Przy wykonywaniu prac malarskich w pomieszczeniach zamkniętych należy zapewnić odpowiednią nie większej niż 80%.  
Prace malarskie na elementach metalowych można prowadzić przy wilgotności względnej powietrza przekracza odpowiednich wartości podanych w pkt. 5.3.  
Roboty malarskie można rozpocząć, jeżeli wilgotność podłoża przewidywanych pod malowanie nie pomalowane (nie wyschnięte) należy osłonić.

W przypadku wystąpienia opadów w trakcie prowadzenia robót malarskich powierzchnie świeżo nie przewyższają 20°C (np. w miejscach bardzo nasłonecznionych).  
• w temperaturze nie wyższej niż 25°C, z dodatkowym zastrzeżeniem, by temperatura podłoża nastąpi spadek temperatury poniżej 0°C,  
• w temperaturze nie niższej niż +5°C, z dodatkowym zastrzeżeniem, że w ciągu doby nie zewnętrznym),  
• przy pogodzie bezwietrznej i bez opadów atmosferycznych (w przypadku robót malarskich: 5.4.1. Warunki ogólne prowadzenia robót malarskich Roboty malarskie powinny być prowadzone:

#### 5.4. Warunki prowadzenia robót malarskich

5. Elementy metalowe przed malowaniem powinny być oczyszczone ze zgrzebliny, rdzy, pozostałości zaprawy, gipsu oraz odkurzone i odtłuszczone.
4. Podłoża z płyt włóknisto-mineralnych powinny mieć wilgotność nie większą niż 4% oraz powierzchnię dokładnie odkurzoną, bez piany tłuszczu, wykwitów, rdzy i innych zanieczyszczeń. Wkręty mocujące nie powinny wystawać poza lico płyty, a ich główki powinny być zabezpieczone antykorozyjnie.

3. Podłoża z płyt gipsowo-kartonowych powinny być odkurzone, bez piany tłuszczu i oczyszczone ze starej farby. Wkręty mocujące oraz styki płyt powinny być zaszpachlowane. Uszkodzone fragmenty płyt powinny być naprawione masą szpachlową, na którą wydana jest aprobatą techniczną.
2. Podłoża z drewna, materiałów drewnopochodnych powinny być niezmurszane o wilgotności nie większej niż 12%, bez zepsutych lub wypadających sęków i zacięków żywicznych. Powierzchnia powinna być odkurzona i oczyszczona z piany tłuszczu, żywicy, starej farby i innych zanieczyszczeń. Ewentualne uszkodzenia powinny być naprawione szpachlówką, na którą wydana aprobatą techniczną.
1. Tynki pocienione powinny spełniać takie same wymagania jak tynki zwykłe.

5. Wystające lub widoczne nieusuwalne elementy metalowe powinny być zabezpieczone antykorozyjnie.
4. Wilgotność powierzchni tynków (malowanych jak i niemalowanych) nie powinna przekraczać wartości podanych w tabelicy 1.
5. Wykazując ślady starej farby ani pyłu po starej powłoce malarskiej. Uszkodzenia tynków należy naprawić odpowiednią zaprawą.



- sposób nakładania farby, w tym informacje o narzędziach (np. pędzle, wałki, agregaty malarskie),
  - krótność nakładania farby oraz jej zużycie na 1 m<sup>2</sup>,
  - czas między nakładaniem kolejnych warstw,
  - zalecenia odnośnie mycia narzędzi,
  - zalecenia w zakresie bhp.
- 5.4.3. Wykonanie robót malarskich wewnątrznych
- Wewnętrzne roboty malarskie można rozpoznać, 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 farb, 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;
  - aksaminno-matowe lub posiadac nieznaczny połysk,
  - jednolitej barwy, równomierne, bez smug, plam, zgodnie ze wzorcem producenta i dokumentacją projektową,
  - bez uszkodzeń, prześwitów podłoża, śladów pędzla,
  - bez zniszczeń, odstawania od podłoża oraz widocznych łączeń i poprawek,
  - bez grudek pigmentów i wypelniaczy ulegających rozcieraniu.
- Dopuszcza się chropowatość powłoki odpowiadającą rodzajowi faktury pokrywającego podłoża.
- 5.5.2. Wymagania w stosunku do powłok z farb na rozpuszczalnikowych żywnicznych 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 połysku.
- Dopuszcza się chropowatość powłoki odpowiadającą rodzajowi faktury pokrywającego podłoża.
- Przy jednowarstwowej powłoce malarskiej dopuszczalne są nieznaczne miejscowe przeswity podłoża. Nie dopuszcza się w tego rodzaju powłokach:
1. splekan,
  2. fuszenia się powłok,
  3. odstawania powłok od podłoża.
- 5.5.3. Wymagania w stosunku do powłok wykonanych z farb mineralnych z dodatkami organicznymi
- Powłoki z farb mineralnych powinny:
1. równomiernie pokrywać podłoża, bez prześwitów, plam i odprysków,
  2. nie ścierać się i nie obsypywać przy potarciu miękką tkaniną bawełnianą,
  3. nie mieć śladów pędzla,
  4. w zakresie barwy i połysku być zgodne z wzorcem producenta oraz dokumentacją projektową,
  5. być odporne na zmywanie wodą (za wyjątkiem farb wapiennych i cementowych bez dodatków modyfikujących),
- f) 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 odpowiadają rodzajowi faktury pokrywającego 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, dobrze przylegać 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 45000000-7, 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 pod malowanie, w zależności od jego rodzaju, należy wykonywać w następujących terminach:
- dla podłoża betonowego nie wcześniej niż po 4 tygodniach od daty jego wykonania,
  - dla pozostałych podłoży, po otrzymaniu protokołu z ich przyjęcia.
- Badanie podłoża powinno być przeprowadzane po zamocowaniu i wbudowaniu 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, wypełnienie spoin, wykonanie napraw i uzupełnień, czystość powierzchni, wilgotność muru,
  - podłoży betonowych - zgodność wykonania z projektem budowlanym, czystość powierzchni, wykonanie napraw i uzupełnień, 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,
  - podłoży z drewna - wilgotność, stan podłoża, wygląd i czystość powierzchni, wykonanie naprawy i uzupełnienia,
  - płyty gipsowo-kartonowych i włókniisto-mineralnych - wilgotność, wygląd i czystość powierzchni, wykonanie napraw i uzupełnień, wykonanie styków oraz zabezpieczenie wkrętów,
  - 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 podłoży 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.

Włogość podłoża 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 wymienionym 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 mieszaninę.

Niedopuszczalne jest stosowanie farb, w których widać:

- w przypadku farb ciekłych:
  - skagulowane spoiwo,
  - nieroztarte pigmenty,
  - grudki wypełniaczy (z wyjątkiem niektórych farb strukturalnych),
  - kożuch,
  - ślady pleśni,
  - trwały, nie dający się wymieszać osad,
  - nadmierne, utrzymujące się spienienie,
  - obce wtrącenia,
  - zapach gnihny,

b) w przypadku farb w postaci suchych mieszanek:

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

#### 6.7. Badania w czasie robót

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

powinny dotyczyć sprawdzenia technologii wykonywanych robót w zakresie gruntuowania podłoża 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 podłoża,
- 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**

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

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

## 10.2. Inne dokumenty i instrukcje

- PN-EN 771-1:2011 Wymagania dotyczące elementów murowych -- Część 1: Elementy murowe 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 suity. Klasyfikacja.
- PN-EN 13300:2002 Farby i lakiery. Wodne wyroby lakiery i lakiery. PN-EN ISO 2409:1999 Farby i lakiery. Metoda siatki naciąg.
- PN-EN ISO 2409:1999 Farby i lakiery. Metoda siatki naciąg.
- 10.1. Normy

## PRZEPISY ZWIĄZANE

Rozliczenie robót - wg postanowień Umowy.

odbiornego 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 dały wyniki pozytywne

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

## 8 ODBIÓR ROBOT

rozdz. 15 KNR 2-02 lub do rozdz. 14KNR 2. nakłady rzeczowe dla robót malarskich np. zasady wymienione w załączeniach szczegółowych do W szczególności można przyjąć zasady obmiaru podane w katalogach określających jednostkowe

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

rozwinąć. Malowanie rur o średnicy zewnętrznej do 30 cm obmierza się w metrach długości. Malowanie rur o większych średnicach zewnętrznych oblicza się w metrach kwadratowych ich powierzchni w rozwinięciu. Malowanie obustronne zeber grzejników radiatorowych obmierza się jako podwójną powierzchnię prostokąta, opisanego na grzejniku (z wyjątkiem grzejników typu S-130 i T-1, dla których należy przyjmować potrójną powierzchnię opisanego prostokąta). Malowanie rur o średnicy zewnętrznej do 30 cm obmierza się w metrach kwadratowych ich rozwinięciu. Powierzchnię dwustronnie malowanych elementów azurowych (siatek, krat, balustrad itd.) oblicza się w metrach kwadratowych według jednostronnej powierzchni ich rzutu. Malowanie opasek i wyłogów ościeży oblicza się odrębnie w metrach kwadratowych powierzchni w rozwinięciu.

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

## **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: utworzenie 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 zakres robót pomiarowych, związanych z odtworzeniem trasy i punktów wysokościowych wchodzi:

1. sprawdzenie wyznaczenia sytuacyjnego i wysokościowego punktów głównych osi trasy i punktów wysokościowych, (wyznaczenie osi),
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 zakładania osi trasy, punkty kierunkowe oraz początkowy i końcowy punkt trasy.

#### **2. Obrzeża betonowe** - prefabrykowane belki betonowe ograniczające chodniki.

3. **Kruszywo stabilizowane cementem** - mieszanka kruszywa naturalnego, cementu i wody, a w razie potrzeby dodatków ulepszających, np. popiołów lotnych lub chlorku wapniowego, dobranych w optymalnych ilościach, zagęszczona i stwardniała w wyniku ukonieczania procesu wiązania cementu.
4. **Stabilizacja mechaniczna** - proces technologiczny, polegający na odpowiednim zagęszczeniu w optymalnej wilgotności kruszywa o właściwie dobranym uziamieniu.

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.

## CEMENT

**2.2.5. Podbudowa z piasku stabilizowanego cementem**

- piaski,
- żwir i mieszanka,

Materiałami stosowanymi przy wykonywaniu warstwy odsączającej są:

**2.2.4. Warstwa odsączająca**

Woda powinna być odmiana „1” i odpowiadać wymaganiom PN-EN 1008:2004 [27].  
Klasy nie mniejszej niż „32,5”, odpowiadający wymaganiom PN-EN 197-1:2012 [26].  
Cement na podsypkę i do zaprawy cementowo-piaskowej powinien być cementem portlandzkim do zaprawy cementowo-piaskowej PN-EN 13139:2003/AC:2004[23].  
Piasek na podsypkę cementowo-piaskową powinien odpowiadać wymaganiom stosownej normy, a długość min. 5cm większa niż szerokość obrzeża.  
Zastosowaniem podkładek i przekładek drewnianych o wymiarach: grubość 2,5cm, szerokość 5cm, typów, rodzajów, odmian, gatunków i wielkości. Obrzeża betonowe należy układać z Obrzeża betonowe mogą być przechowywane na składowiskach otwartych, posegregowane według

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

Materiałami stosowanymi przy ustawianiu obrzeży są:

**3. Obrzeża betonowe**

Nie występują.

**2. Koryto**

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

5 mm i długości od 0,04 do 0,05 m.

długości około 0,30 m, a dla punktów utrwalanych w istniejącej nawierzchni bołce stalowe średnicy Do stabilizacji pozostałych punktów należy stosować paliki drewniane średnicy od 0,05 do 0,08 m i powinny mieć średnicę od 0,15 do 0,20 m i długość od 1,5 do 1,7 m.

Pale drewniane umieszczone poza granicą robót ziemnych, w sąsiedztwie punktów zakłamania trasy, stalowym, szpuki betonowe albo rury metalowe o długości około 0,50 metra.

Do utrwalenia punktów głównych trasy należy stosować pale drewniane z gwoździem lub prętem

**2.2.1. Odtworzenie trasy i punktów wysokościowych****2.2. Rodzaje materiałów**

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podane zostały w STB 1

**2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów****2. MATERIAŁY**

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

Do stabilizacji cementem należy stosować piaski. Jeżeli kruszywo przeznaczone do wykonania warstwy nie jest wbudowane bezpośrednio po dostarczeniu na budowę i zachodzi potrzeba jego okresowego składowania na terenie budowy, to powinno być ono składowane w przymach, na utwardzonym i dobrze odwodnionym placu, w warunkach zabezpieczających przed zanieczyszczeniem i przed wymieszaniem różnych rodzajów kruszyw.

Woda stosowana do stabilizacji kruszywa cementem i ewentualnie do pielęgnacji wykonanej warstwy powinna odpowiadać wymaganiom PN-EN 1008:2004 [37]. Bez badań laboratoryjnych można stosować wodociągową wodę pitną. Gdy woda pochodzi z wążpliwych źródeł nie może być użyta do momentu jej przebadania, zgodnie z wyżej podaną normą lub do momentu porównania wyników wytrzymałości na ściskanie próbek gruntowo-cementowych wykonanych z wodą wążpliwą i z wodą wodociągową. Brak różnic potwierdza przydatność wody do stabilizacji gruntu lub kruszywa cementem.

#### KRUSZYWO STABILIZOWANE CEMENTEM

W zależności od rodzaju warstwy w konstrukcji nawierzchni drogowej, wytrzymałość kruszywa stabilizowanego cementem wg PN-S-96012 [38], powinna spełniać wymagania określone w tabeli C4.

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

Tablica C4. Wymagania dla kruszyw stabilizowanych cementem dla warstw podbudowy

**2.2.6. Na wierzchni z kostki brukowej betonowa kostka brukowa - wymagania**  
Aprobata techniczna  
Warunkiem dopuszczenia do stosowania betonowej kostki brukowej w budownictwie drogowym jest posiadanie aprobaty technicznej.

#### Wygląd zewnętrzny

Struktura wyrobu powinna być zwarta, bez rys, pęknięć, płam i ubytków.  
Powierzchnia górna kostek powinna być równa i szorstka, a krawędzie kostek równe i proste, wkleśnięcia nie powinny przekraczać:  
2 mm, dla kostek o grubości < 80 mm,  
3 mm, dla kostek o grubości > 80 mm.  
Kształt, wymiary i kolor kostki brukowej  
W kraju produkowane są kostki o dwóch standardowych wymiarach grubości:  
60 mm, z zastosowaniem do nawierzchni nie przeznaczonych do ruchu samochodowego,  
80 mm, do nawierzchni dla ruchu samochodowego.

Tolerancje wymiarowe wynoszą:

na długości  $\pm 3$  mm,

na szerokości  $\pm 3$  mm,

- na grubości + 5 mm.

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

Wytrzymałość na ściskanie

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



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

*Nasiąkliwość*

Nasiąkliwość 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 przymach nie przekraczających 2 m wysokości,
- ziemia pozyskana w innym miejscu i dostarczona na plac budowy - nie może być zagruzowana, przerosnięta korzeniami, zasolona lub zamieciwzczona chemicznie.

## 2.2.8. NASIONA TRAW

Nasiona traw najwyższej 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.

## 2.2.9. NAWOZY MINERALNE

Nawozy mineralne powinny być w opakowaniu, z podanym składem chemicznym (zawartość azotu, fosforu, potasu - N.P.). Nawozy należy zabezpieczyć przed zawilgoceniem i zbrzyleniem 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 wykonać się

możliwością korzystania z następującego sprzętu:

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

4.4. Transport materiałów do wykonywania obrzeży  
 Obrzeża betonowe mogą być przewożone dowolnymi środkami transportowymi.  
 Obrzeża betonowe układać należy na środkach transportowych w pozycji pionowej z nachyleniem w kierunku jazdy.

4.3. Transport materiałów do wykonywania koryta  
 Sprzęt i materiały do odwożenia 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 urodzajnej (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 przystępujący do wykonania zieleni drogowej powinien wykazać się możliwością

#### 3.2.7. SPRZĘT STOSOWANY DO WYKONANIA ZIELENI DROGOWEJ

prowadzone liniami na szynie lub krążownikach.  
 Do wyrobienia podsypki z piasku można stosować mechaniczne urządzenia na rolkach.  
 Do zagęszczenia nawierzchni stosuje się wibratory płytowe z osłoną z tworzywa sztucznego.  
 Do zagęszczenia nawierzchni do chwytaکا 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 układające. Urządzenie składa 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. Sprzęt do nawierzchni z kostki brukowej betonowej

zagęszczania w miejscach trudnodostępnych.

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

mieszarkach powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

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

- płyt wibracyjnych lub ubijaków mechanicznych.
- walców statycznych,
- równiarek,

korzystania z następującego sprzętu:

Wykonawca przystępujący do wykonania podbudowy z piasku stabilizowanego cementem w

#### 3.2.4. Sprzęt do warstwy odsączającej

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

#### 3.2.3. Sprzęt do wykonywania obrzeży

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

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

Obrzeza 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 warstw odsączających**  
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-spoiwą 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 różnych rzędnych terenu podanych w dokumentacji projektowej i rzędnych rzeczywistych, akceptowane przez Inżyniera, zostają wykonane na koszt Zamawiającego. Zaniechanie powiadomienia Inżyniera oznacza, że roboty dodatkowe w takim przypadku obciążają Wykonawcę.

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

#### 5.2.2. Zasady wykonywania koroty

Warunki przystąpienia do robót

Wykonawca powinien przystąpić do wykonywania koroty oraz profilowania i zagęszczenia podłoża bezpośrednio przed rozpoczęciem robót związanych z wykonaniem warstw nawierzchni. Wczesniejsze przystąpienie do wykonywania koroty oraz profilowania i zagęszczenia podłoża, jest możliwe wyłącznie za zgodą Inżyniera, w korzystnych warunkach atmosferycznych.

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

*Wykonanie koryta*

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

Pałiki lub szpilki należy ustawić w osi drogi i w rzędach równoległych do osi drogi lub w inny sposób zaakceptowany przez Inżyniera. Rozmieszczenie pałików lub szpilek powinno umożliwiać naciągnięcie sznurków lub linek do wytyczenia robot w odstępach nie większych niż co 10 metrów. Rodzaj sprzętu, a w szczególności jego moc należy dostosować do rodzaju gruntu, w którym prowadzone są roboty i do trudności jego odspojenia.

Koryto można wykonywać ręcznie, gdy jego szerokość nie pozwala na zastosowanie maszyny, na przykład na poszerzeniach lub w przypadku robot 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 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 robot związanych z profilowaniem i zagęszczeniem podłoża nastąpi przerwa w robotach i Wykonawca nie przystąpi natychmiast do układowania 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 układowania 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 wykopy odpowiadać wymiarom ławy w planie z uwzględnieniem w szerokości dna wykopy ew. konstrukcji szalunku.

Wskaźnik 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 wyrównywany warstwami. Betonowanie ław należy wykonywać zgodnie z wymaganiami norm, przy czym należy stosować co 50m szczeliny dyfuzyjne wypełnione bitumiczną masą zalewową.

**Zasady ustalania obrzeży**

Światło (odległość górnej powierzchni chodnika) powinno być zgodne z ustaleniami dokumentacji projektowej. Zewnętrzna ściana krawężnika od strony chodnika powinna być po ustawieniu krawężnika obsypana piaskiem, żwirem, tłuczniem lub miejscowym gruntem przepuszczalnym, starannie ubitym. Ustawienie obrzeży powinno być zgodne z wytycznymi i normami.

**Ustawienie obrzeża na ławie betonowej**

Ustawianie obrzeża na ławie betonowej wykonuje się na podsypce cementowo-piaskowej o grubości 5 cm po zagęszczeniu.

**Wypielanie spoin**

Spoiny obrzeży nie powinny przekraczać szerokości 1 cm. Spoiny należy wypelnić zaprawą cementowo-piaskową,

przygotowaną w stosunku 1:2.

Spoiny przed zalaniem zaprawą należy oczyścić i zmyć wodą.

**5.2.4. WYKONANIE WARSTWY ODSĄCZAJĄCEJ**

**PRZYGOTOWANIE PODŁOŻA**

Warstwy odsączająca i odsączająca powinny być wytyczone w sposób umożliwiający wykonanie ich zgodnie z dokumentacją projektową, z tolerancjami określonymi w niniejszych specyfikacjach. Pałki lub szpilki powinny być ustawione 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 m.

**WBUDOWANIE I ZAGĘSZCZANIE KRUSZYWA**

Kruszywo powinno być rozkładane w warstwie o jednakowej grubości, przy użyciu równiarki, z zachowaniem wymaganych spadków i rzędnych wysokościowych. Grubość rozłożonej warstwy luźnego kruszywa powinna być taka, aby po jej zagęszczeniu osiągnięto grubość projektowaną. W miejscach, w których widoczna jest segregacja kruszywa należy przed zagęszczeniem wymieścić kruszywo na materiał o odpowiednich właściwościach.

Natychmiast po końcowym wyprofilowaniu warstwy odsączającej lub odsączającej 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.

Nierówności lub zagłębienia powstałe 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 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 obowiązującej normy.

**UTRZYMANIE 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.

### 5.2.5. Podbudowa z piasku stabilizowanego cementem

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

Podbudowa po wykonaniu, a przed ułożeniem następnej warstwy, powinny być utrzymywane w dobrym stanie. Jeżeli Wykonawca będzie wykonywał, 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 wyjącznie za zgodą Inżyniera. Nie należy dopuszczać żadnego ruchu pojazdów i maszyn po podbudowie w okresie 7 dni po pielęgnacji mogą być zastosowane po uzyskaniu akceptacji Inżyniera. Inne sposoby pielęgnacji, zaproponowane przez Wykonawcę i inne materiały przeznaczone do

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. Wszelkie miejsca luzne, rozsegregowane, spękane podczas zagęszczania lub w inny sposób wadliwe, muszą być naprawione przez zerwanie warstwy na pełną grubość, wbudowanie nowej mieszanki o odpowiednim składzie i ponowne zagęszczenie. Roboty te są wykonywane na koszt Wykonawcy.

Zagęszczanie warstwy gruntu lub kruszywa stabilizowanego cementem należy prowadzić przy

### Zagęszczanie

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

### 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 wymaganých rzędnych, spadków warstwy po zagęszczeniu.

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

### warstwy:

wykuczających ich przesunanie się pod wpływem oddziaływania maszyn użytych do wykonania hydraulicznymi, w stanie niezagęszczonym. Prowadnicę powinny być ustawione stabilnie, w sposób prowadnicę powinna odpowiadać grubości warstwy mieszanki kruszywa ze spoiwami

one ściśle linie krawędzi układanej warstwy według dokumentacji projektowej. Wysokość to po wytyczeniu podbudowy należy ustawić na podłożu prowadnicę w taki sposób, aby wyznaczyły Jeżeli warstwa mieszanki kruszywa ze spoiwami hydraulicznymi ma być układana w prowadnicach,

wytężenia robót w odstępach nie większych niż co 10 m. Rozmieszczenie palików lub szpilek powinno umożliwiać naciągnięcie sznurków lub linek 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 sieciem nasion trawy ziemię należy wałować wałem gładkim, a potem wałem - koleczką lub zagrabie,
  - 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 granicę rodzimym krajeznik powinien znajdować się 2 do 3 10 cm) i kompost (ok. 2 do 3 cm),
  - stosunku do gazonów lub krajezników o ok. 15 cm - jest to miejsce na ziemię urodzajną (ok. przy wymianie gruntu rodzimego na ziemię urodzajną teren powinien być obniżony w
  - 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 nawierzchnię. Nawierzchnia z Do zagęszczania nawierzchni z betonowych kostek brukowych nie wolno używać wałca poprzecznym 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) podsiypka ulega zagęszczeniu. 3mm. Kostkę należy układać ok. 1,5 cm wyżej od projektowanej niwelety nawierzchni, gdyż w Kostkę układa się na podsiypce w taki sposób, aby szczeliny między kostkami wynosiły od 2 do Inżyniera.

dołnego 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.

Należy stosować podsiypkę cementowo-piaskową. Grubość podsiypki po zagęszczeniu powinna wynosić 3cm. Podsiypka powinna być zwilżona wodą.

### Podsiypka

zgodnie 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.

Rodzaj podbudowy przewidzianej do wykonania pod ułożenie nawierzchni z kostki brukowej powinien być zgodny z dokumentacją projektową.

### Podbudowa

w „Koryto wraz z profilowaniem i zagęszczeniem podłoża”. Podłoże gruntowe pod nawierzchnię powinno być przygotowane zgodnie z wymogami określonymi piaseczysty - rodzimy lub nasypowy o  $WP > 35$  [44].

Podłoże pod ułożenie nawierzchni z betonowych kostek brukowych może stanowić grunt

### 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 bieżących napraw podbudowy uszkodzonej wskutek oddziaływania czynników

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

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

### 6.2.2. Kontrola jakości wykonywania koryta

Szerokość koryta i profilowanego podłoża nie może różnić się od szerokości projektowanej o więcej niż +10 cm i -5 cm. (1,2,3,4,5,6,7) zgodnie z wymaganiami podanymi w pkt 5.4. należy prowadzić według ogólnych zasad określonych w instrukcjach i wytycznych GUGIK

### 6.2.1. Kontrola jakości prac pomiarowych

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

### 6.2. Kontrola jakości prac

#### 6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w STB 1.

#### 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 porach roku. Mieszanki

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 trwałe w pierwszym okresie należy usuwać ręcznie; środki chwastobójcze o

uzależniać od gatunku wysianej trawy,

regularnych odstępach czasu, przy czym częstość koszenia i wysokość cięcia, należy

koszenia trawników w całym okresie pielęgnacji powinny się odbywać często i w

można przyspieszając pierwszą połowę października),

wyprzedzeniem spodziewanego nastania mrozów (dla warunków klimatycznych Polski

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

cm,

• pierwsze koszenie powinno być przeprowadzone, gdy trawa osiągnie wysokość około 10

Najważniejszym zabiegiem w pielęgnacji trawników jest koszenie:

*Pielęgnacja trawników*

#### SST.

• mieszanka nasion trawnikowych może być gotowa lub wykonana wg składu podanego w

nastąpiło przez wałowanie kółczatką, można już nie stosować wału gładkiego,

wyrobienia i stworzenia dobrych warunków dla podsiąkania wody. Jeżeli przykrycie nasion

po wysiewie nasion powinna być wałowana lekkim wałem w celu osłabienia

inaczej, przykrycie nasion - przez przemieszanie z ziemią grabiami lub wałem kółczatką,

na skarpach nasiona traw wysiewane są w ilości 4 kg na 100 m<sup>2</sup>, chyba że SST przewiduje

SST przewiduje inaczej,

• 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.

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 wymaganiami podanymi w ST dotyczących 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.

od krwędzi.  
Grubość warstwy należy mierzyć bezpośrednio po jej zagęszczeniu w odległości co najmniej 0,5 m akceptacji.

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

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

powinien być mniejszy od 1.

Wskaźnik zagęszczenia warstwy odcinającej i odsączającej, określony wg stosownej normy nie

i ocena grubości warstwy, według wyżej podanych zasad na koszt Wykonawcy.

Roboty te Wykonawca wykonuje na własny koszt. Po wykonaniu tych robót nastąpi ponowny pomiar materiałem o odpowiednich właściwościach, wytworzenie i ponowne zagęszczenie.

Na wszystkich powierzchniach wadliwych pod względem grubości Wykonawca wykonuje naprawę warstwy przez spulchnienie warstwy na głębokość co najmniej 10 cm, uzupełnienie nowym

2 cm.

Grubość warstwy powinna być zgodna z określoną w dokumentacji projektowej z tolerancją  $\pm 1$  cm, -

#### 6.2.4. Kontrola jakości warstwy odsączającej

całkowicie na pełną głębokość.

4. dokładność wypełnienia spoin bada się co 10 metrów. Spoiny muszą być wypełnione

powierzchnią krwężnika i przyłożoną łata nie może przekraczać 1cm, punktach na każde 100m krwężnika, trzymetrowej łaty, przy czym przeswit pomieędzy górną

3. równość górnej powierzchni krwężników, sprawdzane przez przyłożenie w dwóch

wynosi  $\pm 1$ cm na każde 100m ustawionego obrzeża,

2. dopuszczalne odchylenie niwelacji górnego przaszczynny 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 koryta oraz zagęszczenie podłoża na dnie wykopu.

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

#### 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 dróg ekspresowych lub więcej niż  $\pm 5$  cm dla pozostałych dróg.

Oś 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 wyprofilowanymi koryta lub wyprofilowanego podłoża i rzędnymi

- Os podbudowy w planie nie może być przesunięta w stosunku do osi projektowanej o więcej niż  $\pm 5$  cm.
- Grubość podbudowy podłoża nie może różnić się od grubości projektowanej o więcej niż:
- dla podbudowy pomocniczej  $+10\%$ ,  $-15\%$ .
- 6.2.6. Kontrola jakości nawierzchni z kostki brukowej betonowej**
- Przed przystąpieniem do robót, Wykonawca powinien sprawdzić, czy producent kostek brukowych posiada atest wyrobu.
- Niezależnie od posiadane go atestu, Wykonawca powinien żądać od producenta wyników bieżących badań wyrobu na ściskanie. Zaleca się, aby do badania wytrzymałości na ściskanie pobierać 6 próbek (kostek) dziennie (przy produkcji dziennie) ok.  $600 \text{ m}^2$  powierzchni kostek ułożonych w nawierzchni).
- Badania w czasie robót**
- Sprawdzenie podłoża i podbudowy**
- Sprawdzenie podłoża i podbudowy polega na stwierdzeniu ich zgodności z dokumentacją projektową i odpowiednimi ST.
- Sprawdzenie podsypki**
- Sprawdzenie podsypki w zakresie grubości i wymaganych spadków poprzecznych i podłużnych polega na stwierdzeniu zgodności z dokumentacją projektową oraz ST.
- Sprawdzenie wykonania nawierzchni**
- Sprawdzenie prawidłowości wykonania nawierzchni z betonowych kostek brukowych polega na stwierdzeniu zgodności wykonania z dokumentacją projektową oraz wymaganiami ST:
- pomiarzenie szerokości spoin,
  - sprawdzenie prawidłowości ubijania (wibrowania),
  - sprawdzenie prawidłowości wypielnienia spoin,
  - sprawdzenie, czy przyjęty deseń (wzór) i kolor nawierzchni jest zachowany.
- Sprawdzenie cech geometrycznych nawierzchni**
- Nierówności podłużne
- Nierówności podłużne nawierzchni mierzone łąką lub planografem zgodnie z normą nie powinny przekraczać  $0,8$  cm.
- Spadki poprzeczne**
- Spadki poprzeczne nawierzchni powinny być zgodne z dokumentacją projektową z tolerancją  $\pm 0,5\%$ .
- Niwelata nawierzchni**
- Różnice pomiędzy rzędnymi wykonanej nawierzchni i rzędnymi projektowanymi nie powinny przekraczać  $\pm 1$  cm.
- Szerokość nawierzchni**
- Szerokość nawierzchni nie może różnić się od szerokości projektowanej o więcej niż  $\pm 5$  cm.
- Grubość podsypki*
- Dopuszczalne odchyłki od projektowanej grubości podsypki nie powinny przekraczać  $+ 1,0$  cm.
- Częstotliwość pomiarów**
- Częstotliwość pomiarów dla cech geometrycznych nawierzchni z kostki brukowej, wymiensionych w pkt 6.4 powinna być dostosowana do powierzchni wykonanych robót.
- Zaleca się, aby pomiary cech geometrycznych wymiensionych w pkt 6.4 były przeprowadzone nie rzadziej niż 2 razy na  $100 \text{ m}^2$  nawierzchni i w punktach charakterystycznych dla niwelaty lub przekroju poprzecznego oraz wszędzie tam, gdzie poleci Inżynier.
- 6.2.7. Kontrola w czasie wykonywania trawników polega na sprawdzeniu:**
- oczyszczenia terenu z gruzu i zanieczyszczeń,
  - określenia ilości zanieczyszczeń ( $\text{w m}^3$ ),
  - pomiaru odległości wywozu zanieczyszczeń na zwalke,

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 postanowień Umowy.
- 9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności
- 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI
- Zasady odbioru robót podano w STB 1.
- 8.1. Zasady odbioru robót
- 8. ODBIÓR 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 obmiarowa prac związanych z podbudową z piasku stabilizowanego cementem
- Jednostką obmiarowa jest  $m^2$  (metr kwadratowy) wykonanej warstwy odsączającej.
- 7.2.4. Jednostka obmiarowa prac związanych z warstwą odsączającą
- Jednostką obmiarowa jest m (metr) ustawionego obrzeża betonowego.
- 7.2.3. Jednostka obmiarowa 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) odwróconej trasy w terenie.
- 7.2.1. Jednostka obmiarowa prac pomiarowych
- 7.2. Jednostka obmiarowa
- 7.1. Ogólne zasady obmiaru robót podano w STB 1.
- 7.1. Ogólne zasady obmiaru robót
- 7. OBIAR ROBÓT
- wymiany gleby jałowej na ziemię urodzajną z kontrolą grubości warstwy rozścielonej ziemi,
- ilości rozrzuconego kompostu,
- prawidłowego uwałowania terenu,
- zgodności składu gotowej mieszanki traw z ustaleniami dokumentacji projektowej,
- gęstości zasiewu nasion,
- prawidłowej czystotliwości koszenia trawników i ich odchwaszczania,
- okresów podlewania, zwłazszcza podczas suszy,
- dosiewania piaszczystych trawników o zbyt małej gęstości wykietkowaniach zdziebel trawy.
- kontrola robót przy odbiorze trawników dotyczy:
- prawidłowej gęstości trawy (trawniki bez tzw. „lysin”),
- obecności gatunków niewysiewanych oraz chwastów.

7. Wytczne techniczne G-3.1. Osnwy realizacyjne, GUGiK 1983

8. PN-EN 13139:2003/AC:2004 Kruszywa do zaprawy
9. PN-EN 197-1:2012 Cement -- Czść I: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użtku
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 samoходowe -- Podbudowa i ulepszone podłoże z gruntu stabilizowanego cementem (brak normy PN-EN)
12. PN-EN 206-1:2003/Ap1:2004 Beton -- Czść I: 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 Wymaganiach 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 strópów 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 wykonac 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 siłkatowym lub porównywalny.

• ściany zewnętrzne kondygnacji nadziemnych - wełna mineralna twarda gr. 14cm,

• ściany południowe budynku B - płyty lekkiego betonu komórkowego gr. 14 cm o wsp.  $\lambda_{izol}$

= 0,045 W/m·K,

• ściany południowe 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.

Wymaganie		I	II
Gatunek			

Wymaganie fizyczne i chemiczne Tabela 2

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

Właściwości		Wymaganie		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%	PN-EN 1602:1999				
b) Zawartość wilgoci <sup>1)</sup> , % (m/m), nie więcej	1,5					
c) Zawartość substancji organicznych, % (m/m), nie więcej niż	2	3	5			
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) Wytrzymałość 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				
g) Nasiąkliwość wodą metodą częściowego zanurzenia, g/m <sup>2</sup> , nie więcej niż	3000	1000	PN-EN 1609:1999			
h) 2)połgosowy współczynnik pochłaniania dźwięku (przy grubości 50 mm) w paśmie częstotliwości: od100Hzdo500Hz, 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 0,8	od 0,1 do 0,8 0,8 od 0,6 do 0,8 0,8	PN-EN ISO 11654:1999			
i) Strumień emisji, mg/(m <sup>2</sup> h), nie większy niż: - fenolu - formaldehydu	50 100	2.6.6				
j) Klasyfikacja ogniowa	Wyrob (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.  
 Do przy mocowywania płyt z wełny mineralnej stosuje się między zaprawy klejące należące do

**Zaprawy klejące do mocowania płyt betonu komórkowego.**  
**2.4. Zaprawy klejące do przy mocowywania płyt z wełny mineralnej do ścian murywanych.**  
 zawierających tłuszcze organiczne, oleje i maki.  
 Niedozwolone jest użycie wód ściekowych, kanalizacyjnych, bagiennych oraz wód

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

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

Tabela 3

Odczynki wymiarowe

a) Masa objętościowa (gęstość pozorna), kg/m <sup>3</sup> , przy obciążeniu 0,09 kG/cm (7, kN/m <sup>2</sup> nie większa niż	100	120
b) Zawartość części nierozwłoknionych o wymiarach <powżej 0,2 mm, % wae., 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, μm, 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 siatki całkowitej, % wag., nie więcej niż	1,0	
i) Współczynnik kwasowości (M <sup>+</sup> ), nie mniejszy niż	1,2	

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

Minimalne dane techniczne tynku silikatowego.

Przy zakupie towaru odbiorca musi bezwzględnie zwrócić uwagę na w/w oznakowanie partii. -zmiana robocza -data produkcji Jedną partię wyrobu stanowi materiał posiadający tę samą naniesioną trwałe cechy:

W przypadku zastosowania na elewacji Tynku Mineralnego, zabrania się nakładania go z różnymi partii, ponieważ mogą wystąpić przebarwienia tynku.

#### UWAGA!

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

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

#### 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 spłotu: gazejski

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



Wykonawca przystępujący do wykonania ociepleń ścian zewnętrznych, powinien wykazać się możliwością korzystania z rusztowań zewnętrznych, elektrycznych i drobnych sprężyn budowlanych.

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

#### 3. SPRZĘT

- zaprawę rozrabiać ściśle wg zaleceń producenta.
- zabezpieczającą przed spękaniem
- na gładziach naróżniac zabezpieczyć naróżnikiem metalowych i zamocować na siatkę krwędzią naróżnika,
- UWAGA – podczas ocieplania naróżnika okna unikać spoin pionowych i poziomych z wykonanych ścian wg ustaleń z Użytkownikami
- po zatopieniu siatki zatrzeć powierzchnię całej ściany i ostatecznie ją wyrównać
- w zaprawie zatopić siatkę polipropylenową zabezpieczającą tynk przed spękaniem
- wykonczenie – pacą nanieść zaprawę na całej powierzchni ściany
- pacą do szlifowania wyrównać ewentualne nierówności na powierzchni ściany
- sprawdzić poziomnicą równość przyklejenia bloczków,
- montażu,
- delikatnie docisnąć bloczek do ściany jednocześnie przesuwnąjąc na miejsce docelowego bloczek z zaprawą przyłożyć ok 2 cm od miejsca docelowego montażu,
- naniesionej zaprawy winna wynosić 8-10 mm,
- nanieść zaprawę na całej powierzchni bloczka przy pomocy pacy zębatej 8x8 mm, grubość przygotować zaprawę zgodnie z instrukcją producenta
- podłogę zabezpieczyć taśmą izolacyjną systemową,
- do ściany przymocować dyblami metalowymi jako listwę startową L80x80
- przygotowanie powierzchni – oczyścić powierzchnię ze starej farby, resztek tynku, tapet,

Technologia prac - wg wybranego systemu:

grubość docieplenia –  $d = 14 \text{ cm}$ ;

komórkowego –  $\lambda_{\text{izol}} = 0,035 \text{ W/m}\cdot\text{K}$ ;

Współczynnik przewodzenia ciepła dla materiału izolacyjnego – płyty lekkiego betonu

2.8. Płyty lekkiego betonu komórkowego

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

-zmiana robocza

-data produkcji

Jedną partię wyrobu stanowi materiał posiadający tę samą namięsioną trwałe cechy:

W przypadku zastosowania na elewacji Tynku Mineralnego, zabrania się nakładania go z różnych partii, ponieważ mogą wystąpić przebarwienia tynku.

#### UWAGA!

Przechowywanie	W fabrycznych pojemnikach plastikowych
Zużycie masy tynkarskiej	Ziarno 1,5 mm – 2,1-2,5 kg/m <sup>2</sup> Ziarno 2,5 mm – 3,8-4,0 kg/m <sup>2</sup>
Oporność na deszcz	Od 24 do 48 h – w zależności od temperatury
Czas przesychnania	ok. 15 min.
Oporność na temperatury	-30°C +60°C
Przydatność do użycia	12 miesięcy od daty produkcji

Przy krawędziach płyt klej nanosimy w sposób ciągły wewnątrz płyty w formie placków. Płyte z punktowo-krawędziową.

rozstawach od 30 do 35 cm oraz na całym obwodzie płyty. Płyty przyklejamy miankowo metodą zagruntowania wełny zaprawą klejową. Następnie na jej tylną stronę nakłada się placki zaczynu w przyklejenia układa się stroną licową do podłogi w pobliżu miejsca jej zamontowania w celu listwę mocujemy idealnie w poziomie, wokół całego budynku (5 kotków na 1 m.b). Płyte do terenu montujemy listwę cokółową z kapinosem.

Przed przystąpieniem do przyklejania płyt z wełny mineralnej na wysokości min. 40 cm od poziomom opadowych.

obrobki blacharskiej od powierzchni elewacji, które umożliwi prawidłowe odprawadanie wód ociepleniowych. Zwracamy szczególną uwagę na zachowanie odpowiedniej odległości zakonczzeń gruntującym. Elementy elewacji (żaluzje, parapety) montujemy przed rozpoczęciem robót lub wody pod dużym ciśnieniem. Stare, silnie chłone podłoża pokrywamy specjalnym środkiem Powierzchnie ściany otyłkowanej lub bez tynku oczyszczamy mechanicznie za pomocą szrotka

### 5.3.3. Mocowanie płyt z wełny mineralnej na plackach z zaprawy klejowej

- dla podłoża nienasądlwego należy stosować na placki zaczyn o większej gęstości.

odciga wodę z placków zaprawy, powoduje przedwczesne ich stwardnienie i odpadanie,

- przed przystąpieniem do montażu płyt, podłoże skropić obficie wodą, zbyt suche podłoże, szybko - podłoże powinno być wyremontowane, twardo i oczyszczone z kurzu i luźnych resztek zaprawy,

### 5.3.2. Przygotowanie podłoża:

placki z zaprawy klejowej

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

### 5.3.1. Mocowanie płyt z wełny mineralnej na ścianach muryanych

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

silnym wietrze lub nasłonecznieniu

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 zewnetrznych metodą lekką moką z płyt z wełny mineralnej należy wykonywać w skurczów murów, tj. po upływie 4-6 miesięcy po zakończeniu stanu surowego.

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

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

Przed przystąpieniem do wykonywania ociepleń ścian zewnetrznych 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

widłami.

wózka widłowego o udźwigu co najmniej 2000 kg lub żurawia wyposażonego w zawieszic z plandekami). Rozładunek płyt powinien odbywać się w sposób zmechanizowany przy pomocy Transport płyt odbywa się przy pomocy robót w zestawów samochoodowych (pokrytych

### 4.3. Transport

Wysokość składowania - do pięciu pakietów o jedynakowej 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

1. Ogólne zasady obrotu płyt podano w „Wytyczne ogólne” pkt 7
2. Jednostka i zasady obrotowania

## 7. OBROT PŁYT

dziennika budowy i akceptowane przez Inspektora nadzoru.

### 6.2.2. Warunki badań płyt z wełny mineralnej i innych materiałów powinny być wpisane do

- równość powierzchni płyt,
- narozniki i krawędzie (czy nie ma uszkodzeń),
- wymiary płyt (zgodnie z tolerancją),
- wilgotność i nasiąkliwość,
- obciążenie na zginanie niszczące lub ugięcia płyt.

W szczególności powinna być oceniana:

ITB 321 „Stosowanie wyrobów z wełny mineralnej w budownictwie”

1. Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w „Wytyczne ogólne” pkt 6
2. Badania w czasie wykonywania robót

### 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

te są paroprzepuszczalne i odporne na zabrudzenia).

nakładanego tynku. Wyszchłoty tynk (po 7 dniach) malujemy farbą silikonową lub silikonową (farby pamietając o wykonywaniu tych samych ruchów w celu wyeliminowania różnic faktury nakładając tynk mineralny przy użyciu pacy ze stali nierdzewnej metodą „mokre na mokre”, tynkarskiego (zaprawę zbrojącą jednokrotnie malujemy walcikiem). Wykonujemy powłokę końcową, W normalnych warunkach pogodowych po 1 - 2 dniach przystępujemy do nakładania podkładu

#### 5.3.6. Nakładanie powłoki końcowej z tynku mineralnego

mocniej ściągamy warstwę zaprawy zbrojącej (nieco mniejsza grubość zaprawy). ościeżach okiennych i drzwiowych wybijamy siatkę naokoło 10 cm. W miejscach zakadów siatki 10 cm i tak ją zatapiaamy, aby nie była widoczna spod zaprawy zbrojącej. Na narożach budynku siatkę z włókna szklanego Na połączeniach siatki stosujemy zawsze zakłady o szerokości minimum Zaprawę zbrojącą nakładamy przy pomocy pacy zębatej 10x10 mm, a następnie zatapiaamy w niej narozne.

narożach budynku oraz na krawędziach otworów okiennych i drzwiowych stosujemy listwy otworach okiennych, a w ich narożach wtapiamy pod kątem 45° pasy siatki z włókna szklanego. W Przed przystąpieniem do nakładania zaprawy zbrojącej szpachlujemy wszystkie powierzchnie w

#### 5.3.5. Nakładanie zaprawy zbrojącej i siatki z włókna szklanego

a > 5 cm dla ściany betonowej a > 10 cm dla ściany murywanej  
Dodatkowo mocujemy płyty z wełny łącznikami mechanicznymi w układach:

a > 5 cm dla ściany betonowej a > 10 cm dla ściany murywanej

Otwory w betonie komórkowym wykonujemy wiertarką bezudarów.

- w cegle kratówce, betonie komórkowym: 8-9 cm,
- w betonie i cegle pełnej: 5 cm,

Niezależnie od wysokości budynku minimalna głębokość zakalkowania powinna wynosić:

- podłozę z cegły ceramicznej pełnej, cegły silikonowej, betonu - łączniki wbijane,
- struktury porowate (beton komórkowy), pustaki (ceglata kratówka i in.) - łączniki wkładane,

W zależności od rodzaju podłoża stosujemy dwa rodzaje kołków ze stalowym trzpieniem 0 8 mm o grubie plastikowym i koszulce z talerzykiem 0 60 mm:

#### 5.3.4. Mocowanie płyt łącznikami

płyty powinny dokładnie przylegać do siebie swoimi dłuższymi krawędziami. Przyklejone dokładnego zlicowania piaszczysty montowanej płyty z wcześniejszą zamontowaną płytą. Przyklejone płyty, czyli dosunąć ją do krawędzi już zamontowanej płyty. Następnie doprowadza się do

- Powierzchnię ociepleń oblicza się w metrach kwadratowych jako iloczyn długości ścian w stanie surowym i wysokości mierzonyj od podłoża do stropu. Powierzchnię pilastów i słupów oblicza się w rozwinięciu tych elementów w stanie surowym.
- Z powierzchni ociepleń nie potrąca się powierzchni kratek, drzwi, okien 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 robot remontowych, dla których nie opracowano dokumentacji projektowej wielkości obmiarowe określa się na podstawie pomiarów w naturze
- 8. ODBIÓR ROBÓT**
- Ogólne zasady odbioru robót podano w „Wymagania ogólne” pkt 8
  - 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
  - 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:
- zgodność z dokumentacją techniczną,
  - rodzaj zastosowanych materiałów,
  - przygotowanie podłoża,
  - prawidłowość zamontowania płyt i ich wykończenia na stykach, narożach i obrzeżach,
  - wichrowatość powierzchni.
- prawidłowość zatopienia siatki zbrojącej
  - prawidłowość warstwy licowej tynku mineralnego (przebarwienia, nierówności)
  - grubość warstwy izolacji termicznej
- 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**
- Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w „Wymagania ogólne” pkt 9
  - Roboty obejmować winny wszystkie czynności technologiczne potrzebne do wykonania zamówienia, m.in.:
    - przygotowanie stanowiska roboczego,
    - obsługę sprzętu niewymagającego etatowej obsługi,
    - ustawienie i rozbiórkę rusztowań,
    - przygotowanie podłoża,
    - obsadzenie kraterk 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,
    - kolikowanie płyt z wełny mineralnej
  - dla zbrojenia siatką z włókna szklanego:
    - przygotowanie zaprawy klejącej,
    - namieszenie zaprawy klejącej pacą zębata
    - przyklejenie siatki
    - namieszenie zaprawy klejącej i jej wyrównanie
  - dla podkładu:
    - przygotowanie podkładu tynkarskiego,

- naniesienie podkładu tynkarskiego jednokrotnie wałkiem
  - dla naniesienia warstwy z tynku mineralnego i wykonczenia:
  - 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 Włóky do izolacji cieplnej w budownictwie -- Włóky 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 płwicznych bitumicznych 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

### 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 płyt 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

Materiałem proponowanym do wykonania izolacji pionowej i pionowej wg zasad niniejszej ST jest grubowarstwowa polieterobitumiczna masa uszczelniająca odpowiadająca wymogom podanym w p. 5.2.2.

### 2.2. Materiał gruntujący podłoże pod izolację

Materiałem gruntującym podłoże pod izolację z masy uszczelniającej polietero-bitumicznej 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 drenażowej.

### 3. SPRZĘT

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

- szczołki, szerokie pędzle,
- wiertarka z natężonym mieszadłem,
- kielnie czerpakowe, kielnie gładkie i kielnie językowe,
- metalowa blichówka (podłużna kielnia gładka),
- odkurzacz.

Przy wykonywaniu mechanicznym, Wykonawca powinien dysponować sprawnym technicznie natryskiwaczem materiałów izolacyjnych.

## 4. TRANSPORT

Transport materiałów dowoźnymi środkami transportu przydatnymi dla danego asortymentu robót pod względem możliwości ułożenia i umocowania ładunku, akceptowanymi przez Inżyniera.

Zabezpieczone przed przemarzaniem 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 mieszadłem, ustawionym na wolne obroty. Po zmieszaniu masa powinna być jednorodna bez widocznych smug. Gotową masę uszczelniającą nakłada się na płaszczyzny poziome za pomocą gładkiej kielni, a na płaszczy-

uszczelniającej).

5.2.3. Nakładanie izolacji – dwuskładnikowej, grubowarstwowej poliuretanowej poliuretanowej masy

- powierzchnia zagruntowana przed ułożeniem izolacji powinna być całkowicie wyschnięta.
- ostre krawędzie należy szlifować (zalkosować), zaś wyoblenia odpowiednio zaokrąglić, usunąć przez wypalenie np. palnikiem gazowym).
- powierzchnie przeczodzący przez filtry: przeciwolejujący i przeciwiwodny, zatuszowania należy za pomocą odkurzacza przemysłowego, a w ostateczności przez przedmuchiwanie sprężonym powietrzem.
- na izolację należy oczyścić z luźnych frakcji, pyłu i zatuszować (luźne frakcje i pyły należy usunąć bezpośrednio przed grunтовaniem i nakładaniem masy hydroizolacyjnej, powierzchnię przeznaczoną do gruntu należy nanosić szczotkami lub wałkami, ewentualnie sprężonym do natrysku powietrzem).
- powierzchnię przewidzianą do zainstalowania należy grunтовать tylko jednokrotnie, używając tylko średnia gruntującego, ile beton ten zdola całkowicie wchłonąć tak, aby na powierzchni nie powstała powłoka.
- temperatura powietrza i nie zmrzzonego podłoża w czasie wykonywania izolacji powinna być wyższa od 3°C i niższa od 35°C,
- należy grunтовать podłoże wyłącznie dobrze przygotowane i odebrane przez Inżyniera. Przy grunтовaniu podłoża należy stosować następujące zasady:

Grunтование подłoża betonowego ma na celu zwiększenie przyczepności izolacji do tego podłoża. Przed użyciem stężoną emulsję bitumiczną należy rozcieńczyć wodą w stosunku wg zaleceń producenta. Przed grunтовaniem podłoża

5.2.2. Zagrunтование подłoża

pachwiny jako rejon szczególnie narazony na działanie wilgoci.

Przed nałożeniem izolacji należy przy pomocy kielni i żyłki wyokrąglić masę izolacyjną wszędzie zakresem niniejszej specyfikacji.

Operacjom należy wykonać przed rozpoczęciem do izolowania należy usunąć wg specjalnie opracowanych metod, uzgodnionych z Inżynierem i autorem projektu. Naprawy powierzchni nie są objęte

Ewentualne wady wykonania powierzchni przeznaczonych do izolowania należy usunąć wg specjalnie opracowanych metod, uzgodnionych z Inżynierem i autorem projektu. Naprawy powierzchni nie są objęte

- 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 mlecza cementowego oraz piany i tłuszczu,
- podłoże powinno być stabilne i czyste,
- podłoże powinno być równe, pozostałe reszki zaprawy należy zbić,

Pravidłowo przygotowane podłoże winno spełniać następujące warunki:

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

Pravidłowo wpis do dziennika budowy.

do ułożenia izolacji. Kwalifikacji powierzonej dokonuje Inżynier, na piśmie wniosek kierownika budowy, 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 zagrunтовanym podłożu,
- zagrunтование podłoża emulsją bitumiczną rozcieńczoną wodą zgodnie z zaleceniami producenta.
- oczyszczenie podłoża,
- przygotowanie podłoża, polegające na usunięciu większych nierówności i części luźnych oraz na zakup materiałów izolacyjnych, z dowozem na miejsce w budowaniu,

Zakres robót objętych niniejszą ST obejmuje:

5.2. Zakres wykonywanych robót

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

Wolnym od pian olejowych i kurz. Temperatura powietrza i podłoża w czasie wykonywania izolacji

należy wykonać na podłożu równym, nieodkształconym, gładkim, suchym lub lekko wilgotnym oraz

robot. Robot nie należy wykonywać w czasie deszczu, mżawki oraz przy silnym nasłonecznieniu. Izolację

wartwy hydroizolacji. Obniżony poziom zwierciadła wody grunтовой należy utrzymać przez cały okres

- zany pionowe od dołu do góry przy pomocy metalowej "blichówki". Grubość przeschmiałej 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 przeciwilgociovą 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 przeschmiałego uszczelnienia punktowo grubowarstwową, poliuretanową 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 ROBOT
- ### 6.1. Zasady kontroli jakości robot
- Kontrolę jakości robot przy wykonywaniu izolacji przeciwiwilgociovej na elementach budowli stykających się z wilgocią gruntową sprawują:
- Inżynier,
  - Kierownik robot,
  - Szlify pomocnicze takie jak: laboratoria drogowe i ośrodki badawcze.
- Kontrolę wytwarzania materiałów należących do systemu ochrony hydroizolacyjnej betonu prowadzi producent w ramach nadzoru ewentualnego. 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 robot – poprzez kontrolę ilości zużytego materiału, liczbę nałożonych warstw oraz prawidłowość wykonania każdej z warstw (przyleganie, grubość warstwy, brak pęcherzy, dokładność pokrycia powierzchni).
- 6.2. Badania i kontrole przed przystąpieniem do robot
- Przed przystąpieniem do robot Wykonawca zobowiązany jest przedstawić Inżynierowi do akceptacji aktualne świadectwa badań materiałów podstawowych wykonywanych w ramach nadzoru ewentualnego 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 robot kontrolę winno podlegać m.in. właściwe przygotowanie podłoża zgodnie z niniejszej specyfikacją.
- 6.3. Badania w trakcie robot
- W trakcie prowadzenia robot należy w sposób ciągły kontrolować temperaturę powietrza i podłoża. Należy również sprawdzić zgodność rzeczywistych warunków wykonania robot hydroizolacyjnych z warunkami określonymi w ST z potwierdzeniem ich w formie wpisu do dziennika budowy. Przy każdym odbiorze robot zamikających (odbioru międzyoperacyjnego) należy stwierdzić ich jakość w formie protokołów odbioru robot lub wpisów do dziennika budowy.
- 6.4. Badania i kontrole po wykonaniu robot
- 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 świadectwie 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 powtórných lub dodatkowych badań albo może opierać się wyłącznie na własnych badaniach przy ocenie zgodności materiałów i robót z niniejszą specyfikacją. Całkowite koszty takich powtórných 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 zrywana i wymieniona na nową na koszt Wykonawcy. Podobnie postąpi się w przypadku nie osiągnięcia przez próbki określonych parametrów.

## 7. OBMIAŁ ROBOT

Obmiar powinien być wykonany na budowie w metrach kwadratowych zabezpieczonej powłoką powierzchni. Obmiar robót odbywa się w obecności Inżyniera i Wymagającego akceptacji. Nadmierna grubość warstwy lub nadmierne powierzczenia zabezpieczenia w stosunku do dokumentacji projektowej, wykonana bez pisemnego upoważnienia Inżyniera nie mogą stanowić podstawy do rozszczeń o dodatkową zapłatę.

## 8. ODBIÓR ROBOT

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,
  - akty 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 daty wyniki dodatnie, wykonane roboty izolacyjne należy uznać za zgodne z wymaganiami ST. Odbiorowi podlegają:
- podłoże 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 jakikolwiek 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 wymianie 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 potrzebnych zaobniżoną jakością.

Roboty poprawkowe lub zerwanie i wymianie wadliwie wykonanej warstwy na nową Wykonawca wykonana własny koszt w terminie ustalonym z Inżynierem.  
Odbiory winny objąć wszystkie etapy realizacji. Odbiory należy dokonać sprawdzając przytoczone w pkt 6 kryterium oceny. Czyżność 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, gruntowanie powierzchni betonu, wykonanie warstwy izolacji z grubowarstwową,

polimerobitumicznej masy uszczelniającej 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.
- Płatność 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 pokryć dachowych, obróbkami blacharskimi oraz wymianą rynien i rur spustowych przy wykonaniu robót związanych z wykonaniem robót okresionych w Wymaganiach ogólnych Specyfikacji.

### 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 umożliwiające i mające na celu wykonanie pokryć 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 45000000-7 „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 45000000-7 „Wymagania ogólne” pkt 1.5.

## 2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w ST Kod CPV 45000000-7 „Wymagania ogólne” pkt 2

Ponadto 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 płaską 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 pasywuacyjną.

Szerokości arkuszy 1185 mm, a długość od 860-7200 mm.

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, obok siebie i zabezpieczyć przed możliwością przesunania 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 przewożeniu 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 płaszczczyzny połaci dachowych z desek, fat lub płyt powinno być dostosowane do rodzaju pokrycia, zgodnie z wymaganiem 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 płaszczczyzny połaci z fat lub płyt powinna być analogiczna, jak podano powyżej na co najmniej 3 krokwiach (przy podkładzie z fat) lub 3 płytach (przy podkładzie z płyt),

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

- w podkładzie powinny być osadzone uchwyty do zawieszania rynn dachowej oraz powinny być uszytowane krawędzie zewnętrzne.

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

W przypadku podkładu z fat pod pokrycie z blach dachówkowych należy przestrzegać następujące zalecenia:

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

#### 5.4.1. Obróbki blacharskie powinny być dostosowane do rodzaju pokrycia.

#### 5.4. Obróbki blacharskie

farbą zaprawową.

- wszystkie uszkodzenia powłok powstałe w czasie transportu i montażu należy zamalować dołną częśći fal,

nachylenia połaci dachowej powyżej  $30^{\circ}$  można pozostawić bez uszczelk, zagimając do góry zapewniając dostęp powietrza przy okapie oraz wylot w kalenicy. Kalenicę dachów o kącie nachylenia połaci do  $30^{\circ}$  zaleca się stosowanie uszczelk wzdłuż całej kalenicy i okapu, w celu uniemożliwienia przedostawania się śniegu i kurzu. W przypadku dachów płaskich o nachyleniu 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 przypadku 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 podrynowe i następnie przystąpić do układania profili rzędami od okapu do kalenicy,

- przed montażem blach dachówkowych należy zmontować haki rynnowe oraz pasy bocznej nakładającej się krawędzi,

dachówek, zaś przy okapie i w kalenicy - w każdej fali oraz w każdym szeregu dachówek na wzniesienia, w dolnej fali. Powinny być mocowane w co drugiej fali, w co drugim rzędzie wystawać poza bieżący podkładki stalowe. Wkręty powinny być umieszczone w środku zwracając uwagę, aby nie uszkodzić przy tym nakładki z EPDM. Podkładka powinna niezacznie do łat drewnianych lub metalowych. Wkręty należy wkręcać za pomocą wiertarek ze sprzężeniem, - blachodachówki należy układać i mocować je za pomocą wkrętów samonawiercących odbarwienie powierzchni blach,

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

innych narzędzi wytwarzających podczas cięcia wysoką temperaturę - ze względu na korozję pomocą piły lub nożyce do blach. Nie wolno do cięcia używać szlifierek kątowych lub

- blachy przycina się za pomocą nożyce wibracyjnych, a w przypadku małego zakresu cięcia za pomocą piły lub nożyce do blach. Nie wolno do cięcia używać szlifierek kątowych lub

W przypadku montażu profili dachówkowych należy przestrzegać następujących zasad:

aby nie było narazone na działanie czynników atmosferycznych.

Łączenie samonośnych profili stalowych z blachy stalowej z powłokami jw. wykonuje się na zakład lub na rąbek stojący. Mocowanie powinno być schowane w obrębie konstrukcji blachy,

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 należy wykonywać zgodnie z wymaganiami podanymi w polskich normach

#### 5.3. Pokrycia z blachy

wymiarowi pojedynczego profilu dachówki.

odpowiadającym

- pierwszą łąkę umieszcza się w linii okapu, pozostałe równoległe do niej, z rozstawem ocynkowanym,

- łąki należy przybijać na kontratach, równoległe do linii okapu, za pomocą gwóźdźi

wymaganiami niniejszej specyfikacji

**6.1. Kontrola jakości robót polega na sprawdzeniu zgodności ich wykonania z**

## **6 KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

(d) rury spustowe odprowadzające wodę do kanalizacji powinny być wpuszczone do rury zeliwnej na głębokość kielicha.

wykatych gniazdach,

sposób trwały przez wbicie trzpienia w spoiny muru lub osadzenie w zaprawie cementowej w mocowane do ścian uchwyty, 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 wieloczołowe,

(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 uchwyty, 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 wieloczołowe,

(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 wymaganiom 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 (stropodachn).

5.5.7. Przekroje poprzeczne rynien dachowych, rur spustowych i wpustów dachowych elementami mogącymi stać się przyczyną niedrożności rur spustowych.

ochronnymi nałożonymi na wpust przed możliwością zanieczyszczenia 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 kołnierza 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.

atylkowych, 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 odwadniające 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 (rynhaki) 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.

Dylatacje konstrukcyjne powinny być zabezpieczone w sposób umożliwiający przeniesienie ruchów poziomych i pionowych dachu w taki sposób, aby następował szybki odpływ wody z 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 zainstalowanych (kontrola międzyoperacyjna) - 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 międzyoperacyjną 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. OBIAR 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. wywiezki 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 powykonawczej 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 powykonawczej
- 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 łąty kontrolnej o długości 3 m lub za pomocą szablonu z podziałką milimetrową. Przęświt między sprawdzaną powierzchnią a łątą nie powinien przekroczyć 5 mm, w kierunku prostopadłym do spodu i 10 mm w kierunku równoległym do spadku.
- 8.3. Ogólne wymagania odbioru robót pokrywczych**
- 8.3.1. Roboty pokrywcze, jako roboty zainstalujące, 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.

- oczyszczenie podkladu,
  - ustawienie i rozbiórke rusztowan o wysokości do 4 m,
  - obsługę sprzętu nieposiadającego etatowej obsługi,
  - dostarczenie materiałów i sprzętu,
  - przygotowanie stanowiska roboczego,
- Płaci się za ustaloną ilość m<sup>2</sup> krycia, która obejmuje:
- ### 10.1. Pokrycie dachu blachą
- #### 1. PODSTAWA PŁATNOŚCI
- stwierdzenie zgodności lub niezgodności wykonania z zamówieniem.
  - wykaz wad i usterek ze wskazaniem możliwości ich usunięcia,
  - ocenę wyników badań,
- 8.6.1. Odbioru pokrycia blachą potwierdza się: protokołem, który powinien zawierać:
- #### 8.6. Zakonczenie odbioru
- 8.5.4. Sprawdzenie szczelności połączeń rur spustowych z przewodami kanalizacyjnymi. Kury spustowe mogą być montowane po sprawdzeniu drożności przewodów kanalizacyjnych.
- 8.5.3. Sprawdzenie prawidłowości spadków rynien.
- 8.5.2. Sprawdzenie mocowania elementów do deskowania, ścian, komarów, wietrzników, wiązów itp.
- 8.5.1. Sprawdzenie prawidłowości połączeń poziomych i pionowych.
- #### 8.5. Odbiór obróbek blacharskich, rynien i rur spustowych powinien obejmować:
- 8.4.4. Sprawdzenie wykonania i umocowania pasów usztywniających.
- 8.4.3. Sprawdzenie łączenia i umocowania arkuszy.
- 8.4.2. Sprawdzenie umocowania i rozstawienia żabek i łapek.
- 8.4.1. Sprawdzenie wyglądu zewnętrznego pokrycia (nie ma dziur, pęknięć, odchylenia rąbków lub zwojów od linii prostej, złącza są prostopadłe do okapu itp.).
- #### 8.4. Odbiór pokrycia z blachy
- 8.4.1. Sprawdzenie wykonania i umocowania arkuszy.
- 8.4.2. Sprawdzenie umocowania i rozstawienia żabek i łapek.
- 8.4.3. Sprawdzenie łączenia i umocowania arkuszy.
- 8.4.4. Sprawdzenie wykonania i umocowania pasów usztywniających.
- 8.4.5. Sprawdzenie prawidłowości połączeń poziomych i pionowych.
- 8.5.2. Sprawdzenie mocowania elementów do deskowania, ścian, komarów, wietrzników, wiązów itp.
- 8.5.3. Sprawdzenie prawidłowości spadków rynien.
- 8.5.4. Sprawdzenie szczelności połączeń rur spustowych z przewodami kanalizacyjnymi. Kury spustowe mogą być montowane po sprawdzeniu drożności przewodów kanalizacyjnych.
- #### 8.6. Zakonczenie odbioru
- 8.6.1. Odbioru pokrycia blachą potwierdza się: protokołem, który powinien zawierać:
- ocenę wyników badań,
  - wykaz wad i usterek ze wskazaniem możliwości ich usunięcia,
  - stwierdzenie zgodności lub niezgodności wykonania z zamówieniem.
- ### 10.1. Pokrycie dachu blachą
- Płaci się za ustaloną ilość m<sup>2</sup> krycia, która obejmuje:
- przygotowanie stanowiska roboczego,
  - dostarczenie materiałów i sprzętu,
  - obsługę sprzętu nieposiadającego etatowej obsługi,
  - ustawienie i rozbiórke rusztowan o wysokości do 4 m,
  - oczyszczenie podkladu,



## 102. Inne dokumenty i instrukcje

- badania.  
 PN-EN 607:1999 Rynny dachowe i elementy wyposażenia z PCV-U. Definicje, wymagania i badania.  
 PN-B-94702:1999 Dachy. Uchwyty stalowe ocynkowane do rynien półokrągłych.  
 PN-EN 612:1999 Rynny dachowe i rury spustowe z blachy. Definicje, podział i wymagania.  
 PN-EN 1462:2001 Uchwyty do rynien 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 odporne 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 wyrobów płytowych miedzianej układanych na ciągłym podłożu.  
 PN-EN 504:2002 Wyroby do pokryć dachowych z metalu. Charakterystyka wyrobów z blachy samonośnych z blachy miedzianej 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 teksturze budowlanej.  
 PN-B-02361:1999 Pochylenia połaci dachowych.

## 101. Normy

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

- uporządkowanie stanowiska pracy.
- zmontowanie, umocowanie rynien i rur spustowych oraz zalutowanie połączeń,
- przygotowanie,
- Paści się za ustaloną ilość „m” rynien wg ceny jednostkowej, która obejmuje:
- 93. Rynny i rury spustowe**
- uporządkowanie stanowiska pracy.
- zamontowanie i umocowanie obróbek w podłożu, zalutowanie połączeń,
- przygotowanie,
- Paści 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,
- przygotowanie płyt dachowych, gąsiorów i obróbek blacharskich oraz uszczelnienie kalenic i okapu),
- przycięciem płyty i obróbek na żądany wymiar, umocowanie za pomocą wkrętów samogwintujących
- tapczoną i dachówkową lub płytami z tworzyw sztucznych łącznie z
- kominiów, kalenic, koszy, narożników łącznie z pokitowaniem lub (pokrycie dachu blachą
- pokrycie dachu blachą płaską łącznie z przygotowaniem łapek i zabek oraz obróbenie



## SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

**1/B.07**

### **ROBOTY W ZAKRESIE PRZEWODÓW INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH**

### **ROBOTY W ZAKRESIE MONTAŻU OPRAW, OSPRZĘTU, URZĄDZEŃ I ODBIORNIKÓW ENERGII ELEKTRYCZNEJ**

(Kod CPV 45311000-0)

#### **1. Wstęp**

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

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z układaniem i montażem elementów instalacji elektrycznej (układanie kabli i przewodów, montaż osprzętu i opraw) modułowego systemu zaplecza boisk sportowych Orlik 2012

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

Specyfikacja techniczna stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.2.

##### **1.3. Przedmiot i zakres robót objętych ST**

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji technicznej (SST) dotyczą zasad wykonywania i odbioru robót związanych z:

układaniem kabli i przewodów elektrycznych poza rozdzielnicami,

montażem opraw, osprzętu, urządzeń i odbiorników energii elektrycznej, wraz z przygotowaniem

podłoża i robotami towarzyszącymi,

##### **1.4. Określenia podstawowe, definicje**

Określenia podane w niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są zgodne z odpowiednimi normami oraz określeniami podanymi w ST „Wymagania ogólne” Kod CPV 45000000-7, pkt 1.4, a także

podanymi poniżej:

**Część czynna** - przewód lub inny element przewodzący, wchodzący w skład instalacji

elektrycznej lub urządzenia, który w warunkach normalnej pracy instalacji elektrycznej może być pod napięciem a nie spełnia funkcji przewodu ochronnego (przewody ochronne PE i PEN nie są

częścią czynną).

**Połączenia wyrównawcze** - elektryczne połączenie części przewodzących dostępnych lub obcych w celu wyrównania potencjału.

**Kable i przewody** - materiały służące do dostarczania energii elektrycznej, sygnałów, impulsów elektrycznych w wybrane miejsce.

**Opseń instalacyjny do kabli i przewodów** - zespół materiałów dodatkowych, stosowanych przy układaniu przewodów, ułatwiający ich montaż oraz dotarcie w przypadku awarii, zabezpieczający przed uszkodzeniami, wyciągający trasy ciągów równoległych przewodów itp.

**Urządzenia elektryczne** - wszelkie urządzenia i elementy instalacji elektrycznej przeznaczone do wytwarzania, przekształcania, przesyłania, rozdzielania lub wykorzystywania energii elektrycznej. Odbiorniki energii elektrycznej - urządzenia przeznaczone do przetwarzania energii elektrycznej w inną formę energii (światło, ciepło, energię mechaniczną itp.).

**Klasa ochronności** - umowne oznaczenie, określające możliwość ochrony urządzenia, ze względu na jego cechy budowy, przy bezpośrednim dotyku.

**Oprawa oświetlenia** (elektryczna) - kompletne urządzenie służące do przyłączenia i połączenia z instalacją elektryczną jednego lub kilku źródeł światła, ochrony źródeł światła przed wpływami zewnętrznymi i ochrony środowiska przed szkodliwym działaniem źródła światła a także do uzyskania odpowiednich parametrów świetlnych ( bryła fotometryczna, luminacja ) , ułatwia właściwe umiejscowienie i bezpieczną wymianę źródeł światła, tworzy estetyczne formy wymiagne dla danego typu pomieszczenia. Elementami dodatkowymi są osłony lub elementy ukierunkowania źródeł światła w formie : klosza, obłyszka, rastro, abażuru.

**Stopień ochrony IP** - określona w PN-EN 60529:2003, umowna miara ochrony przed dotykiem elementów instalacji elektrycznej oraz przed przedostaniem się ciał stałych, wnikaniem cieczy (szczególnie wody) i gazów, a która zapewnia odpowiednia obudowa.

**Obwód instalacji elektrycznej** - zespół elementów połączonych pośrednio lub bezpośrednio z źródłem energii elektrycznej za pomocą chronionego przed przełączeniem wspólnym zabezpieczeniem, kompletu odpowiednio połączonych przewodów elektrycznych. W skład obwodu elektrycznego wchodzi przewody pod napięciem, przewody ochronne oraz wszelkie urządzenia zmieniające parametry elektryczne obwodu, rozdzielcze, sterownicze i sygnalizacyjne, *zwiazane* z danym punktem zasilania w energię (zabezpieczeniem).

**Przygotowanie podłoża** - zespół czynności wykonywanych przed zamocowaniem osprzętu instalacyjnego, urzędzenia elektrycznego, odbiornika energii elektrycznej, układaniem kabli i przewodów mający na celu zapewnienie możliwości ich zamocowania zgodnie z dokumentacją.

**15. Ogólne wymagania dotyczące robót**

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową, specyfikacjami technicznymi i poleceniami inspektora nadzoru. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST „Wymagania ogólne” Kod CPV 45000000-7, pkt. 1.5.

**16. Dokumentacja robót montażowych**

Dokumentację robót montażowych elementów instalacji elektrycznej stanowią:

- projekt wykonawczy w zakresie wykonawczym 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, póź. 2072 zmian Dz. U. z 2005 r. Nr 75, póź. 664),  
- specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót

## **2. Materiały**

Wszelkie nazwy własne produktów i materiałów przywołane w specyfikacji służyć ustaleniu požądanego standardu wykonania i określenia właściwości i wymogów technicznych założeń w dokumentacji technicznej dla projektowanych rozwiązań.  
Dopuszcza się zamieszczenie rozwiązań w oparciu o produkty (wyroby) innych producentów pod warunkiem: spełnienia tych samych właściwości technicznych,  
przedstawienia zamiennych rozwiązań na piśmie (dane techniczne, atesty, dopuszczenia do stosowania,

uzyskanie akceptacji projektanta).  
2.1. Ogólne wymagania dotyczące właściwości materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w ST „Wymagania ogólne” Kod CPV 45000000-7, pkt. 2  
Do wykonania i montażu instalacji, urządzeń elektrycznych i odbiorników energii elektrycznej w obiektach budowlanych należy stosować przewody, kable, osprzęt oraz aparaturę i urządzenia elektryczne posiadające dopuszczenie do stosowania w budownictwie.

### **2.2. Rodzaje materiałów**

#### **2.2.1. TABLICE ROZDZIELCZA**

#### **4TABLICA POMIAROWA ZŁĄCZOWA TZ i POMIAROWA TL**

Tablice projektuje się wykonac jako typowe dla danego rejonu energetycznego, wolnostojące zestawy rozdzielcze, które należy wyposażyć zgodnie ze standardami technicznymi dostawcy energii elektrycznej. Lokalizację tablic określa każdorazowo techniczne warunki przyłączenia do sieci energetycznej.  
Szata zawierać będzie:

- zabezpieczenia przed licznikowe,
- układ pomiarowy energii elektrycznej
- zabezpieczenie zalicznikowe (wyłącznik instalacyjny w obudowie przystosowanej do plombowania
- elementy układu pomiarowego wg. standardów dostawcy energii.

#### **2.2.2. TABLICA ROZDZIELCZA SZATNI TE**

Tablice projektuje się wykonac jako typową nasścienną obudowę rozdzielczą przystosowaną do montażu aparatury modułowej. Lokalizacja tablicy zgodnie z rysunkiem, zawsze w pomieszczeniu tenora. Konstrukcja tablicy z tworzywa sztucznego, drzwi transparentne.

Obudowy powinny posiadać stopień ochrony IP41 i I lub II (zależna) kl. ochronności. Wielkość obudowy należy dobrać tak, by umożliwić zabudowanie aparatury zgodnie ze schematem

odpowiadającym wyposażeniu danego obiektu.  
Rozdzielnica zawiera następujące elementy:

- rozłącznik konserwacyjny;
- optyczny (LED) wskaźnik obecności napięcia;
- zabezpieczenia nad prądowe poszczególnych obwodów;
- elementy sterowania obwodów oświetlenia zewnętrznego (czujnik fotoelektryczny);
- układ sterowania (zegar sterujący+stycznik) pracą wentylacji mechanicznej;

W rozdzielnicach zaprojektowano ochronniki przeciw przepięciowe kl. „C” a dla obiektów

wyposażonych w urządzenie piorunochronne „B+C”;

Rozdzielnica montowana będzie tak, że jej górna krawędź znajdować się będzie max. 2,0 m nad poziomem podłogi.

### 2.2.3. PRZEWODY I SPOSOB PROWADZENIA INSTALACJI

Do wykonania projektowanej instalacji projektuje się się zastosować nast. typy przewodów: YKYz05x() – dla w.l.z. z tablicy TL do tablicy TB (przekrój przewodu dobrany do wartości zabezpieczenia zalicznikowego)-zostanie określony do konkretnych warunków YDYpzo (x)1,5mm<sup>2</sup> w instalacji oświetlenia, YDYpzo 3x2,5mm<sup>2</sup> w instalacji gniazd wtyczkowych ( do term i grzejników) LgYzo 4 – lokalne przewody połączeń wyrownawczych

Przy wykonywaniu instalacji należy przestrzegać następujących zasad:

- izolacja żył przewodów i kabli powinny odpowiadać kolorom zgodnym z PN, izolację w kolorze żółto-zielonym można stosować wyłącznie w instalacjach związanych z ochroną od porażen,
- przewody układać wewnątrz konstrukcji ścian i sufitów ostanie rurk PCV w momencie prefabrykacji
- do rozgąteżiania instalacji stosować osprzet hermetyczny;
- podejścia instalacji do urządzeń technologicznych wykonywać na podstawie D.T.R. urządzeń, a jeżeli takowych nie ma pozostawiając zapasy przewodów.

### 2.2.4.INSTALACJE OŚWIETLENOWA

Parametry oświetlenia światłem szlucznym poszczególnych pomieszczeń zgodnie z wymaganiami wymagań zawartymi w PN-EN 12464-1 wynosić będą odpowiednio:

- min. 300 lx na płaszczyźnie pracy w pomieszczeniach trenerów

Na przewodzie magistralnym projektuje się zainstalować (bez przecinania) lokalne szyny (zaciiski) lokalnych połączeń wyrównawczych, umieszczone w oznakowanych puszkach n/t. Do szyn tech zostaną sprowadzone, wykonane przewodem LgYz04, lokalne połączenia wyrównawcze, obejmujące części przewodzące dostępne i obecne w łazienkach i sanitariatach, kanały wentylacyjne. Do magistrali należy przyłączyć ponadto szynę PE rozdzielniczy TB. Ponadto tablicy TB należy zlokalizować główną szynę połączeń wyrównawczych. Szynę należy uziemnić.

W budynku projektuje się wykonać instalację połączeń wyrównawczych. Przewód magistralny projektowany przewodem LgYz06 ułożony będzie poprowadzony na zasadach analogicznych jak

### **2.2.7. INSTALACJA POŁĄCZEN WYRÓWNAWCZYCH**

Zasilanie wentylatorów nawiewnych projektuje się wykonać z wykorzystaniem stycznika i zegara sterującego z zachowaniem możliwości włączenia ręcznego. Zegar będzie załączal wentylatory do stałej pracy w czasie godzin gdy odbywają się treningi, oraz dorywczo w trybie przewietrzania w pozostałej części dnia.

### **2.2.6. ZASILANIE I STEROWANIE WENTYLATORAMI NAWIEWNYMI**

Opiszę bazowy do wyboru przez inwestora oraz projektanta przystosowującego projekt do warunków miejscowych. Przy wyborze rozwiązań należy przestrzegać prawa budowlanego, praw pokrewnych i szczególnych oraz kierować się wiedzą techniczną.

Opiszę łączeniowy montaż na wysokości:

- łączniki oświetlenia na wysokości +1,4 m
- gniazda wtykowe montowane w pomieszczeniach trenara i magazynie na wysokości +1,1 m
- gniazda w łazienkach na wysokości +1,4 m.

### **2.2.5. OPISZĘ ŁĄCZENIOWY I GNIAZDA WTYKOWE**

Instalacja wykonana w całości przewodami typu YDY(X)1,5, sterowanie oświetleniem za pomocą indywidualnych wyłączników.

Przykładowe typy opraw oświetleniowych podano na planach instalacji:

Fluorescencyjne – świetlówki kompaktowe.

Fluorescencyjne – świetlówki liniowe,

Oprawy oświetleniowe wyposażone będą w energooszczędne i wysokospiralne źródła światła.

- min. 100 lx na podłodze w magazynie
- min. 200 lx w łazienkach i sanitariatach,

## 2.2.8. URZĄDZENIA PIORUNOCHRONNE

Dla obiektów, których  $A_e$  – powierzchnia równoważna obiektu jest większa od  $530 \text{ m}^2$  jest wymagane wyposażenie go w urządzenie piorunochronne odpowiadające I-mu poziomowi ochrony.

Urządzenie będzie składać się z:

- zwodów poziomych wykonanych z płask. FeZn20x3 lub dFeZnΦ8 poprowadzonych wzdłuż krawędzi dachu,
- 2-ch przewodów odprowadzających wykonanych z płask. FeZn20x3 lub dFeZnΦ8 układanych na uchwyłach w przeciwniejszych narożnikach budynku,
- 2-ch złącz kontrolnych w gruntowych studzienkach pomiarowych
- uziumu otokowego wykonanego z płask. FeZn25x4.

### **3. Sprzęt**

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

Prace można wykonywać przy pomocy wszelkiego sprzętu zaakceptowanego przez Inspektora nadzoru.

### **4. Transport**

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

4.2. Transport materiałów

Podczas transportu materiałów ze składu przyobiektoowego na obiekt należy zachować ostrożność aby nie uszkodzić materiałów do montażu. Minimalne temperatury dopuszczające wykonywanie transportu wynoszą dla bębnow: -  $15^\circ\text{C}$  i -  $5^\circ\text{C}$  dla krążków, ze względu na możliwość uszkodzenia izolacji.

Należy stosować dodatkowe opakowania w przypadku możliwości uszkodzeń transportowych.

### **5. Wykonanie robót**

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

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z dokumentacją techniczną i umową oraz za jakość zastosowanych materiałów i jakość wykonanych robót.

Roboty winny być wykonane zgodnie z projektem, wymaganiami SST oraz poleceniami inspektora nadzoru.

### **5.2. Montaż przewodów instalacji elektrycznych**

Zakres robót obejmuje:

przemieszczenie w strzbie montażowej, łożenie na miejscu montażu wg projektu,

- wyznaczenie miejsca zainstalowania, trasowanie linii przebiegu instalacji i miejsc montażu osprzętu,

roboty przygotowawcze o charakterze ogólnobudowlanym jak: kucie bruzd w podłożu, przekucia ścian i stropów, osadzenie przepustów, zdejmowanie przykryć kanałów instalacyjnych, wykonanie



ślepych otworów poprzez podkucie we wnące albo kucie ręczne lub mechaniczne, wiercenie

mechaniczne otworów w sułtach, ścianach lub podłożach, osadzenie kółków osadzczych plastikowych  
 oraz dybli, śrub kotwiących lub wsporników, konsoli, wiszaków wraz z zabetonowaniem,

montaż na gotowym podłożu elementów osprzętu instalacyjnego do montażu kabli i przewodów (pkt

2.2.2),

- luki z rur sztywnych należy wykonywać przy użyciu gotowych kolanek lub przez wyginanie rur w  
 trakcie ich układania. Przy kształtowaniu luku spłaszczenie rury nie może być większe niż 15%

we wnętrzu rury. Najmniejsze dopuszczalne promienie luku podane są w tabelicy poniżej.

Najmniejsze dopuszczalne promienie luku

Srednica znamionowa rury (mm)	1	2	2	2	3	4
Promień luku (mm)	1	1	2	2	3	4

- laczanie rur należy wykonać za pomocą przewidzianych do tego celu złączek (lub przez  
 kielichowanie),

- puszki przed zainstalowaniem należy w puszcze wyciąć wymaganą liczbę otworów

dostosowanych do średnicy wprowadzanych rur, koniec rury powinien wchodzić do środka  
 puszki na głębokość do 5 mm, wciąganie do rur instalacyjnych i kanałów zakrytych drutu

stalowego o średnicy 1,0 do 1,2 mm dla ułatwienia wciągania kabli i przewodów wg

dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej (szczegółowej) SST, układanie

(montaż) kabli i przewodów zgodne z ich wyszczególnieniem i charakterystyką podaną w

dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej (szczegółowej) SST. W przypadku

łatwości wciągania kabli i przewodów, wciąganie drutu prowadzącego, stalowego nie jest

konieczne. Przewody muszą być ułożone swobodnie i nie mogą być narazone na naciągi i

dotykowe narpżenia, oznakowanie zgodne wyliczonymi z dokumentacji projektowej i

specyfikacji technicznej (szczegółowej) SST lub normami (PN-EN 60446:2004 Zasady

podstawowe i bezpieczeństwa przy współdziałaniu człowieka z maszyną, oznaczanie i

identyfikacja. Oznaczenia identyfikacyjne przewodów barwanymi albo cyframi, w przypadku braku  
 takich wyliczonych), roboty o charakterze ogólnobudowlanym po montażu kabli i przewodów

jak: zaprawianie brzd, naprawa ścian i stropów po przekuciach i osadzeniu przepustów, montaż

przykręć kanałów instalacyjnych,

- przeprowadzenie prób i badań zgodnie z PN-IEC 60364-6-61:2000

oraz PN-E-04700:1998/Az1:2000.

### 5.3. Montaż opraw oświetleniowych i sprzętu instalacyjnego, urządzeń i odbiorników energii

elektrycznej. Te elementy instalacji montować w końcowej fazie robót, aby uniknąć

niepotrzebnych zniszczeń i zabrudzeń. Oprawy do stropu montować wkretami zabezpieczonymi

antykorozyjnie na kółkach rozporowych plastikowych. Ta sama uwaga dotyczy sprzętu

instalacyjnego, urządzeń i odbiorników energii elektrycznej montowanego na ścianach.

Przed zamocowaniem opraw należy sprawdzić ich działanie oraz prawidłowość połączeń. Źródła światła i zapłoniki do opraw należy zamontować po całkowitym zainstalowaniu opraw. Należy zapewnić równomierne obciążenie faz linii zasilających przez odpowiednie przyłączanie odbiorców I-fazowych.

#### 5.4. Montaż osprzętu

Mocowanie puszek w ścianach i gniazd wtykowych w puszkach powinno zapewniać niezbędną wytrzymałość na wyciąganie wtyczki i gniazda.

Gniazda wtykowe i wtyczniki należy instalować w sposób nie kolidujący z wyposażeniem pomieszczenia.

W sanitariatach należy przestrzegać zasady poprawnego rozmieszczenia sprzętu z uwzględnieniem przestrzeni ochronnych.

Położenie wyłączników klawiszowych należy przyjmować takie, aby w całym pomieszczeniu było jednokowe.

Gniazda wtykowe ze stykiem ochronnym należy instalować w takim położeniu, aby styk ten występował u góry.

Przewody do gniazd wtykowych 2-biegunowych należy podłączać w taki sposób, aby przewód fazowy dochodził do lewego bieguna, a przewód neutralny do prawego bieguna.

Przewód ochronny będący żyłą przewodu wielożyłowego powinien mieć izolację będącą kombinacją barwy zielonej i żółtej.

Typy opraw, trasy przewodów oraz sposób ich prowadzenia wykonać zgodnie z planami instalacji i schematami.

### 6. Kontrola jakości

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST „Wymagania ogólne” Kod CPV 45000000-7 pkt6  
Szczegółowy wykaz zakres pomiarowych badań kabli i przewodów zawarty jest w PN-IEC 60364-6-61:2000 i PN-E-04700:1998/Az1:2000

Ponadto należy wykonać sprawdzenia odbiorcze składające się z oględzin częściowych i końcowych polegających na kontroli:

zgodności dokumentacji powykonawczej z projektem i ze stanem faktycznym, zgodności połączeń z podanymi w dokumentacji powykonawczej,

stanu kanałów i listew kablowych, kabli i przewodów, osprzętu instalacyjnego do kabli i przewodów, stanu i kompletności dokumentacji dotyczącej zastosowanych materiałów,

sprawdzenie ciągłości wszelkich przewodów występujących w danej instalacji, poprawności wykonania i zabezpieczenia połączeń szrubowych instalacji elektrycznej

potwierdzonych protokołem przez wykonawcę montażu,

poprawności wykonania montażu sprzętu instalacyjnego, urządzeń i odbiorników energii elektrycznej,  
poprawności zamontowania i dokonanej kompletacji opraw oświetleniowych,  
pomiarach rezystancji izolacji,  
Rezystancja izolacji obwodów nie powinna być mniejsza niż 50 MW. Rezystancja izolacji poszczególnych obwodów wraz z urządzeniami nie powinna być mniejsza niż 20 MW. Pomiaru należy dokonać miernikiem rezystancji instalacji o napięciu 1 kV.  
Po wykonaniu oględzin należy sporządzić protokoły z przeprowadzonych badań zgodnie z wymogami zawartymi w normie PN-IEC 60364-6-61:2000.

## **7. Obmiar robót**

7.1. Ogólne zasady przedmiaru i obmiaru podano w ST „Wymagania ogólne” Kod CPV 4500000-7, pkt 7

7.2. Szczegółowe zasady przedmiaru i obmiaru robót montażowych instalacji elektrycznej Obmiaru robót dokonuje się z natury (wykonanej roboty) przyjmując jednostki miary odpowiadające zawartym w dokumentacji i tak:

dla osprzętu montażowego dla kabli i przewodów: szt., kpl., m,  
dla kabli i przewodów: m,  
dla sprzętu łącznikowego: szt., kpl.,

dla opraw oświetleniowych: szt., kpl.,

dla urządzeń i odbiorników energii elektrycznej: szt., kpl.

## **8. Obmiar robót**

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST „Wymagania ogólne” Kod CPV 4500000-7, pkt 8  
Warunki obmiaru instalacji i urządzeń zasilających

8.2.1. Obmiar kłobowy

Badania pomontażowe jako techniczne sprawdzenie jakości wykonanych robót należy przeprowadzić pozakończeniu robót elektrycznych przed przekazaniem użytkownikowi urządzeń zasilających.

Zakres badań obejmuje sprawdzenie:

- dla napięć do 1 kV pomiar rezystancji izolacji instalacji,

- dla napięć powyżej 1 kV pomiar rezystancji izolacji instalacji oraz sprawdzenie oznaczenia kabla,

ciągłości żył i zgodności faz, próba napięciowa kabla. Badania napięciem probierczym wykonuje się tylko jeden raz. Parametry badań oraz sposób przeprowadzenia badań są określone w normach PN-IEC 60364-6-61:2000 i PN-IE-04700:1998/AZ1:2000. Wyniki badań trzeba zamieścić w protokole odbioru kłobowego.

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy rozliczenia robót podano w ST „Wymagania ogólne”  
Kod CPV 45000000-7, pkt 9

## 10. Dokumenty odniesienia

10.1. Normy

PN-IEC 60364-1:2000

Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Zakres, przedmiot i wymagania podstawowe.

PN-IEC 60364-4-41:2000

Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa.

PN-IEC 60364-4-42:1999

Ochrona przeciwporażeniowa.

Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona

przed skutkami oddziaływania ciepłego.

PN-IEC 60364-4-43:1999

Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona

przed prądem przetężeniowym.

PN-IEC 60364-4-46:1999

Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa.

Odłączanie izolacyjne i łączenie.

PN-IEC 60364-4-47:2001

Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa.

Stosowanie środków ochrony dla zapewnienia bezpieczeństwa. Postanowienia ogólne.

Środki ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym.

PN-IEC 60364-5-51:2000

Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia

elektrycznego. Postanowienia ogólne.

PN-IEC 60364-5-52:2002

obiektaach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego.

Instalacje elektryczne w Obiektach budowlanych.

PN-IEC 60364-5-523:2001

Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego.

Obciążalność prądowa długotrwała przewodów.

PN-IEC 60364-5-53:2000

Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego.

Aparatura rozdzielcza i sterownicza.

PN-IEC 60364-5-54:1999

Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Uziemienia i przewody ochronne. PN-IEC 60364-5-559:2003

Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Inne wyposażenie. Oprawy oświetleniowe i instalacje oświetleniowe. PN-IEC 60364-5-56:1999

Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Instalacje bezpieczeństwa. PN-IEC 60364-6-61:2000

Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Sprawdzanie. Sprawdzanie odbiorcze. PN-IEC 60364-7-701:1999

---

Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji. Pomieszczenia wyposażone w wannę lub/i basen natryskowy. PN-IEC 60364-7-702:1999

Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji. Baseny pływackie i inne. PN-IEC 60364-7-702:1999

Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji. Baseny pływackie i inne. PN-IEC 60364-7-702:1999/Apl:2002

Instalacje elektryczne w obiektach lokalizacji. Baseny pływackie i inne. PN-IEC 60364-7-704:1999

Instalacje elektryczne w obiektach lokalizacji. Instalacje na terenie budowy i rozbiórki. PN-IEC 60364-7-705:1999

Instalacje elektryczne w obiektach lokalizacji. Instalacje elektryczne w gospodarstwach rolniczych i ogrodnictwach. PN-IEC 60898:2000

Sprzęt elektroinstalacyjny. Wyłączniki do zabezpieczeń przelazowych instalacji domowych i podobnych. PN-EN 50146:2002 (U)

Wyposażenie do mocowania kabli w instalacji elektrycznych. PN-EN 60445:2002

Zasady podstawowe i bezpieczeństwo przy współdziałaniu człowieka z maszyną oznaczanie i identyfikacja. Oznaczenia identyfikacyjne zacisków urządzeń i zakończeń żył przewodów oraz ogólne zasady systemu alfanumerycznego. PN-EN 60446:2004

---

Zasady podstawowe i bezpieczeństwo przy współdziałaniu człowieka z maszyną oznaczanie i identyfikacja. Oznaczenia identyfikacyjne przewodów barwami albo cyframi. PN-EN 60529:2003

Stopnie ochrony zapewnianej przez obudowy (Kod IP).

- PN-EN 60664-1:2003 (U)  
 Koordynacja izolacji urządzeń elektrycznych w układach niskiego napięcia. Część 1: Zasady, wymagania i badania
- PN-EN 60670-1:2005 (U)  
 Puszki i obudowy do sprzętu elektroinstalacyjnego do użytku domowego i podobnego. Część 1: Wymagania ogólne
- PN-EN 60799:2004  
 Sprzęt elektroinstalacyjny. Przewody przyłączeniowe i przewody pośredniczące.
- PN-EN 60898-1:2003 (U)  
 Sprzęt elektroinstalacyjny. Wyłączniki do zabezpieczeń przelężeniowych instalacji domowych i podobnych.
- PN-EN 60898-1:2003/A1:2005 (U)  
 Część 1: Wyłączniki do obwodów prądu przemiennego.
- PN-EN 60898-1:2003/A1:2005 (U)  
 Sprzęt elektroinstalacyjny. Wyłączniki do zabezpieczeń przelężeniowych instalacji domowych i podobnych.
- PN-EN 60898-1:2003/A1:2005 (U)  
 Część 1: Wyłączniki do obwodów prądu przemiennego (Zmiana A1).
- PN-EN 60898-1:2003/A1:2005 (U)  
 Sprzęt elektroinstalacyjny. Wyłączniki do zabezpieczeń przelężeniowych instalacji domowych i podobnych.
- PN-EN 61008-1:2005 (U)  
 Część 1: Wyłączniki do obwodów prądu przemiennego.
- PN-EN 61008-1:2005 (U)  
 Sprzęt elektroinstalacyjny. Wyłączniki różnicowoprądowe bez wbudowanego zabezpieczenia nadprądowego do użytku domowego i podobnego (RCCB).
- PN-EN 61009-1:2005 (U)  
 Część 1: Postanowienia ogólne.
- PN-EN 61009-1:2005 (U)  
 Sprzęt elektroinstalacyjny. Wyłączniki różnicowoprądowe z wbudowanym zabezpieczeniem nadprądowym do użytku domowego i podobnego (RCBO).
- PN-EN 61009-1:2005 (U)  
 Część 1: Postanowienia ogólne.
- PN-E-04700:1998  
 Urządzenia i układy elektryczne w obiektach elektroenergetycznych. Wytyczne przeprowadzania pomiarów badań odbiorczych.
- PN-E-04700:1998/Az1:2000  
 Urządzenia i układy elektryczne w obiektach elektroenergetycznych. Wytyczne przeprowadzania pomiarów badań odbiorczych (Zmiana Az1).
- PN-E-93207:1998  
 Sprzęt elektroinstalacyjny. Odgạtniki instalacyjne i płytki odgạtne na napięcie do 750 V do przewodów o 2 przekrojach do 50 mm<sup>2</sup>. Wymagania i badania.

- PN-E-93207:1998/Az1:1999  
Sprzet elektroinstalacyjny. Odgalezniki instalacyjne i plytki odgalezne na napiecie do 750 V do przewodow o 2 przekrojach do 50 mm<sup>2</sup>. Wymaganie i badania (Zmiana Az1).
- PN-E-93210:1998  
Sprzet elektroinstalacyjny. Automaty schodowe na znamionowe napiecie robocze 220 V i 230 V i prady znamionowe do 25 A. Wymaganie i badania.
- PN-90/E-05029  
Kod do oznaczania barw.
- 10.2 Inne dokumenty i instrukcje
- Warunki techniczne wykonania i odbioru robot budowlano-montazowych (tom I, czesc 4) Arkady, Warszawa 1990 r.
- Warunki techniczne wykonania i odbioru robot budowlanych ITB czesc D: Roboty instalacyjne. Zeszyt 1: Instalacje elektryczne i piorunochronne w budynkach mieszkalnych. Warszawa 2003 r.
- Warunki techniczne wykonania i odbioru robot budowlanych ITB czesc D: Roboty instalacyjne. Zeszyt 2: Instalacje elektryczne i piorunochronne w budynkach uzytecznosci publicznej. Warszawa 2004 r.
- Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robot budowlanych. Wymaganie ogolne. Kod CPV 45000000-7. Wydanie II, OWEOB Promocja - 2005 r.

**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. 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 :

Archi. Marek Kulczyński  
Upis. bud. 0012/03



# SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

2/D. 01.

## KORYTO WRAZ Z PROFILOWANIEM ZAGĘSZCZANIEM PODŁOZA

### 1. WSTĘP

#### 1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem koryta i profilowaniem 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 pt. 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  
- profilowanie i zagęszczenie 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 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 spycharki z lemieszem ustawionym prostopadłe 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 wykonaniu korycie oraz po wyprofilowaniu i zagęszczeniu podłożu 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 wcześniejszej 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 naciągnięcie sznurków lub liniek do wtyczenia robót w odstępach nie większych niż co 10 metrów. Rodzaj sprzętu, a w szczególności jego moc należy dostosować do rodzaju gruntu, w którym prowadzone są roboty i do trudności jego odspojenia. Koryto można wykonywać ręcznie, gdy jego szerokość nie pozwala na zastosowanie maszyn, na przykład na poszerzeniach lub w przypadkach 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. Profilowanie i zagęszczenie podłoża

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

Po oczyszczeniu powierzchni podłoża należy sprawdzić, czy istniejące rzędne terenu umożliwiają uzyskanie po profilowaniu zaprojektowanych rzędnych podłoża. Zaleca się, aby rzędne terenu przed profilowaniem były o co najmniej 5 cm wyższe niż projektowane rzędne podłoża. Jeżeli powyższy warunek nie jest spełniony i występują zaniżenia poziomu w podłożu przewidzianym do profilowania, Wykonawca powinien spulchnić podłoże na głębokość zaakceptowaną przez Inżyniera, dowieźć dodatkowy grunt spełniający wymagania obowiązujące dla górnej strefy korpusu, w ilości koniecznej do uzyskania wymaganých rzędnych wysokościowych i zagęścić warstwę do uzyskania wartości wskaźnika zagęszczenia, określonych w tabelicy I. Do profilowania podłoża należy stosować równiarki. Ścięty grunt powinien być wykorzystany w robotach ziemnych lub w inny sposób zaakceptowany przez Inżyniera.

Bezpośrednio po profilowaniu podłoża należy przystąpić do jego zagęszczenia. Zagęszczenie podłoża należy kontynuować do osiągnięcia wskaźnika zagęszczenia nie mniejszego od podanego w tabelicy 1. Wskaźnik zagęszczenia należy określać zgodnie z BN-77/8931-12 [5].

Tabela 1. Minimalne wartości wskaźnika zagęszczenia podłoża ( $I_p$ )

Minimalna wartość $I_p$ dla:			
Strefa	Autostrad i dróg ekspresowych	Ruch ciężki i bardzo ciężki	1,00
		Ruch ciężki i bardzo ciężki	1,00
Górna warstwa o grubości 20 cm		Ruch ciężki i bardzo ciężki	1,00
		Ruch ciężki i bardzo ciężki	1,00
Na głębokości od 20 do 50 cm			0,97
od powierzchni podłoża			

W przypadku, gdy gruboziarnisty materiał tworzący podłoże uniemożliwia przeprowadzenie badania zagęszczenia, kontrolę zagęszczenia należy oprzeć na metodzie obciążen płytowych. Należy określić pierwotny i wtórny moduł okształcenia podłoża według BN-64/8931-02 [3]. Stosunek wtórnego i pierwotnego modułu okształcenia nie powinien przekraczać 2,2. Wilgotność gruntu podłoża podczas zagęszczania powinna być równa wilgotności optymalnej z tolerancją od -20% do +10%.

### 5.5. Utrzymanie koryta oraz wyprofilowanego i zagęszczonego podłoża

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

Jeżeli po wykonaniu robót związanych z profilowaniem i zagęszczeniem podłoża nastąpi przerwa w robotach i Wykonawca nie przystąpi natychmiast do układania warstw nawierzchni, to powinien on zabezpieczyć podłoże przed nadmiernym zawilgoceniem, na przykład przez rozłożenie folii lub w inny sposób zaakceptowany przez Inżyniera. Jeżeli wyprofilowane i zagęszczone podłoże uległo nadmiernemu zawilgoceniu, to do układania kolejnej warstwy można przystąpić dopiero po jego naturalnym osuszeniu. Po osuszeniu podłoża Inżynier oceni jego stan i ewentualnie zaleci wykonanie niezbędnych napraw. Jeżeli zawilgocenie nastąpiło wskutek zaniechania 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 tabela 2.

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

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

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

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

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)

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

#### 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. Różne 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 tałą zgodnie z normą BN-68/8931-04 [4].

Nierówności poprzeczne należy mierzyć 4-metrową tałą.

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 <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	Zagęszczenie, wilgotność gruntu podłoża	w 2 punktach na dziennej działce roboczej, lecz nie rzadziej niż raz na 600 m <sup>2</sup>

\*) Dodatkowe pomiary spadków poprzecznych i ukształtowania osi w planie należy wykonać w punktach głównych iuków 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
5.	BN-77/8931-12	Oznaczanie wskaźnika zagęszczenia gruntu

Normy

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze;
- odpojenie gruntu z przetrzaniem na pobocze i rozplantowaniem;
- załadunek nadmiaru odpojonego 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. OBIAR 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 kruszyw stabilizowanych mechanicznie.

## 1.2. Zakres stosowania OST

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

## 1.3. Zakres robót objętych OST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonywaniem podbudów z kruszyw stabilizowanych 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 kruszyw stabilizowanych mechanicznie wykonuje się, zgodnie z ustaleniami podanymi w dokumentacji projektowej, jako podbudowę pomocniczą i podbudowę zasadniczą wg Katalogu typowych konstrukcji nawierzchni podanych i późniejszych [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 kruszyw stabilizowanych 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 kruszyw 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	Zużel	Podbudowa		
1	Zawartość ziarn mniejszych niż 0,075 mm, % (m/m)	od 2 do 10	od 2 do 10	od 2 do 10	od 2 do 10	od 2 do 10	PN-B-06714 -15 [3]
2	Zawartość nadziarna, % (m/m), nie więcej niż	5	5	10	5	10	PN-B-06714 -15 [3]
3	Zawartość ziarn nieformnych % (m/m), nie więcej niż	35	45	35	40	-	PN-B-06714 -16 [4]
4	Zawartość zanieczyszczeń organicznych, % (m/m), nie więcej niż	1	1	1	1	1	PN-B-04481 [1]

Tablica 1.

Kruszywa powinny spełniać wymagania określone w tablicy 1.

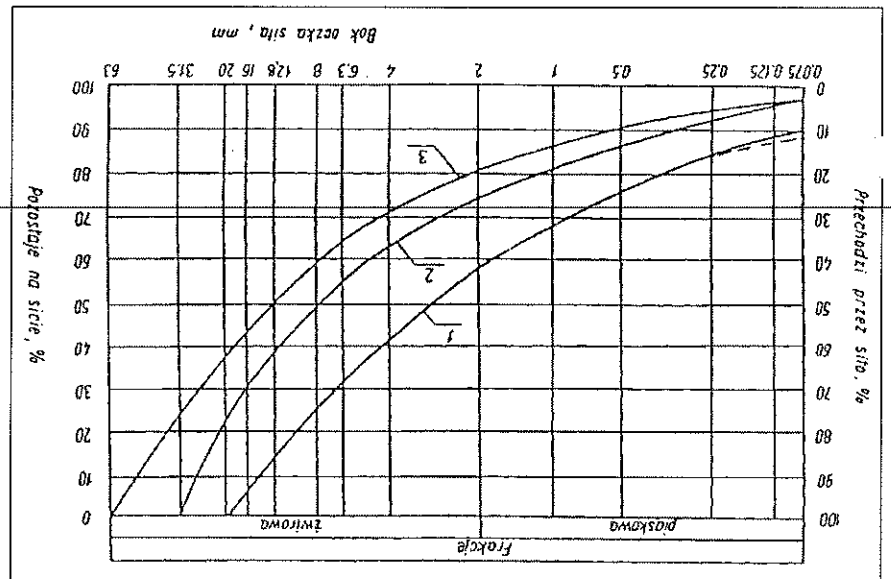
### 2.3.2. Właściwości kruszywa

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 (główną warstwę) 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.

5	Wskaźnik piaskowy po pięcio-krotnym zagęszczeniu metodą I lub II wg PN-B-04481, %	od 30 do 70	od 30 do 70	od 30 do 70	od 30 do 70	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
6	Ścieralność w bełnie 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	30	30	35	40	35	30	30	35
7	Nasiakliwość, %(m/m), nie więcej niż	2,5	4	3	5	6	8	PN-B-06714 -18 [6]	PN-B-06714 -19 [7]			
8	Wtórzooodporność, ubytek masy po 25 cyklach zamrażania, %(m/m), nie więcej niż	5	10	5	5	10	5	10	PN-B-06714 -37 [10]	PN-B-06714 -39 [11]		
9	Rozpad krzemianowy i żelazawy łącznie, %(m/m), nie więcej niż	-	-	-	-	-	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	1	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]				

### 2.3.3. Materiał na warstwę odsączającą

Na warstwę odsączającą stosuje się:

- żwir i mieszankę wg PN-B-11111 [14],
- piasek wg PN-B-11113 [16].

### 2.3.4. Materiał na warstwę odcinającą

Na warstwę odcinającą stosuje się:

- piasek wg PN-B-11113 [16],
- miał wg PN-B-11112 [15],
- geowłókninę o masie powierzchniowej powyżej 200 g/m wg aprobaty technicznej.

### 2.3.5. Materiały do ulepszenia właściwości kruszyw

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.

Kodzący i ilość dodatku ulepszonego należy przyjmować zgodnie z 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:

- mieszarki do wytwarzania mieszanki, wyposażonych w urządzenia doznające wody. Mieszarki powinny zapewnić wytworzenie jednorodnej mieszanki o wilgotności optymalnej,
- rowniarkę albo układarek do rozkładania mieszanki,
- walców ogumionych i stalowych wibracyjnych lub statycznych do zagęszczenia. W miejscach trudno dostępnych powinny być stosowane zagęszczarki płytowe, ubijaki mechaniczne lub matce 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 „Korzyto 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:

$$\frac{D_{15}}{d_{85}} \leq 5 \quad (1)$$

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.

Jżeli warunek (1) nie może być spełniony, należy na podłożu ułożyć warstwę odcinającą lub odpowiednio dobraną geowłókninę. Ochronne właściwości geowłókniny, przeciw przenikaniu drobnych cząstek gruntu, wyznacza się z warunku:

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

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 przejść 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

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 przejść 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.

Wygotność mieszanki kruszywa podczas zagęszczania powinna odpowiadać wygotności optymalnej, określonej według próby Proctora, zgodnie z PN-B-04481 [1] (metoda II). Materiał nadmiernie nawilżony, powinien zostać osuszony przez mieszanie i napowietrzanie. Jeżeli wilgotność mieszanki kruszywa jest niższa od optymalnej o 20% jej wartości, mieszanka powinna być zwilżona określoną ilością wody i równomiernie wymieszana. W przypadku, gdy wilgotność mieszanki kruszywa jest wyższa od optymalnej o 10% jej wartości, mieszankę należy osuszyć. Wskaźnik zagęszczenia podbudowy wg BN-77/8931-12 [29] powinien odpowiadać przyjętemu poziomowi wskaźnika nośności podbudowy wg tablicy I, lp. 11.

### 5.4. Wbudowywanie i zagęszczanie mieszanki

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

### 5.3. Wytwarzanie mieszanki kruszywa

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 wbudowania w taki sposób, aby nie uległa rozsegregowaniu i wysychaniu. Wytwarzanie mieszanki kruszywa w sposób zaakceptowany przez Inżyniera. Pałki lub szpilki powinny być ustawione w osi drogi i w rzędach równoległych do osi drogi, przygotowane. Pałki lub szpilki do prawidłowego ukształtowania podbudowy powinny być wcześniej wytyczone. Pałki lub szpilki nie większych niż co 10 m. Rozmieszczenie pałków lub szpilek powinno umożliwiać naciąganie sznurków lub linek do lub w inny sposób zaakceptowany przez Inżyniera.  $d_{50}$  - wymiar boku oczka sита, przez które przechodzi 50% ziarn gruntu podłoża, w milimetrach,  $d_{90}$  - umowna średnica porów geowłókniny odpowiadająca wymiarom frakcji gruntu zatrzymująca się na geowłókninie w ilości 90% (m/m); wartość parametru  $U_{90}$  powinna być podawana przez producenta geowłókniny. Pałki lub szpilki do prawidłowego ukształtowania podbudowy powinny być wcześniej przygotowane.

## 5.6. Utrzymanie podbudowy

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 wynikających z niewłaściwego utrzymania podbudowy obciąża Wykonawcę robot.

## 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 przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania kruszywa 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 OST.

### 6.3. Badania w czasie robót

6.3.1. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów

Częstotliwość oraz zakres badań podano w tabeli 2.

Tabela 2. Częstotliwość oraz zakres badań przy budowie podbudowy z kruszywa stabilizowanych mechanicznie

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

### 6.3.2. Uziarnienie 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.

### 6.3.3. Wilgotność mieszanki

Wilgotność mieszanki powinna odpowiadać wilgotności optymalnej, określonej według próby Proctora, zgodnie z PN-B-04481 [1] (metoda II), z tolerancją +10% -20%.

### 6.3.4. Zagęszczenie podbudowy

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

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

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

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

#### 6.4.1. Częstotliwość oraz zakres pomiarów

### 6.4. Wymagania dotyczące cech geometrycznych podbudowy

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

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

niezależnie od 5000 m<sup>2</sup>, lub według załącznika Inżyniera. Zagęszczenie należy oprzeć na metodzie obciążenia płytowych, wg BN-64/8931-02 [27] i nie rzadziej

przeprawa 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 wymaganego

**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 tają lub planografem, zgodnie z BN-68/8931-04 [28].

Nierówności poprzeczne podbudowy należy mierzyć 4-metrową tają.

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

Tablica 4. Cechy podbudowy

Podbudowa z kruszywa o wskaźniku $w_{nos}$ nie mniejszym niż, %		Wskaźnik zagęszczenia $I_s$ nie mniejszy niż	Maksymalne ugięcie sprężyste pod kołem, mm	Minimalny moduł okształcenia mierzony płytą o średnicy 30 cm, MPa
60	80			
120	140	1,03	1,10	100
Wymagane cechy podbudowy				
			40 kN	od obciążenia $E_1$
			50 kN	od obciążenia $E_2$
				120
				140
				180

## 6.5. Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi oddnkami podbudowy

### 6.5.1. Niewłaściwe cechy geometryczne podbudowy

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

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

### 6.5.2. Niewłaściwa grubość podbudowy

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

odpowiednich właściwościach, wyrównane i ponownie zagęszczone.

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

### 6.5.3. Niewłaściwa nośność podbudowy

Jeżeli nośność podbudowy będzie mniejsza od wymaganej, to Wykonawca wykona wszelkie roboty niezbędne do zapewnienia wymaganej nośności, zalecone przez Inżyniera. Koszty tych dodatkowych robot pomiesie Wykonawca podbudowy tylko wtedy, gdy zamierzenie nośności podbudowy wynika z niewłaściwego wykonania robot przez Wykonawcę podbudowy.

## 7. OBMAR ROBÓT

### 7.1. Ogólne zasady obmaru robot

Ogólne zasady obmaru robot podano w OST „Wymagania ogólne” pkt 7.

### 7.2. Jednostka obmarowa

Jednostką obmarową jest  $m^2$  (metr kwadratowy) podbudowy z kruszywa stabilizowanego mechanicznie.

## 8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robot 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.

## 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 obmarowej

Zakres czynności objętych ceną jednostkową  $1 m^2$  podbudowy z kruszywa stabilizowanego mechanicznie, podano w OST:

D-04.04.01 Podbudowa z kruszywa naturalnego stabilizowanego mechanicznie,

D-04.04.02 Podbudowa z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie,

D-04.04.03 Podbudowa z żużla wielkopiecowego stabilizowanego mechanicznie.

## 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 bębnie Los Angeles
13.	PN-B-06731	Zużel wielkopięcowy kawatkowy. Kruszywo budowlane i drogowe. Badania techniczne
14.	PN-B-11111	Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Żwir i mieszanka
15.	PN-B-11112	Kruszywa mineralne. Kruszywa jamane 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 jamane do nawierzchni drogowych
26.	BN-64/8931-01	Drogi samochodowe. Oznaczenie wskaźnika piaskowego
27.	BN-64/8931-02	Drogi samochodowe. Oznaczenie modułu odkształcenia
28.	BN-68/8931-04	Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni planografem i nawierzchni podatnych i podłoża przez obciążenie płytą
29.	BN-70/8931-06	Drogi samochodowe. Pomiar ugięć podatnych ugięciomierzem
30.	BN-77/8931-12	Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia gruntu belkowym

### 10.2. Inne dokumenty

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

# WARSTWY ODSĄCZAJĄCE I ODCINAJĄCE

2/D. 02.

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

## I. 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, okrzestony 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, okrzestony zależnością:



$$U = \frac{p}{p_{60}} \geq 5$$

gdzie:

$U$  - wskaźnik różnorodności,

$d_{60}$  - wymiar sита, przez które przechodzi 60% kruszywa tworzącego warstwę oddinającą,

$d_{10}$  - wymiar sита, przez które przechodzi 10% kruszywa tworzącego warstwę oddinającą,

Piasek stosowany do wykonywania warstw odsączających i oddinających powinien spełniać wymagania normy PN-B-11113 [5] dla gatunku I i 2.

Zwir i mieszanka stosowane do wykonywania warstw odsączających i oddinających powinny spełniać wymagania normy PN-B-11111 [3], dla klasy I i II.

Miał kamienny do warstw odsączających i oddinających powinien spełniać wymagania normy PN-B-11112 [4].

## 2.4. Wymagania dla geowłókniny

Geowłókniny przewidziane do użycia jako warstwy oddinające i odsączające powinny posiadać aprobatę techniczną wydaną przez uprawnioną jednostkę.

## 2.5. Składowanie materiałów

### 2.5.1. Składowanie kruszywa

Jżeli kruszywo przeznaczone do wykonania warstwy odsączającej lub oddinającej nie jest wbudowane 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.

## 3. SPRZĘT

### 3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

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

### 3.2. Sprzet do wykonania robót

Wykonawca przystępujący do wykonania warstwy oddinającej lub odsączającej powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

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

## 4. TRANSPORT

### 4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

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

### 4.2. Transport kruszywa

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

## 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 gruntowe powinno spełniać wymagania określone w SST „Roboty ziemne” oraz „Koryto wraź 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 odczynach nie większych niż co 10 m.

## 5.3. Wbudowanie i zagęszczenie kruszywa

Kruszywo powinno być rozkładane w warstwie o jednokowej grubości, przy użyciu równiarki, z zachowaniem wymaganych spadków i rzędnych wysokościowych. Grubość rozłożonej warstwy luźnego kruszywa powinna być taka, aby po jej zagęszczeniu osiągnięto grubość projektowaną i żelazki dokumentacja projektowa lub SST przewiduje wykonanie warstwy odsączającej lub odcinającej o grubości powyżej 20 cm, to w budowanie kruszywa należy wykonać dwuwarstwowo. Rozporządzenie układowe każdej 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.  
Należy natychmiast po końcowym wyprofilowaniu warstwy odsączającej lub odcinającej należy przystąpić do jej zagęszczenia.

Zagęszczenie warstwy o przekroju daszkowym należy rozpoczynać od krawędzi i stopniowo przesuwając pasami podłużnymi częściowo nakładającymi się, w kierunku jej osi. Zagęszczenie nawierzchni o jednorodnym spadku należy rozpoczynać od dolnej krawędzi i przesuwając pasami podłużnymi częściowo nakładającymi się, w kierunku jej górnej krawędzi.  
Nierówności lub zagęszczenia powstające 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 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-77/893-1-12 [8].  
W przypadku, gdy gruboziarnisty materiał wbudowany w warstwę odsączającą lub odcinającą, 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-64/893-1-02 [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 napowietrzanie. W przypadku, gdy wilgotność kruszywa jest niższa od wilgotności optymalnej, kruszywo należy zwilżyć określona ilością wody i równomiernie wymieszać.

## 5.4. Utrzymanie 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.  
Geotechniczny 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 odsączającej i odcinającej podaje tablica 1.

Tablica 1. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów warstwy odsączającej i odcinającej

Lp.	Wyszczególnienie badań i pomiarów	Minimalna częstotliwość badań i pomiarów
1	Szerokość warstwy	10 razy na 1 km
2	Równość podłuzna	co 20 m na każdym pasie ruchu
3	Równość poprzeczna	10 razy na 1 km
4	Spadki poprzeczne *	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 *	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 pomiary spadków poprzecznych i ukształtowania osi w planie należy wykonać w punktach głównych tutek 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

pozytywne.

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

### 8. ODBIÓR ROBÓT

Jednostką obmiarową jest m<sup>2</sup> (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. OBMIAŁ ROBÓT

Włgtość kruszywa powinna być równa włgtości optymalnej z tolerancją od -20% do +10%.

Włgtość kruszywa w czasie zagęszczenia należy badać według PN-B-06714-17 [2].

określonych zgodnie z normą BN-64/8931-02 [6], nie powinna być większa od 2,2.

modułów odkształcenia, to wartość stosunku wtórnego do pierwotnego modułu odkształcenia,

Jeżeli jako kryterium dobrego zagęszczenia warstwy stosuje się porównanie wartości

nie powinien być mniejszy od 1.

Wskaźnik zagęszczenia warstwy odcinającej i odsączającej, określony wg BN-77/8931-12 [8]

#### 6.3.8. Zagęszczenie warstwy

Wskazywać należy te Wykonawca wykona na własny koszt. Po wykonaniu tych robót nastąpi ponowny

Wskazywać należy te Wykonawca wykona na własny koszt. Po wykonaniu tych robót nastąpi ponowny

Wskazywać należy te Wykonawca wykona na własny koszt. Po wykonaniu tych robót nastąpi ponowny

Wskazywać należy te Wykonawca wykona na własny koszt. Po wykonaniu tych robót nastąpi ponowny

Wskazywać należy te Wykonawca wykona na własny koszt. Po wykonaniu tych robót nastąpi ponowny

Wskazywać należy te Wykonawca wykona na własny koszt. Po wykonaniu tych robót nastąpi ponowny

Wskazywać należy te Wykonawca wykona na własny koszt. Po wykonaniu tych robót nastąpi ponowny

Wskazywać należy te Wykonawca wykona na własny koszt. Po wykonaniu tych robót nastąpi ponowny

Wskazywać należy te Wykonawca wykona na własny koszt. Po wykonaniu tych robót nastąpi ponowny

Wskazywać należy te Wykonawca wykona na własny koszt. Po wykonaniu tych robót nastąpi ponowny

Wskazywać należy te Wykonawca wykona na własny koszt. Po wykonaniu tych robót nastąpi ponowny

Wskazywać należy te Wykonawca wykona na własny koszt. Po wykonaniu tych robót nastąpi ponowny

Wskazywać należy te Wykonawca wykona na własny koszt. Po wykonaniu tych robót nastąpi ponowny

Wskazywać należy te Wykonawca wykona na własny koszt. Po wykonaniu tych robót nastąpi ponowny

Wskazywać należy te Wykonawca wykona na własny koszt. Po wykonaniu tych robót nastąpi ponowny

Wskazywać należy te Wykonawca wykona na własny koszt. Po wykonaniu tych robót nastąpi ponowny

Wskazywać należy te Wykonawca wykona na własny koszt. Po wykonaniu tych robót nastąpi ponowny

Wskazywać należy te Wykonawca wykona na własny koszt. Po wykonaniu tych robót nastąpi ponowny

Wskazywać należy te Wykonawca wykona na własny koszt. Po wykonaniu tych robót nastąpi ponowny

Wskazywać należy te Wykonawca wykona na własny koszt. Po wykonaniu tych robót nastąpi ponowny

Wskazywać należy te Wykonawca wykona na własny koszt. Po wykonaniu tych robót nastąpi ponowny

Wskazywać należy te Wykonawca wykona na własny koszt. Po wykonaniu tych robót nastąpi ponowny

Wskazywać należy te Wykonawca wykona na własny koszt. Po wykonaniu tych robót nastąpi ponowny

Wskazywać należy te Wykonawca wykona na własny koszt. Po wykonaniu tych robót nastąpi ponowny

Wskazywać należy te Wykonawca wykona na własny koszt. Po wykonaniu tych robót nastąpi ponowny

Wskazywać należy te Wykonawca wykona na własny koszt. Po wykonaniu tych robót nastąpi ponowny

Wskazywać należy te Wykonawca wykona na własny koszt. Po wykonaniu tych robót nastąpi ponowny

Wskazywać należy te Wykonawca wykona na własny koszt. Po wykonaniu tych robót nastąpi ponowny

Wskazywać należy te Wykonawca wykona na własny koszt. Po wykonaniu tych robót nastąpi ponowny

Wskazywać należy te Wykonawca wykona na własny koszt. Po wykonaniu tych robót nastąpi ponowny

Wskazywać należy te Wykonawca wykona na własny koszt. Po wykonaniu tych robót nastąpi ponowny

Wskazywać należy te Wykonawca wykona na własny koszt. Po wykonaniu tych robót nastąpi ponowny

Wskazywać należy te Wykonawca wykona na własny koszt. Po wykonaniu tych robót nastąpi ponowny

Wskazywać należy te Wykonawca wykona na własny koszt. Po wykonaniu tych robót nastąpi ponowny

- 9.2. Cena jednostki obmiarowej**
- - - - - Cena wykonania 1m<sup>2</sup> warstwy odsączającej i/lub oddziałającej z kruszywa obejmuje:
  - - - - - prace pomiarowe,
  - - - - - dostarczenie i rozłożenie na uprzednio przygotowanym podłożu warstwy materiału o grubości i jakości określonej w dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej,
  - - - - - wytworzenie ułożonej warstwy do wymaganego profilu,
  - - - - - zagęszczenie wyprofilowanej warstwy,
  - - - - - przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych wymaganych w specyfikacji technicznej, utrzymanie warstwy,
  - - - - - Cena wykonania 1m<sup>2</sup> warstwy odsączającej i/lub oddziałającej z geowłóknin obejmuje:
  - - - - - prace pomiarowe,
  - - - - - dostarczenie i rozłożenie na uprzednio przygotowanym podłożu warstwy geowłóknin, pomiarowy kontrolne wymagane w specyfikacji technicznej,
  - - - - - utrzymanie warstwy.

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

### 10.1. Normy

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 łamane 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 planogramem i łąką
8. BN-77/8931-12 Oznaczanie wskaźnika zagęszczenia gruntu

### 10.2. Inne dokumenty

1. 9. Wytoczne budowy nasypów komunikacyjnych na słabym podłożu z zastosowaniem geotekstyliów, IBDiM, Warszawa 1986

**I. 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 pl.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 ( 5cm kruszywo 0-3,1,5 i 4cm miał kamienny 0-4mm ) – pod boisko piłki nożnej

**1. Określenia podstawowe**

**1.4.1.** Podbudowa z kruszywa 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 wykonywania podbudowy z kruszyw łamanych stabilizowanych mechanicznie

powinno być kruszywo łamane, uzyskane w wyniku przekruszenia surowca skalnego lub kamieni narzutowych i otoczeków albo ziarn Słwitu większych od 8 mm.

25

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

2.3. Wymagania dla materiałów

**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.  
**2.3.2.** Właściwości kruszywa  
Kruszywo powinno spełniać wymagania określone w OST D-04.04.00 „Podbudowa z kruszywa. Wymagania ogólne” pkt 2.3.2.

**3. SPRZĘT**  
Wymagania dotyczące sprzętu podano w OST D-04.04.00 „Podbudowa z kruszyw. Wymagania ogólne” pkt 3.  
**4. TRANSPORT**  
Wymagania dotyczące transportu podano w OST D-04.04.00 „Podbudowa z kruszyw. Wymagania ogólne” pkt 4.  
**5. WYKONANIE ROBÓT**  
Ogólne zasady wykonania robót podano w OST D-04.04.00 „Podbudowa z kruszyw. Wymagania ogólne” pkt 5.

### **5.2. Przygotowanie podłoża**

Przygotowanie podłoża powinno odpowiadać wymaganiom określonym w OST D-04.04.00 „Podbudowa z kruszyw. Wymagania ogólne” pkt 5.2.  
5.3. Wytwarzanie 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 WP od 20 do 30% lub powyżej 70%, szczegółowe warunki i wymagania dla takiej podbudowy określi SST, zgodnie z PN-S-06102 [21].

### **5.4. Wbudowywanie i zagęszczanie mieszanki kruszywa**

Ustalenia dotyczące rozkładania i zagęszczania mieszanki podano w OST D-04.04.00 „Podbudowa z kruszyw. Wymagania ogólne” pkt 5.4.  
5.5. Odcinek próbny  
O ile przewidziano to w SST, Wykonawca powinien wykonać odcinki próbne, zgodnie z zasadami określonymi w OST D-04.04.00 „Podbudowa z kruszyw. Wymagania ogólne” pkt 5.5.  
5.6. Utrzymanie podbudowy  
Utrzymanie podbudowy powinno odpowiadać wymaganiom określonym w OST D-04.04.00 „Podbudowa z kruszyw. Wymagania ogólne” pkt 5.6.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

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

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w OST D-04.04.00 „Podbudowa z kruszyw. Wymagania ogólne” pkt 6.26.

### **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.  
6.3. Badania w czasie robót  
Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów kontrolnych w czasie robót podano w OST D-04.04.00 „Podbudowa z kruszyw. Wymagania ogólne” pkt 6.3.

### **6.4. Wymagania dotyczące cech geometrycznych podbudowy**

Częstotliwość oraz zakres pomiarów podano w OST D-04.04.00 „Podbudowa z kruszyw. Wymagania ogólne” pkt 6.4.

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

Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi odcinkami podbudowy podano w OST D-

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>3</sup> (metr kwadratowy) wykonanej i odebranej podbudowy z

kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie.

#### 8. ODBIÓR 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>3</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 zakończeniu 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

Zwrócić uwagę na wymagania ławy powinien odpowiadać wykładnik PN-B-11111 [5], a piasek - wykładnik PN-B-11113 [6].  
Materiały do zaprawy cementowo-piaskowej powinny odpowiadać wykładnikom 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.

### 3.2. Sprzet do ustawiania obrzezy

Roboty wykonuje się ręcznie przy zastosowaniu drobnego sprzętu pomocniczego.

## 4. TRANSPORT

### 4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

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

### 4.2. Transport obrzezy betonowych

Betonowe obrzeza chodnikowe mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu po osiągnięciu przez beton wytrzymałości minimum 0,7 wytrzymałości projektowanej.

Obrzeza powinny być zabezpieczone przed przemieszczeniem się i uszkodzeniami w czasie transportu.

### 4.3. Transport pozostałych materiałów

Transport pozostałych materiałów podano w OST D-08-01-01 „Krawężniki betonowe”.

## 5. WYKONANIE ROBÓT

### 5.1. Ogólne zasady wykonania robót

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

### 5.2. Wykonanie koryta

Koryto pod podsypkę (tawę) należy wykonywać zgodnie z PN-B-06050 [1].

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

### 5.3. Podłoże lub podsypka (tawa)

Podłoże pod ustawienie obrzeza może stanowić rodzimy grunt piaszczysty lub podsypka (tawa) ze żwiru lub piasku, o grubości warstwy od 3 do 5 cm po zagęszczeniu. Podsypkę (tawę) wykonuje się przez zasypanie koryta żwirem lub piaskiem i zagęszczenie z polewaniem wodą.

### 5.4. Ustawienie betonowych obrzezy chodnikowych

Betonowe obrzeza chodnikowe należy ustawiać na wykonanym podłożu w miejscach i ze światłem (odległością górnej powierzchni obrzeza od ciągu komunikacyjnego) zgodnym z ustaleniami dokumentacji projektowej.

Zewnętrzna ściana obrzeza powinna być obsypana piaskiem, żwirem lub miejscowym gruntem przepuszczalnym, starannie ubitym.

Spoiny nie powinny przekraczać szerokości 1 cm. Należy wypchnąć je piaskiem lub zaprawą cementowo-piaskową w stosunku 1:2. Spoiny przed zalaniem należy oczyścić i zmyć wodą. Spoiny muszą być wypełnione całkowicie na pełną głębokość.

## 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 przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania materiałów

przeznaczonych do ustawienia betonowych obrzezy chodnikowych i przedstawić wyniki tych badań Inżynierowi do akceptacji.

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

pomocą przyrządu stalowego lub suwmiarki z dokładnością do 1 mm, zgodnie z ustaleniami PN-B-10021 [4].

Sprawdzenie kształtu i wymiarów elementów należy przeprowadzić z dokładnością do 1 mm przy użyciu suwmiarki oraz przyrządu stalowego lub taśmy, zgodnie z wymaganiami tablicy I i 2. Sprawdzenie kątowników w narożach elementów wykonuje się przez przyłożenie kątownika do badanego narozu i zmierzenia odchylek 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) korzyta pod podsypkę (ławę) - zgodnie z wymaganiami pkt 5.2,
- b) podłoża z rodzimego gruntu piaskowatego lub podsypki (ławę) ze zwrutu 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,
- niweleży górną płaszczyznę obrzeża, które może wynosić  $\pm 1$  cm na każde 100 m długości obrzeża,
- wypelnienia spoin, sprawdzane co 10 metrów, które powinno wykazywać całkowite wypelnienie badanej spoiny na pełną głębokość.

## 7. OBMAR 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 zanikających i ulegających zakryciu

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- wykonane korzyta,
- 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 korzyta,
- rozścielenie i ubicie 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	Pretabrykaty 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 użytku. Skład, wymagania i ocena zgodności
8.	BN-80/6775-03/01	Pretabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowisk tramwajowych. Wspólne wymagania i badania
9.	BN-80/6775-03/04	Pretabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowisk tramwajowych. Krawężniki i obrzeża.

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

- wypiętnienie 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

- 1.3.1. 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” 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

#### 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. Autoryzująca 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 przystosowującego projekt do warunków miejscowych. Przy wyborze rozwiązań należy przestrzegać prawa budowlanego, praw pokrewnych i szczegółowych 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 udzieleny przez producenta na tą nawierzchnię.

Rozwiązanie nawierzchni syntetycznej pozostawia się do wyboru przez Inwestora oraz Projektanta przyszłemu projektowi do warunków miejscowych. Przy wyborze rozwiązań należy przestrzegać prawa budowlanego, praw pokrewnych i szczególnie oraz kierować się wiedzą techniczną.

## 2.4. URZĄDZENIA BOISKOWE

- a) stojaki do siatkówki w tym jeden z krzesłem sepiowskim, siatka tumiejowa czarna z antenkami –1kpl
- b) stojaki metalowe do koszykówki kpl z tablicą 180x105cm obręczą uchyloną i siatką –2kpl
- c) bramki aluminiowe 5,00x2,00 do piłki nożnej wraz z siatkami szt 2

## 3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

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

## 4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

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

## 5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

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

### 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 udzieleny przez producenta

na tą nawierzchnię.

Rozwiązanie nawierzchni syntetycznej pozostawia się do wyboru przez Inwestora oraz Projektanta przyszłemu projektowi do warunków miejscowych. Przy wyborze rozwiązań należy przestrzegać prawa budowlanego, praw pokrewnych i szczególnie oraz kierować się wiedzą techniczną.

### 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.

-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.

- Karta techniczna oferowanej nawierzchni potwierdzona przez jej producenta.
- Atest PZH dla oferowanej nawierzchni.
- Autoryzacja producenta trawy syntetycznej, wystawiona dla wykonawcy na realizowaną inwestycję

wraz z potwierdzeniem gwarancji udzieleny przez producenta na tą nawierzchnię.

mgr inż. Piotr Józefczak  
Projektant  
ul. Białogłowa 100/108

Rozwiązanie nawierzchni syntetycznej pozostawia się do wyboru przez Inwestora oraz Projektanta przystosowanego projektu do warunków miejscowych. Przy wyborze rozwiązań należy przestrzegać prawa budowlanego, praw pokrewnych i szczególnie 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 sędziowskim, siatka turniejowa 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. ODBIÓR 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 przystosowanego projektu do warunków miejscowych. Przy wyborze rozwiązań należy przestrzegać prawa budowlanego, praw pokrewnych i szczególnie oraz kierować się wiedzą techniczną

<p>PROJEKTOWANIE BUDOWLANE  Izabella Seroczynska  21-040 Swidnik 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. Wł. Jagiełły 11</p>	
<p><b>SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA  I ODBIORU ROBÓT</b></p>					
<p><b>ROBOTY W ZAKRESIE :</b></p>					
<p>Linie kablowe KOD CPV : 45315300-1  Instalowanie słupów, opraw i urządzeń KOD CPV : 45316100-6</p>					
<p>Projektant  Specjalista / Zakres  inż. Lech Polakowski</p>		<p>inż. Lech Polakowski  upr. 706/Lb/78 i 1987/Lb/92</p>		<p>OPRACOWAŁ</p>	
<p>inż. Lech Polakowski  upr. 706/Lb/78</p>					
<p>Numer umowy:</p>					

Fig. 3



## **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 52 ul. Wł. Jagiełły 11 w Lublinie.

Do zakresu robót zalicza się :

- dobudowa pola odpiwowego w tablicy głównej budynku szkoły;
- budowa linii zasilającej (ZLZ) budynek zaplecza sportowego;
- instalacje wewnętrzne w budynku zaplecza i instalacja odgromowa;

- linie kablowe oświetlenia boisk ze słupami;
- linie kablowe oświetlenia terenu ze słupami;

- monitoring terenu.

#### 1.2. Informacje o placu budowy

Miejsce robót elektrycznych znajduje się na terenie obiektu, będącym własnością Inwestora.

Zamawiający protokołarnie 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 mebli.

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

- działania ochronne zgodnie z warunkami bhp;

- pomiar 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 rozpoczęcie 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, unikac 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 umowy. 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 któregośkolwiek 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 zaprojektowanym instalacjom spełnienie wymagań podstawowych, określonych w ustawie - Prawo Budowlane. Powinny to być materiały dopuszczone do obrotu powszechnego w budownictwie.

Wykonawca zapewni właściwe składowanie i zabezpieczenie materiałów elektrycznych na plac budowy.

2.2. Materiały elektryczne i wyroby dopuszczone do obrotu i stosowania w budownictwie elektrycznym 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 wyroby 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 utrzymany 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 realizacją 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 użytych 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. Zleciodawca może zająć badani 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.

#### 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. Jakikolwiek 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 przedstawi instrukcje eksploatacji i konserwacji zabudowanych urządzeń.

## Pkt. 8 Dokumenty odniesienia

### 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 52 w Lublinie ul. Wł. Jagiełły 11”.

Projektantem jest inż. Lech Polakowski upr. 706/Lb/78 i 1987/Lb/92.

Dokumentacja projektowa składa się z

- projektu budowlano - wykonawczego;

- części kosztorsowej (kosztorski 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 wytyczne, które są w

jakiejkolwiek sposób związane z prowadzonymi robotami i będące w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych reguł i wytycznych w trakcie realizacji robót.

Najważniejsze z nich to:

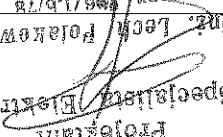
1. Ustawa Prawo budowlane z dnia 7 lipca 1994 r. (Dz.U. Nr 89/1994 poz.414) wraz z późniejszymi zmianami

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 Przestrzennej 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 :  Inż. Lech Polakowski  
Projektant  
Specjalista Elektryk  
nr. 696/Lb/78

#### 4. OPIS TECHNICZNY PRAC DO WYKONANIA

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 – branza sanitarna;
- projekt branży elektrycznej budynku zaplecza, oświetlenia boisk, terenu z monitoringiem;
- inwentaryzacja własna projektanta;
- obowiązujące przepisy i normy dotyczące tematu;

##### 4.2. Przedmiot i zakres prac

Zakres prac obejmuje zasilanie w energię elektryczną, instalacje wewnętrzne, linie kablowe oświetleniowe z oświetleniem boisk i terenu przyległego oraz monitoring terenu boisk dla Szkoły Podstawowej nr 52 w Lublinie przy ul. Wł. Jagiełły 11.

##### 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) wybudować zalicznikową linię zasilającą (ZLZ)

którą należy wyprowadzić z tablicy głównej obiektu TG. W tablicy głównej dobudować pole odpiłkowe 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 i w istniejących korytkach kablowych , dalej w ziemi na zewnątrz budynku.

Całość w szkole, ze względu na estetycznych, w miarę potrzeby osłonić konstrukcją maskującą leką z płyt gipsowych lub podobnych z zapewnionym „ przewiewem”. W ziemi kabel układać po trasie jak na rys. nr 1 w projekcie, aż do budynku zaplecza do zespołu tablic TE+TO ( w pomieszczeniu trenera).

Linie 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 rodzimej 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

Placie 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 zapleczka

Dla rozproszadzenia energii elektrycznej w budynku zapleczka socjalnego boisk wykonac tablice elektryczne TE i TO które umieszcic w miejscu jak pokazano na planie instalacji. Przewidziano tablice szczelne z materiałów izolacyjnych w II klasie izolacji, przeznaczone dla montażu aparatury modułowej na szyny TH-35. Tablice zagłębic w przygotowanych wnękach w pomieszczeniu trenażera.

Wielkość obwodów dobrac tak, by umożliwialy zabudowanie aparatury zgodnie ze schematami. W tablicy TE umieszcic wyłacznik mocy 160A (jako wyłacznik p.poz.) z wyzwalaczem wzrostowym. Na zewnatrz, w miejscach wskazanych mocowac typowe przyciski p.poz. (kolor czerwony).

Całość instalacji wykonac pod tynkiem przewodami kabelkowymi miedzianymi ze wzmochnioną izolacją 750V. Przewody kabelkowe stosowac z wyraźnie zaznaczoną żyłą ochronną. Przekroje przewodów dobrano do wartości zabezpieczeń.

Stosowac : żyły 1,5mm<sup>2</sup> Cu dla obwodów oświetleniowych i wentylacji, żyły 2,5 mm<sup>2</sup> Cu dla obwodów gniazdowych, LgYz0 4-lokalne przewody potąceń wyrównawczych.

Montowac oprawy oświetleniowe fluorescencyjne (światłówki liniowe i kompaktowe). Wewnatrz oprawy typu plafon

Osprzet górny (puszki) i dolny (łączniki, gniazdka) stosowac szczelny min. IP44. Mocowac :  
- łączniki oświetleniowe na wys. 1,4m;  
- gniazdka wtykowe 1,1m, w łazienkach 1,4m.  
Instalacja nawiewna i wywiewna (mechaniczna) sterowana ręcznie lub za pomocą zegara sterującego.  
W budynku wykonac instalację potąceń wyrównawczych – potączyć części przewodzące dostępne i obce w łazienkach i sanitariatach, ponadto szynę PE w tablicy. Szynę nalezy uzmiac.

Omawiany obiekt, ze względu na swoje funkcje wymaga zastosowania ochrony odgromowej podstawowej (wg. PN-IEC 61024-1).  
Wykonac typową instalację odgromową w oparciu o : PN/E-05003/01 "Ochrona odgromowa obiektów budowlanych", PN-IEC 61024 "Ochrona odgromowa obiektów budowlanych wymagania ogólne" i PN-IEC 60 364-4-443 "Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa".  
Instalacja odgromowa skladac się będzie z :

- zwodu poziomu naturalnego - blachodachówka;  
- przewodów odprwadzających, łączących zwody z przewodami ziemniącymi; - uziomów elementów metalowych lub zespołów elementów metalowych umieszczonych w gruncie.

Wszystkie elementy budowlane nie przewodzące, znajdujące się na dachach (np. kominy) zaopatrzyc w zwody poziome z drutu stal. ocynk. DFe/Zn fi 8 mm i potączyć z siatki zwodów.

Wszystkie metalowe elementy wystające ponad dachy (np. anteny, metalowe ławy kominiarskie, barierki) oraz metalowe rynnny poziome i pionowe również potączyć metalicznie do siatki zwodów.

Przewody odprwadzające, w odpowiedniej ilości i odstępach, wykonac z drutu stal. ocynk. DFe/Zn fi 8mm na zewnatrznych ściankach. Przewody układac w bruzdach o wymiarach nie mniejszych niz 15x25mm. Bruzdy zabetonowac przed ułożeniem elementów ocieplające budynki.

Na wysokości ok. 0,4m od poziomu ziemi montowac typowe zaciski problemcze (ozn. na rys. ZK), zaciski umieszczac w specjalnych puszkach (dostępne na rynku) do zacisków kontrolnych w instalacjach odgromowych.

Puszki starannie wkompowawc w elementy ocieplające tak by pokrywly byly "zlicowane" z zewnatrznym tynkiem ścian.

Wskazany jest dobór koloru pokryw puszek w celu dostosowania do koloru ścian. Przewody uzmiaciące i uziom otokowy wykonac z płaskownika Fe/Zn 25x4.



Wymagana rezystancja uziemienia  $R \leq 10\Omega$ . Płaskownik układać wokół budynku (min.  $1,2 \div 1,3m$  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 uziemienia 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 protokoły.

#### **4.4. Oświetlenie zewnętrzne**

##### **4.4.1 Boisko do piłki nożnej i boisko wielofunkcyjne**

Oświetlenie boisk przewidziano oprawami projektorowymi (naświetlacze) IP65 250W z lampami wyładowniczymi 250W. Zamontować oprawy na masztach oświetleniowych stalowych  $10m$ . Maszty oznaczono symbolami S1 do S9. Uwaga: maszty ozn. S1, S2, S3, S5, S6, S9 i S4 stosować z dwiema wnekami. Wykonać osobne obwody oświetleniowe dla boiska piłki nożnej oznaczony nr 1, oddzielny oznaczony nr 2 dla boiska wielofunkcyjnego oraz ozn. nr 3 dla oświetlenia terenu.

W słupach montować tabliczki zabezpiecznikowe ZG5-95 z wyłącznikami nadprądowymi 1 – faz. B6A jako zabezpieczenia indywidualne, oddzielne dla każdego z projektorów. Do zasilania i zabezpieczenia opraw wykorzystywać należy wneki tablicowe masztu. Oprawy mocować do belek wsporczych (poprzeczek) 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. Sterowanie oświetleniem projektuje 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 wyłączenie lub włączenie poszczególnych faz zasilania opraw. Zabezpieczenia w tablicy TO dla obwodów oświetleniowych projektowanych wyłącznikami zabezpiecznikowymi z wkładkami zabezpiecznikowymi 16A.

Kable oświetleniowe układać zgodnie z wymaganiami PN-76/E-05125 i uwagami jak dla kabla zasilającego budynku zapleca. Dla wykonania instalacji uziemniającej i piorunochronnej należy wzduż kabli ułożyć płaskownik ocynkowany uziemiający.

##### **4.4.2 Oświetlenie terenu przyległego do boisk.**

Oprócz oświetlenia boisk (piłki nożnej, wielofunkcyjnego) wykonać się dodatkowo, co uzgodniono z inwestorem, oświetlenie terenu typu ulicznego. Słupy oznaczone O1 i O2 metalowe na specjalnym fundamencie usytuować w miejscu jak na planie. Na górze montować wysięgnik typu „St-Y”  $1,5m$  z oprawą 250W z wysokoprężnym sodowym źródłem światła.

Na masztach ozn. S3, S4 i S9 montować dodatkowo wysięgniki oświetlenia ulicznego typu Wo-1 również z oprawami zewnętrznymi 250W. Wysokość mocowania opraw na tych słupach  $h = 7-8m$ . Oprawy zasilic poprzez montowane w słupach (na odpowiednich tabliczkach) wyłączniki nadmiarowe 6A.

Sterowanie 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 podłączać do kolejnych faz L1, L2, L3.

#### 4.5. Monitoring terenu boisk

Monitorowanie terenu boisk i przyległego terenu szkolnego określono zgodnie z wytycznymi użytkownika.  
Należy zaznaczyć, że ze względu na duże powierzchnie monitoringu będzie on spełniał głównie zadanie pogładowe.  
Przyjęte rozwiązania oparto na ofertach rynkowych firm specjalistycznych i należy traktować je jako rozwiązanie przykładowe.  
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 mocować na wskazanym słupach oświetlenia boisk i terenu. Instalować je możliwie najwyżej, stabilnie (możliwość uderzenia piłką). Rozważyć sposób mocowania tradycyjnymi obejmkami „na śruby”.  
Każdą z kamer zasilić oddzielnym przewodem. Przewody ze zintegrowanymi żyłami zasilającymi (dodatkové żyły 2x1,0mm<sup>2</sup>) układać w ziemi w rurach ochronnych. Karbowanych ø 50, w budynku szkoly w listwach lub w kanale elektroinstalacyjnym. Punkt dyspozytorski zostanie wyznaczony ostatecznie przez użytkownika podczas wykonawstwa.

Z tablicy głównej TL-G poprowadzić obwód w listwach elektroinstalacyjnych do zasilania

urządzeń w punkcie dyspozytorskim gdzie wydzieloną tablicę T-m umieścić w dogodnym miejscu w pobliżu urządzeń monitoringu.

Proponuje zastosować 8-kanalowy rejestrator DVR z nagrywarką DVD AVC.

Zasilanie kamer : 12V DC za pomocą specjalnego zasilacza z regulatorem napięcia

12-14,5V (spodziewane znaczne spadki napięcia).

Należy rozważyć też, biorąc pod uwagę duże odległości do kamer, inne sposoby

zasilania (np. 230V AC).

W skład urządzeń wchodzi również monitor CCTV – np. LCD min. 19”.

#### 4.6. Instalacje uziemiające i odgromowe

W celu wykonania instalacji uziemiającej i odgromowej należy wzduż kabli oświetleniowych (w odległości min. 1m) ułożyć praskownik ocynkowany Fe/Zn 25x4. Do uziomu podłączyc 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 wykonac specjalne systemy uziomów z praskownika Fe/Zn 25x4 w celu stworzenia w ich rejonie układów ekwipotencjalizujących i wystęrowujących potencjał na powierzchni ziemi. Wykonac uziomy otokowe (kręgi) oddalone od siebie o 1m z praskownika do odległości 5m od masztu. Uziomy będą coraz bardziej zabębione w miarę oddalania się od środka układu poczynając od 0,6m. Poszczególne kręgi połączyc w sposób trwały galwanicznie z biegnącym ku środkowi prostymi odcinkami praskownika Fe/Zn 25x4. Roboty związane z realizacją systemu jak opisano wyżej należy wykonac, z uwagi na ich lokalizację, przed rozpoczęciem ostatecznych robót niwelacyjnych. Pomiedzy słupami oświetleniowymi i metalowymi elementami ogrodzeń należy wykonac połączenia wyrownawcze.  
Pozostate szczegoly wykonania – jak w wyżej wymienionej normie.

#### 4.7. Uwagi końcowe

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 wymagane pomiary instalacji i linii zasilających. Sporządzić protokoły pomiarowe.  
Całość prac wykonać zgodnie z aktualnymi przepisami i sztuką budowlaną w trybie określonym ustawą-Prawo Budowlane.

Opracował:

Prof. inż. Lech Polakowski  
Specjalista Elektryk  
nr. 200/10/178

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 , ogrodzenie , zieleni

SPIS TREŚCI :

1. 4/ZT.01. - CPV - 45233000-9 Nawierzchnie z kostki betonowej
2. 4/ZT.02. - CPV - 45342000-6 Ogrodzenie boisk
3. 4/ZT.03. - CPV - 45112710-5 Zieleni, trawniki

Sporządził :

Arch. Marek Kulczyński  
Lpnr. Dział. Nr. MA/012/03

# SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

4/ZT.01.

## NAWIERZCHNIA Z KOSTKI BETONOWEJ

CPV 452333000-9

### 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

zleceniu i realizacji robót jak w t.1.1.

#### 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 wibratorsową z betonu niezbrojonego niebarwionego lub barwionego, jedno- lub dwuwarstwowego, charakterystyczny kształtem, który umożliwia wzajemne przystawianie elementów.

1.4.2. Krawężnik - prosty lub łukowy element budowlany oddzielający jezdnię od chodnika, charakterystyczny kształtem i kolorem lub innym 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 - odstęp pomiędzy przylegającymi elementami (kostkami) wypełniony określonymi materiałami wypełniającymi.

1.4.6. Szczelina dyfuzyjna - odstęp dzielący duży fragment nawierzchni na sekcje w celu umożliwienia odkształceń 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. odmiana:

a) kostka dwuwarstwowa (z betonu warstwy spodniej konstrukcyjnej i warstwy ściertalnej (główniej) zwykłej 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	<table border="1"> <tr> <td>grubości</td> <td>± 2</td> <td>± 3</td> <td>± 4</td> </tr> <tr> <td>kostki,</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>dwoma</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td> pomiędzy</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td> pomiarami</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td> grubości, tej</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td> samej kostki,</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td> powinna być ≤</td> <td></td> <td></td> <td>3 mm</td> </tr> </table>	grubości	± 2	± 3	± 4	kostki,				dwoma				pomiędzy				pomiarami				grubości, tej				samej kostki,				powinna być ≤			3 mm
grubości	± 2	± 3	± 4																																
kostki,																																			
dwoma																																			
pomiędzy																																			
pomiarami																																			
grubości, tej																																			
samej kostki,																																			
powinna być ≤			3 mm																																
1.2	Odchyłki płaskości i potalowania (jeśli maksymalne wymiary kostki > 300 mm), przy długości pomiarowej	C	<table border="1"> <tr> <td>Maksymalna (w mm) wypukłość</td> <td>1,5</td> <td>2,0</td> </tr> <tr> <td>wklęsłość</td> <td>1,0</td> <td>1,5</td> </tr> </table>	Maksymalna (w mm) wypukłość	1,5	2,0	wklęsłość	1,0	1,5																										
Maksymalna (w mm) wypukłość	1,5	2,0																																	
wklęsłość	1,0	1,5																																	
2	Właściwości fizyczne i mechaniczne																																		
2.1	Oporność na zamrażanie/rozmarzanie z udziałem soli odładzających (wg klasy 3, zał. D)	D	<p>Oporność na zamrażanie/rozmarzanie z udziałem soli odładzających (wg klasy 3, zał. D)</p> <p>Ubitek masy po badaniu: wartość średnia ≤ 1,0 kg/m<sup>2</sup>, przy czym każdy pojedynczy wynik &lt; 1,5 kg/m<sup>2</sup></p>																																
2.2	Wytężalność na rozciąganie przy rozluźnianiu	F	<p>Wytężalność charakterystyczna T ≥ 3,6 MPa. Każdy pojedynczy wynik ≥ 2,9 MPa i nie powinien wykazywać obciążenia niszczącego mniejszego niż 250 N/mm długości rozciągania</p>																																
2.3	Trwałość (ze względu na wytężalność)	F	<p>Kostki mają zadawalającą trwałość</p> <p>(wytężalność) jeśli spełnione są wymagania pktu 2.2 oraz istnieje normalna konserwacja</p>																																
2.4	Oporność na ścieranie (wg klasy oznaczenia H normy)	G i H	<p>Pomiar wykonywany na tarczy</p> <p>szerokości ściernej, wg zał. G normy – badanie podstawowe</p> <p>Böhmeo, wg zał. H normy – badanie alternatywne</p>																																

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

Wymaganie techniczne stawiane betonowym kostkom brukowym stosowanym na nawierzchniach dróg, ulic, chodników itp. określa PN-EN 1338 [2] w sposób przedstawiony w tablicy 1

### 2.2.2. Wymaganie techniczne stawiane betonowym kostkom brukowym

ukosowanymi krawędziami górnymi.

Kostki mogą być z wypustkami dystansowymi na powierzchniach bocznych oraz z elementów w trakcie ich w budowywania w nawierzchnię.

Poządane 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) a) długość: od 140 mm do 280 mm,
- b) b) szerokość: od 0,5 do 1,0 wymiaru długości, lecz nie mniej niż 100 mm,
- c) c) grubość: 60 mm lub 80 mm

4. wymiary, zgodne z wymiarami określonymi przez producenta, w zasadzie:

3. wzór (kształt) kostki: zgodny z kształtami określonymi przez producenta

a) kostka kolorowa, z betonu barwionego,

- a) krawężniki betonowe  
b) obrzeża betonowe

#### 2.4. Krawężniki, obrzeża i ścieki

- a) na podsypkę 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]  
b) do wypełniania spoin  
– piasek naturalny spełniający wymagania PN-B-11113 [4] gatunku 2 lub 3,  
– piasek łamany (0,075÷2) mm wg PN-B-11112 [3],

#### 2.3. Materiały na podsypkę i do wypełnienia spoin oraz szczełn w nawierzchni

Kostkę zaleca się pakować na paletach. Palety z kostką mogą być składowane na otwartej przestrzeni, przy czym podłoże powinno być wyrównane i odwodnione.

#### 2.2.3. Składowanie kostek

Kostki kolorowe powinny być barwione substancjami odpornymi na działanie czynników atmosferycznych, światła (w tym promieniowania UV) i silnych alkaliów (m.in. cementu, który przy zastosowaniu środków stabilizujących zaczyn cementowo-piaskową nie może odbarwiać kostek). Zaleca się stosowanie tytanu, tlenek kobaltowo-glinowy (nie należy stosować do barwienia: sadz i barwników organicznych).

2,5	Odporność poslizg/poslizgnięcie	na	I	a) jeśli góna powierzchnia kostki nie była szlifowana lub polerowana – zadawalająca odporność; b) jeśli wyjątkowo wymaga się podania wartości odporności na poslizg/poslizgnięcie – należy zadeklarować minimalną jej wartość pomierzoną wg zat. I normy (wahadłowym przyrządem do badania tarcia)	3	Aspekty wizualne
3.1	Wygląd		J	a) góna powierzchnia kostki nie powinna mieć rys i odprysków, b) nie dopuszcza się rozwarstwień w kostkach dwuwarstwowych, c) ewentualne wykwity nie są uważane za istotne		
3.2	Tekstura		J	a) kostki z powierzchnią o specjalnej teksturze – 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)					

$\leq 20\ 000\text{mm}^2/5000\text{mm}^2$

$\leq 23\text{mm}$

## 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. Sprzet do wykonania nawierzchni

Układanie betonowej kostki brukowej może odbywać się:

a) ręcznie, zwłaszcza na małych powierzchniach,

c) mechanicznie przy zastosowaniu urządzeń układających (układarek),

d) Do przyycinania kostek można stosować specjalne narzędzia tnące (np. przycinarki, szlifierki z

tarzą).

e) Do zagęszczania nawierzchni z kostki należy stosować zagęszczarki wibracyjne (płytkowe) z

wykładziną elastomerną, chroniącą kostki przed ścieraniem i wykruszaniem narozu.

f) Do wywarzania 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 ROBOT

### 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, zgodne z dokumentacją projektową

### 5.3. Konstrukcja nawierzchni

Podstawowe czynności przy wykonywaniu nawierzchni, z występowaniem podbudowy,

podsyпки cementowo-piaskowej i wypełnieniem 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,

• zasypka spoin piaskiem

• wypełnienie szczelin dylatacyjnych,

• 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 ustawić 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 pktem 2.3. Dopuszczalne odchyłki od zaprojektowanej grubości podsyпки nie powinny przekraczać ± 1 cm.

Podsyпkę cementowo-piaskową przygotowuje się w betoniarkach, a następnie rozściela się na uprzednio zwilżonej podbudowie, przy zachowaniu:

- współczynnik wodnocementowego od 0,25 do 0,35,
- wytrzymałości na ściskanie nie mniejszej niż  $R_7 = 10 \text{ MPa}$ ,  $R_{28} = 14 \text{ MPa}$ .

W praktyce, wilgotność ukladanej podsyпки powinna być taka, aby po ściśnięciu podsyпки w domu podsyпка nie rozsyпywała się i nie było na dłoni śladów wody, a po naciśnięciu palcami podsyпка rozsyпywała się. Rozścielenie podsyпки cementowo-piaskowej powinno wyprzedzać ukladanie nawierzchni z kostek od 3 do 4 m. Rozścielenie podsyпки powinno wyprzedzać zagęszczenie w stanie wilgotnym, lekkimi walcami (np. ręcznymi) lub zagęszczarkami wibracyjnymi.

Jeśli podsyпка jest wykonana z suchej zaprawy cementowo-piaskowej to po zawatowaniu nawierzchni należy ją polać wodą w takiej ilości, aby woda zwilżyła całą grubość podsyпки. Rozścielenie podsyпки z suchej zaprawy może wyprzedzać ukladanie nawierzchni z kostek o około 20 m.

Całkowite ubicie nawierzchni i wypełnienie spoin zaprawą musi być zakończone przed rozpozcęciem 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 roboty zaleca się stosować kostki dostarczone w tej samej partii materiału, w której niedopuszczalne są różne odcienie wybarwienia 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 powinno wykonywać przy użyciu drukarki.

Ukladanie mechaniczne zaleca się wykonywać na dużych powierzchniach o prostym kształcie, tak aby ukladarka mogła przetranszować 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 w odpowiedni wzór, bez dołożenia potówek i dziewiątek, przy czym każda warstwa na palecie musi być dobrze przesypana bardzo drobnym piaskiem, by kostki nie przywierały do siebie. Ukladanie mechaniczne zawsze musi być wsparte pracą brukarzy, którzy uzupełniają przerwy, wyrabiają łuki, dokładają kostki w okolicach studzienek i kraężników.

Kostkę układa się około 1,5 cm wyżej od projektowanej niwelacji, ponieważ po procesie ubijania podsyпка zagęszcza się.

Powierzchnia kostek położonych obok urządzeń infrastruktury technicznej (np. studzienek, wiązów itp.) powinna wystawać od 3 mm do 5 mm powyżej powierzchni tych urządzeń oraz od 3 mm do 10 mm powyżej korytek sciekowych (ścieków).

Do uzupełnienia przestrzeni przy kraężnikach, obrzeżach i studzienkach można używać elementy kostkowe wykonczeniowe w postaci tzw. potówek i dziewiątek, mających wszystkie wymiary równe i odpowiednie fazowane. W przypadku potrzeby kształtek o nietypowych kształtach, wolna przestrzeń uzupełnia się kostką ciętą, przycinaną na budowie specjalnymi narzędziami tnącymi (przycinarkami, szlifierkami z tarczą itp.).

Dzienną dźwiągę roboczą nawierzchni na podsyпce cementowo-piaskowej zaleca się zakończyć prowizorycznie około półmetrowym pasem nawierzchni na podsyпce piaskowej w celu wytworzenia oporu dla ubicia kostki ułożonej na stałe. Przed dalszym wznowieniem robot, prowizorycznie 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 (płytowej) z osłoną z tworzywa sztucznego. Do ubicia nawierzchni nie wolno używać walców.  
Ubitie nawierzchni należy prowadzić od krańców powierzchni w kierunku jej środka i jednocześnie w kierunku poprzecznym kształtek. Ewentualne nierówności powierzchni mogą być zlikwidowane przez ubijanie w kierunku wzdużnym kształtek.  
Po ubiciu nawierzchni wszystkie kostki uszkodzone (np. pęknięte) należy wymienić na kostki całej.

### 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 wierzbiołek utworzonego kąta prostego pomiędzy spoinami miał kierunek odwrotny do kierunku spadku podłużnego nawierzchni.

Po ułożeniu kostek, spoiny należy wypełnić piaskiem

### 5.8. Pielęgnacja nawierzchni i oddanie jej dla ruchu

Nawierzchnię na podsypance piaskowej ze spoinami wypełnionymi piaskiem można oddać do użytku bezpośrednio po jej wykonaniu.  
Nawierzchnię na podsypance 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 oraz zakres badań i pomiarów w czasie robót nawierzchniowych z kostki podaje tablica 2.

Tablica 2. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów w czasie robót

l.p.	Wyszczególnienie badań i pomiarów	Częstotliwość badań	Wartości dopuszczalne
1	Sprawdzenie podłoża i koryta	Wg OST D-04.01.01 [10]	
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 podspłki (przymiarom liniowym i metodą niwelacji)	Bieżąca kontrola w 10 punktach dziennej działki roboczej: grubości, spadków i cech konstrukcyjnych w porównaniu z dokumentacją projektową i specyfikacją	Wg pktu 5.6; odchyłki od projektowanej grubości ±1 cm
5	Badania wykonywana 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 [8] (fała czterometrowa)	Jw.	Nierówności do 8 mm
e)	równość w przekroju poprzecznym (sprawdzona fała profilową z poziomnicą i pomiarze przeswitu klinem cechowanym oraz przymiarem liniowym względnie metodą niwelacji)	Jw.	Przeswity między fałami powierzoną do 8 mm
f)	spadki poprzeczne (sprawdzone metodą niwelacji)	Jw.	Odchyłki od dokumentacji projektowej do 0,3%
g)	szerokość nawierzchni (sprawdzona przymiarem liniowym)	Jw.	Odchyłki od szerokości projektowanej do ±5 cm
h)	szerokość i głębokość wypielnienia spoin i szczełlin (ogledziny i pomiar przymiarem 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 tabeli 3.

Tablica 3. Badania i pomiary po ukończeniu budowy nawierzchni

Lp.	Wyszczególnienie badań i pomiarów	Sposób sprawdzenia
1	Sprawdzenie wyglądu zewnętrznego nawierzchni, kręweżników, obrzeży, ścieków	Wizualne sprawdzenie jednorodności wyglądu, prawidłowości desenia, kolorów kostek, spęką, pęk, deformacji, wykruszeń, spoin i szszelin
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	Rzędne wysokościowe, równość podłużna i poprzeczna, spadki poprzeczne i szerokość	Co 25 m i we wszystkich punktach charakterystycznych (wg metod dopuszczalnych wartości podanych w tab. 2, lp. od 5c do 5g)
4	Rozmieszczenie i szerokość spoin i szszelin w nawierzchni, pomiedzy kręweżnikami, obrzeżami, ściekami oraz wypełnienie spoin i szszelin	Wg pktu 5.5 i 5.7.5

## 7. ORMIAR 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 kręweżniki, obrzeża, ścieki,
- wykonanie podsypki pod nawierzchnię,
- ewentualnie wypełnienie dolnej części szszelin 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 1: Sład, 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 łamane do nawierzchni drogowych
4. PN-B-11113:1996	Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych; piasek
5. PN-88 B/32250	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 planogramem i tałą
<b>10.2. Ogólne specyfikacje techniczne (OST)</b>	
9. D-M-00.00.00	Wymagania ogólne
10. D-	Dołne warstwy podbudów oraz oczyszczenie i skropienie
11. D-	Podbudowy z kruszywa stabilizowanego mechanicznie
04.04.00=04.04.03	
12. D-04.04.04	Podbudowa z tuczniakami kamiennymi
13. D-	Podbudowy i ulepszone podłoża z gruntów lub kruszyw
04.05.00=04.05.04	
14. D-04.06.01	Podbudowa z chudego betonu
15. D-04.06.01b	Podbudowa z betonu cementowego
16. D-05.03.04a	Wypętianie szczelin w nawierzchni z betonu cementowego
17. D-08.01.01a	Ustawianie krążników betonowych
18. D-08.01.02a	Ustawianie krążników kamiennych
19. D-08.03.01	Betonowe obrzeża chodnikowe
20. D-08.05.00	Ścieki

# SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

## 4/ZT.02.

### OGRODZENIE

CPV 45342000-6

#### 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 pilkochwytyw 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) przęsla

c) furtki

Rozwiązanie ogrodzenia pozostawia się do wyboru przez Inwestora oraz Projektanta

przystosowanego projekt do warunków miejscowych. Przy wyborze rozwiązań należy przestrzegać

##### 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 wysypaniem, 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) przęsla zamocowane na śruby i uchwyty zgodnie z systemem ogrodzenia

##### 7. OBMIAŁ 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 krawężnika 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

2. PN-B-06250

3. PN-B-06251

4. PN-B-06712

5. PN-B-23010

6. PN-B-19701

7. PN-B-32250

8. PN-H-04623

9. PN-H-04651

10. PN-H-74219

11. PN-H-74220

Rury stalowe bez szwu ciągnięte i walcowane na ogólnego zastosowania

Rury stalowe bez szwu walcowane na gorąco

agresywności korozyjnej środowisk

Ochrona przed korozją. Klasyfikacja i określenie

metalowych metodami nieniszczącymi

Ochrona przed korozją. Pomiar grubości powłok

Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw

wymagania i ocena zgodności

Cement. Cement powszechnego użytku. Skład,

Domieszki do betonu. Klasyfikacja i określenie

Kruszywa mineralne do betonu

Roboty betonowe i żelbetowe. Wymagania techniczne

Beton zwykły

Obliczenia statyczne i projektowanie

Konstrukcje betonowe żelbetowe i sprężone.

12.	PN-H-82200	Cynk
13.	PN-H-84018	Stal niskostopowa o podwyższonej wytrzymałości. Gatunki
14.	PN-H-84019	Stal niesstopowa do utwardzania powierzchniowego i zlepiania ciepłego. Gatunki
15.	PN-H-84020	Stal niesstopowa 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. Katowniki równoramienne
20.	PN-H-93402	Katowniki 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 wymaganie
28.	PN-M-69420	Spawalnictwo. Druty lite do spawania i napawania stali
29.	PN-M-69775	Spawalnictwo. Wadliwość złączy spawanych. Oznaczenie klasy wadliwości na podstawie oględzin zewnętrznych
30.	PN-M-80006	Zanurzenie powłoki cynkowej na drutach stalowych. Badania
31.	PN-M-80026	Druty okrągłe ze stali niskowęglowej ogólnego przeznaczenia
32.	PN-M-80201	Liny stalowe z drutu okrągłego. Wymaganie i badania
33.	PN-M-80202	Liny stalowe 1 x 7
34.	PN-M-82054	Śruby, wkręty i nakrętki stalowe ogólnego przeznaczenia. Ogólne wymaganie 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 nałożonej powłoki
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. Wymaganie i badania



# SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

4/ZT.03.

ZIELEŃ- 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 pl. 1.1

1.3. Zakres robót objętych SST

Nasadzenia i trawnik przewidziano wokół budynku zaplecza

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. Ziemia urodzajna - 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 przetrastającymi 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 urodzajna

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

- ziemia rodzima - powinna być zdjęta przed rozpoczęciem robót budowlanych i magazynowana w przymkach 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.

2.3. 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 przymkach, w sposób i w warunkach zapewniających utrzymanie wymaganych cech i wskaźników jakości kompostu.

Kompost fekaliowo-torfowy - wyrób uzyskuje się przez kompostowanie torfu z fekaliami i ściakami bytowo-torfowy, z osadami mieszkaniowymi.

Kompost fekaliowo-torfowy 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 mącznikiem 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 zieleń 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 (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 zbrzydzeniem 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:
- gрядоуборочных машин, культиваторов, бороны для обработки почвы,
- wadli kosiarek oraz wadli gрядоуборочных машин,
- kosiarek 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, zaden bowiem ze znanych gatunków traw nie ma wszystkich

cech, które mogą zapewnić trwałości 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 nanieść odpowiednią

ilość ziemi urodzajnej (około 10 cm) wcześniej zabezpieczonej przed rozporządzeniem prac

budowlanych. Sprzyjające warunki do wysiewania nasion traw występują w okresie późno letnim lub

wczesnoletnim.

Każda inna pora może wpłynąć negatywnie z różnych względów a przede wszystkim klimatycznych.

Kiedy trawa osiągnie wysokość 4cm należy powierzchnię trawnika uważyć lekko wałem, którego

celem powinno być wyrównanie gleby po podlewaniu w czasie którego powstały nierówności. Należy

wykonać tę czynność na głębie wilgotnej. Po 3 dniach po wałowaniu wykonujemy pierwsze cięcie,

skracając końce łosci na długość 2 cm. Celem tak wczesnego koszenia jest spowodowanie do

rozkrzewiania się traw. Pozostaje termny koszenia powinny odbywać się regularnie kiedy wysokość

trawy przekracza 8 cm.

#### 5.4. PIELĘGNACJA W PIERWSZY ROKU

**Pielęgnacja trawników** w pierwszym roku polega na uwalowaniu lekkim wiatrem powierzchni trawnika, gdy wysokość trawy osiągnie 5-8 cm wysokości. Celem tego walowania jest wyrównanie powierzchni gleby, na której najczęściej powstają niewielkie nierówności. Walowanie to należy przeprowadzać, kiedy gleba jest umiarkowanie wilgotna (plastyczna). Po 2-3 dniach od walowania należy wykonać pierwsze koszenie skracając tylko końce łosci 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 trawie w pierwszym okresie należy usuwać ręcznie. Stałe koszenie w znacznym stopniu osłabia ich wzrost. Po 3 miesiącach wzrostu 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 zwiększając wilgotność w okresie suszy letniej i przyczynia się do lepszego krzewienia się traw i wytwarzania rozłogów. 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 łosci.

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. OBMIAK ROBÓT

##### 7.1. Ogólne zasady obmiarku robót

Ogólne zasady obmiarku 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 fekalno-torfowy
6. BN-76/9125-01 Rośliny kwiatnikowe jednoroczne i dwuletnie.

BOGDAN KULCZYŃSKI  
ARCHITECT  
nr. bud. St-29/082  
nr. MKiS 2544/WN/17

arch. Bogdan Kulczyński

mgr inż. Joanna Wyzina

Sporządziła

## **SPECYFIKACJA TECHNICZNO-MATERIALOWA**

# **BUDOWA BOISK SPORTOWYCH ORLIK 2012 WRAZ Z BUDYNKIEM ZAPLECA ZAMIENNY**

## 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 założeń "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 wiercenia, badania laboratoryjne, drenaż itp.)

Oferenta na wykonanie robót ziemnych powinna zawierać wszystkie techniczne i materiałowe rozwiązania konieczne do wydajnej 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 wykonawcza

- 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 zająć do dokumentacji wykonawczej).
- Podczas wykonywania robót ziemnych, Wykonawca powinien prowadzić dokumentację wykonawczą, 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 zasypywania wykopów i formowania nasypów należy używać zasypki strukturalnej, mechanicznie zagęszczonej 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.
- Zasypywanie 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. Odwładnianie terenu dla robót ziemnych

- Do obowiązków Wykonawcy należy opracowanie projektu powierzonego 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 powierzonego odpływ wód deszczowych poza teren prac.
- Dno wykopu fundamentowego należy zabezpieczyć przed szkodliwym działaniem wód opadowych i gruntowych.
- Roboty ziemne w wykopie fundamentowym należy wykonywać w kolejności, która zapewni szybki i łatwy odpływ wód opadowych i gruntowych.

- 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 uchwylenia wody gruntowej. Rzędne drenażu powinny

wynosic ok. 92-93m.n.p.m.. W rejonie odwiertow kontrolnych 37-38 ok. 92-93m.n.p.m., w rejonie odwiertow 14-27 ok. 90m.n.p.m., a w rejonie odwiertow 7-12 ok. 87m.n.p.m. Drugim obszarem gdzie występuje woda gruntowa lecz o swobodnym zwierciadle jest obszar punktow 69-70. Ten rejon wydaje się możliwy do osuszenia z wody gruntowej przy pomocy rowu otwartego na rzędnej ok. 90m.n.p.m. Z uwagi na docelową rzędna terenu po wykonaniu prac makroniwelacyjnych wynoszącą 93,80 i 94,50m.n.p.m., wydaje się zasadne wykonanie drenów tzw. francuskich ( geowłókna np.  z wypełnieniem kamiennym trąkci 20/150 o głębokości ok. 2m poniżej warstwy nośnej poziomu posadowienia) Dren powinien być włączony do projektowanej kanalizacji sanitarnej na działce. Wydaje 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 makroniwelacyjnych ( przecięcie warstw wodonośnych przed wykonaniem drenu ) może prowadzić do zalania terenu działki.

mgr inż. Piotr Pocztański  
Projektant  
npr.bud / 0240/P00K/08

## 1.6. Wykonywanie wykopów fundamentowych

- Wykopy fundamentowe należy wykonywać jedynie po odwodnieniu placu budowy.
- W przypadku natrafienia w podłożu na grunt niemożny, nawodniony lub uplastyczniony 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 przyznajmniej do głębokości przemarzania.
- Wykopy w gruncie spójnym 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 tymczasowe.
- 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  $Is \geq 0,95$  dla wszystkich elementów konstrukcyjnych jak fundamenty, drogi, posadzki itp. Należy używać gruntu o potwierdzonej laboratoryjnie przydatności do zagęszczenia.
- Grunt uprzednio wykopany może zostać użyty do zasypiania wykopu pod warunkiem, że zostanie zbadana jego zagęszczenie, nie posiada zanieczyszczeń i nie jest przemarznięty.
- Zасыпwanie wykopów i zagęszczenia gruntu w pobliżu ścian nie może powodować uszkodzeń izolacji ścian lub przemieszczania elementów konstrukcyjnych.
- Wykopy przeźlebione należy wypełnić do właściwego poziomu przy pomocy nasyptu budowlanego lub chudego betonu.

- Wymiary wykopów fundamentowych powinny umożliwiać bezpieczne utrzymanie skarp 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 siatki 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.
- Zawilgocone grunty spoiste, torf lub grunt zawierający zanieczyszczenia organiczne nie nadaje się do formowania nasypów.
- Każdorazowo należy sprawdzić laboratoryjnie przydatność gruntu do formowania nasypów.
- Wilgotność gruntów przeznaczonych do formowania nasypów powinna być wilgotnością 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 polewego zagęszczenia.

- Zagęszczenie gruntu powinno być jednorodne w całym przekroju nasypu.
- Wymagany wskaźnik zagęszczenia  $\lambda \geq 0,95$ .

#### **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) **zasyпки fundamentów** do wskaźnika zagęszczenia wymaganego przez projekt oraz normę PN-B-06050:1999 Geotechnika. Roboty ziemne. Wymaganie ogólne

**roboty ziemne dla dróg** (wykopy, nasypy, korytowanie pod prowadzenie sieci)

**uporzędkowanie terenu** po zakończeniu robót budowlanych (wyrównanie terenu i przygotowanie do wykonania trawnika)

W cenie robót ziemnych należy uwzględnić dodatkowo:

- powierzone odwodnienie placu budowy i wykopów fundamentowych
- stały nadzór geotechniczny wraz z koniecznymi badaniami podłoża (min. istniejącego

podłoża, zarypek fundamentowych itp.)



- właściwe zabezpieczenie skarp wykopu przez ukształtowanie bezpiecznego pochlenia
- //lub wykonanie obudowy wszędzie, gdzie jest to konieczne
- czyszczenie kół samochodów wjeżdżających z budowy
- sprzątanie 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 (turociągi, kable, studnie, zbiorniki retencyjne, separator (tj.) 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, ściekami itp.

## 2. FUNDAMENTY, ELEMENTY PREFABRYKOWANE

### 2.1. Kręgi betonowe ø 60 cm – SU1

**Dotyczy:** fundamentów SU1 modułowego systemowego zaplecza boisk sportowych.

**Materiał:** Kręgi betonowe ø 60 cm, grubość ścianki 10 cm, wysokość kręgu 60 cm

**Wykonanie:** Dno zalane betonem B15 gr 20cm Wypełnienie żwirem, frakcja 8-12 mm, ubitym mechanicznie, dekiowanie betonem B20 gr 15 cm. Wierzech kręgów w poziomie terenu, spód na głębokości 120 cm (2x60cm).

### 2.2. Kręgi betonowe ø 60 cm – SU2

**Dotyczy:** fundamentów SU2 modułowego systemowego zaplecza boisk sportowych.

**Materiał:** Kręgi betonowe ø 60 cm, grubość ścianki 10 cm, wysokość kręgu 60 cm

**Wykonanie:** Wypełnienie żwirem, frakcja 8-12 mm, gr warstwy 100 cm Wypełnienie pospółką, gr warstwy 20 cm, aż do warstwy wodonośnej Dno zabezpieczone włókniną z poliipropylenu (warstwa filtracyjna) klasa wytrzymałości 1, przepuszczalność wody ok. 100g/m<sup>2</sup>. 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 rurą ø 75 zamkniętą w ø 150 – wypełnienie pianką poliuretanową. Wierzech kręgów w poziomie terenu, spód na głębokości 120 cm (2x60cm).

### 2.3. Podwalina żelbetowa prefabrykowana – P1

**Dotyczy:** fundamentów modułowego systemowego zaplecza boisk sportowych.

mgr inż. Piotr Józefczuk  
upr. bud. / PB.0240/PDOK/08  
Projektant

ADAPTOWANO

**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 uszorstkowana, 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 łącza do drewna ze stali ocynkowanej.

#### 3.2. Panele ściennie zewnętrzne – SZ1, SZ2, SZ4

**Dotyczy:** warstwowych paneli ściennych – SZ1, SZ2, SZ4

**Materiał:** Warstwowe panele ścienne:

- 7,00x3,00 / 3,00x5,00 (fazowane) – deski sosnowe, zaimpregnowane montowane na gwoździe ocynkowane do podkonstrukcji drewnianej
- 3,00 – przestrzeń wentylacyjna
- 0,002 -folia wiatroizolacyjna stabilizowana
- 15,00 - wełna mineralna (λ0,035 W/m²K, obciążenie charakterystyczne ciężarem własnym 0,40 kN/m³) 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/mm²

#### 3.3. Panele ściennie zewnętrzne – SZ1Da,b,c, SZ2Da,b,c

**Dotyczy:** warstwowych paneli ściennych – SZ1Da,b,c, SZ2Da,b,c z drzwiami wejściowymi zewnętrznyimi w konstrukcji drewnianej

**Materiał:** Warstwowe panele ścienne:

- 7,00x3,00 / 3,00x5,00 (fazowane) – deski sosnowe, zaimpregnowane montowane na gwoździe ocynkowane do podkonstrukcji drewnianej
- 3,00 – przestrzeń wentylacyjna
- 0,002 -folia wiatroizolacyjna stabilizowana
- 15,00 - wełna mineralna (λ0,035 W/m²K, obciążenie charakterystyczne ciężarem własnym 0,40 kN/m³) 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/mm²

ADAPTOWANO

mgr inż. Piotr Jozefowicz  
Polekani  
ul. B. 0240/P00K/08  
upr. bud.

### 3.4. Panele ścienne wewnętrzne SW1

**Dotyczy:** warstwowych paneli ściennych wewnętrznych – SW1

**Materiał:** Wewnętrzny warstwowy panel ścienny

- 1,20 - płyta OSB 3, wytrzymałość głowy na zginanie; osł. głowy 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 głowy na zginanie; osł. głowy 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 głowy na zginanie; osł. głowy 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 głowy na zginanie; osł. głowy 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 głowy na zginanie; osł. głowy 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 głowy na zginanie; osł. głowy 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 głowy na zginanie; osł. głowy 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 o wym. 5x15cm
- 0,002 - folia paralizacyjna stabilizowana (opór dyfuzyjny SD 600)
- 1,20 - płyta OSB 3, wytrzymałość głowy na zginanie; osł. głowy 20 N/mm<sup>2</sup>
- Drewniane elementy konstrukcyjne o wymiarze 5x15 cm,
- Nadbitki do wyprofilowania spadku 2%,
- Panel ST1 – z dwoma elementami atykowymi,
- Panel ST2, ST3 - z trzema elementami atykowymi.

### 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 Józefczak  
upr. bud. LUB/0240/P00/K/08  
Projektant

ADAPTOWANO

### 3.9. Świetlik dachowy

Dotyczy: Świetlika dachowego PO

Materiał: Świetlik piramidowy stały lub otwieralny:

- Poliwęglan komorowy, kopia  $U_k=1,80 \text{ W/m}^2\text{K}$
- 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: Papy:

- Papy wierzchniego krycia - gr 0,05, SBS, osnowa, włókna poliestrowa, termozgrzewalna
- Papy 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:

ADAPTOWANO

Projektant

mgr inż. Piotr Józefczak

upr. bud. LUB/0240/P00K/08

- 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:** zabezpieczenie elewacji drewnianej za pomocą lakieru.

**Materiał:** Lakier;

- Lakier do zabezpieczenia p.poz. na zewnątrz do parametrów nierozpręsztrzenia ognia

### 6.3. Zabezpieczenie konstrukcji drewnianej

**Dotyczy:** zabezpieczenie konstrukcji drewnianej za pomocą impregnacji ciśnieniowej.

**Materiał:** Impregnacja ciśnieniowa;

- Ochrona drewna przed grzybami i owadami – technicznymi środkami i drewna.

### 6.4. Tapeta

**Dotyczy:** wykonania ścian i sufitów tapetą.

**Materiał:** Tapeta z włókna szklanego:

- Rolki tapet posiadają wymiary - 100 cm szerokości i 50 m długości.
- Tkanina wykonana w 100% z włókien szklanych, impregnowanych mgt intz. Pidr. Łożyszek npr. bud. LUB/0240/P00K/08
- Niepalne według klasyfikacji ogniwowej,
- Nie deformują się przy zmianach wilgotności i temperatury,
- Nie zawierają szkodliwych 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.

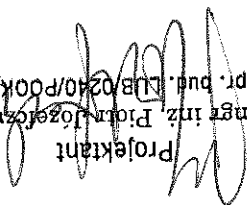
**Materiał:** Warstwowy panel podłogowy:

- 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

ADAPTOWANO

Projektant



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:** Panele 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 naciśku skupionego,
- łatwo zmywalne wodą z dodatkiem środków myjących,
- wykazująca dużą odporność na działanie agresywnych kwasnych 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 wykonawczych i instalacyjnych łącznie z przeprowadzeniem prób ciśnieniowych.

- Podłoże posiadające drobne uszkodzenia powierzchni powinny być naprawione przez wypiętnienie ubytków szpachlą celulozową

- Powierzchnie powinny być oczyszczone z kurzu i brudu, i zaguntowane.
- 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, położyć 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 linię prostą, w pasach płytek dopuszcza się mijańkowy układ spoin.

mgr inż. Piotr Józefczak  
nr. bud. LUB/0250/P00/W08  
Projektant

ADAPTOWANO

- Aby uniknąć ewentualnych różnic w odcieniach na krawędziach sąsiadujących ze sobą arkuszy wykładzin, arkusze należy odwracać tak, by po zamontowaniu wykładziny prawe brzogi 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 WYKONANIA

ADAPTOWANO

#### 8.1. Stolarka drzwiowa

**Dotyczy:** drzwi zewnętrznych w budynkach zapleca

**Materiał:** Drzwi o wymiarach 100x200

- drzwi okładzina z desek sosnowych impregnowanych,
- bułaja z wypełnieniem ze szkła mlecznego o średnicy 40 cm, wykonczona mufka ze stall
- 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 zapleca

**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,

ZAKŁAD PROJEKTOWANIA, NADZORU I WYKONAWSTWA BUDOWLANEGO  
EUGENIUSZ JÓZEF CZUK  
20-843 LUBLIN, ul. KONCERTOWA 7/45

egzemplarz 3/3

*ST*  
- SPECYFIKACJA TECHNICZNA -

NAZWA INWESTYCJI: PRZYŁĄCZA: WODOCIĄGOWE I KANALIZ. SANIT.

DLA ZAPLECZA SPORTOWEGO „ORLIK 2012”

ADRES:

LUBLIN, UL. WŁADYSŁAWA JAGIELŁY 11

INWESTOR:

GMINA LUBLIN

PLAC KRÓLA WŁADYSŁAWA ŁOKIETKA 1

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 III. b

Lublin, kwiecień 2012 r.



**Szczegółowa Specyfikacja Techniczna**  
**Przyłącze wod. - kan. do zaplecza sportowego „ORLIK 2012”**  
**w Lublinie przy ul. Władysława Jagiełły 11**

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 sanitarniej dla zaplecza sportowego „ORLIK 2012” w Lublinie, ul. Władysława Jagiełły 11.

**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

4532000-6 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:

roboty ziemne – wykonywanie wykopów wraz z ich deskowaniem

montaż przyłącza wodociągowego

montaż szarki wodomierzowej w budynku szkoły

montaż przyłącza kanalizacji sanitarnej

przebudowa istniejącej studni kanalizacyjnej

budowa rewizyjnych studni kanalizacyjnych

próby przyłączy,

badania instalacji,

roboty ziemne – zasypywanie 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. Wszystkie 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 *wydranych do realizacji* – zeszyt nr I –

„Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji wodociągowych” – zeszyt nr 1 –

wydanymi przez COBRTI INSTAL Warszawa – czerwiec 2001,

„Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji wodociągowych” – zeszyt nr 7 –

wydanymi przez Centralny Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Techniki Instalacyjnej INSTAL

Warszawa – lipiec 2003,

„Warunkami technicznymi wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych” – zeszyt nr 9 – wydanymi przez Centralny Ośrodek Badawczo-Rozwojowy 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 wywieszenie 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 odpowiadają Polskim Normom.

Wykonawca uzyska przed zastosowaniem wyrobu akceptację Inspektora Nadzoru.

Odbiór techniczny materiałów powinien być dokonywany według i w sposób określony aktualnymi

normami.

Kury powinny być proste, czyste od zewna i wewnątrz, bez wzerów i widocznych ubytków.

Kury z tworzyw sztucznych winny być trwale 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 przedstawia szczegółowe informacje

dotyczące źródła wytwarzania i wydobycia materiałów oraz odpowiednie świadectwa badań,

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 odciskiem gwintowanym z zeliwa sferoidalnego DN50/1¼" (z taśmą ze stali

nierdzewnej z izolującą podkładką gumową)

Szafka wodomierzowa z blachy stalowej – w budynku szkoły

Rury typu PEHD PE100RC o śr. zewnetrznej dn-40x3,7 PN 16bar (SDR11)

Rura ochronna ST Dn100mm

Obсыпка z piasku grubości 20 cm ponad wierzch rury

Taśma sygnalizacyjna – ostrzegawcza

### 2.2. Przyłącze kanalizacji sanitarnej

Rury kanalizacyjne zewnetrzne PVC o średnicy dn160x4,70 mm typu SNS

Rura ochronna ST Dn250mm

Przebudowywane elementy żelbetowe ø 1200mm projekt. studni, łączone na uszczelki gumowe, z osadzonymi

stopniami żelazowymi,

Pokrywy żelbetowe projekt. studzienek ø 1200mm z włazem żeliwnym ø600mm kl.B125

Łącuch uszczelniający z elementów elastomerowych typ ŁU-2 (wersja – stal nierdzewna) – przebudowa istn. studni

### 3. SPRZĘT

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na środowisko i jakość wykonywanych robót. Na zadanie, 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 przewożone 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 wzdłuż środka transportu.

Wyładunek rur powinien odbywać się z zachowaniem wszelkich środków ostrożności uniemożliwiających uszkodzenie rur.

Rur nie wolno zrzucać 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 branży sanitarnej należy również uwzględnić wymagania narzucone przez producenta lub dystrybutora.

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną 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 uswać 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 odpowiednio chronić. Należy chronić je przed uszkodzeniami, pochodzącymi od podłoża, na którym są składowane lub przewożone, 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 krząkami ochronnymi.

W miarę możliwości przechowywać i transportować w opakowaniach fabrycznych.

Nie dopuszczać do zrzucania 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, żątki i inne materiały (uszczelki, kleje, środki do czyszczenia i od tłuszczania) 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 skarp w wykopach nielarowanych,

wykonanie niezbędnych zejść do wykopów w postaci drabin (nie rzadziej niż ok. 20 m).  
Drabiny powinny mieć szerbie 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

ochronnej w miejscach połączeń rurociągu

III - zasypka wykopu do powierzchni terenu

Piaszek 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  $\pm 5^{\circ}\text{C}$ .

Montaż przewodów i kształtek za pomocą zgrzewania elektrooporowego wykonywać na zewnątrz wykopu na podkładach drewnianych.

Przyściąg rurę prostopadle do jej osi, usunąć ew. wióry i oczyścić wewnątrz.

Przy użyciu skrobaka usunąć ułeloną warstwę PE z co najmniej tych obszarów łączonych elementów, które znajdują się w strefie zgrzewania. 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.

kształtki.

Czyste i całkowicie suche elementy zestawić ze sobą w połączenie i unieruchomić w zacisku montażowym. Przeprowadzić zgrzewanie zgodnie z instrukcją obsługi zgrzewarki. Niedopuszczalna jest jakakolwiek zmiana napięcia i/lub czasu grzania kształtki; wtyczki na kablu zgrzewarki winny pasować do kokków stykowych kształtki.

Upewnić się czy proces zgrzewania przebiegł bez zakłóceń - zgrzewarka wysyła komunikat o pozytywnym zakończeniu procesu lub o wystąpieniu błęd; sprawdzić wysunięcie wskaźników grzania. Zanotować na rurze czas zakończenia zgrzewania oraz numer zgrzewu i pozostawić połączenie w zacisku montażowym do wystudzenia (co najmniej 1,5 minuty na każdy milimetr grubości ścianki rury).

Opuszczenie i układanie przewodów 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 przewodów, a grunt z podłoża wykorzystuje się do stabilizacji ułożonej już części przewodów przez zagęszczenie po jego obu stronach.

W pierwszym etapie rozmieszcza się przewód wzdłuż jednej ze ścian wykopu następnie wykonuje się kolejne łącza i układa przewód w wyrobionym podłożu, przygotowuje odpowiednio obsypkę i 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 wytworowywać kierunku ułożenia przewodu przez podkładanie pod niego twardych elementów (kawałki drewna, kamieni itp.).

Odcylenie 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 włączenia do instalacji wodociągowej w budynku Szkoły Podstawowej nr 52 wykonac za pomocą uniwersalnej opaski odcinającej z odejściem gwintowanym 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 płucząca po zakończeniu płukania powinna być poddana badaniom fizykochemicznym i bakteriologicznym w jednostce badawczej do tego upowaznionej. 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. WYKONANIE 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 napotykanych w obrębie wykopu,  
stan deskowań wykopów pod kątem bezpieczeństwa pracy robotników zatrudnionych przy montażu,  
kąt nachylenia skarp w wykopach nienaruszonych,  
wykonanie niezbędnych zejść do wykopów w postaci drabin (nie rzadziej niż ok. 20 m). Drabiny powinny mieć szczeble co 30-40 cm i być przymocowane do deskowań.

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 dnie wykopu występują kamienie o wielkości powyżej 50 mm, wysokość podsypki powinna wzrosnąć o 5cm. Jeśli wykop zostanie przegłębiony, 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 podbitu 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 w 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 złątki, uszczelki i kształtki w ciepłym pomieszczeniu lub podgrzewać w momencie montażu (palmikiem gazowym).  
Rury do budowy przewodów przed opuszczeniem do wykopu należy oczyścić od wewnątrz i zewnątrz z ziemi, sprawdzić czy nie uległy uszkodzeniu w czasie transportu i składowania.  
Rury docinać poza wykopem na przygotowanych stojakach z obrotnicami krążącymi.

Oczyścić 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 dźwignię 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 profileuje się w miarę układania przewodu, a grunt z podłoża wykorzystuje się do stabilizacji ułożonej 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, przygotowane 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 wytrzymywać kierunku ułożenia przewodu przez podkadanie 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.

Studienki należy montować równolegle z budową przewodów kanalizacyjnych. Należy je budować w wykopie jamistym z dnem wzniesionym podsypaną wyrównawczą z piasku grubości 10cm. Na warstwie piasku wylać podłoże z ciutkiego betonu grubości 8cm wystające o ok. 1-5 cm poza obwód studni. Demntce montować na warstwie zaprawy cementowej gr. 2cm. Do podnoszenia elementów należy użyć specjalnych zawieszki zapewniającej właściwe zawieszenie i równomierne rozłożenie sił na poszczególne części, 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 zapewnia 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 wymaganiami Norm lub Aprobac 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 dokonać przed zakończeniem budowy kolejnych odcinków przewodu.

Podczas odbiorów częściowych należy sprawdzić:

zgodność wykonanego odcinka z dokumentacją w tym w szczególności zastosowanych materiałów, sposobu, odeskowania, sprawdź prawidłowość wykonania robót ziemnych a w szczególności podłoża, zasypki, głębokości ułożenia odcinka przewodu, sprawdź prawidłowość montażu odcinka przewodu a w szczególności zachowania kierunku i spadku, sprawdź prawidłowość i zgodność z dokumentacją zamontowania studzienki i innych elementów.

Przewód 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.

Próby szczelności należy przeprowadzić w temperaturze zewnętrznej nie niższej niż  $+1^{\circ}\text{C}$ . 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 badaniom 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 dokonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych” – zeszyt nr 9 – wydany przez Centralny Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Techniki Instalacyjnej INSTAL Warszawa – sierpień 2003,
- c) Celem odbioru jest protokolarne dokonanie finalnej oceny rzetelności 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 powykonawczą robót.

- e) Odbiór jest potwierdzeniem wykonania robót 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 wbudowanych materiałów  
 Świadectwa jakości dostarczone przez dostawców  
 Instrukcje eksploatacji i konserwacji urządzeń  
 Protokoły odbiorów częściowych  
 Protokoły regulacji wstępnej urządzeń  
 Świadectwa kontroli technicznej producentów oraz dokumentacje techniczno – ruchowe dla poszczególnych urządzeń

## 8. OBIAR ROBÓT

Omiar robót określa ilość wykonanych robót zgodnie z postanowieniami umowy.  
 Ilość robót oblicza się według sporządzonych przez służby geodezyjne pomiarów z natury, udokumentowanych operatem powykonawczym, z uwzględnieniem wymagan technicznych zawartych w niniejszej ST i ujmuje w księdze obmiaru.

Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy stosowane do obmiaru robót 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:

powierzchnie 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

Opócz w/w jednostek są również inne jednostki, których nazwy są powszechnie stosowane i wynikają z zastosowanych KNR-ów. Uwzględniają to wykonane przedmiary robót 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 rurciągow 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”  
 - „Wartunki techniczne wykonania i odbioru sieci wodociągowych” – zeszyt nr 3 – wydane przez Centralny Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Techniki Instalacyjnej INSTAL Warszawa – wzesień 2001.

- WTWOR - Wartunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót – ITB

- PN-EN 124:2000 – „Zwieńczenia wpustów i studzienek kanałizacyjnych do nawierzchni dla ruchu pieszezo 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”;

- „Wartunki techniczne wykonania i odbioru sieci kanałizacyjnych” – zeszyt nr 9 – wydane przez Centralny Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Techniki Instalacyjnej INSTAL Warszawa – sierpień 2003,

- WTWOR - Wartunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót – ITB

ZAKŁAD PROJEKTOWANIA, NADZORU I WYKONAWSTWA  
BUDOWLANEGO  
EUGENIUSZ JÓZEF CZUK  
20-843 LUBLIN, ul. KONCERTOWA 7/45

egzemplarz 1/3

- SPECYFIKACJA TECHNICZNA -

85

NAZWA INWESTYCJI: „MOJE BOISKO – ORLIK 2012”

ADRES:

LUBLIN, UL. WŁADYSŁAWA JAGIELLY 11

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 urz. adz. sanit.

~~Piotr Smutek~~

ul. bud. 7/1b/75 5 7 1 13 pkt III. 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-szatmowym przy Gimnazjum nr 2 w Lublinie przy ul. Władysława Jagiełły 11.

### 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 zgodzie z obowiązującymi przepisami bhp, rodzajem stosowanych materiałów i rozwiązaniach konstrukcyjnych. Wszelkie uzasadnione zmiany i odstępstwa proponowane przez wykonawcę, powinny być obustronnie uzgodnione w terminie zapewnianym nieprzerwany tok wykonawstwa. Decyze o inspektora nadzoru do dziennika budowy, a w przypadku uznanych przez niego za konieczne również 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 wyrobki 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 typu TWT-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, dozozze 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 obowiązków w Polsce przepisów, jak również zapewnić bezpieczeństwo użytkownikom dróg oraz pracownikom na terenie placu budowy. Ponadto muszą zapewnić dostarczenie materiałów wymaganej jakości. Transport materiałów będzie następował przy użyciu następujących środków transportu:

- samochód skrzyniowy
- 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 wodociągowej-kanalizacyjnych i ciepłej wody, odpowiadają założeniom projektowym.

- przepływy wodociągowe, kanalizacyjne i ciepłej wody należy prowadzić po ścianach wewnętrznych - w przypadku technicznie uzasadnionych dopuszcza się prowadzenie przewodów po ścianach zewnętrznych pod warunkiem zabezpieczenia ich przed ewentualnym zamrażaniem i wykrapianiem parą wodną (izolowanie przewodów).

- pozioame przepływy 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 ukladanie przewodów pod warstwą podłogą na podłożu betonowym.

- w miejscu przejść 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 wykonana szczelnym elastycznym. Tuleje przechodzące przez strop powinny wystawać ok. 2 cm powyżej posadzki.

- ukladanie poziomych przewodów kanalizacyjnych pod podłogą równoległe do ścian konstrukcyjnych poniżej ław fundamentowych wymaga zabezpieczenia przed naruszeniem stateczności budowli.

- wewnętrzne przepływy wodociągowe powinny być ukladane w kłumkach prostopadłych i równoległych do ścian. Spadki przewodów powinny zapewnić możliwość odwodnienia instalacji w jednym lub kilku punktach oraz możliwość odpowietrzenia przez najwyższej położone punkty czepalne.

- przepływy wodociągowe, kanalizacyjne i ciepłej wody mogą być prowadzone w obudowanych węzłach sanitarnych, przy czym należy zapewnić dostęp do wszystkich zaworów odciążających odgałęzienia.

- przewody w brzdach powinny mieć izolację ciepłą oraz powietrzną nie mniejszą niż 2cm. Niedopuszczalne jest wypełnienie przestrzeni 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

cieplnych — mierząc od powierzchni rur. W przypadku gdy odległość ta jest mniejsza niż 10cm, należy zastosować izolację ciepłą. Przewody należy również izolować, gdy działanie dowolnego źródła ciepła mogłoby spowodować podwyższenie temperatury ścianki rurociągu.

w przewodach kanalizacyjnych — powyżej +30°C,  
w przewodach kanalizacyjnych — powyżej +45°C.

- nie wolno prowadzić przewodów wodociągowych, kanalizacyjnych i ciepłej wody powyżej przewodów elektrycznych.

- odległość zewnętrznej powierzchni rur wodociągowej lub jej izolacji od ścian, stropu albo podłogi powinna wynosić co najmniej:

dla przewodów średnicy	25 mm	—	3 cm,
—	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 uchwytyw lub wsporników. Konstrukcja uchwytyw lub wsporników powinna zapewnić trwałą i łatwą instalację, odizolowanie od przewodach i przegrodach budowlanych. Pomiedzy przewodem a obejmą uchwytu lub wspornika należy stosować podkładki elastyczne. Konstrukcja uchwytyw stosowanych do mocowania przewodów poziomych powinna zapewniać swobodne przesuwanie się rur.

- podłączenia wody zimnej i ciepłej powinny być dodatkowo mocowane przy punktach poboru wody.

- nie wolno łączyć przewodów wodociągowych wody pitnej lub ciepłej z siecią przewodów zasilających z innych źródeł; niedopuszczalne jest bezpośrednie połączenie wodne przewodów wodociągowych z przyborami sanitarnymi np. kociami 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

- zmiany kierunku 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 poziomych z rur stalowych ocynkowanych powinny wynosić:

średnica rur w mm	1,5	!	2,0
odległość w m	15—20		25—32

**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, sfazowany 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 piwnicznych oraz przyborów kanalizacyjnych w łazienkach,

150 mm — od 2 i więcej misek ustępowych, oraz przy kilku przewodach razem połączonych.

- 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%,

150 mm — 1,5%,  
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 osiowego 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 czwórników nie jest dopuszczalne. Dopuszcza się stosowanie trójników o kącie  $68^\circ$  dla wpuštów pionowych.

— przewody należy mocować do elementów konstrukcji budynków za pomocą uchwyłtów lub wsporników. Konstrukcja uchwyłtów lub wsporników powinna zapewniać odizolowanie przewodów od przegród budowlanych i ograniczenia rozprzeszczelenia się drgań i hałasów w przewodach i przegródach budowlanych. Pomiedzy przewodem a obejmą należy stosować podkładki elastyczne. Objemny uchwyłtów powinny mocować rurę pod kielichem. Na przewodach spustowych (pionach) należy stosować na każdej kondygnacji co najmniej jedno mocowanie stałe, zapewniające przenoszenie obciążeń rurociągów, a dla przewodów z PVC i PP dodatkowo co najmniej jedno takie mocowanie niezależnie.

— maksymalne rozstawy uchwyłtów 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 pozostałymi materiałami — 2,0 m.

— kompensacja wydłużeń termicznych przewodów z PVC i PP łączonych za pomocą podejść rozłącznych powinna być rozwiązana przez pozostawienie w kielichach i czasie montażu rur i kształtek luzu kompensacyjny oraz przez właściwą lokalizację mocowań stałych i przesuwnych. Kompensację wydłużeń termicznych przewodów łączonych przez klejenie należy zapewniać przez zastosowanie kompensatorów.

— przewody kanalizacyjne w ziemi pod podłogą należy układać na podspocy z piasku grubości 15—20 cm; dno wykopów powinno znajdować się w gruncie rodzymym 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 oczyszczenie:  
a) pionowe przewody spustowe powinny być wyposażone w rewizje służące do czyszczenia przewodów; czyszczeni na pionach należy przewidywać na najniższej kondygnacji lub w miejscach, w których występuje zagrożenie zatkania przewodów,  
b) czyszczeni powinny mieć szczelne zamknięcia, umożliwiające łatwą eksploatację, lecz utrudniające dostęp osobom niepowołanym,

### 5.1.3. Montaż przyborów i urządzeń

— niebudowane 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 N, przyłożoną w środku przedniej krawędzi obrzeża przyboru w czasie 3 godzin, nie powinna się odkształcić w sposób widoczny. Miski ustępowe należy mocować do posadzki w sposób zapewniający łatwy demontaż i właściwe ich użytkowanie. Miski ustępowe powinny być ze wszystkich stron dostępne. Obmurowanie lub zabetonowanie ich obrzeży przy posadzce jest niedopuszczalne.

— przybory i urządzenia łączone z urządzeniem kanalizacyjnym należy wyposażyć 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.

### 5.1.4. Montaż armatury

— zawory przelotowe 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 czepalnej powinna być następująca:  
— zawory czepalne do zlewów oraz baterie ściennie do umywalk, zmywaków, zlewozmywaków — 0,25—

0,35 m nad przybozem, licząc od górnej krawędzi przedniej ścianki przybozu do osi wylotu podejścia czerpalnego, jeżeli w projekcie nie są podane specjalne wymagania, os armatury czepialnej ściennych powinna pokrywać się z osią symetrii przybozu. Do baterii i zaworów czepialnych 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:

a) 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.

b) Zgodność zastosowanych materiałów i wyrobów gotowych z odpowiednimi normami.

c) Jakości wykonania robót montażowych oraz elementów prefabrykowanych:

- jakości wykonania połączeń, zamocowań i podwiesz,

- jakości zabezpieczających powłok malarskich,

- czystości przewodów.

d) Szczelności przewodów i ich połączeń

e) Oznakowanie zasadniczych elementów urządzeń

Instalacje wody ciepłej i zimnej należy poddać badaniom na szczelność.

a) Badania szczelności urządzeń należy wykonywać w temperaturze powietrza wewnętrznego powyżej 0°C.

b) Badania szczelności powinny być wykonane przed zakryciem bruzd 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) Badana instalację po zakorkowaniu otworów należy napełnić wodą wodociągową lub z innego źródła, dokładnie odpowietrzyć i uzależnić. Po napełnieniu należy przeprowadzić kontrolę całego urządzenia,

zwracając szczególną uwagę czy połączenia przewodów i armatury są szczelne.

d) Po stwierdzeniu szczelności należy uzależnić 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

większym niż 0,9 MPa nie powinna wykazywać przecieków na przewodach, armaturze przelotowo-

regulacyjnych 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 napełniając instalację wodą zimną, drugi raz wodą o

temperaturze 55°C. Podczas drugiej próby należy sprawdzić zachowanie się wydmuzek, punktów stałych i

przesuwanych. Próbe szczelności na gorąco przeprowadzamy na ciśnienie wodociągowe.

2. Badanie szczelności instalacji kanałizacyjnej 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) kanałizacji ścieków bytowo-gospodarczych należy sprawdzić na

szczelność w czasie swobodnego przepływu przez nie wody,

c) kanałizacyjne przewody odpływowe (poziomy) odprowadzające ścieki bytowo-gospodarcze sprawdza się

na szczelność po napełnieniu wodą powyżej kolana łączącego pion z poziomem poprzez oględziny.

## 7.0. OBMIAR ROBÓT

### 7.1. Ogólne zasady obmiaru 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 komisijnego 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, prowadzonego 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 tras, 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 odprawiania nieczystości i ścieków (o niskiej i wysokiej temperaturze) wewnątrz konstrukcji budowl. Niezmiękczony polichlorek winylu (PVC-U). Część I: Wymagania dotyczące rur, kształtek i systemu.  
PN-EN 1329-2:2002(U) Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych do odprawiania 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

Wykonania 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. Władysława Jagiełły 11.

#### 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 zgodnej z obowiązanymi przepisami BHP, rodzajem stosowanych materiałów i rozwiązań konstrukcyjnych. Wszelkie uzasadnione zmiany i odstępstwa proponowane przez wykonawcę powinny być obustronnie uzgodnione z inwestorem w terminie zapewniającym nieprzerwany 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) PE - EN 45014 Ogólne kryteria dotyczące deklaracji zgodności wydawanej przez dostawców.

#### Instalacja ogrzewania

Pomieszczenia zaplecza 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 - nawiewną, która zapewnią nawietrzaki z grzałką i z filtrem powietrza o mocy 200W, doczające podgrzane



powierze zewnętrzne przewodami Ø110mm,  
- 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 szluzowy

- 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 przestrzęź między zewnętrzną ścianą rury lub

przewodu i wewnętrzną tulei należy całkowicie wypełnić; wypełnienie powinno zapewnić możliwość

osiowego ruchu przewodu, np. wywołanego wydłużeniem termicznym, oraz zabezpieczać 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 kotkiem

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, podająca:

- 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 zatykanie lub przetrucie 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 podwieszon,  
 - jakości zabezpieczających powłok malarskich,  
 - czystości przewodów, filtrów, komór i elementów zakamczających,  
 - zabezpieczenia elementów regulacyjnych przed możliwością przestawienia,  
 - zamalowania osłon elementów ruchomych.  
 d) Szczególności przewodów wentylacyjnych i ich połączeń wg BN-84/865-40.  
 e) Oznakowanie zasadniczych elementów urządzeń oraz elementów sterowania i regulacji; należy przy tym sprawdzić zgodność symboli z instrukcją eksploatacji urządzeń.

## 7.0. OBMIAR ROBÓT

### Ogólne zasady obmiaru 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 wzdłuż ich osi,
- zwężki wlicza się do przewodów o większym przekroju,
- całkowitą ilość przewodów instalacji stanowi łączną długość przewodów oraz pola powierzchni przekroju.

### Ogólne zasady obmiaru robót

Jednostką obmiarową 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 w prowadzonego 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 odbiorom technicznym, a także niezbędne decyzje o dopuszczeniu do stosowania w budownictwie.

Odbiór robót zamikających należy zgłaszać Inspektorowi Nadzoru z odpowiednim wyprzedzeniem, aby nie spowodować przestoju 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 usytuowanie” (Dz. U. z dnia 15.06.2002r.; Nr 75; poz. 690)