

**Wymagania ogólne**  
**45214 Roboty budowlane w zakresie budowy obiektów związanych ze szkolnictwem**  
**Budowa budynku Szkoły Podstawowej klasy 0-3 w Ryjewie**

**1. WSTĘP**

**1.1. Przedmiot ST**

Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót „Wymagania Ogólne” odnosi się do wspólnych wymagań technicznych dotyczących wykonania i odbioru robót budowlanych, które zostaną wykonane w ramach budowy budynku szkoły w Ryjewie

**1.2. Zakres robót objętych ST**

Wymagania ogólne należy rozumieć i stosować w powiązaniu ze Specyfikacjami Technicznymi dotyczącymi poszczególnych rodzajów robót:

Lp.	Kody CPV	Numer i tytuł specyfikacji
<b>1</b>	<b>45214</b>	<b>Roboty budowlane w zakresie budowy obiektów związanych ze szkolnictwem</b>
1.1	45214-01	Instalacja wewnętrzna c.o.
1.2	45214-02	Instalacja wentylacji mechanicznej
1.3	45214-03	Instalacja wewnętrzna wod.-kan.
1.4	45214-04	Przyłącze c.o.
1.5	45214-05	Przyłącze wodociągowe
1.6	45214-06	Przyłącze kanalizacji sanitarnej
1.7	45214-07	Zdjęcie humusu
1.8	45214-08	Roboty ziemne
1.9	45214-09	Podbudowa betonowa
2.0	45214-10	Ława fundamentowa
2.1	45214-11	Roboty mury
2.2	45214-12	Zbrojenie
2.3	45214-13	Izolacje przeciwwilgociowe
2.4	45214-14	Izolacje cieplne
2.5	45214-15	Roboty konstrukcyjne
2.6	45214-16	Schody żelbetowe
2.7	45214-17	Tynki
2.8	45214-18	Płyty gipsowo - kartonowe
2.9	45214-19	Malowanie
3.0	45214-20	Glazura
3.1	45214-21	Warstwa wyrównawcza cementowa
3.2	45214-22	Posadzka z tworzyw sztucznych
3.3	45214-23	Podkład z materiałów sypkich
3.4	45214-24	Stolarka okienna
3.5	45214-25	Stolarka drzwiowa
3.6	45214-26	Konstrukcja dachu
3.7	45214-27	Obróbki blacharskie
3.8	45214-28	Pokrycie dachu - blacha
3.9	45214-29	Elewacja
4.0	45214-30	Elementy kowalско – ślusarskie
4.1	45214-31	Betonowanie

4.2	45214-32	Roboty rozbiórkowe
4.3	45214-33	Korytowanie
4.4	45214-34	Warstwa odsączająca
4.5	45214-35	Podbudowa z kruszywa łamanego
4.6	45214-36	Nawierzchnia asfaltowa
4.7	45214-37	Ława pod krawężniki
4.8	45214-38	Obrzeża betonowe
4.9	45214-39	Nawierzchnia kostka betonowa
5.0	45214-40	Ogrodzenie
5.1	45214-41	Nawierzchnia tartan
5.2	45214-42	Oświetlenie zewnętrzne
5.3	45214-43	Instalacja elektryczna
5.4	45214-44	Instalacja odgromowa
5.5	45214-45	Tapetowanie

Normy państwowe, instrukcje i przepisy wymienione w Specyfikacjach Technicznych będą stosowane przez Wykonawcę w języku polskim.

### 1.3 Określenia podstawowe

Użyte w ST wymienione poniżej określenia należy rozumieć w każdym przypadku następująco:

**aprobatą techniczną** - to pozytywna ocena techniczna wyrobu, stwierdzająca jego przydatność do stosowania w budownictwie;

**budynek** - to obiekt budowlany, który jest trwale związany z gruntem, wydzielony z przestrzeni za pomocą przegród budowlanych oraz posiada fundamenty i dach;

**budynek użyteczności publicznej** - to budynek przeznaczony dla administracji publicznej, wymiaru sprawiedliwości, kultury, kultu religijnego, oświaty, szkolnictwa wyższego, nauki, opieki zdrowotnej, opieki społecznej i socjalnej, obsługi bankowej, handlu, gastronomii, usług, turystyki, sportu, obsługi pasażerów w transporcie kolejowym, drogowym, lotniczym lub wodnym, poczty lub telekomunikacji oraz inny ogólnodostępny budynek przeznaczony do wykonywania podobnych funkcji; za budynek użyteczności publicznej uznaje się także budynek biurowy i socjalny,

**budowla** - to każdy obiekt budowlany niebędący budynkiem lub obiektem małej architektury,

**budowa** - to wykonywanie obiektu budowlanego w określonym miejscu, a także odbudowę, rozbudowę, nadbudowę obiektu budowlanego;

**dokumentacja budowy** - to 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;

**dokumentacja powykonawcza** - to dokumentacja budowy z naniesionymi zmianami dokonanymi w toku wykonywania robót oraz geodezyjnymi pomiarami powykonawczymi;

**dziennik Budowy** - opatrzony pieczęcią Zamawiającego zeszyt, z ponumerowanymi stronami, służący do notowania wydarzeń zaistniałych w czasie wykonywania zadania budowlanego, rejestrowania dokonywanych odbiorów robót, przekazywania poleceń i innej korespondencji technicznej pomiędzy Inspektorem, Wykonawcą i Projektantem.

**kierownik budowy** - osoba wyznaczona przez Wykonawcę, upoważniona do kierowania robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji Kontraktu.

**kondygnacja** - to pozioma, nadziemna lub podziemna część budynku, zawartą między podłogą na stropie lub warstwą wyrównawczą na gruncie a górną powierzchnią podłogi bądź warstwy osłaniającej izolację cieplną stropu znajdującego się nad tą częścią, przy czym za kondygnację uważa się także poddasze z pomieszczeniami przeznaczonymi na pobyt ludzi oraz poziomą część budynku stanowiącą przestrzeń na urządzenia techniczne, mającą wysokość w świetle większą niż 1,9 m, przy czym za kondygnację nie uznaje się nadbudówek ponad dachem, takich jak maszynownia dźwigu, centrala wentylacyjna, klimatyzacyjna lub kotłownia gazowa,

**kondygnacja nadziemna** - to kondygnacja, której nie mniej niż połowa wysokości w świetle, co najmniej z jednej strony budynku, znajduje się powyżej poziomu projektowanego lub urządzonego terenu, a także każdą usytuowaną nad nią kondygnację,

**kondygnacja podziemna** - to kondygnacja, której więcej niż połowa wysokości w świetle, ze wszystkich stron budynku, znajduje się poniżej poziomu przylegającego do niego, projektowanego lub urządzonego terenu, a także każdą usytuowaną pod nią kondygnację,

**materiały** - wszelkie tworzywa niezbędne do wykonania robót, zgodne z Dokumentacją Projektową i Specyfikacjami Technicznymi, zaakceptowane przez Inspektora.

**pozwolenie na budowę** - to decyzja administracyjna zezwalająca na rozpoczęcie i prowadzenie budowy lub wykonywanie robót budowlanych innych niż budowa obiektu budowlanego; prawo do dysponowania nieruchomością na cele budowlane - to tytuł prawny wynikający z prawa własności, użytkowania wieczystego,

zarządu, ograniczonego prawa rzeczowego albo stosunku zobowiązaniowego, przewidującego uprawnienia do wykonywania robót budowlanych;

**projektant** - uprawniona osoba prawna lub fizyczna będąca autorem Dokumentacji Projektowej.

**Przetargowa Dokumentacja Projektowa** - część Dokumentacji Projektowej, która wskazuje lokalizację, charakterystykę i wymiary obiektu będącego przedmiotem robót.

**remont** - to wykonywanie w istniejącym obiekcie budowlanym robót budowlanych polegających na odtworzeniu stanu pierwotnego, a nie stanowiących bieżącej konserwacji, przy czym dopuszcza się stosowanie wyrobów budowlanych innych niż użyto w stanie pierwotnym; roboty budowlane - to budowa, a także prace polegające na przebudowie, montażu, remoncie lub rozbiórce obiektu budowlanego;

**Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych** - zbiór zasad, wymagań oraz opisów technologicznych dotyczących wykonania poszczególnych czynności związanych z wykonaniem zadania budowlanego. W dalszej części specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych będzie nazywana dla uproszczenia Specyfikacją Techniczną, oznaczoną w skrócie ST.

**Ślepy kosztorys** - wykaz robót z podaniem ich ilości (przedmiar) w kolejności technologicznej ich wykonania.

**teren budowy** - to przestrzeń, w której prowadzone są roboty budowlane wraz z przestrzenią zajmowaną przez urządzenia zaplecza budowy;

**wyrób budowlany** - to wyrób w rozumieniu przepisów o ocenie zgodności, wytworzony w celu wbudowania, wmontowania, zainstalowania lub zastosowania w sposób trwały w obiekcie budowlanym, wprowadzany do obrotu jako wyrób pojedynczy lub jako zestaw wyrobów do stosowania we wzajemnym połączeniu stanowiącym integralną całość użytkową;

**zadanie budowlane** - część przedsięwzięcia budowlanego, stanowiąca odrębną całość konstrukcyjną lub technologiczną, zdolną do samodzielnego spełnienia przewidywanych funkcji techniczno-użytkowych.

#### 1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót

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

##### 1.4.1. Zgodność Robót z Dokumentacją Projektową i ST

Dokumentacja Projektowa, Specyfikacje Techniczne oraz dodatkowe dokumenty przekazane przez Inspektora Wykonawcy stanowią część Umowy, a wymagania wyszczególnione w choćby jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy tak jakby zawarte były w całej dokumentacji.

Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w Dokumentach Umownych, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Inspektora, który dokona odpowiednich zmian lub poprawek.

W przypadku rozbieżności, opis wymiarów ważniejszy jest od odczytu ze skali rysunków.

Wszystkie wykonane Roboty i dostarczone materiały będą zgodne z Dokumentacją Projektową i ST.

Dane określone w Dokumentacji Projektowej i w ST 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 bliską zgodność z określonymi wymaganiami, a rozrzuty tych cech nie mogą przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji.

W przypadku, gdy materiały lub roboty nie będą w pełni zgodne z Dokumentacją Projektową lub ST, i wpłynię to na niezadowalającą jakość elementu budowli, to takie materiały będą niezwłocznie zastąpione innymi, a roboty rozebrane na koszt Wykonawcy.

##### 1.4.2. Zabezpieczenie Terenu Budowy

Fakt przystąpienia do robót Wykonawca obwieści publicznie przed ich rozpoczęciem w sposób uzgodniony z Inspektorem oraz przez umieszczenie, w miejscach i ilościach określonych przez Inspektora, tablic informacyjnych, których treść będzie zatwierdzona przez Inspektora. Tablice informacyjne będą utrzymywane przez Wykonawcę w dobrym stanie przez cały okres realizacji robót.

Koszt zabezpieczenia Terenu Budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w Cenę Umowną.

Wykonawca jest zobowiązany do zabezpieczenia Terenu Budowy w okresie trwania realizacji Umowy aż do zakończenia i odbioru ostatecznego robót.

Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie utrzymywać tymczasowe urządzenia zabezpieczające w tym: ogrodzenia, poręcze, oświetlenie, wszelkie inne środki niezbędne do ochrony robót, wygody społeczności i innych.

##### 1.4.3. Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót

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

W okresie trwania budowy i wykańczania robót Wykonawca będzie:

- a) utrzymywać Teren Budowy i wykopy w stanie bez wody stojącej,
- b) podejmować wszelkie uzasadnione kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół Terenu Budowy oraz będzie unikać uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub własności społecznej i innych, a wynikających ze skażenia, hałasu lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania.

Stosując się do tych wymagań będzie miał szczególny wzgląd na:

- 1) lokalizację baz, warsztatów, magazynów, składowisk, ukopów i dróg dojazdowych
- 2) środki ostrożności i zabezpieczenia przed:

zanieczyszczeniem zbiorników i cieków wodnych pyłami lub substancjami toksycznymi,  
zanieczyszczeniem powietrza pyłami i gazami,  
możliwością powstania pożaru.

#### **1.4.4. Ochrona przeciwpożarowa**

Wykonawca będzie przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej.

Wykonawca będzie utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany przez odpowiednie przepisy, na terenie baz produkcyjnych, w pomieszczeniach biurowych, mieszkalnych i magazynach oraz w maszynach i pojazdach.

Materiały łatwopalne będą składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich.

Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym jako rezultat realizacji robót albo przez personel Wykonawcy.

#### **1.4.5. Materiały szkodliwe dla otoczenia**

Materiały, które w sposób trwały są szkodliwe dla otoczenia, nie będą dopuszczone do użycia.

Nie dopuszcza się użycia materiałów wywołujących szkodliwe promieniowanie o stężeniu większym od dopuszczalnego, określonego odpowiednimi przepisami.

Wszelkie materiały odpadowe użyte do robót będą miały świadectwa dopuszczenia, wydane przez uprawnioną jednostkę, jednoznacznie określające brak szkodliwego oddziaływania tych materiałów na środowisko.

Materiały, które są szkodliwe dla otoczenia tylko w czasie robót, a po zakończeniu robót ich szkodliwość zanika (np. materiały pyłaste) mogą być użyte pod warunkiem przestrzegania wymagań technologicznych w budowaniu.

Jeżeli wymagają tego odpowiednie przepisy Zamawiający powinien otrzymać zgodę na użycie tych materiałów od właściwych organów administracji państwowej.

Jeżeli Wykonawca użył materiałów szkodliwych dla otoczenia zgodnie ze Specyfikacjami, a ich użycie spowodowało jakiegokolwiek zagrożenie środowiska, to konsekwencje tego poniesie Zamawiający.

#### **1.4.6. Bezpieczeństwo i higiena pracy**

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

W szczególności Wykonawca ma obowiązek zadbać, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz nie spełniających odpowiednich wymagań sanitarnych.

Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie oraz dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego.

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

#### **1.4.7. Ochrona i utrzymanie robót**

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę robót i za wszelkie materiały i urządzenia używane na budowie od daty rozpoczęcia robót do daty wydania potwierdzenia zakończenia robót przez Inspektora.

Wykonawca będzie utrzymywać roboty do czasu ostatecznego odbioru. Utrzymanie powinno być prowadzone w taki sposób, aby obiekt lub jej elementy były w zadowalającym stanie przez cały czas, do momentu odbioru ostatecznego.

Uszkodzenia powstałe na skutek złego, lub braku, utrzymania Wykonawca naprawi na własny koszt.

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

Wykonawca zobowiązany jest znać wszystkie przepisy wydane przez władze centralne i miejscowe oraz inne przepisy i wytyczne, które są w jakikolwiek sposób związane z robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych praw, przepisów i wytycznych podczas prowadzenia robót.

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

Gdziekolwiek w Umowie powołane są konkretne normy lub przepisy, które spełniać mają materiały, sprzęt i inne dostarczane towary, oraz wykonane i zbadane roboty, będą obowiązywać postanowienia najnowszego wydania lub poprawionego wydania powołanych norm i przepisów, o ile w umowie nie postanowiono inaczej.

#### **1.4.10. Szkody i zniszczenia**

Jeżeli w trakcie prowadzenia prac Wykonawca naruszy czyjąś własność (prywatną lub publiczną) ma wówczas obowiązek do naprawy lub zadośćuczynienia w wysokości ustalonej w trakcie negocjacji lub odpowiedni sąd. Koszt napraw i uszkodzeń wliczone są w Cenę Umowną.

## **2. MATERIAŁ**

## 2.1. Materiały nie odpowiadające wymaganiom

Materiały nie odpowiadające wymaganiom zostaną przez Wykonawcę wywiezione z terenu budowy, bądź złożone w miejscu wskazanym przez Inspektora. Jeśli Inspektor zezwoli Wykonawcy na użycie tych materiałów do innych robót, niż te dla których zostały zakupione, to koszt tych materiałów zostanie przewartościowany przez Inspektora.

## 2.2. 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 i były dostępne do kontroli przez Inspektora.

Miejsca czasowego składowania będą zlokalizowane w obrębie terenu budowy w miejscach uzgodnionych z Inspektorem lub poza terenem budowy w miejscach zorganizowanych przez Wykonawcę.

## 2.3. Wariantowe stosowanie materiałów

Jeśli Dokumentacja Projektowa lub ST przewidują możliwość wariantowego zastosowania materiału w wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi Inspektora o swoim wyborze. Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być później zmieniany bez zgody Inspektora.

Podane w specyfikacji nazwy handlowe materiałów są przykładowe. Wykonawca może stosować dowolne materiały spełniające odpowiednie wymagania.

## 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 wskazaniom zawartym w ST, programie zapewnienia jakości (PZJ) lub projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez Inspektora.

## 4. TRANSPORT

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

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

## 5. WYKONANIE ROBOT

### 5.1. Ogólne zasady wykonywania Robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z Umową oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, wymaganiami ST, PZJ, projektem organizacji robót oraz poleceniami Inspektora.

Decyzje Inspektora dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w Umowie, Dokumentacji Projektowej i w ST, a także w normach i wytycznych. Polecenia Inspektora będą wykonywane nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, po ich otrzymaniu przez Wykonawcę, pod groźbą zatrzymania robót. Skutki finansowe z tego tytułu ponosi Wykonawca.

## 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

### 6.1. Program zapewnienia jakości (PZJ)

Do obowiązków Wykonawcy należy opracowanie i przedstawienie do aprobaty Inspektora programu zapewnienia jakości (PZJ), w którym przedstawi on zamierzony sposób wykonywania robót, możliwości techniczne, kadrowe i organizacyjne gwarantujące wykonanie robót zgodnie z Dokumentacją Projektową, ST oraz poleceniami i ustaleniami przekazanymi przez Inspektora.

Program zapewnienia jakości będzie zawierać:

a) część ogólną opisującą:

- organizację wykonania robót, w tym terminy i sposób prowadzenia robót,
- organizację ruchu na budowie wraz z oznakowaniem robót,
- bhp,
- 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,

b) część szczegółową opisującą dla każdego asortymentu robót:

- sposób postępowania z materiałami i robotami nie odpowiadającymi wymaganiom.

### 6.2. Zasady kontroli jakości robót

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

### 6.3. Certyfikaty i deklaracje

Inspektor może dopuścić do użycia tylko te materiały, które posiadają:

1. certyfikat na znak bezpieczeństwa, wykazujący że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych,
2. 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 Szczegółowej Specyfikacji Technicznej.
- W przypadku materiałów, dla których w/w dokumenty są wymagane przez ST, każda partia dostarczona do robót będzie posiadać te dokumenty, określające w sposób jednoznaczny jej cechy. Produkty przemysłowe muszą posiadać w/w dokumenty wydane przez producenta. Jakiegokolwiek materiały, które nie spełniają tych wymagań będą odrzucone.

### 6.4. Dokumenty budowy

#### 6.4.1. Dziennik Budowy

Dziennik Budowy jest wymaganym dokumentem prawnym obowiązującym Zamawiającego i Wykonawcę w okresie od przekazania Wykonawcy terenu budowy. Odpowiedzialność za prowadzenie Dziennika Budowy zgodnie z obowiązującymi przepisami spoczywa na Wykonawcy.

Zapisy w Dzienniku Budowy będą dokonywane na bieżąco i będą dotyczyć przebiegu robót, stanu bezpieczeństwa ludzi i mienia oraz technicznej i gospodarczej strony budowy.

Każdy zapis w Dzienniku Budowy będzie opatrzony datą jego dokonania, podpisem osoby, która dokonała zapisu, z podaniem jej imienia i nazwiska oraz stanowiska służbowego. Zapisy będą czytelne, dokonane trwałą techniką, w porządku chronologicznym, bezpośrednio jeden pod drugim, bez przerw.

Załączone do Dziennika Budowy protokoły i inne dokumenty będą oznaczone kolejnym numerem załącznika i opatrzone datą i podpisem Wykonawcy i Inspektora.

Do Dziennika Budowy należy wpisywać w szczególności: datę przekazania Wykonawcy Terenu Budowy, datę przekazania przez Zamawiającego Dokumentacji Projektowej, uzgodnienie przez Inspektora programu zapewnienia jakości i harmonogramów robót, terminy rozpoczęcia i zakończenia poszczególnych elementów robót, przebieg robót trudności i przeszkody w ich prowadzeniu, okresy i przyczyny przerw w robotach, uwagi i polecenia Inspektora, daty zarządzenia wstrzymania robót, z podaniem powodu, zgłoszenia i daty odbiorów Robót zanikających i ulegających zakryciu, częściowych i ostatecznych odbiorów robót, wyjaśnienia uwagi i propozycje Wykonawcy.

Propozycje, uwagi i wyjaśnienia Wykonawcy, wpisane do Dziennika Budowy będą przedłożone Inspektorowi do ustosunkowania się.

Decyzje Inspektora wpisane do Dziennika Budowy Wykonawca podpisuje z zaznaczeniem ich przyjęcia lub zajęciem stanowiska.

Wpis Projektanta do Dziennika Budowy obliguje Inspektora do ustosunkowania się. Projektant nie jest jednak stroną Umowy i nie ma uprawnień do wydawania poleceń Wykonawcy robót.

## 7. ODBIÓR ROBOT

W zależności od ustaleń odpowiednich ST, roboty podlegają następującym etapom odbioru:

- a) odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu,
- b) odbiorowi częściowemu,
- c) odbiorowi ostatecznemu,
- d) odbiorowi pogwarancyjnemu.

### 7.1. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie ilości i jakości wykonywanych robót, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu.

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu będzie dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót.

Odbioru robót dokonuje Inspektor.

Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do Dziennika Budowy z jednoczesnym powiadomieniem Inspektora. Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, nie później jednak niż w ciągu 3 dni od daty zgłoszenia wpisem do Dziennika Budowy i powiadomienia o tym fakcie Inspektora.

Jakość i ilość robót ulegających zakryciu ocenia Inspektor na podstawie dokumentów zawierających komplet wyników badań laboratoryjnych i w oparciu o przeprowadzone pomiary, w konfrontacji z Dokumentacją Projektową, ST i uprzednimi ustaleniami.

### 7.2. Odbiór częściowy

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanych części robót. Odbioru częściowego robót dokonuje

się wg zasad jak przy odbiorze ostatecznym robót. Odbioru robót dokonuje Inspektor.

### **7.3. Odbiór ostateczny robót**

#### **7.3.1. Zasady odbioru ostatecznego**

Odbiór ostateczny polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości.

Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru ostatecznego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do Dziennika Budowy z bezzwłocznym powiadomieniem na piśmie o tym fakcie Inspektora.

Odbiór ostateczny robót nastąpi w terminie ustalonym w Dokumentach Umownych, licząc od dnia potwierdzenia przez Inspektora zakończenia robót i przyjęcia dokumentów.

Odbioru ostatecznego robót dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Inspektora i Wykonawcy. Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania robót z Dokumentacją Projektową i ST. W toku odbioru ostatecznego robót komisja zapozna się z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, zwłaszcza w zakresie wykonania robót uzupełniających i robót poprawkowych.

W przypadkach niewykonania wyznaczonych robót poprawkowych, komisja przerwie swoje czynności i ustala nowy termin odbioru ostatecznego.

W przypadku stwierdzenia przez komisję, że jakość wykonywanych robót w poszczególnych asortymentach nieznacznie odbiega od wymaganej Dokumentacją Projektową i ST z uwzględnieniem tolerancji i nie ma większego wpływu na cechy eksploatacyjne obiektu i bezpieczeństwo ruchu, komisja dokona potrażeń, oceniając pomniejszoną wartość wykonywanych robót w stosunku do wymagań przyjętych w Dokumentach Umownych.

#### **7.3.2. Dokumenty do odbioru ostatecznego**

Podstawowym dokumentem do dokonania odbioru ostatecznego robót jest Protokół Odbioru Ostatecznego robót sporządzony wg. wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

Do odbioru ostatecznego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

1. Dokumentację Projektową podstawową z naniesionymi zmianami oraz dodatkową, jeśli została sporządzona w trakcie realizacji Umowy.
2. Specyfikacje Techniczne (podstawowe z Umowy i ew. uzupełniające lub zamienne).
3. Dzienniki Budowy.
4. Deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów zgodnie z ST i PZJ.
5. Rysunki (dokumentacje) na wykonanie robót towarzyszących (np. na przełożenie linii telefonicznej, energetycznej, gazowej, oświetlenia itp.) oraz protokoły odbioru i przekazania tych robót właścicielom urządzeń.
6. Geodezyjną inwentaryzację powykonawczą Robót i sieci uzbrojenia terenu.

W przypadku, gdy wg komisji, roboty pod względem przygotowania dokumentacyjnego nie będą gotowe do odbioru ostatecznego, komisja w porozumieniu z Wykonawcą wyznaczy ponowny termin odbioru ostatecznego robót.

Wszystkie zarządzone przez komisję roboty poprawkowe lub uzupełniające będą zestawione wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

Termin wykonania robót poprawkowych i robót uzupełniających wyznaczy komisja.

### **7.4. Odbiór pogwarancyjny**

Odbiór pogwarancyjny polega na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad stwierdzonych przy odbiorze ostatecznym i zaistniałych w okresie gwarancyjnym.

Odbiór pogwarancyjny będzie dokonany na podstawie oceny wizualnej obiektu z uwzględnieniem zasad opisanych w punkcie 7.3. „Odbiór ostateczny”.

## **8. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

### **8.1 Ustalenia Ogólne**

Podstawą płatności jest cena jednostkowa skalkulowana przez Wykonawcę za jednostkę obmiarową ustaloną dla danej pozycji Kosztorysu.

Dla pozycji kosztorysowych wycenionych ryczałtowo podstawą płatności jest wartość (kwota) podana przez Wykonawcę w danej pozycji Kosztorysu.

Cena jednostkowa lub kwota ryczałtowa pozycji Kosztorysowej będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone dla tej roboty w Szczegółowej Specyfikacji Technicznej i w Dokumentacji Projektowej.

Ceny jednostkowe lub kwoty ryczałtowe Robót będą obejmować:

- Robociznę bezpośrednią wraz z towarzyszącymi kosztami
- Wartość zużytych Materiałów wraz z kosztami zakupu, magazynowania, ewentualnych ubytków i transportu na teren budowy.
- Wartość pracy sprzętu wraz z towarzyszącymi kosztami
- Koszty pośrednie, zysk kalkulacyjny i ryzyko
- Podatki obliczane zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Do cen jednostkowych nie należy wliczać podatku VAT.  
lub , na zasadach określonych w Umowie.

## 9. PRZEPISY ZWIĄZANE

Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo Budowlane (J.t.: Dz. U. z 2000 r. Nr 106, poz. 1126 z późniejszymi zmianami)  
Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 75, poz.690)

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. Nr 120, poz.1133)

Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16 czerwca 2003 r w sprawie uzgadniania projektu budowlanego pod względem ochrony przeciwpożarowej. (Dz. U. Nr 121, poz. 1137)

Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16 czerwca 2003 r. w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg pożarowych (Dz. U. Nr 121, poz.1139)

Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych z dnia 16 czerwca 2003 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów. (Dz. U. Nr 121, poz. 1138)

Ustawa z dnia 14 marca 1985 r. o Inspekcji Sanitarnej (J.t.: Dz. U. z 1998 r. Nr 90, poz. 575 z późniejszymi zmianami)

Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 29 maja 1996 r. w sprawie uprawnień rzeczoznawców do spraw bezpieczeństwa i higieny pracy, zasad opiniowania projektów obiektów budowlanych, w których przewiduje się pomieszczenia pracy, oraz trybu powoływania członków Komisji Kwalifikacyjnej do Oceny Kandydatów na Rzeczoznawców ( Dz. U. Nr 62, poz. 290)

Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (J.t.: Dz. U. z 2003 r. Nr 169, poz. 1650)

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. Nr 120, poz. 1126)

Ustawa z dnia 20 lipca 1991 r. o Inspekcji Ochrony Środowiska (Dz. U. Nr 77, poz. 335, z późniejszymi zmianami)

Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (Dz. U. Nr 62, poz. 627, z późniejszymi zmianami)

Ustawa z dnia 27 lipca 2001 r. O wprowadzeniu ustawy – Prawo ochrony środowiska, ustawy o odpadach i zmianie niektórych ustaw (Dz. U. Nr 100, poz. 1085)

Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r o odpadach.(Dz. U. Nr 62, poz.628)

Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 21 października 1998 r. w sprawie szczegółowych zasad usuwania, wykorzystania i unieszkodliwiania odpadów niebezpiecznych (Dz. U. Nr 145, poz. 942)

Ustawa z dnia 23 lipca 2003 r. o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami (Dz. U. z 2003 r. Nr 162, poz.1568, z późniejszymi zmianami)

## **45214 Roboty budowlane w zakresie budowy szkół podstawowych**

### **Szkoła Podstawowa klas 0 – 3 w Ryjewie**

#### **45214-01 Instalacja centralnego ogrzewania**

## **1 Wstęp**

### **1.1 Przedmiot ST**

Przedmiotem niniejszej ST są wymagania szczegółowe dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z robotami instalacyjnymi – instalacje centralnego ogrzewania wykonywanymi w ramach budowy szkoły podstawowej klas 0-3 w Ryjewie

### **1.2 Zakres stosowania ST**

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

### **1.3 Zakres robót objętych ST**

Ustalenia zawarte w niniejszej ST mają zastosowanie przy wykonywaniu robót instalacyjnych (instalacje c.o.) w ramach robót związanych z budową szkoły w Ryjewie

### **1.4 Określenia podstawowe**

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi normami oraz z określeniami podanymi w ST

### **1.5 Ogólne wymagania dotyczące robót**

Warunki ogólne :

- materiały dostarczone na teren budowy powinny odpowiadać właściwym normom lub warunkom technicznym określonym przez producenta
- materiały muszą być odpowiednio składowane, zabezpieczone przed wpływami atmosferycznymi
- przed zamontowaniem materiały hutnicze, armatura i urządzenia sanitarne powinny być sprawdzone
- otwory przeznaczone na przejście przewodów rurowych powinny mieć osadzone tuleje o średnicy większej co najmniej o 4 mm od zewnętrznej średnicy przewodu oraz dłuższe o 6-8 mm od grubości przegrody
- bruzdy do umieszczenia przewodów powinny mieć wymiary dostosowane do średnic przewodów z uwzględnieniem minimalnych odległości między nimi, najmniejszy wymiar bruzd wynosi 14x14 cm
- odległość między przewodami, od ściany, stropu lub podłogi powinny wynosić dla przewodów o średnicy :
  - 25 mm    3 cm
  - 32-50 mm 5 cm
  - 65-80 mm 7 cm
  - 100 mm   10 cm
- przewody pionowe mocuje się do ścian za pomocą uchwytów, stosując przy wysokości kondygnacji poniżej 4 m jeden uchwyt w połowie kondygnacji
- połączenia gwintowane stosuje się do przewodów stalowych instalacji wody pitnej i ciepłej, centralnego ogrzewania i gazu
- połączenia gwintowane uszczelnia się za pomocą konopi oraz pasty miniowej (c.o.,gaz) oraz grafitowej (woda pitna i ciepła)
- armaturę należy montować w miejscach łatwo dostępnych w czasie obsługi i konserwacji

## **2 Materiały**

Materiały, elementy i urządzenia przeznaczone do robót powinny odpowiadać Polskim Normom, a w razie ich braku powinny mieć decyzje dopuszczające je do stosowania w budownictwie, wydane przez jednostki upoważnione.

## **3 Sprzęt**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu : spawarka elektryczna wirująca, elektronarzędzia

## **4 Transport**

Ogólne wymagania dotyczące transportu : samochód dostawczy

## **5 Wykonanie robót**

### **5.1 Centralne ogrzewanie**

W instalacjach centralnego ogrzewania stosuje się rury PEX-c z osłoną antydyfuzyjną rurach osłonowych typ „Peschel” lub izolacji. Przewody między sobą łączy się za pomocą łączników gwintowanych zaprasowywanych centralnego użycie pierścieni pełnych jako połączenie nierozłączne. Przewody centralnego ogrzewania muszą mieć możliwości zmiany długości oraz przemieszczania się. Przejścia przez ścianę wykonuje się z rur z zastosowaniem rur ochronnych lub rozetek. Między stałymi miejscami zamocowania przewodów i na odejściach pionów od przewodów poziomych stosuje się odsadki kompensacyjne. Przewody (piony i gałązki) można prowadzić po wierzchu ścian lub w bruzdach. Przewody prowadzone po wierzchu ścian powinny być montowane równolegle w odległości od tynku nie mniejszej od średnicy instalowanego przewodu.

Na przewodach poziomych rozprowadzających, pionach oraz przy grzejnikach montuje się zawory odcinające lub regulacyjne. Zawór należy zamontować tak, aby woda dopływała pod grzybek zaworu.

Grzejniki z pionami można łączyć jednostronnie lub dwustronnie. Grzejniki umieszcza się najczęściej na ścianach zewnętrznych pod parapetami okien mocując je do ścian za pomocą wsporników i uchwyty.

Odpowietrzanie instalacji odbywa się za pomocą sieci odpowietrzającej i zbiorników odpowietrzających.

Instalacja c.o. ogrzewania musi być wykonana zgodnie z projektem bez jakichkolwiek odstępstw w średnicach przewodów, liczbie żeberk w grzejnikach, rodzaju i miejsc montowanej armatury,

Nie należy łączyć przewodu z tworzywa sztucznego bezpośrednio z kotłem c.o. lub innym źródłem wytwarzającym ciepło. Pomiędzy źródłem ciepła a przewodem z tworzywa należy zamontować rurę metalową o długości co najmniej 0,5 m. Przewody c.o. wykonane z tworzyw sztucznych powinny być prowadzone w odległości min 10 cm od innych rurociągów ciepłych – mierząc między powierzchniami rur. W przypadku kiedy odległość ta jest mniejsza należy stosować izolację cieplną.

Przewody pionowe należy prowadzić tak, aby ich maksymalne odchylenie od pionu nie przekroczyło 1 cm na jedną kondygnację.

Przewody z tworzywa sztucznego stosowane w instalacjach ogrzewania powinny być zabezpieczone przez producenta przed dyfuzją tlenu.

**Poziome przewody rozdzielcze**

Poziome przewody rozdzielcze należy prowadzić tak aby zapewnić właściwe odpowietrzenie i odwodnienie.

Poszczególne gałęzie poziomów przewodów powinny być wyposażone w zawory odcinające i armaturę spustową.

Przewody zasilające przy rozdziale górnym powinny być lokalizowane na poddaszu budynku, a w przypadku braku poddasza – pod stropem najwyższej kondygnacji. Przy rozdziale dolnym, poziome przewody zasilające i powrotne należy prowadzić w piwnicach tak, aby zawory odcinające piony i armatura spustowa znajdowały się w miejscach ogólnie dostępnych.

Najmniejsze dopuszczalne spadki poziomych przewodów wynoszą 5% w kierunku od najdalszego pionu lub odbiornika ciepła do źródła ciepła

**Piony.**

Piony instal c.o. należy prowadzić w brzdach lub osłonięte w inny sposób zabezpieczający przed uszkodzeniami i schładzaniem czynnika grzewczego.

Piony zasilający i powrotny należy prowadzić w taki sposób, aby pion zasilający znajdował się z prawej strony, powrotny z lewej.

W pomieszczeniu z narożnikiem zewnętrznym, pion instalacji c.o. zaleca się prowadzić w tym narożniku.

Przy pionach dwustronnych wskazane jest, żeby grzejniki zasilane z takiego pionu lokalizowane były w obrębie jednego mieszkania, a pion znajdował się w pomieszczeniu o większych stratach ciepła

**Gałązki grzejnikowe**

Jeżeli grzejnik zasilany jest bezpośrednio z pionu, to gałązki grzejnikowe powinny być skierowane od grzejnika do najbliższej przegrody

Jeżeli w instal c.o. wykonanej z rur z tworzywa sztucznego, gałązki grzejnikowe wykonane są z rur stalowych, gałązki te mogą być prowadzone w sposób nieosłonięty od grzejnika do pionu.

Jeżeli długość gałązki przekracza 1,5 m należy przytwierdzić ją do przegrody uchwytyami umieszczonymi w połowie długości.

## 5.2 Montaż armatury

Armaturę w instalacjach wewnętrznych należy montować w miejscach dostępnych, umożliwiających obsługę i konserwację

Przed montażem armatury należy usunąć zanieczyszczenia. Należy usunąć z armatury zaślepienia. Po oczyszczeniu należy sprawdzić czy wrzeciono jest proste, korpus nie uszkodzony, a pokrętło daje się lekko obracać.

Armaturę o masie powyżej 30 kg należy ustawiać na odpowiednich trwałych podparciach

Na przewodach poziomych armaturę w miarę możliwości ustawić w takim położeniu, by wrzeciono było skierowane do góry i leżało w płaszczyźnie pionowej przechodzącej przez oś przewodu

Armaturę zaporą należy ustawić tak, aby kierunek strzałki na korpusie był zgodny z kierunkiem ruchu czynnika w przewodzie

Zawory zwrotne i ciężarkowe zawory bezpieczeństwa należy ustawiać tak, aby trzpienie grzybków znajdowały się w położeniu pionowym

Przy montażu zaworów redukcyjnych należy sprawdzić, czy grzybki siedzą szczelnie w otworach gniazd przy nie naprężonych sprężynach

Gdy średnica armatury jest mniejsza od średnicy przewodu, wówczas długość odcinka przewodu między kołnierzem lub kielichem armatury a zwężką, nie może być mniejsza niż 1,5 średnicy rury

### 5.3 Montaż urządzeń

Armatura kontrolno – pomiarowa powinna odpowiadać wymaganiom norm i mieć ważne cechy legalizacyjne

Armaturę kontrolno – pomiarową należy montować :

- po uprzednim sprawdzeniu prawidłowości jej działania
- w miejscach łatwo dostępnych, widocznych i dobrze oświetlonym, przynajmniej światłem sztucznym
- w sposób zabezpieczający przed przypadkowym nieumyślnym jej uszkodzeniem
- manometry tarczowe montować na rurce syfonowej, na króćcu łączącym rurkę syfonową z przewodem lub aparatem albo urządzeniem, bezpośrednio przed manometrem powinien być zamontowany dla kontroli kurek manometryczny
- na manometrze powinno być oznaczone czerwoną kreską najwyższe dopuszczalne ciśnienie robocze urządzenia, do którego manometr jest przyłączony

### 6 Warunki BHP

Roboty instalacyjne składają się z szeregu prac podstawowych, przy których wykonaniu obowiązują odpowiednie warunki bhp. Dotyczy to takich prac jak obróbka skrawaniem, prace spawalnicze, transport poziomy i pionowy itp.

W czasie wykonywania prac montażowych pracownik powinien :

- otrzymać odpowiednią odzież ochronną
- pracować w rękawicach ochronnych
- pracować w kasku ochronnym
- używać narzędzi elektrycznych w sposób zgodny z przeznaczeniem i dbać o dobry stan izolacji
- przy wstrzeliwaniu kołków stalowych zachować ostrożność zgodnie z instrukcją obsługi
- zachować szczególną ostrożność przy naprawach i remontach instalacji gazowych, gdyż gaz jest trujący, a pomieszczenie zagrożone wybuchem i przestrzegać odpowiednich w tym zakresie przepisów bhp

### 7 Kontrola jakości robót

Instalację wody ciepłej i zimnej należy poddać badaniom na szczelność. Badanie szczelności należy wykonywać w temperaturze powietrza wewnętrznego powyżej zera stopni. Badanie szczelności powinno być wykonane przed zakryciem bruzd i kanałów, przed robotami malarskimi i wykonaniem izolacji cieplnej. Badaną instalację po zakorkowaniu otworów należy napełnić wodą, dokładnie odpowietrzając urządzenie. Po napełnieniu należy przeprowadzić kontrolę urządzenia, czy połączenia przewodów i armatury są szczelne. Po stwierdzeniu szczelności należy urządzenie poddać próbie podwyższonego ciśnienia za pomocą ręcznej pompki. Instalacja wodociągowa przy ciśnieniu próbnym równym 1,5-krotnej wartości ciśnienia roboczego, lecz nie mniejszym niż 0,9 MPa nie powinna wykazywać przeciekać na przewodach, armaturze i połączeniach. Instalację uważa się za szczelną jeżeli manometr w ciągu 20 min nie wykazuje spadku ciśnienia. Badanie instalacji wody należy wykonać dwukrotnie: raz napełniając instalację zimną wodą, drugi raz wodą w temperaturze 55 stopni. Podczas drugiej próby należy sprawdzić zachowanie się wydłużeń, punktów stałych i przesuwnych. Próbę na gorąco przeprowadzamy na ciśnieniu wodociągowe

Badanie szczelności instalacji kanalizacyjnej powinno odpowiadać warunkom : podejścia i przewody spustowe (piony) kanalizacji ścieków należy sprawdzić na szczelność w czasie swobodnego przepływu przez nie wody. Kanalizacyjne przewody odpływowe (poziomy) odprowadzające ścieki sprawdza się na szczelność po napełnieniu wodą powyżej kolana łączącego pion z poziomem poprzez oględziny

### 8 Obmiar robót

Instalacja centralnego ogrzewania

- długość rurociągu mierzy się wzdłuż osi
- do ogólnej długości nie wlicza się armatury kołnierzonej, wydłużeń i urządzeń
- zwężki wlicza się do długości rurociągów o większych średnicach
- całkowitą długość rurociągu przy próbach instalacji co na szczelność (na zimno) lub próbach na gorąco stanowi suma długości rurociągów zasilających i powrotnych w ogrzewaniach wodnych, a w ogrzewaniach parowych suma rurociągów zasilających i kondensacyjnych

### 9 Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiaru jest 1 m (metr bieżący), sztuki i komplety,

### 10 Odbiór robót

Ogólne zasady odbioru wg pkt 7 ST.

Przy odbiorze końcowym należy przedstawić następujące dokumenty :

- dokumentację techniczną z naniesionymi ewentualnymi zmianami i uzupełnieniami dokonanymi w czasie budowy
- dziennik budowy
- protokoły odbiorów częściowych na roboty „zanikające”
- protokoły wykonanych prób i badań
- świadectwa jakości wydane przez dostawców materiałów i urządzeń
- instrukcje obsługi

Na podstawie wyników przeprowadzonych badań i kontroli należy sporządzić protokoły odbioru robót końcowych

Jeżeli wszystkie badania i odbiory dały wynik pozytywny, wykonane roboty należy uznać za zgodne z wymaganiami.

Jeżeli choć jedno badanie lub odbiór dało wynik ujemny, wykonane roboty należy uznać za niezgodne z wymogami ST. W takiej sytuacji wykonawca zobowiązany jest doprowadzić roboty do zgodności ze ST i ponownie przedstawić je do odbioru.

### **11 Podstawa płatności**

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w „warunkach ogólnych ST”

### **12 Cena jednostkowa**

Cena jednostkowa poza robotami podstawowymi i pomocniczymi uwzględnia :

- osadzenie ościeżnic wraz z uszczelnieniem, regulację skrzydeł okiennych lub drzwiowych, montaż okuć, czyszczenie stolarki po jej wmontowaniu
- demontaż ościeżnic bez odzysku starych okien
- obróbkę otworów po demontażu okien drewnianych zespolonych i skrzynkowych przy robotach remontowych
- wewnętrzny transport materiałów poziomy i pionowy

### **13 Przepisy związane**

Karta Techniczna materiału wydana przez producenta.

Aprobata techniczna zastosowanego materiału.

## 45214 Roboty budowlane w zakresie budowy szkół podstawowych

### Szkoła Podstawowa klas 0 – 3 w Ryjewie

#### 45214-02 instalacja wod-kan

## 1 Wstęp

### 1.1 Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej ST są wymagania szczegółowe dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z robotami instalacyjnymi – instalacje wewnętrzne wod.-kan., wykonywanymi w ramach budowy szkoły podstawowej klas 0-3 w Ryjewie

### 1.2 Zakres stosowania ST

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

### 1.3 Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej ST mają zastosowanie przy wykonywaniu robót instalacyjnych (instalacja wod-kan) w ramach robót związanych z budową szkoły podstawowej dla klas 0-3 w Ryjewie

### 1.4 Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi normami oraz z określeniami podanymi w ST

### 1.5 Ogólne wymagania dotyczące robót

#### Instalacje wodociągowe wody zimnej i ciepłej obejmują :

- przewody i urządzenia wraz z uzbrojeniem, rozprowadzające wodę do picia i celów technologicznych , poczynając od zaworu za wodomierzem lub od wejścia przewodu do budynku, do armatury czerpalnej
- przewody i urządzenia wraz z uzbrojeniem rozprowadzające wodę ciepłą na potrzeby użytkowe i technologiczne poczynając od wyjścia z wymiennika do armatury czerpalnej
- materiały dostarczone na teren budowy powinny odpowiadać właściwym normom lub warunkom technicznym określonym przez producenta
- materiały muszą być odpowiednio składowane , zabezpieczone przed wpływami atmosferycznymi
- bruzdy do umieszczenia przewodów powinny mieć wymiary dostosowane do średnic przewodów z uwzględnieniem minimalnych odległości między nimi, najmniejszy wymiar bruzd wynosi 14x14 cm
- odległość między przewodami, od ściany, stropu lub podłogi powinny wynosić dla przewodów o średnicy „
  - 25 mm 3 cm
  - 32-50 mm 5 cm
  - 65-80 mm 7 cm
  - 100 mm 10 cm
- przewody pionowe mocuje się do ścian za pomocą uchwytów, stosując przy wysokości kondygnacji poniżej 4 m jeden uchwyt w połowie kondygnacji
- połączenia gwintowane stosuje się do przewodów stalowych instalacji wody pitnej i ciepłej, centralnego ogrzewania i gazu
- połączenia gwintowane uszczelnia się za pomocą konopi oraz pasty miniowej (c.o.,gaz) oraz grafitowej (woda pitna i ciepła)
- armaturę należy montować w miejscach łatwo dostępnych w czasie obsługi i konserwacji

Instalacja kan. sanit.

Instalacja kanalizacji dla ścieków bytowo – gospodarczych składa się z przewodów odpływowych (przykanalików) – poziomów i pionów zakończonych wywiewkami lub zaworami napowietrzającymi, oraz podejść do przyborów – odcinków łączących urządzenie sanitarne z pionem kanalizacyjnym.

Kanalizacja wewnętrzna w budynkach jest beczciśnieniowa. Ze względu na grawitacyjne odprowadzanie ścieków, instalację kanalizacyjną dzieli się na dwie podstawowe części – podziemną i nadziemną.

Część podziemną stanowią rozdzielacze sieci przewodów poziomych łączących przykanaliki z przewodami zbiorczymi (pionami kanalizacyjnymi). Część podziemna lokalizowana jest w części podpodłogowej najniższej kondygnacji budynku

Część nadziemna obejmuje przewody odpływowe i zbiorcze pionowe z podejściami odpływowymi do aparatów i urządzeń sanitarnych. Całość instalacji jest odpowietrzana i napowietrzana.

Wszystkie wymienione wyżej elementy kanalizacji sanitarnej wewnętrznej mogą być wykonane z rur i kształtek z tworzyw sztucznych z zachowaniem właściwych dla tworzyw warunków montażu.

## 2 Materiały

Materiały, elementy i urządzenia pomiarowe przeznaczone do robót powinny odpowiadać Polskim Normom, a w razie ich braku powinny mieć decyzje dopuszczenia do stosowania w budownictwie, wydane przez jednostki upoważnione.

Wszystkie elementy instalacji wodociągowej, stykające się bezpośrednio z wodą pitną, powinny być wykonane z materiałów nie wpływających ujemnie na jakość wody i mieć opinię higieniczną, wydaną przez jednostkę upoważnioną przez ministra zdrowia.

Rury i kształtki z tworzyw sztucznych

stosowane do budowy sieci wodociągowej zewnętrznej i wewnętrznej oraz kanalizacji wewnętrznej. Do budowy instalacji wodociągowych stosuje się rury z nieplastyfikowanego pcv oraz polietylenu PE.

Podstawowym połączeniem rur z tworzyw sztucznych jest połączenie kielichowe klejone lub kielichowe z uszczelką gumową

Urządzenia sanitarne

- urządzenia sanitarne żeliwne i tłoczone z blachy nie mogą mieć widocznych uszkodzeń emalii. Wyroby uszkodzone (pęknięte) nie mogą być wmontowane - przy opukiwaniu stalowym młotkiem wydają głuchy dźwięk
- urządzenia sanitarne żeliwne, fajansowe, porcelanowe i kamionkowe powinny być czyste, bez uszkodzeń powierzchni szklawionych
- składowanie – w magazynach zamkniętych lub pod wiatami
- urządzenia z tworzyw sztucznych przechowywać w tem min minus 5 stopni

### 3 Sprzęt

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu : wg ST „wymaganie ogólne”

### 4 Transport

Ogólne wymagania dotyczące transportu : wg ST „wymaganie ogólne”

### 5 Wykonanie robót

#### Instalacje wodociągowe

Przewody instalacji wodociągowej należy prowadzić po ścianach wewnętrznych. Mogą być one ułożone bezpośrednio na ścianie lub w bruzdach. Dopuszcza się prowadzenie przewodów wodociągowych w szlichte podłogowej, jeżeli wykonane są z jednego odcinka rury i umieszczone w rurze osłonowej z tworzywa sztucznego lub w izolacji.

Przewody prowadzone przez pomieszczenia nie ogrzewane lub o znacznej zawartości pary wodnej, należy izolować dla ochrony przed zamarznięciem lub ewentualnym wykraplaniem pary na zewnętrznej powierzchni rur.

Rozdzielcze przewody instalacji wodociągowej mogą być prowadzone poniżej poziomu podłogi budynku niepodpiwniczego lub poniżej poziomu podłogi piwnicy, przy spełnieniu warunków :

- temperatura wewnętrzna pomieszczenia jest zawsze wyższa od zera stopni
- przewody układane są co najmniej na głębokości 30 cm poniżej poziomu podłogi w odkrywanych na całej długości lub przełazowych kanałach.

Nie wolno prowadzić przewodów w ziemi, jeżeli nie są wykonane z jednego odcinka rury i jeżeli podłoga tworzy szczelną płytę nad przewodem

Ogólne warunki montażu :

przewody prowadzić przy ścianach wewnętrznych

przewody w obudowanych węzłach sanitarnych, muszą zapewniać dostęp do zaworów odcinających

przewodząc przewody jeden nad drugim należy zachować następującą kolejność (od góry) : przewody gazowe, centralnego ogrzewania, ciepłej wody, wodociągowe i kanalizacyjne

nie wolno prowadzić przewodów wodociągowych, ciepłej wody powyżej przewodów elektrycznych

każdy przewód pionowy, wodociągowy i ciepłej wody w budynku wielokondygnacyjnym powinien być zaopatrzony przy odgałęzieniu od przewodów rozdzielanych w zawór przelotowy i kurek spustowy

nie należy łączyć przewodu z tworzywa sztucznego bezpośrednio z kotłem c.w. Pomiędzy źródłem ciepła i przewodem należy zamontować rurę stalową o dł co najmniej 0,5 m

przewodów prowadzony w bruzdzie powinien być montowany na wspornikach i uchwytach w sposób zabezpieczający przed zetknięciem ze ścianką bruzdy. Niedopuszczalny jest kontakt rury z tworzywa sztucznego z zaprawą wypełniająca bruzdę

wysokość zamocowania powinna wynosić :

- zlewy 0,50 – 0,60 m
- zmywaki i zlewozmywaki przeznaczone do pracy na stojąco 0,80 – 0,90 m
- umywalki 0.75 – 0,80 m
- umywalki w przedszkolach 0,50 – 0,60 m
- pisuary ok. 0,65 m
- wanny powinny być ustawione w sposób zapewniający łatwy dostęp
- miski ustępowe siedzeniowe powinny być ze wszystkich stron łatwo dostępne

Montaż armatury

Armaturę w instalacjach wewnętrznych należy montować w miejscach dostępnych, umożliwiających obsługę i konserwację

Przed montażem armatury należy usunąć zanieczyszczenia. Należy usunąć z armatury zaślepienia. Po oczyszczeniu należy

sprawdzić czy wrzeciono jest proste, korpus nie uszkodzony, a pokrętło daje się lekko obracać.

Armaturę o masie powyżej 30 kg należy ustawiać na odpowiednich trwałych podparciach

Na przewodach poziomych armaturę w miarę możliwości ustawić w takim położeniu, by wrzeciono było skierowane do góry i leżało w płaszczyźnie pionowej przechodzącej przez oś przewodu

Armaturę zaporą należy ustawić tak, aby kierunek strzałki na korpusie był zgodny z kierunkiem ruchu czynnika w przewodzie

Zawory zwrotne i ciężarkowe zawory bezpieczeństwa należy ustawiać tak, aby trzpienie grzybków znajdowały się w położeniu pionowym

Przy montażu zaworów redukcyjnych należy sprawdzić, czy grzybki siedzą szczelnie w otworach gniazd przy nie naprężonych sprężynach

Gdy średnica armatury jest mniejsza od średnicy przewodu, wówczas długość odcinka przewodu między kornierzem lub kielichem armatury a zwężką, nie może być mniejsza niż 1,5 średnicy rury

Montaż urządzeń

Armatura kontrolno – pomiarowa powinna odpowiadać wymaganiom norm i mieć ważne cechy legalizacyjne

Armaturę kontrolno – pomiarową należy montować :

- po uprzednim sprawdzeniu prawidłowości jej działania
- w miejscach łatwo dostępnych, widocznych i dobrze oświetlonym, przynajmniej światłem sztucznym
- w sposób zabezpieczający przed przypadkowym nieumyślnym jej uszkodzeniem

### **kanalizacja sanitarna wewnętrzna**

Prowadzenie przewodów kanalizacji wewnętrznej

Przewody kanalizacji wewnętrznej powinny być prowadzone w podłożu lub kanale podpodłogowym po ścianach piwnicy lub pod stropem najniższej kondygnacji. W każdym przypadku instalacja powinna być ułożona tak, aby spełnione były warunki wynikające z właściwości termicznych i wytrzymałościowych przewodów z tworzyw sztucznych.

Najniższa temperatura otoczenia w czasie eksploatacji nie powinna być niższa niż plus 5 stopni, najwyższa nie powinna przekraczać plus 40 stopni.

Przewody kanalizacyjne mogą być lokalizowane równoległe do przewodów wody zimnej, ciepłej wody użytkowej i c.o., przy zachowaniu odległości od tych przewodów co najmniej 0,10 m.

Sposób montażu przewodów kanalizacyjnych powinien umożliwiać swobodne wydłużanie się tych przewodów pod wpływem temperatury. . Przyjmuje się, że połączenie kielichowe z uszczelką pierścieniową umożliwia kompensację wydłużeń o długości do 1 cm na każdy kielich. Wartość wydłużeń jakie mają być skompensowane, powinna być przewidziane w dokumentacji projektowej.

Prowadzenie przewodów odpływowych (poziomych) kanalizacyjnych)

Przewody odpływowe (poziome) powinny być układane z zachowaniem minimalnego spadku, zależnego od średnicy projektowanego przewodu.

Minimalne spadki przewodów odpływowych :

- D 0,10 m 2,0 %
- D 0,15 m 1,5 %
- D 0,20 m 1,0 %
- D 0,25 m 0,8 %

Zaleca się stosowanie studzienek na przewodach odpływowych, w przypadku przekroczenia max spadku

Przewody kanalizacyjne – poziome prowadzone w ziemi, pod podłogą należy układać w podsypce z piasku wysokości 15 – 20 cm. W przypadku niemożności prowadzenia przewodów kanalizacyjnych pod posadzką najniższej kondygnacji, dopuszcza się prowadzenie przewodów kanalizacyjnych poziomych po ścianach budynku. Przewody takie należy mocować za pomocą obejm lub uchwytów do konstrukcji budowlanej w sposób uniemożliwiający powstawanie załamania w miejscach połączeń. Konstrukcja uchwytów powinna zapewnić odizolowanie przewodów od przegród budowlanych.

Pomiędzy przewodem kanalizacyjnym a obejmą, należy stosować podkładki elastyczne. Obejmy z zasady powinny mocować rurę pod kielichem.

Poziome przewody kanalizacyjne należy wyposażyć w rewizje lub czyszczaki, które należy instalować w odległościach :

- D 0,10 – 0,15 m Lmax 15,0 m
- D 0,20 m L max 25.0 m

Zaleca się wyprowadzenie rewizji do poziomu twardej podłogi pod warunkiem odpowiednio szczelnego zamknięcia.

Po przejściu przewodów przez przegrody budowlane należy stosować tuleje ochronne. Tuleją może być rura o średnicy większej co najmniej o dwie grubości ścianki przewodu. Przestrzeń pomiędzy rurami powinna być wypełniona masą plastyczną nie działającą korozyjnie na rurę.

Prowadzenie przewodów spustowych (pionów) i podejść odpływowych

Lokalizacja przewodu spustowego kanalizacyjnego jest ściśle powiązana z rozmieszczeniem aparatów i urządzeń sanitarnych. W większości przypadków przewody spustowe lokalizuje się w szybach instalacyjnych równolegle z przewodami wodociągowymi..

Nie powinno się prowadzić przewodów spustowych po wierzchu. W przypadku prowadzenia przy ścianie, przewód spustowy musi być obudowany w sposób zapewniający tłumienie hałasu.

Średnica części odpływowej pionu spustowego powinna być jednakowa na całej wysokości i nie powinna być mniejsza od największej średnicy podejścia do tego pionu.

Dla przewodów spustowych z tworzyw sztucznych przyjmuje się zasadę podziału przewodu kanalizacyjnego na odcinki równe wysokości kondygnacji i tak :

- przewód spustowy z rur pcv i PE ze złączem pierścieniowym – przyjmuje się dwa punkty mocujące. Jeden punkt stały pod stropem (kielichem) drugi przesuwany w połowie pionopiętra
- przewód spustowy klejony lub zgrzewany posiadać powinien punkt stały pod stropem, punkt przesuwany na środku pionopiętra oraz kształtkę kompensacyjną
- przewody spustowe składające się z różnych materiałów powinien posiadać dwa punkty stałe, jeden przesuwany i kształtkę kompensacyjną

Podejścia odpływowe, łączące wyloty aparatów sanitarnych z pionem, są prowadzone nad stropem z minimalnym spadkiem (2,0 – 2,5%). Przybory i urządzenia łączone z przewodami kanalizacyjnymi, należy wyposażyć w indywidualne zamknięcia wodne (syfony).

Wysokość zamknięcia wodnego powinna gwarantować nieprzenikanie zapachów do pomieszczeń.

Przewody spustowe powinny być zakończone u góry rurą wentylacyjną w postaci wywiewki wyprowadzonej ponad dach budynku, lub zakończone zaworem powietrznym.

Przekrój rury wentylacyjnej dla kilku przewodów spustowych nie powinien być mniejszy niż 2/3 sumy przekroju tych przewodów.

Każdy przewód spustowy powinien posiadać rewizję w najniższej swej części

## 6 Warunki BHP

Roboty instalacyjne składają się z szeregu prac podstawowych, przy których wykonaniu obowiązują odpowiednie warunki bhp. Dotyczy to takich prac jak obróbka skrawaniem, prace spawalnicze, transport poziomy i pionowy itp.

W czasie wykonywania prac montażowych pracownik powinien :

- otrzymać odpowiednią odzież ochronną
- pracować w rękawicach ochronnych
- pracować w kasku ochronnym
- używać narzędzi elektrycznych w sposób zgodny z przeznaczeniem i dbać o dobry stan izolacji
- przy wstrzeliwaniu kołków stalowych zachować ostrożność zgodnie z instrukcją obsługi
- zachować szczególną ostrożność przy naprawach i remontach instalacji gazowych, gdyż gaz jest trujący, a pomieszczenie zagrożone wybuchem i przestrzegać odpowiednich w tym zakresie przepisów bhp

## 7 Kontrola jakości robót

Regulacja

Przed przystąpieniem do właściwych czynności regulacyjnych instalację wodociągową należy kilkakrotnie przepłukać czystą wodą, a następnie przeprowadzić regulację.

Instalacja wodociągową uważa się za wyregulowaną, jeżeli woda wypływa z najwyższej położonych punktów czerpalnych w ilościach normatywnych.

Regulację przepływu wody ciepłej w poszczególnych obiegach instalacji należy wykonać przy użyciu kryz dławiących lub innych elementów regulujących.

Pomiar temperatury wody ciepłej w poszczególnych punktach poboru należy przeprowadzić legalizowanymi termometrami z podziałką nie rzadsza niż co jeden stopień.

Badanie szczelności

Instalację wody ciepłej i zimnej należy poddać badaniom na szczelność. Badanie szczelności należy wykonywać w temperaturze powietrza wewnętrznego powyżej zera stopni. Badanie szczelności powinno być wykonane przed zakryciem bruzd i kanałów, przed robotami malarskimi i wykonaniem izolacji cieplnej. Badaną instalację po zakorkowaniu otworów należy napełnić wodą, dokładnie odpowietrzając urządzenie. Po napełnieniu należy przeprowadzić kontrolę urządzenia, czy połączenia przewodów i armatury są szczelne. Po stwierdzeniu szczelności należy urządzenie poddać próbie podwyższonego ciśnienia za pomocą ręcznej pompki. Instalacja wodociągowa przy ciśnieniu próbnym równym 1,5-krotnej wartości ciśnienia roboczego, lecz nie mniejszym niż 0,9 MPa nie powinna wykazywać przeciekać na przewodach, armaturze i połączeniach. Instalację uważa się za szczelną jeżeli manometr w ciągu 20 min nie wykazuje spadku ciśnienia. Badanie instalacji wody należy wykonać dwukrotnie: raz napełniając instalację zimną wodą, drugi raz wodą w tem 55 stopni. Podczas drugiej próby należy sprawdzić zachowanie się wydłużek, punktów stałych i przesuwanych. Próbę na gorąco przeprowadzamy na ciśnieniu wodociągowe

## 8 Obmiar Robót

- długość rurociągów mierzy się w metrach ich długości bez odliczania długości łączników oraz armatury łączonych na gwint, natomiast nie wlicza się do długości rurociągów armatury kołnierzowej
- długości rurociągów w podejściach do urządzeń i armatury wlicza się do ogólnej długości rurociągów, a niezależnie od tego do przedmiaru wprowadza się ilości podejść według średnic rurociągów i rodzajów podejść
- przy ustalaniu ilości podejść odrębnie liczy się podejścia wody zimnej oraz wody ciepłej
- próbę szczelności ustala się dla całkowitej długości rur tej instalacji z uwzględnieniem podziału według średnic lub rodzajów
- pozostałe elementy i urządzenia oblicza się w sztukach lub kompletach

## 9 Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiaru jest 1 m (metr bieżący), sztuki i komplety,

## 10 Odbiór robót

Ogólne zasady odbioru wg pkt 7 ST.

Przy odbiorze końcowym należy przedstawić następujące dokumenty :

- dokumentację techniczną z naniesionymi ewentualnymi zmianami i uzupełnieniami dokonanymi w czasie budowy
- dziennik budowy
- protokoły odbiorów częściowych na roboty „zanikające”
- protokoły wykonanych prób i badań
- świadectwa jakości wydane przez dostawców materiałów i urządzeń
- instrukcje obsługi

Na podstawie wyników przeprowadzonych badań i kontroli należy sporządzić protokoły odbioru robót końcowych

Jeżeli wszystkie badania i odbiory dały wynik pozytywny, wykonane roboty należy uznać za zgodne z wymaganiami. Jeżeli choć jedno badanie lub odbiór dało wynik ujemny, wykonane roboty należy uznać za niezgodne z wymogami ST. W takiej sytuacji wykonawca zobowiązany jest doprowadzić roboty do zgodności ze ST i ponownie przedstawić je do odbioru.

## 11 Podstawa płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w „warunkach ogólnych ST”

## 12 Cena jednostkowa

Cena jednostkowa poza robotami podstawowymi i pomocniczymi uwzględnia :

- wyznaczenie osi rurociągu
- przecięcie rur
- obsadzenie uchwytów
- obsadzenie tulei przy przejściach przez ściany i stropy
- wykonanie połączeń
- ułożenie rur i kształtek
- założenie podkładek gumowych i przykręcenie uchwytów

## 13 Przepisy związane

Karta Techniczna materiału wydana przez producenta.

Aprobata techniczna zastosowanego materiału.

## **45214 Roboty budowlane w zakresie budowy szkół podstawowych**

### **Szkoła Podstawowa klas 0 – 3 w Ryjewie**

#### **45214-03 instalacja wentylacji**

## **1 Wstęp**

### **1.1 Przedmiot ST**

Przedmiotem niniejszej ST są wymagania szczegółowe dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z robotami instalacyjnymi – instalacja wentylacji wykonywana w ramach budowy szkoły podstawowej klas 0-3 w Ryjewie

Przedmiotem niniejszej ST są wymagania szczegółowe dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z budową szkoły dla klas 0-3 w Ryjewie.

### **1.2 Zakres stosowania ST**

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

### **1.3 Zakres robót objętych ST**

Ustalenia zawarte w niniejszej ST mają zastosowanie przy wykonywaniu robót w ramach budowy szkoły podstawowej.

### **1.4 Określenia podstawowe**

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi normami oraz z określeniami podanymi w ST

### **1.5 Ogólne wymagania dotyczące robót**

Powierzchnie poszczególnych elementów muszą być gładkie bez załamań i wgnieceń. Materiał powinien być jednorodny, bez wżerów i wad walcowniczych. Powierzchnie stykowe kołnierzy powinny leżeć w płaszczyźnie prostopadłej do osi otworu

Blachy i kształtowniki należy przed malowaniem oczyścić z rdzy i tłuszczu, krawędzie zaokrąglić, a zadziory usunąć.

## **2 Materiały**

Materiały, przeznaczone do robót wentylacyjnych (rury stalowe ocynkowane, rury pcv) powinny odpowiadać Polskim Normom, a w razie ich braku powinny mieć decyzje dopuszczenia do stosowania w budownictwie, wydane przez jednostki upoważnione.

Rury i kształtki z tworzyw sztucznych

Do budowy instalacji wentylacji stosuje się rury z nieplastyfikowanego pcv oraz polietylenu PE.

Podstawowym połączeniem rur z tworzyw sztucznych jest połączenie kielichowe klejone lub kielichowe z uszczelką gumową

## **3 Sprzęt**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu : spawarka elektryczna wirująca

## **4 Transport**

Ogólne wymagania dotyczące transportu : samochód dostawczy

## **5 Wykonanie robót**

Przewody wentylacyjne

- 1 Nawietrzaki podokienne powinny być montowane pod parapetami okien w otworach ścian zewnętrznych za grzejnikami c.o.. Usytuowanie nawietrzaka powinno umożliwiać swobodne nastawienie przesłony regulującej strumień napływającego powietrza
- 2 Oś wywiewzaka dachowego powinna mieć położenie pionowe
- 3 Połączenie wywiewzaka z dachem powinno być chronione fartuchem pierścieniowym z blachy ocynkowanej i uszczelnione
- 4 Wyrzutnie dachowe powietrza niezapyłonego powinny być wyprowadzone na wysokość 0,3 m ponad linię łączącą najwyższe punkty przeszkód, a w przypadku braku przeszkód na wysokość co najmniej 0,4 m ponad połacią dachu
- 5 Kanały wentylacyjne powinny być szczelne
- 6 Połączenia kołnierzowe kanałów należy skręcać śrubami i nakrętkami sześciokątnymi zakładanymi z jednej strony kołnierza
- 7 Połączenia bezkołnierzowe przewodów należy uszczelnić na całym obwodzie uszczelką gumowa lub pastą uszczelniającą
- 8 Kanały wentylacyjne należy mocować na podwieszaniach lub podporach. Rozstawienie ich powinno być takie, aby

ugięcie kanału pomiędzy sąsiednimi punktami zamocowania nie przekraczało 2 cm. Konstrukcja podpory lub podwieszenia powinna wytrzymać obciążenie równe co najmniej trzykrotnemu ciężarowi przypadającego na nią odcinka kanału wraz z ewentualnym osprzętem i izolacją

- 9 Kanały wentylacyjne przechodzące przez ściany lub stropy powinny być obłożone podkładkami amortyzacyjnymi z wełny mineralnej lub innego materiału o podobnych właściwościach na grubości ściany lub stropu
- 10 Kanały przechodzące przez dach należy zaopatrzyć w typową podstawę dachową zabezpieczającą przed przeciekami niezależnie od tego czy są one zakończone wywietrzakami, czy daszkami
- 11 Łączenie pomieszczeń z różnych stref pożarowych przewodami wentylacyjnymi z tworzyw sztucznych lub innych materiałów palnych jest niedopuszczalne
- 12 Odległość nieizolowanych kanałów wentylacyjnych od wykładzin i powierzchni palnych powinna wynosić co najmniej 0,5m

## 6 Warunki BHP

Roboty instalacyjne składają się z szeregu prac podstawowych, przy których wykonaniu obowiązują odpowiednie warunki bhp. Dotyczy to takich prac jak obróbka skrawaniem, prace spawalnicze, transport poziomy i pionowy itp.

W czasie wykonywania prac montażowych pracownik powinien :

- otrzymać odpowiednią odzież ochronną
- pracować w rękawicach ochronnych
- pracować w kasku ochronnym
- używać narzędzi elektrycznych w sposób zgodny z przeznaczeniem i dbać o dobry stan izolacji
- przy wstrzeliwaniu kołków stalowych zachować ostrożność zgodnie z instrukcją obsługi
- zachować szczególną ostrożność przy naprawach i remontach instalacji gazowych, gdyż gaz jest trujący, a pomieszczenie zagrożone wybuchem i przestrzegać odpowiednich w tym zakresie przepisów bhp

## 7 Obmiar Robót

- przy sporządzaniu przedmiaru odrębnie oblicza się zewnętrzne powierzchnie kształtek i prostek w celu ustalenia procentowego udziału powierzchni kształtek w ogólnej powierzchni przewodów
- za długość przewodów przyjmuje się odległość między punktami przecięć osi przewodów głównych z osiami przewodów odgałęźnych
- powierzchnie prostek oblicza się jako iloczyn obwodów przekroju poprzecznego i ich długości
- przy prostkach zbieżnych przyjmuje się do obliczeń obwód średniego przekroju
- przy określaniu średnic lub obwodów okapów wentylacyjnych przyjmuje się średnie przekroje tych wyrobów

## 8 Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiaru jest 1 m<sup>2</sup>, 1 m (metr bieżący), sztuki i komplety,

## 9 Odbiór robót

Na podstawie wyników przeprowadzonych badań i kontroli należy sporządzić protokoły odbioru robót końcowych

Jeżeli wszystkie badania i odbiory dały wynik pozytywny, wykonane roboty należy uznać za zgodne z wymaganiami. Jeżeli choć jedno badanie lub odbiór dało wynik ujemny, wykonane roboty należy uznać za niezgodne z wymogami ST. W takiej sytuacji wykonawca zobowiązany jest doprowadzić roboty do zgodności ze ST i ponownie przedstawić je do odbioru.

## 10 Podstawa płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w „warunkach ogólnych ST”

## 11 Cena jednostkowa

Cena jednostkowa poza robotami podstawowymi i pomocniczymi uwzględnia :

- obsadzenie podpór
- przyklejenie podkładek amortyzacyjnych
- ułożenie przewodów na podporach
- założenie i dopasowanie uszczelek
- skręcenie śrubami połączeń kołnierzowych

## 12 Przepisy związane

Karta Techniczna materiału wydana przez producenta.

Aprobata techniczna zastosowanego materiału.

## **45214 Roboty budowlane w zakresie budowy szkół podstawowych**

### **Szkoła Podstawowa klas 0 – 3 w Ryjewie**

#### **45214-04 przyłącze c.o.**

## **1 Wstęp**

### **1.1 Przedmiot ST**

Przedmiotem niniejszej ST są wymagania szczegółowe dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z robotami instalacyjnymi – przyłącze c.o. pomiędzy segmentami budynków w ramach budowy szkoły podstawowej klas 0-3 w Ryjewie

### **1.2 Zakres stosowania ST**

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

### **1.3 Zakres robót objętych ST**

Ustalenia zawarte w niniejszej ST mają zastosowanie przy wykonywaniu robót instalacyjnych (przyłącze c.o.) w ramach robót związanych z budową budynku szkolnego.

### **1.4 Określenia podstawowe**

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi normami oraz z określeniami podanymi w ST

### **1.5 Ogólne wymagania dotyczące robót**

Warunki ogólne :

Prace montażowe powinny być wykonywane przez przeszkolonych, wykwalifikowanych pracowników zgodnie z wymaganiami opracowanymi przez producenta rur.

Sieci ciepłownicze z rur i elementów preizolowanych nie wymagają stosowania urządzeń kompensacyjnych wydłużenia termiczne

Przy połączeniach przewodów sieci preizolowanej z rurą przewodową tworzywową z rurociągami stalowymi należy tak wykonać połączenie, aby ruchy rur stalowych nie były przenoszone na rurociągi z rura przewodową z tworzyw sztucznych

## **2 Materiały**

Materiały, elementy i urządzenia przeznaczone do robót powinny odpowiadać Polskim Normom, a w razie ich braku powinny mieć decyzje dopuszczające je do stosowania w budownictwie, wydane przez jednostki upoważnione.

Do produkcji preizolowanych rur i kształtek – zespołów rurowych, zespołów kształtek należy stosować :

- na rury przewodowe – rury z polietylenu usieciowanego lub z polibutyleny o odpowiednich parametrach wytrzymałościowych, odpowiedniej wymaganej odporności na temperaturę i ciśnienie, optymalnej trwałości eksploatacyjnej, o odpowiedniej odporności na procesy starzeniowe
- na izolację termiczną – spieniona pianka poliuretanowa, półsztywna lub sztywna o zamkniętokomórkowej strukturze, o odpowiednich parametrach wytrzymałościowych, o wymaganej odporności na temperaturę, o współczynniku przewodności cieplnej nie wyższym niż 0,035 lub inne spieniane tworzywa piankowe o zamkniętokomórkowej strukturze
- na płaszcz osłonowy – rury z polietylenu wysokiej gęstości PEHD, rury z polietylenu PE-LD lub PE-MD
- do łączenia odcinków rur preizolowanych – ciśnieniowe złączki zaciskowe, złączki skręcane oraz złączki zaciskowo – skręcane, wykonane z mosiądzu, stali nierdzewnej i kwasoodpornej

Rury przewodowe z polietylenu należy chronić przed światłem słonecznym, końcówki rur osłaniać deklami, kapturkami ochronnymi

## **3 Sprzęt**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu :

Podczas przemieszczania – przeładowywania sprzęt powinien być wyposażony w pasy lub taśmy tworzywowe lub płócienne o szerokości min 10 cm

## **4 Transport**

Ogólne wymagania dotyczące transportu : samochód dostawczy

Niedopuszczalne jest ostre zginanie rur podczas transportu czy montażu

## **5 Wykonanie robót**

Preizolowane sieci ciepłownicze zaleca się układać przy pogodzie bez opadów, przy plusowych temperaturach

### **5.1 Układanie rur w wykopie**

- rurociągi preizolowane można układać w wykopie równoległe w jednej płaszczyźnie poziomej lub pionowej
- szerokość wykopu układać w wykopie na takiej głębokości, aby wysokość warstwy przykrywającej rurociągi wynosiła min 50 cm, a warstwy wyrównawczej pod rurociągami min 10 cm
- odwodnienie rowów do układania rurociągów wykonywać wg wytycznych producenta. Przy stosowaniu odwodnień drenażowych wysokość warstwy wyrównawczej powinna wynosić min 20 cm
- wykop dla rurociągów, w każdej fazie wykonywania prac montażowych powinien być utrzymany w stanie suchym
- rurociągi preizolowane układać w wykopie od razu na podsypce piaskowej - warstwie wyrównawczej lub przy dużych średnicach na podkładach, które należy usuwać sukcesywnie w trakcie postępowania prac montażowych.
- opuszczanie rur do wykopu należy wykonywać ostrożnie, nie wrzucać rur, nie stosować stalowych lin czy łańcuchów
- przy opuszczaniu w dno wykopu długich odcinków rur czy całych sekcji, stosować rozmieszczone gęsto pasy, taśmy podwieszające chroniące przed wyginaniem się rur i wgniataniem rury osłonowej
- przy stosowaniu rur zwiniętych w zwoje, odwijanie i układanie wykonywać ostrożnie, nie przekraczać min dozwolonego promienia krzywizny

## 5.2 Połączenia

- zmiana kierunku trasy sieci może być realizowana przez zastosowanie prefabrykowanych poprzez zastosowanie prefabrykowanych preizolowanych kształtek – łuków lub przez prowadzenie rurociągów po krzywiznie, zachowując przy tym dopuszczalne, minimalne promienie krzywizny dla rur konkretnego systemu
- preizolowane rury i kształtki należy łączyć za pomocą połączeń mechanicznych – specjalnych złączek zaciskowych i gwintowanych lub za pomocą zgrzewania
- przy przecinaniu rur preizolowanych przy niskich temperaturach, podgrzewać płaszcz osłonowy prefabrykatu w celu ochrony przed pękaniem
- przed łączeniem odcinków docinanych rur starannie wyrównać i oczyścić końce rury przewodowej i osłonowej oraz usunąć dokładnie izolację termiczną z rury przewodowej na wymaganej długości

## 5.3 Izolowanie połączeń

- prace izolacyjne połączeń odcinków sieci wykonywać po przeprowadzeniu odbioru technicznego rurociągu po wykonaniu prób szczelności
- izolację termiczną połączeń wykonywać stosując gotowe prefabrykowane otuliny, kształtki lub elementy lub poprzez spienianie komponentów izolacji na placu budowy
- izolację termiczną i przeciwwilgociową wykonywać przy plusowej temperaturze i przy bezdeszczowej pogodzie
- wszystkie elementy i materiały do izolacji termicznej i przeciwwilgociowej utrzymywać w stanie suchym i czystym
- przestrzegać wymaganych parametrów temperatury przy termicznym obkurczaniu termokurczliwych elementów uszczelniających

## 5.4 Zасыpywanie rurociągów

- zasypywanie rurociągów wykonywać po próbach ciśnieniowych i zaizolowaniu termicznym i przeciwwilgociowym połączeń
- przy zasypywaniu kontroli podlega zgodności wykonywania kolejnych warstw zasypowych
- warstwa zasypowa górna – zasypanie wykopu do poziomu terenu wykonywać ziemią wybraną z wykopu ( po usunięciu kamieni, twardych brył i innych zanieczyszczeń) do wysokości projektowanej, lecz nie mniejszej niż 50 cm licząc od górnych powierzchni rurociągów
- sieć ciepłownicza powinna być oznaczona taśmą ostrzegawczą rozwiniętą wzdłuż linii rurociągu, na głębokości około 20 cm nad rurociągiem
- przy występowaniu instalacji drenażowej materiał wypełniający powinien spełniać również wymagania projektów odwodnień

## 6 Warunki BHP

Roboty instalacyjne składają się z szeregu prac podstawowych, przy których wykonaniu obowiązują odpowiednie warunki bhp. Dotyczy to takich prac jak obróbka skrawaniem, prace spawalnicze, transport poziomy i pionowy itp.

W czasie wykonywania prac montażowych pracownik powinien :

- otrzymać odpowiednią odzież ochronną
- pracować w rękawicach ochronnych
- pracować w kasku ochronnym
- używać narzędzi elektrycznych w sposób zgodny z przeznaczeniem i dbać o dobry stan izolacji
- przy wstrzeliwaniu kołków stalowych zachować ostrożność zgodnie z instrukcją obsługi

## 7 Kontrola jakości robót

- badanie zgodności wykonania sieci z dokumentacją techniczną – wszelkie odstępstwa muszą być udokumentowane
- badanie materiałów – przy odbiorach od producenta skontrolować atesty, certyfikaty oraz przeprowadzić ogólną ocenę jakości odbieranych rur i kształtek. Sprawdzeniu podlega :
  - a) ogólny stan powierzchni rur osłonowych. Powinny być gładkie, bez widocznych wad i uszkodzeń, płaszczyzny cięcia powinny być gładkie i prostopadłe do osi rur
  - b) odsłonięte powierzchnie izolacji powinny być suche
  - c) ogólny stan końców rur – powinny być czyste, gładkie, bez uszkodzeń
- badanie rurociągów – badanie współosiowości, badanie spadków, złączek i szczelności połączeń
- badanie czystości rurociągów – każdy odcinek zmontowanej sieci powinien być wypłukany wodą lub przedmuchiwany
- badanie zespołu złącza – badanie izolacji termicznej, badanie szczelności izolacji przeciwwilgociowej

- badanie szczelności sieci – zamontowana sieć badać na szczelność ciśnieniem 1,25 ciśnienia roboczego. Próby wykonywać przed zaizolowaniem termicznym i przeciwwilgociowym. Przed próbą należy rurociąg odpowietrzyć. Próba powinna być potwierdzona protokołem, stanowiącym niezbędny załącznik do protokołu odbioru końcowego
- badania działania sieci zasady uruchamiania powinny odbywać się zgodnie z instrukcją eksploatacji sieci, w uzgodnieniu i pod nadzorem eksploatatora sieci

## 8 Obmiar robót

- długość rurociągu mierzy się wzdłuż osi
- do ogólnej długości nie wlicza się kolan, punktów stałych, wydłużeń i armatury
- w przedmiarach prób szczelności rurociągów przyjmuje się :  
przy długości do 100 m – jeden stumetrowy odcinek  
przy długości większej niż 100 m – rzeczywistą długość rurociągu
- w przedmiarach dla prób na gorąco i uruchomienia sieci uwzględnia się jeden stumetrowy odcinek oraz krotność dziesięciometrowych odcinków sieci

## 9 Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiaru jest 1 m (metr bieżący), sztuki i komplety,

## 10 Odbiór robót

Ogólne zasady odbioru wg pkt 7 ST.

Przy odbiorze końcowym należy przedstawić następujące dokumenty :

- dokumentację techniczną z naniesionymi ewentualnymi zmianami i uzupełnieniami wykonanymi w czasie budowy
- dziennik budowy
- protokoły odbiorów częściowych na roboty „zanikające”
- protokoły wykonanych prób i badań
- świadectwa jakości wydane przez dostawców materiałów i urządzeń
- instrukcje obsługi

Na podstawie wyników przeprowadzonych badań i kontroli należy sporządzić protokoły odbioru robót końcowych

Jeżeli wszystkie badania i odbiory dały wynik pozytywny, wykonane roboty należy uznać za zgodne z wymaganiami. Jeżeli choć jedno badanie lub odbiór dało wynik ujemny, wykonane roboty należy uznać za niezgodne z wymogami ST. W takiej sytuacji wykonawca zobowiązany jest doprowadzić roboty do zgodności ze ST i ponownie przedstawić je do odbioru.

## 11 Podstawa płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w „warunkach ogólnych ST”

## 12 Cena jednostkowa

Cena jednostkowa poza robotami podstawowymi i pomocniczymi uwzględnia :

- opuszczanie rur do wykopu
- cięcie i ukosowanie rur
- oczyszczenie końcówek rur
- nadanie rurom odpowiedniego spadku
- wykonanie spoin szczepnych
- szlifowanie spawów
- nałożenie uszczelniaczy na rurę zewnętrzną i mufę
- nałożenie mufy i nabicie zamków
- poddanie mufy próbie ciśnieniowej
- wypełnienie mufy pianką izolacyjną
- założenie zatyczek na gotowo

## 13 Przepisy związane

Karta Techniczna materiału wydana przez producenta.

Aprobata techniczna zastosowanego materiału.

## **45214 Roboty budowlane w zakresie budowy szkół podstawowych**

### **Szkoła Podstawowa klas 0 – 3 w Ryjewie**

#### **45214-05 przyłącze wodociągowe**

## **1 Wstęp**

### **1.1 Przedmiot ST**

Przedmiotem niniejszej ST są wymagania szczegółowe dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z robotami instalacyjnymi – przyłącze wodociągowe wykonywane w ramach budowy szkoły podstawowej klas 0-3 w Ryjewie

### **1.2 Zakres stosowania ST**

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

### **1.3 Zakres robót objętych ST**

Ustalenia zawarte w niniejszej ST mają zastosowanie przy wykonywaniu robót związanych z budową budynku szkolnego w Ryjewie.

### **1.4 Określenia podstawowe**

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi normami oraz z określeniami podanymi w ST

### **1.5 Ogólne wymagania dotyczące robót**

Przewody powinny być ułożone gruncie w sposób uniemożliwiający :

- zamarzanie nich wody w okresie zimowym
- nadmierna ich nagrzanie w okresie letnim
- uszkodzenia pod wpływem obciążeń zewnętrznych
- negatywny wpływ innych elementów uzbrojenia podziemnego

Przed przystąpieniem do robót należy wykonać prace przygotowawcze związane z pomiarami, badaniem gruntu, organizacją robót, ustaleniem miejsc do odkładania ziemi rodzimej, odwożeniem urobku, odprowadzeniem wody z wykopu.

Projektowana oś kanału należy oznaczyć w terenie w sposób trwały i widoczny z założeniem ciągu reperów roboczych

Punkty na osi trasy należy oznaczyć za pomocą drewnianych palików tzw. kołków osiowych z gwoździami

Kołki osiowe należy wbić na każdym załamaniu trasy i osiach wszystkich studzienek

Kołki wbija się po dwu stronach wykopu, tak aby istniała możliwość odtworzenia jego osi podczas prowadzenia robót.

W terenach zabudowanych repery robocze należy osadzać w ścianach budynków w postaci haków lub bolców. Ciąg reperów roboczych należy nawiązać do reperów sieci państwowej.

Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy wykonać urządzenia odwadniające, zabezpieczające wykopy przed wodami opadowymi, powierzchniowymi i gruntowymi

## **2 Materiały**

1. Wszystkie elementy składowe przewodów sieci wodociągowej wykonywanych z tworzyw sztucznych (rury, kształtki, złącza, armatura, uszczelki, kleje) powinny pod względem jakości spełniać wymagania odpowiednich norm i posiadać odpowiednie certyfikaty.
2. Armatura dostarczona na budowę powinna być sprawdzona na szczelność, na korpusie i wewnątrz na elementach nie powinno być widocznych uszkodzeń a całość powinna być sprawna
3. Uszczelki powinny mieć powierzchnie gładkie i równe bez zadziorów i wypukłości.
4. Kleje powinny być dostarczone w szczelnych pojemnikach uniemożliwiających odparowanie lotnych substancji w nich zawartych

## **3 Sprzęt**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu : spawarka elektryczna wirująca

## **4 Transport**

Ogólne wymagania dotyczące transportu : samochód dostawczy

## **5 Wykonanie robót**

- 1 Montaż przewodów z PE w temperaturze otoczenia niższej od zera stopni jest możliwy, jednakże z uwagi na zmniejszoną elastyczność materiału zaleca się wykonywać połączenia w temperaturze nie niższej niż zero stopni.
- 2 Sposób montażu przewodów powinien zapewniać utrzymanie kierunku i spadków zgodnie z dokumentacją techniczną
- 3 Opuszczanie i układanie przewodu na dnie wykopu może się odbywać dopiero po przygotowaniu podłoża
- 4 Przed opuszczeniem rur do wykopu, należy sprawdzić ich stan techniczny – nie mogą mieć uszkodzeń oraz zabezpieczyć przed zanieczyszczeniem poprzez wprowadzenie do rur tymczasowych zamknięć w postaci zaślepek,

korków itp.

- 5 Rury można opuszczać do wykopu ręcznie lub w przypadku większych średnic (0,5) przy użyciu sprzętu mechanicznego
- 6 Układanie odcinka przewodu może odbywać się na przygotowanym podłożu. Podłoże profiluje się w miarę układania przewodu, grunt z podłoża wykorzystuje się do stabilizacji ułożonej już w części przewodu poprzez zagęszczenie po jego obu stronach.
- 7 Osie łączonych odcinków przewodów muszą się pokrywać
- 8 Przewód po ułożeniu powinien ściśle przylegać do podłoża na całej swej długości w co najmniej  $\frac{1}{4}$  jego obwodu.
- 9 Złącza powinny zostać odsłonięte, z pozostawieniem wystarczającej wolnej przestrzeni po obu stronach połączenia, do czasu przeprowadzenia próby na szczelność przewodu
- 10 W przypadku przewodów z PE maksymalna długość montowanego rurociągu na powierzchni terenu jest wyznaczona rozstawem studzienek i innych węzłów sieci.
- 11 Przy opuszczaniu przewodu na dno wykopu, jak również przy zmianie kierunku należy nie przekroczyć dopuszczalnego minimalnego promienia załamania, który dla rur PEHD wynosi 50 DN.
- 12 Stanowisko do zgrzewania rur powinno się znajdować w pobliżu wykopu, w miejscu osłoniętym przed bezpośrednim nasłonecznieniem i opadami atmosferycznymi
- 13 Do wykonania obsypki należy wykorzystać materiał gruntowy o podobnych właściwościach co podłoże
- 14 Obsypka powinna sięgać ok. 0,30 m ponad wierzch rury po zagęszczeniu jej wykonanie nie może powodować przemieszczenia przewodu
- 15 Po wykonaniu obsypki można dopiero zasypywać wykop.
- 16 Nie wolno wyrównywać kierunku przewodu przez podkładanie pod niego twardych elementów np. kawałki drewna, kamienie itp
- 17 Przewody wodociągowe z tworzyw sztucznych nie wymagają zabezpieczenia antykorozyjnego
- 18 Rury PE mogą być łączone również z elementami wykonanymi z innych materiałów. Możliwe jest łączenie rur PE z elementami wykonanymi z takich materiałów jak żeliwo, stal, pcv. Podstawowe stosowane sposoby połączeń rur PE :
  - zgrzewanie doczołowe
  - zgrzewanie z zastosowaniem złącz elektrooporowych
  - na złączki zaciskowe
  - kołnierzone
  - zgrzewane
  - spawane

## 6 Warunki BHP

Roboty instalacyjne składają się z szeregu prac podstawowych, przy których wykonaniu obowiązują odpowiednie warunki bhp. Dotyczy to takich prac jak obróbka skrawaniem, prace spawalnicze, transport poziomy i pionowy itp.

W czasie wykonywania prac montażowych pracownik powinien :

- otrzymać odpowiednią odzież ochronną
- pracować w rękawicach ochronnych
- pracować w kasku ochronnym
- używać narzędzi elektrycznych w sposób zgodny z przeznaczeniem i dbać o dobry stan izolacji

## 7 Kontrola jakości robót

### 1 Próba szczelności przewodu

Próby szczelności należy wykonywać dla kolejnych odbieranych odcinków przewodu, na żądanie użytkownika należy przeprowadzić próbę szczelności całego przewodu

Warunki przystąpienia do próby szczelności :

- odcinki poddawane próbie szczelności mogą mieć dł. ok. 300 m w przypadku wykopów o ścianach umocnionych lub ok. 600 m przy wykopach nieumocnionych ze skarpami – wszystkie złącza powinny być odkryte w pełni widoczne i dostępne
- odcinek przewodu powinien być na całej swej długości stabilny
- wszelkie odgałęzienia od przewodu powinny być zamknięte
- profil przewodu powinien umożliwiać jego odpowietrzenie i odwodnienie
- należy sprawdzić wizualnie wszystkie badane połączenia
- po całkowitym napełnieniu wodą i odpowietrzeniu przewodu należy pozostawić go na 12 godz
- po ustabilizowaniu się próbnego ciśnienia wody w przewodzie należy przez 30 min sprawdzać jego poziom
- cały przewód może być poddany próbie szczelności dopiero po uzyskaniu pozytywnych wyników prób szczelności jego poszczególnych odcinków oraz po jego zasypaniu z wyjątkiem miejsc łączenia odcinków
- po zakończeniu próby szczelności należy zmniejszyć ciśnienie powoli w sposób kontrolowany a przewód powinien

być opróżniony z wody

## 2 Płukanie i dezynfekcja przewodu

- po uzyskaniu pozytywnych wyników próby szczelności należy przewód poddać płukaniu używając w tym celu czystej wody wodociągowej
- woda płuczająca po zakończeniu płukania powinna być poddana badaniom fizykochemicznym i bakteriologicznym
- jeżeli wyniki badań wskazują na potrzebę dezynfekcji, proces ten powinien być przeprowadzony przy użyciu np. roztworów wodnych wapna chlorowanego lub roztworu podchlorynu sodu w czasie 24 godz.

## 3 Odbiory techniczne

Odbiory częściowe obejmują :

- sprawdzenie zgodności wykonanego odcinka z dokumentacją w tym w szczególności zastosowanych materiałów
- sprawdzenie prawidłowości wykonania robót ziemnych (podłoże, obsypką, zasypka, głębokości ułożenia przewodu, odeskowania)
- sprawdzenie prawidłowości montażu odcinka przewodu, zachowanie kierunku i spadków, połączeń
- sprawdzenie prawidłowości zabezpieczeń odcinka przewodu w szczególności przy przejściach przez przeszkody, wzmocnienia i bloki oporowe

Odbiór końcowy

- sprawdzenie protokółów z odbiorów częściowych
- sprawdzeni aktualności dokumentacji technicznej, uwzględniając wszelkie zmiany i uzupełnienia
- sprawdzenie prawidłowego i zgodnego z dokumentacją zamocowania uzbrojenia i studzienek

## 8 Obmiar robót

- długość rurociągów należy mierzyć na odcinkach prostych w ich osi w metrach, wyodrębniając długości odcinków rurociągów w zależności od rodzaju rur i średnic
- długość rurociągów z PE należy mierzyć łącznie z kształtkami po zewnętrznej stronie łuku

## 9 Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiaru jest 1 m (metr bieżący), sztuki i komplety,

## 10 Odbiór robót

Ogólne zasady odbioru wg pkt 7 ST.

Przy odbiorze końcowym należy przedstawić następujące dokumenty :

- dokumentację techniczną z naniesionymi ewentualnymi zmianami i uzupełnieniami dokonanymi w czasie budowy
- dziennik budowy
- protokoły odbiorów częściowych na roboty „zanikające”
- protokoły wykonanych prób i badań
- świadectwa jakości wydane przez dostawców materiałów i urządzeń
- instrukcje obsługi

Na podstawie wyników przeprowadzonych badań i kontroli należy sporządzić protokoły odbioru robót końcowych

Jeżeli wszystkie badania i odbiory dały wynik pozytywny, wykonane roboty należy uznać za zgodne z wymaganiami. Jeżeli choć jedno badanie lub odbiór dało wynik ujemny, wykonane roboty należy uznać za niezgodne z wymogami ST. W takiej sytuacji wykonawca zobowiązany jest doprowadzić roboty do zgodności ze ST i ponownie przedstawić je do odbioru.

## 11 Podstawa płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w „warunkach ogólnych ST”

## 12 Cena jednostkowa

Cena jednostkowa poza robotami podstawowymi i pomocniczymi uwzględnia :

- wyrównanie dna wykopu
- zgrzewanie końców rur na powierzchni terenu
- opuszczanie rur do wykopu
- ułożenie przewodu z rur i kształtek
- podbicie i przysypanie rurociągu ziemią
- przysypanie złączy rur warstwą ziemi po próbie na ciśnienie

## 13 Przepisy związane

Karta Techniczna materiału wydana przez producenta.

Aprobata techniczna zastosowanego materiału.

## 45214 Roboty budowlane w zakresie budowy szkół podstawowych

Szkoła Podstawowa klas 0–3 w Ryjewie

### 45214-06 zewnętrzną kanalizacją sanitarną

## 1 Wstęp

### 1.1 Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej ST są wymagania szczegółowe dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z robotami instalacyjnymi – zewnętrzną kanalizacją sanitarną wykonywaną w ramach budowy szkoły podstawowej klas 0-3 w Ryjewie

### 1.2 Zakres stosowania ST

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

### 1.3 Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej ST mają zastosowanie przy wykonywaniu robót związanych z budową budynku szkolnego.

### 1.4 Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi normami oraz z określeniami podanymi w ST

### 1.5 Ogólne wymagania dotyczące robót

Przewody powinny być ułożone gruncie w sposób uniemożliwiający :

- zamarzanie nich wody w okresie zimowym
- nadmierna ich nagrzanie w okresie letnim
- uszkodzenia pod wpływem obciążeń zewnętrznych
- negatywny wpływ innych elementów uzbrojenia podziemnego

Przed przystąpieniem do robót należy wykonać prace przygotowawcze związane z pomiarami, badaniem gruntu, organizacją robót, ustaleniem miejsc do odkładania ziemi rodzimej, odwożeniem urobku, odprowadzeniem wody z wykopu.

Projektowana oś kanału należy oznaczyć w terenie w sposób trwały i widoczny z założeniem ciągu reperów roboczych

Punkty na osi trasy należy oznaczyć za pomocą drewnianych palików tzw. kołków osiowych z gwoździami

Kołki osiowe należy wbić na każdym załamaniu trasy i osiach wszystkich studzienek

Kołki wbija się po dwu stronach wykopu, tak aby istniała możliwość odtworzenia jego osi podczas prowadzenia robót.

W terenach zabudowanych repery robocze należy osadzać w ścianach budynków w postaci haków lub bolców. Ciąg reperów roboczych należy nawiązać do reperów sieci państwowej.

Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy wykonać urządzenia odwadniające, zabezpieczające wykopy przed wodami opadowymi, powierzchniowymi i gruntowymi

## 2 Materiały

1. Wszystkie elementy składowe przewodów sieci wodociągowej wykonywanych z tworzyw sztucznych (rury, kształtki, złącza, armatura, uszczelki, kleje) powinny pod względem jakości spełniać wymagania odpowiednich norm i posiadać odpowiednie certyfikaty.
2. Rury i kształtki powinny spełniać następujące warunki :
  - Nie powinny mieć widocznych uszkodzeń (wgnieceń, rys, pęknięć) na powierzchni zewnętrznej
  - Bose końce powinny mieć e właściwy sposób ukosowane krawędzie
  - Na bosych końcach powinny być zaznaczone miejsca, oznaczające głębokość wcisku w kielich
  - Płaszczyzny cięcia przy kielichu i bosym końcu powinny być prostopadłe do osi rury
  - Każda rura i kształtka powinna być fabrycznie oznakowana
3. Uszczelki powinny mieć powierzchnie gładkie i równe bez zadziorów i wypukłości.
3. Kleje powinny być dostarczone w szczelnych pojemnikach uniemożliwiających odparowanie lotnych substancji w nich zawartych
4. Rury oraz studzienki kanalizacyjne z tworzyw sztucznych nie wymagają żadnego zabezpieczenia antykoryzyjnego ani z zewnątrz ani wewnątrz
5. Przewodów wykonanych z tworzyw nie należy malować ani powlekać agresywnymi farbami lub rozpuszczalnikami, ani też zasypywać gruntem zawierającym węglowodory aromatyczne

## 3 Sprzęt

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu : spawarka elektryczna wirująca

## 4 Transport

Ogólne wymagania dotyczące transportu : samochód dostawczy

## 5 Wykonanie robót

- 1 Przewody z pcv można montować przy temperaturze otoczenia od zera stopni do 30 stopni, jednakże z uwagi na

zmniejszoną elastyczność materiału w niskich temperaturach, zaleca się wykonywać połączenia w temperaturze nie większej niż plus 5 stopni

2. Przewód pcv powinien być montowany w zasadzie w wykopie. Należy dążyć do układania przewodów w gruncie rodzimym z nienaruszoną jego strukturą . Odnosi się do gruntów piaszczystych, piaszczysto gliniastych i żwirowych, nienawodnionych i nie zawierających kamieni. W tych gruntach przewód można ułożyć bezpośrednio na wyrównanym dnie wykopu
3. Podsypka powinna mieć wysokość co najmniej 0,10 m i być wykonana z piasku lub piasku gliniastego albo gliny piaszczystej odpowiednio zagęszczonej . W przypadku gruntów słabych należy podłoże specjalnie przygotować np.: przez wybranie warstw do gruntu stabilnego a miejsca po wybraniu wypełnić piaskiem
4. Sposób montażu przewodów powinien zapewniać utrzymanie kierunku i spadków zgodnie z dokumentacją techniczną
5. Opuszczanie i układanie przewodu na dnie wykopu może się odbywać dopiero po przygotowaniu podłoża
6. Przed opuszczeniem rur do wykopu, należy sprawdzić ich stan techniczny – nie mogą mieć uszkodzeń oraz zabezpieczyć przed zanieczyszczeniem poprzez wprowadzenie do rur tymczasowych zamknięć w postaci zaślepek, korków itp.
7. Rury można opuszczać do wykopu ręcznie lub w przypadku większych średnic (0,5) przy użyciu sprzętu mechanicznego
8. Układanie odcinka przewodu może odbywać się na przygotowanym podłożu. Podłoże profiluje się w miarę układania przewodu, grunt z podłoża wykorzystuje się do stabilizacji ułożonej już w części przewodu poprzez zagęszczenie po jego obu stronach.
9. Osie łączonych odcinków przewodów muszą się pokrywać
10. Przewód po ułożeniu powinien ściśle przylegać do podłoża na całej swej długości w co najmniej  $\frac{1}{4}$  jego obwodu.
11. Złącza powinny zostać odsłonięte, z pozostawieniem wystarczającej wolnej przestrzeni po obu stronach połączenia, do czasu przeprowadzenia próby na szczelność przewodu
12. Stanowisko do zgrzewania rur powinno się znajdować w pobliżu wykopu, w miejscu osłoniętym przed bezpośrednim nasłonecznieniem i opadami atmosferycznymi
13. Do wykonania obsypki należy wykorzystać materiał gruntowy o podobnych własnościach co podłoże
14. Obsypka powinna sięgać ok. 0,30 m ponad wierzch rury po zagęszczeniu jej wykonanie nie może powodować przemieszczenia przewodu
15. Po wykonaniu obsypki można dopiero zasypywać wykop.
16. Nie wolno wyrównywać kierunku przewodu przez podkładanie pod niego twardych elementów np. kawałki drewna, kamienie itp
17. zmiany kierunku i spadku trasy oraz przekroju kanału powinny być wykonywane w studzienkach kanalizacyjnych rewizyjnych lub komorach. Studzienka powinna być przykryta pokrywą żeliwną. Studzienkę należy postawić na projektowanym poziomie na podsypce gr ok. 0,1 m. Zasypkę dookoła studzienki należy wykonywać warstwami, zagęszczając je odpowiednio do planowanej rzędnej terenu

## 6 Warunki BHP

Roboty instalacyjne składają się z szeregu prac podstawowych, przy których wykonaniu obowiązują odpowiednie warunki bhp. Dotyczy to takich prac jak obróbka skrawaniem, prace spawalnicze, transport poziomy i pionowy itp.

W czasie wykonywania prac montażowych pracownik powinien :

- otrzymać odpowiednią odzież ochronną
- pracować w rękawicach ochronnych
- pracować w kasku ochronnym
- używać narzędzi elektrycznych w sposób zgodny z przeznaczeniem i dbać o dobry stan izolacji

## 7 Kontrola jakości robót

### 1 Próba szczelności przewodu

Próby szczelności należy wykonywać dla kolejnych odbieranych odcinków przewodu, na żądanie użytkownika należy przeprowadzić próbę szczelności całego przewodu

Warunki przystąpienia do próby szczelności :

- odpowiednie przygotowanie odcinka kanału między studzienkami
  - należy zamknąć wszystkie odgałęzienia
  - przy badaniu na eksfiltrację, zwierciadło wody gruntowej powinno być obniżone o co najmniej 0,5 m poniżej dna wykopu
  - przy badaniu na eksfiltrację, poziom zwierciadła wody w studziencie wyżej położonej, powinien mieć rzędnią niższą co najmniej o 0,5 m a w stosunku do rzędnej terenu w miejscu studzienki niższej
- Podczas badania na eksfiltrację po ustabilizowaniu się zwierciadła wody w studzienkach, nie powinno być ubytku

wody w studziencie położonej wyżej w czasie :

30 min na odcinku o dł do 50 m

60 min na odcinku ponad 50 m

- podczas badania na infiltrację nie powinno być napływu wody do kanału w czasie trwania obserwacji, jak przy badaniu na eksfiltrację

### 3 Odbiory techniczne

Odbiory częściowe obejmują :

- sprawdzenie zgodności wykonanego odcinka z dokumentacją w tym w szczególności zastosowanych materiałów
- sprawdzenie prawidłowości wykonania robót ziemnych (podłoże, obsypką, zasypka, głębokości ułożenia przewodu, odeskowania)
- sprawdzenie prawidłowości montażu odcinka przewodu, zachowanie kierunku i spadków, połączeń
- sprawdzenie prawidłowości zabezpieczeń odcinka przewodu w szczególności przy przejściach przez przeszkody, wzmocnienia i bloki oporowe
- sprawdzenie prawidłowości wykonania studzienek, wpustów i innych elementów

Odbiór końcowy

- sprawdzenie protokołów z odbiorów częściowych
- sprawdzeni aktualności dokumentacji technicznej, uwzględniając wszelkie zmiany i uzupełnienia
- sprawdzenie prawidłowego i zgodnego z dokumentacją zamocowania uzbrojenia i studzienek

### 8 Obmiar robót

- długość rurociągów należy mierzyć na odcinkach prostych w ich osi w metrach, wyodrębniając długości odcinków rurociągów w zależności od rodzaju rur i średnic
- długość rurociągów z pcv i PE należy mierzyć łącznie z kształtkami po zewnętrznej stronie łuku

### 9 Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiaru jest 1 m (metr bieżący), sztuki i komplety,

### 10 Odbiór robót

Ogólne zasady odbioru wg pkt 7 ST.

Przy odbiorze końcowym należy przedstawić następujące dokumenty :

- dokumentację techniczną z naniesionymi ewentualnymi zmianami i uzupełnieniami dokonanymi w czasie budowy
- dziennik budowy
- protokoły odbiorów częściowych na roboty „zanikające”
- protokoły wykonanych prób i badań
- świadectwa jakości wydane przez dostawców materiałów i urządzeń
- instrukcje obsługi

Na podstawie wyników przeprowadzonych badań i kontroli należy sporządzić protokoły odbioru robót końcowych

Jeżeli wszystkie badania i odbiory dały wynik pozytywny, wykonane roboty należy uznać za zgodne z wymaganiami. Jeżeli choć jedno badanie lub odbiór dało wynik ujemny, wykonane roboty należy uznać za niezgodne z wymogami ST. W takiej sytuacji wykonawca zobowiązany jest doprowadzić roboty do zgodności ze ST i ponownie przedstawić je do odbioru.

### 11 Podstawa płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w „warunkach ogólnych ST”

### 12 Cena jednostkowa

Cena jednostkowa poza robotami podstawowymi i pomocniczymi uwzględnia :

- wyrównanie dna wykopu
- opuszczenie rur i kształtek do wykopu
- ułożenie osiowe rur i kształtek
- przycięcie rur do montażu kształtek
- wykonanie dołków montażowych
- założenie uszczelek gumowych z zachowaniem luzu kompensacyjnego
- wykonanie złączy wciskowych
- uszczelnienie złączy
- podbicie i przysypanie rurociągu
- zasypanie dołków montażowych

### 13 Przepisy związane

Karta Techniczna materiału wydana przez producenta.

Aprobata techniczna zastosowanego materiału.

**45214 Roboty budowlane w zakresie budowy obiektów związanych ze szkolnictwem –  
szkoła podstawowa  
45214-07 zdjęcie humusu**

**1. WSTĘP**

**1.1. Przedmiot ST**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych ze zdjęciem warstwy humusu i/lub darniny podczas budowy szkoły podstawowej w Ryjewie.

**1.2. Zakres stosowania ST**

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

**1.3. Zakres robót objętych ST**

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych ze zdjęciem warstwy humusu i/lub darniny, wykonywanych w ramach budowy budynku szkoły.

**1.4. Określenia podstawowe**

Stosowane określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami oraz z definicjami podanymi w ST „Wymagania ogólne wykonania robót”.

**1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót**

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

**2. MATERIAŁY**

Nie występują.

**3. SPRZĘT**

**3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu**

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

**3.2. Sprzęt do zdjęcia humusu i/lub darniny**

Do wykonania robót związanych ze zdjęciem warstwy humusu lub/i darniny nie nadającej się do powtórnego użycia należy stosować:

- równiarki,
- spycharki,
- łopaty, szpadle i inny sprzęt do ręcznego wykonywania robót ziemnych - w miejscach, gdzie prawidłowe wykonanie robót sprzętem zmechanizowanym nie jest możliwe,
- koparki i samochody samowyladowcze - w przypadku transportu na odległość wymagającą zastosowania takiego sprzętu.

Do wykonania robót związanych ze zdjęciem warstwy darniny nadającej się do powtórnego użycia, należy stosować:

- noże do cięcia darniny według zasad określonych w p. 5.3,
- łopaty i szpadle.

**4. TRANSPORT**

**4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu**

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

**4.2. Transport humusu i darniny**

Humus należy przemieszczać z zastosowaniem równiarek lub spycharek albo przewozić transportem samochodowym. Wybór środka transportu *zależy* od odległości, warunków lokalnych i przeznaczenia humusu.

Darninę należy przewozić transportem samochodowym. W przypadku darniny przeznaczonej do

powtóronego zastosowania, powinna ona być transportowana w sposób nie powodujący uszkodzeń.

## **5. WYKONANIE ROBÓT**

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

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST „Wymagania ogólne wykonania robót” pkt 5. Teren pod budowę płaszczyzny w pasie robót ziemnych, w miejscach dokopów i w innych miejscach wskazanych w dokumentacji projektowej powinien być oczyszczony z humusu i/lub darniny.

### **5.2. Zdjęcie warstwy humusu**

Warstwa humusu powinna być zdjęta z przeznaczeniem do późniejszego użycia przy umacnianiu skarp, zakładaniu trawników, sadzeniu drzew i krzewów oraz do innych czynności określonych w dokumentacji projektowej. Zagospodarowanie nadmiaru humusu powinno być wykonane zgodnie ze wskazaniami Inspektora Nadzoru.

Humus należy zdejmować mechanicznie z zastosowaniem równiarek lub spycharek. W wyjątkowych sytuacjach, gdy zastosowanie maszyn nie jest wystarczające dla prawidłowego wykonania robót, względnie może stanowić zagrożenie dla bezpieczeństwa robót (zmienna grubość warstwy humusu, sąsiedztwo budowli), należy dodatkowo stosować ręczne wykonanie robót, jako uzupełnienie prac wykonywanych mechanicznie.

Warstwę humusu należy zdjąć z powierzchni całego pasa robót ziemnych oraz w innych miejscach określonych w dokumentacji projektowej lub wskazanych przez Inspektora Nadzoru.

Grubość zdejmowanej warstwy humusu (zależna od głębokości jego zalegania, wysokości nasypu, potrzeb jego wykorzystania na budowie itp.) powinna być zgodna z ustaleniami dokumentacji projektowej, ST lub wskazana przez Inspektora Nadzoru, według faktycznego stanu występowania. Stan faktyczny będzie stanowił podstawę do rozliczenia czynności związanych ze zdjęciem warstwy humusu.

Zdjęty humus należy składować w regularnych przyzmacach. Miejsca składowania humusu powinny być przez Wykonawcę tak dobrane, aby humus był zabezpieczony przed zanieczyszczeniem, a także najeżdżaniem przez pojazdy. Nie należy zdejmować humusu w czasie intensywnych opadów i bezpośrednio po nich, aby uniknąć zanieczyszczenia gliną lub innym gruntem nieorganicznym.

### **5.3. Zdjęcie darniny**

Jeżeli powierzchnia terenu w obrębie pasa przeznaczonego pod budowę trasy drogowej jest pokryta darniną przeznaczoną do umocnienia skarp, darninę należy zdjąć w sposób, który nie spowoduje jej uszkodzeń i przechowywać w odpowiednich warunkach do czasu wykorzystania.

Wysokie trawy powinny być skoszone przed zdjęciem darniny. Darninę należy ciąć w regularne, prostokątne pasy o szerokości około 0,30 metra lub w kwadraty o długości boku około 0,30 metra. Grubość darniny powinna wynosić od 0,05 do 0,10 metra.

Należy dążyć do jak najszybszego użycia pozyskanej darniny. Jeżeli darnina przed powtórny wykorzystaniem musi być składowana, to zaleca się jej rozłożenie na gruncie rodzimym. Jeżeli brak miejsca na takie rozłożenie darniny, to należy ją magazynować w regularnych przyzmacach. W porze rozwoju roślin darninę należy składować w warstwach trawą do dołu. W pozostałym okresie darninę należy składować warstwami na przemian trawą do góry i trawą do dołu. Czas składowania darniny przed wbudowaniem nie powinien przekraczać 4 tygodni.

Darninę nie nadającą się do powtóronego wykorzystania należy usunąć mechanicznie, z zastosowaniem równiarek lub spycharek i przewieźć na miejsce wskazane przez Inspektora Nadzoru.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

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

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

### **6.2. Kontrola usunięcia humusu lub/i darniny**

Sprawdzenie jakości robót polega na wizualnej ocenie kompletności usunięcia humusu lub/i darniny.

## **7. OBMIAR ROBÓT**

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

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

**7.2. Jednostka obmiarowa**

Jednostką obmiarowa jest m<sup>2</sup> (metr kwadratowy) zdjętej warstwy humusu lub/i darniny.

**8. ODBIÓR ROBÓT**

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

**9. PRZEPISY ZWIĄZANE**

Nie występują.





## **45214 Roboty budowlane w zakresie budowy obiektów związanych ze szkolnictwem – szkoła podstawowa**

### **45214 – 08 roboty ziemne**

#### **1 Wstęp**

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

Przedmiotem niniejszej ST są wymagania szczegółowe dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem robót ziemnych w ramach budowy budynku szkoły podstawowej w Ryjewie

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

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

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

Ustalenia zawarte w niniejszej ST mają zastosowanie przy wykonywaniu robót ziemnych wykopy, nasypy oraz wykonanie koryta przeznaczonego do ułożenia konstrukcji nawierzchni podczas budowy budynku szkoły

##### **1.4 Określenia podstawowe**

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi normami oraz z określeniami podanymi w ST

##### **1.5 Ogólne wymagania dotyczące robót**

1. Przed przystąpieniem do wykonywania robót ziemnych w postaci wykopów lub przekopów należy sprawdzić poziom wody gruntowej w miejscu wykonywania robót i uwzględnić ciśnienie spływowe, które może powodować utrudnienia w wykonawstwie i naruszenie równowagi skarp wykopu lub zboczy
2. Przy wykonywaniu robót ziemnych należy uwzględnić :
  - naturalną wilgotność gruntu w złożu, jego masę oraz porowatość
  - niepożądane zjawisko kapilarnego podciągania wody w gruncie
  - przepuszczalność gruntu
  - przy wykonywaniu wykopów i nasypów należy uwzględnić działanie wody kapilarnej, która może powodować zmianę niektórych właściwości technicznych gruntów (spójności i porowatości lub powstanie wysadzin gruntowych)

#### **2 Materiały**

#### **3 Sprzęt**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu: zgodnie z „Wymaganiami ogólnymi” oraz kosztorysem

#### **4 Transport**

Ogólne wymagania dotyczące transportu : zgodnie z „Wymaganiami ogólnymi”

#### **5 Wykonanie robót**

1. Wykonanie wykopów powinno postępować w kierunku podnoszenia się niwelety, tak aby był umożliwiony odpływ wody od miejsca wykonywania robót
2. Wykopy fundamentowe powinny być wykonywane w takim okresie, aby po ich zakończeniu można było przystąpić do wykonywania robót
3. Przy wykonywaniu wykopów w bezpośrednim sąsiedztwie istniejących budowli na głębokości równej lub większej niż głębokość posadowienia tych budowli, należy zastosować środki zabezpieczające przed osiadaniem i odkształcaniem tych budowli
4. Wymiary wykopów powinny być dostosowane do wymiarów budowli lub wymiarów w planie fundamentów, głębokości wykopu i rodzaju gruntu, z uwzględnieniem konieczności wzmocnienia zboczy wykopów i ich nachylenia
6. W przypadku, gdy nie zachodzi możliwość wykonania bezpiecznego nachylenia ścian wykopu, powinny być uwzględnione w szerokości dna wykopu dodatkowo wymiary konstrukcji zabezpieczającej oraz swobodna przestrzeń na pracę ludzi pomiędzy zabezpieczeniem ściany wykopu a wykonywanym w wykopie fragmentem. Przestrzeń ta powinna wynosić nie mniej niż 0,60 m, a w przypadku wykonywania na ścianach izolacji nie mniej niż 0,80 m
7. Szerokość dna wykopów rozpartych powinna uwzględniać grubość konstrukcji rozparcia oraz przestrzeń swobodną między rozparciem i gabarytem elementów układanych w wykopie – w przypadku fundamentów po 50 cm z każdej strony
8. wykonywanie wykopów w gruntach spoistych powinno się odbywać bez naruszenia naturalnej struktury gruntu dna wykopu

9. wykopy w ścianach pionowych bez rozparcia lub podparcia lub nieumocnionych skarpach mogą być wykonywane w gruntach nienawodnionych i w przypadku gdy teren przy wykopie nie jest obciążony w pasie o szerokości równej głębokości wykopu a głębokość wykopu nie będzie większa niż 2,0 m w skałach litych odspajanych mechanicznie
10. W wykopach ze skarpami o bezpiecznym nachyleniu powinny być stosowane następujące zabezpieczenia
- w pasie terenu przylegającym do górnej krawędzi skarpy na szerokości równej trzykrotnej głębokości wykopu – powierzchnie powinny mieć odpowiednie spadki umożliwiające łatwy odpływ wody opadowej od krawędzi wykopu
  - w gruntach spoistych podnóże skarpy powinno być zabezpieczone przed rozmoczeniem wodami opadowymi w dnie wykopu, przy skarpie spadku w kierunku środka wykopu
  - stan skarpy należy okresowo sprawdzać
11. Nasyp należy wykonać w następujący sposób :
- usunąć wszystkie elementy utrudniające wykonanie nasypu
  - usunąć warstwę gruntu pochodzenia organicznego
  - wykonać nasyp metodą warstwową, warstwami co 50 cm naprzemienne gruntu rodzimy pochodzący z wykopów i warstwa piasku z zagęszczeniem do stopnia zagęszczenia 0,98 z uwzględnieniem następujących zasad :
    - każda warstwa musi być wykonana z jednorodnego gruntu, najlepiej żwirowego, piaszczystego i piaszczysto – gliniastego. Nasyp można wykonać z innych materiałów pod warunkiem zabezpieczenia ich szczególnie starannie przed wpływem wody. Nie wolno wykonywać nasypu z gruntów torfiastych, zawierających materiały pochodzenia organicznego. Do budowy nasypów można zastosować przemysłowe materiały odpadowe
    - nie wolno dopuścić do powstania w warstwie nieprzepuszczalnych zakłębnięć zdolnych do zatrzymania wody
    - każda warstwa musi mieć zapewniony swobodny odpływ penetrującej nasyp wody
    - nie wolno dopuścić do wymieszania się w bryle nasypów gruntów o różnej wodoprzepuszczalności, gdyż może doprowadzić to do powstania potencjalnych płaszczyzn ześlizgu poszczególnych warstw
    - materiał użyty do budowy nasypu powinien być w stanie wilgotności naturalnej

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

Wcześniejsze przystąpienie do wykonania koryta oraz profilowania i zagęszczania podłoża jest możliwe wyłącznie za zgodą Inspektora, w korzystnych warunkach atmosferycznych.

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

#### **Wykonanie koryta**

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

Paliki lub szpilki należy ustawiać w osi drogi i w rzędach równoległych do osi drogi lub w inny sposób zaakceptowany przez Inspektora. Rozmieszczenie palików lub szpilek powinno umożliwiać naciągnięcie sznurków lub linek do wytyczenia robót w odstępach nie większych niż co 10 metrów.

Rodzaj sprzętu, a w szczególności jego moc należy dostosować do rodzaju gruntu, w którym prowadzone są roboty i do trudności jego odspojenia.

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

Grunt odspojony w czasie wykonywania koryta powinien być wykorzystany zgodnie z ustaleniami dokumentacji projektowej tj. wbudowany w nasyp lub odwieziony na odkład w miejsce wskazane przez Inspektora.

Profilowanie i zagęszczenie podłoża należy wykonać zgodnie z zasadami określonymi w pkt 5.4.

#### **Profilowanie i zagęszczanie podłoża**

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

Po oczyszczeniu powierzchni podłoża należy sprawdzić, czy istniejące rzędne terenu umożliwiają uzyskanie po profilowaniu zaprojektowanych rzędnych podłoża. Zaleca się, aby rzędne terenu

przed profilowaniem były o co najmniej 5 cm wyższe niż projektowane rzędne ~ podłoża. Jeżeli powyższy warunek nie jest spełniony i występują zaniżenia poziomu w podłożu przewidzianym do profilowania, Wykonawca powinien spulchnić podłoże na głębokość zaakceptowaną przez Inżyniera, dowieźć dodatkowy grunt spełniający wymagania obowiązujące wielkości.

Wskaźnik zagęszczenia należy określać zgodnie z BN-77/8931-12 [5].

Tablica 1. Minimalne wartości wskaźnika zagęszczenia podłoża (Is)

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

### 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 Inspektora.

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

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

## 6 Warunki BHP

1. Roboty ziemne muszą być prowadzone zgodnie z dokumentacją
2. Przed przystąpieniem do robót należy bezwzględnie wyznaczyć przebieg instalacji podziemnych, a w szczególności linii gazowych i elektrycznych
3. Roboty w bezpośrednim sąsiedztwie instalacji podziemnych należy prowadzić ze szczególną ostrożnością i pod nadzorem kierownictwa robót
4. W odległościach mniejszych od 0,5 m od istniejących instalacji roboty należy prowadzić ręcznie narzędziami na drewnianych trzonkach
5. Teren, na którym prowadzone są roboty ziemne, powinien być ogrodzony i zaopatrzony w odpowiednie tablice ostrzegawcze
6. Wykopy powinny być wygrozione barierami, ustawionymi w odległości co najmniej 1,0 m od krawędzi wykopu
7. W przypadku prowadzenia robót w terenie dostępnym dla osób postronnych wykopy należy zakryć szczelnie balami
8. Pochylenie skarp powinno być określone projektem
9. Wykonywanie wykopów przez podkopywanie jest zabronione
10. Wykopy wąskoprzestrzenne i jamiste powinny być bezwzględnie zabezpieczone przez rozparcie ścian
11. Deskowanie zabezpieczające wykop powinno wystawać minimum 15 cm ponad krawędź wykopu
12. Schodzić i wychodzić z wykopu można jedynie po drabinkach lub schodniach
13. Przy robotach zmechanizowanych należy podać strefę zagrożenia, dostosowaną do użytego sprzętu
14. Koparki powinny zachować odległość co najmniej 0,6 m od krawędzi wykopów
15. Nie dopuszczać aby między koparką a środkiem transportu znajdowali się ludzie
16. Niedopuszczalne jest składowanie urobku w granicach prawdopodobnego klina odłamu gruntu
17. W przypadku osunięcia się gruntu lub przebicia wodnego należy wstrzymać roboty i ustalić przyczynę zjawiska

## 7 Kontrola jakości robót

## 1. Sprawdzeniu podlega :

- oczyszczenie terenu,
- zdjęcie darniny i ziemi urodzajnej,
- usunięcie kamieni i gruntów o małej nośności
- wykonanie odwodnienia
- zabezpieczenie przed osuwiskami gruntu
- sprawdzenie wykonanych wykopów polega na :
  - sprawdzeniu zabezpieczenia stateczności skarp wykopów
  - sprawdzeniu rozparcia i podparcia ścian wykopów pod fundamenty
  - sprawdzeniu prawidłowość odwodnienia wykopu
  - sprawdzeniu dokładność wykonania wykopu

## 2. korytowanie

**Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów**

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

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

Lp.	Wyszczególnienie	Minimalna częstotliwość
	badań i pomiarów	badań i pomiarów
1	Szerokość koryta	co 50m
2	Równość podłużna	co 20 m na każdym pasie ruchu
3	Równość poprzeczna	50 m
4	Spadki poprzeczne *^	50 m
5	Rzędne wysokościowe	co 25 m w osi jezdni i na jej krawędziach dla autostrad i dróg ekspresowych, co 100 m dla pozostałych dróg
6	Ukształtowanie osi w planie *)	co 25 m w osi jezdni i na jej krawędziach dla autostrad i dróg ekspresowych, co 100 m dla pozostałych dróg
7	Zagęszczenie, wilgotność gruntu podłoża	w 2 punktach na dziennej działce roboczej,
*) Dodatkowe pomiary spadków poprzecznych i ukształtowania osi w planie należy wykonać w punktach głównych łuków poziomych		

**Szerokość koryta (profilowanego podłoża)**

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

**Równość koryta (profilowanego podłoża)**

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

Nierówności poprzeczne należy mierzyć 4-metrową łatą.

Nierówności nie mogą przekraczać 20 mm.

**Spadki poprzeczne**

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

**Rzędne wysokościowe**

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

### **Ukształtowanie osi w planie**

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

### **Zagęszczenie koryta (profilowanego podłoża)**

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

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

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

## **7 Obmiar Robót**

Wykopy oblicza się w m<sup>3</sup> objętości wykopów w stanie rodzimym z dokładnością do 0,5 m<sup>3</sup>

W przypadku gdy w wykopie występują różne kategorie gruntu, obmiarów należy dokonać oddzielnie dla każdej kategorii

Wymiary dna wykopu należy przyjmować równe wymiarom rzutu ławy fundamentowej

Deskowania wykopów wraz z podparciem, rozparciem i późniejszą rozbiórką, należy obliczać w m<sup>2</sup> umocnionej powierzchni z dokładnością do 1 m<sup>2</sup>

Zdjęcie warstwy ziemi urodzajnej należy obliczać w m<sup>3</sup> z dokładnością do 0,5 m<sup>3</sup>

Korytowanie oblicza się w m<sup>2</sup> wykonanego i odebranego koryta

## **8 Jednostka obmiarowa**

Jednostką obmiaru jest 1 m<sup>3</sup> i m<sup>2</sup>

## **9 Odbiór robót**

Odbiór robót należy przeprowadzić wg pkt 7 (kontrola jakości) niniejszego rozdziału

Na podstawie wyników przeprowadzonych badań i kontroli należy sporządzić protokoły odbioru robót końcowych.

Jeżeli wszystkie badania i odbiory dały wyniki pozytywne, wykonane roboty należy uznać za zgodne z wymaganiami. Jeżeli choć jedno badanie lub odbiór dało wynik ujemny, wykonane roboty należy uznać za niezgodne z wymaganiami ST. W takiej sytuacji Wykonawca obowiązany jest doprowadzić roboty do zgodności z ST i przedstawić je do ponownego odbioru.

## **10 Podstawa płatności**

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w „warunkach ogólnych ST”

## **11 Cena jednostkowa**

Cena jednostkowa uwzględnia

- odspojenie gruntu
- wyrównanie z grubsza skarp i dna wykopu
- wykonywanie i utrzymywanie rowków odwadniających w wykopie
- przewóz urobku samochodami i wyladunek
- utrzymywanie i naprawa dróg samochodowych przy wykopie na trasie i na odkładzie korytowanie
- odspojenie gruntu z przerzutem na pobocze i rozplanowaniem
- załadunek nadmiaru odspojonego gruntu na środki transportu i odwiezienie

- profilowanie dna koryta lub podłoża
- przeprowadzenie wymaganych pomiarów i badań

### **13 Przepisy związane**

Normy

PN-B-02480 Grunty budowlane. Określenia. Symbole. Podział i opis gruntów.

PN-B-04481 Grunty budowlane. Badania próbek gruntów.

PN-B-04493 Grunty budowlane. Oznaczenie kapilarności biernej

BN-64/8931-02 Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia gruntu

**45214 Roboty budowlane w zakresie budowy obiektów związanych ze szkolnictwem – szkoła podstawowa**  
**45214-09 podbudowa z chudego betonu**

**1. WSTĘP**

**1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej**

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem podbudów z chudego betonu w ramach budowy budynku szkoły w Ryjewie

**1.2. Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej**

Specyfikacja Techniczna stanowi obowiązujący dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji budynku mieszkalnego.

**1.3. Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną**

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z zastosowaniem chudego betonu do wykonywania podbudów z betonu

**1.4. Określenia podstawowe**

**1.4.1. Podbudowa z chudego betonu** - jedna lub dwie warstwy zagęszczonej mieszanki betonowej, która po osiągnięciu wytrzymałości na ściskanie nie mniejszej niż 6 MPa i nie większej niż 9 MPa, stanowi fragment nośnej części nawierzchni drogowej.

**1.4.2. Chudy beton** - materiał budowlany powstały przez wymieszanie mieszanki kruszyw z cementem w ilości od 5 do 7% w stosunku do kruszywa oraz optymalną ilością wody, który po zakończeniu procesu wiązania osiąga wytrzymałość na ściskanie Ras w granicach od 6 do 9 MPa.

**1.4.3.** Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w Specyfikacji Technicznej — Wymagania ogólne wykonania robót".

**1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót**

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w Specyfikacji Technicznej - „Wymagania ogólne wykonania robót".

**2. MATERIAŁY**

**2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów**

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w Specyfikacji Technicznej - „Wymagania ogólne wykonania robót".

**2.2. Cement**

Przechowywanie cementu powinno się odbywać zgodnie z BN-88/6731-08. W przypadku, gdy czas przechowywania cementu będzie dłuższy od trzech miesięcy, można go stosować za zgodą Inspektora Nadzoru tylko wtedy, gdy badania laboratoryjne wykażą jego przydatność do robót.

**2.3. Kruszywo**

Do wykonania mieszanki chudego betonu należy stosować:

- żwiry i mieszanka wg PN-B-11111,
- piasek wg PN-B-11113,
- kruszywo łamane wg PN-B-11112,
- kruszywo żuźlowe z żuźła wielkopiecowego kawałkowego wg PN-B-23004 .

Krzywa uziarnienia kruszywa powinna mieścić się w krzywych granicznych podanych w tabelicy 2 i na rysunku 1 i 2, zgodnych z PN-S-96013 .

Uziarnienie kruszywa powinno być tak dobrane, aby mieszanka betonowa wykazywała maksymalną szczelność i urabialność przy minimalnym zużyciu cementu i wody.

**2.4. Woda**

Zarówno do wytwarzania mieszanki betonowej jak i ewentualnie do pielęgnacji wykonanej podbudowy należy stosować wodę odpowiadającą wymaganiom normy PN-B-32250 . Bez badań laboratoryjnych można stosować wodociągową wodę pitną. Gdy woda pochodzi z wątpliwych źródeł, nie może być użyta do momentu jej przebadania zgodnie z wyżej podaną normą.

**2.5. Chudy beton**

**2.5.1. Wymagania dla chudego betonu**

Chudy beton powinien spełniać wymagania określone w tabelicy 4.

## Wymagania dla chudego betonu

Lp.	Właściwości	Wymagania	Badania według
1	Wytrzymałość na ściskanie po 7 dniach, MPa	od 3,5 do 5,5	PN-S-96013
2	Wytrzymałość na ściskanie po 28 dniach, MPa	od 6,0 do 9,0	PN-S-96013
3	Nasiąkliwość, % m/m, nie więcej niż:	7	PN-B-06250
4	Mrozoodporność, zmniejszenie wytrzymałości, %, nie więcej niż:	30	PN-S-96014

**2.5.2. Skład chudego betonu**

Skład chudego betonu powinien być tak dobrany, aby zapewniał osiągnięcie właściwości określonych w tablicy 4.

Zawartość cementu powinna wynosić od 5 do 7% w stosunku do kruszywa i nie powinna przekraczać 130 kg/m<sup>3</sup>.

Skład i uziarnienie kruszywa lub mieszanki kruszyw powinny być zgodne z p. 2.3.

Zawartość wody powinna odpowiadać wilgotności optymalnej, określonej według normalnej próby Proctora, zgodnie z PN-B-04481 (duży cylinder, metoda II), z tolerancją +10%, -20% jej wartości.

**2.6. Materiały do pielęgnacji podbudowy z chudego betonu**

Do pielęgnacji podbudowy z chudego betonu mogą być stosowane:

- preparaty powłokowe wg aprobat technicznych,
- folie z tworzyw sztucznych,
- włóknina wg PN-P-01715.

**3. SPRZĘT****3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w Specyfikacji Technicznej — „Wymagania ogólne wykonania robót”.

**4. TRANSPORT****4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu**

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w Specyfikacji Technicznej - „Wymagania ogólne wykonania robót”.

**4.2. Transport materiałów**

Transport cementu powinien odbywać się zgodnie z BN-88/6731-08 . Cement luzem należy przewozić cementowozami, natomiast cement workowany można przewozić dowolnymi środkami transportu, w sposób zabezpieczony przed zawilgoceniem.

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

Woda może być dostarczana wodociągiem lub przewożnymi zbiornikami wody.

**5. WYKONANIE ROBÓT****5.1. Ogólne zasady wykonania robót**

Ogólne zasady wykonania robót podano w Specyfikacji Technicznej — „Wymagania ogólne wykonania robót” .

**5.2. Warunki przystąpienia do robót**

Podbudowa z chudego betonu nie może być wykonywana wtedy, gdy temperatura powietrza spadła poniżej 5°C oraz wtedy, gdy podłoże jest zamrożone i podczas opadów deszczu. Nie należy rozpoczynać produkcji mieszanki betonowej, jeżeli prognozy meteorologiczne wskazują na możliwy spadek temperatury poniżej 2°C w czasie najbliższych 7 dni.

**5.3. Przygotowanie podłoża**

Podbudowę z chudego betonu należy układać na wilgotnym podłożu.

Paliki lub szpilki do prawidłowego ukształtowania podbudowy powinny być wcześniej przygotowane, odpowiednio zamocowane i utrzymywane w czasie robót przez Wykonawcę.

**5.4. Wytwarzanie mieszanki betonowej**

Mieszankę chudego betonu o ściśle określonym uziarnieniu, zawartości cementu i wilgotności optymalnej należy wytwarzać w mieszarkach stacjonarnych, gwarantujących otrzymanie jednorodnej mieszanki.

Mieszanka po wyprodukowaniu powinna być od razu transportowana na miejsce wbudowania, w sposób zabezpieczony przed segregacją i nadmiernym wysychaniem.

**5.5. Wbudowywanie i zagęszczanie mieszanki betonowej**

Podbudowy z chudego betonu wykonuje się w jednej warstwie o grubości od 10 do 20 cm, po zagęszczeniu. Gdy wymagana jest większa grubość, to do układania drugiej warstwy można przystąpić najwcześniej po upływie 7 dni od wykonania pierwszej warstwy i po odbiorze jej przez Inspektora Nadzoru.

Natychmiast po rozłożeniu i wyprofilowaniu mieszanki należy rozpocząć jej zagęszczanie. Zagęszczanie podbudów o przekroju daszkowym powinno rozpocząć się od krawędzi i przesuwac się pasami podłużnymi, częściowo nakładającymi się w stronę osi jezdni. Zagęszczanie podbudów o jednostronnym spadku poprzecznym powinno rozpocząć się od niżej położonej krawędzi i przesuwac się pasami podłużnymi, częściowo nakładającymi się, w stronę wyżej położonej krawędzi podbudowy. Pojawiające się w czasie wałowania zaniżenia, ubytki, rozwarstwienia i podobne wady, powinny być natychmiast naprawione przez zerwanie warstwy w miejscach wadliwie wykonanych na pełną głębokość i wbudowanie nowej mieszanki albo przez ścięcie nadmiaru, wyrównanie i zagęszczenie. Powierzchnia zagęszczonej warstwy powinna mieć prawidłowy przekrój poprzeczny i jednolity wygląd.

Zagęszczanie należy kontynuować do osiągnięcia wymaganego wskaźnika zagęszczenia

Wilgotność mieszanki betonowej podczas zagęszczania powinna być równa wilgotności optymalnej z tolerancją+ 10% i - 20% jej wartości.

#### 5.6. Spoiny robocze

Wykonawca powinien tak organizować roboty, aby w miarę możliwości unikać podłużnych spoin roboczych, poprzez wykonanie podbudowy na całą szerokość równocześnie.

Wykonanie poprzeczną spoiny roboczej na połączeniu działek roboczych należy rozpocząć od obciążenia pionowej krawędzi we wcześniej wykonanej mieszance. Od tej czynności można odstąpić wtedy, gdy czas pomiędzy zakończeniem zagęszczania jednego pasa, a rozpoczęciem wbudowania sąsiedniego pasa podbudowy, nie przekracza 60 minut.

#### 5.7. Pielęgnacja podbudowy

Podbudowa z chudego betonu powinna być natychmiast po zagęszczeniu poddana pielęgnacji. Pielęgnacja powinna być przeprowadzona według jednego z następujących sposobów:

a) skropienie preparatami powłokowymi posiadającymi aprobatę techniczną, po uprzednim zaakceptowaniu ich użycia przez Inspektora Nadzoru,

b) utrzymanie w stanie wilgotnym poprzez kilkakrotne skrapianie wodą, co najmniej 7 dni,

c) przykrycie na okres 7 dni nieprzepuszczalną folią z tworzywa sztucznego, ułożoną na zakład co najmniej 30 cm i zabezpieczoną przed zerwaniem z powierzchni podbudowy przez wiatr,

d) przykrycie warstwą piasku lub grubej włókniny i utrzymanie jej w stanie wilgotnym przez co najmniej 7 dni.

Nie należy dopuszczać żadnego ruchu pojazdów i maszyn po podbudowie w okresie 7 dni pielęgnacji, a po tym czasie ewentualny ruch budowlany może odbywać się wyłącznie za zgodą Inspektora Nadzoru.

#### 5.9. Utrzymanie podbudowy

Podbudowa po wykonaniu, a przed ułożeniem następnej warstwy, powinna być chroniona przed uszkodzeniami. Jeżeli Wykonawca będzie wykorzystywał, za zgodą Inspektora Nadzoru, gotową podbudowę do ruchu budowlanego, to powinien naprawić wszelkie uszkodzenia podbudowy, spowodowane przez ten ruch, na własny koszt

Wykonawca jest zobowiązany do przeprowadzenia bieżących napraw podbudowy, uszkodzonej wskutek oddziaływania czynników atmosferycznych, takich jak opady deszczu, śniegu i mróz.

Wykonawca jest zobowiązany wstrzymać ruch budowlany po okresie intensywnych opadów deszczu, jeżeli wystąpi możliwość uszkodzenia podbudowy.

Podbudowa z chudego betonu musi być przed zimą przykryta co najmniej jedną warstwą mieszanki mineralno-asfaltowej.

### 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

#### 6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości podano w Specyfikacji Technicznej „Wymagania ogólne wykonania robót”.

#### 6.2. Wymagania dotyczące cech geometrycznych podbudowy z chudego betonu

##### 6.2.1. 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.

##### 6.4.4. 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 w planie

Oś podbudowy w planie nie może być przesunięta w stosunku do osi projektowanej o więcej niż  $\pm 3$  cm

##### 6.4.7. Grubość podbudowy

Grubość podbudowy nie może różnić się od grubości projektowanej o więcej niż +1 cm, -2 cm.

### 7. OBMIAR ROBÓT

#### 7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w Specyfikacji Technicznej - „Wymagania ogólne wykonania robót”.

## 7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiaru jest m<sup>2</sup> (metr kwadratowy) wykonanej podbudowy z chudego betonu.

## 8. ODBIÓR ROBÓT

### 8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w Specyfikacji Technicznej - „Wymagania ogólne wykonania robót”.

Roboty uznaje się za zgodne z dokumentacją projektową, Specyfikacją Techniczną i wymaganiami Inspektora Nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt 6 dały wyniki pozytywne.

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- oznakowanie robót,
- dostarczenie materiałów, wyprodukowanie mieszanki i jej transport na miejsce wbudowania,
- dostarczenie, ustawienie, rozebranie i odwiezienie przewodnic oraz innych materiałów i urządzeń pomocniczych,
- rozłożenie i zagęszczenie mieszanki,
- ewentualne nacinanie szczelin,
- pielęgnacja wykonanej warstwy
- przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych, wymaganych w specyfikacji technicznej.

## 9. PRZEPISY ZWIĄZANE

### 9.1. Normy

1.	PN-B-04300	Cement. Metody badań. Oznaczanie cech fizycznych
2.	PN-B-06250	Beton zwykły
3.	PN-B-06714-15	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie składu ziarnowego
4.	PN-B-06714-16	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie kształtu ziarn
5.	PN-B-06714-18	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie nasiąkliwości
6.	PN-B-06714-19	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie mrozoodporności metodą bezpośrednią
7.	PN-B-06714-26	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości zanieczyszczeń organicznych
8.	PN-B-19701	Cement powszechnego użytku. Skład, wymagania i ocena zgodności
9.	PN-B-32250	Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw
10.	PN-S-96013	Drogi samochodowe. Podbudowa z chudego betonu. Wymagania i badania
11.	BN-88/6731-08	Cement. Transport i przechowywanie

## **45214 Roboty budowlane w zakresie budowy obiektów związanych ze szkolnictwem – szkoła podstawowa**

### **45214 – 10 fundamenty**

#### **1 Wstęp**

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

Przedmiotem niniejszej ST są wymagania szczegółowe dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem fundamentów betonowych podczas budowy budynku szkoły podstawowej w Ryjewie

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

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

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

Ustalenia zawarte w niniejszej ST mają zastosowanie przy wykonywaniu fundamentów podczas budowy budynku szkoły

##### **1.4 Określenia podstawowe**

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi normami oraz z określeniami podanymi w ST

##### **1.5 Ogólne wymagania dotyczące robót**

1. Fundament powinien być ułożony na takiej głębokości, przy której obciążenia przekazane przez budowlę na grunt nie wywołują szkodliwości podłoża gruntowego
2. Jeżeli zachodzi konieczność wykonania podłoża do projektowanego poziomu posadowienia można stosować podsypkę piaskowo-żwirową lub chudy beton.

Warstwa betonu nie powinna być grubsza od  $\frac{1}{4}$  szerokości fundamentu.

#### **2 Materiały**

- 1 Do wykonania fundamentów należy stosować beton o wytrzymałości nie niższej niż 15 MPa, składniki betonu powinny być dobrane do środowiska gruntowo-wodnego, w jakim będą znajdowały się fundamenty
2. Materiały stosowane do izolacji przeciwwodnej lub przeciwwilgociowej powinny być dostosowane do rodzaju fundamentu i oddziaływania środowiska gruntowo-wodnego
3. Materiały przewidziane do wykonywania fundamentów powinny odpowiadać wymaganiom Norm Państwowych.

#### **3 Sprzęt**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu : wg ST „wymagania ogólne”

#### **4 Transport**

Ogólne wymagania dotyczące transportu : wg ST „wymagania ogólne”

#### **5 Wykonanie robót**

1. Do zasypywania fundamentów należy stosować grunt rodzimy pochodzący z wykopów. Grunt użyty do zasypywania fundamentów nie powinien zawierać odpadków materiałów budowlanych lub innych zanieczyszczeń zwłaszcza organicznych.
2. Zasypkę fundamentów należy wykonać ze spadkiem ułatwiającym odprowadzenie wody od ściany fundamentów
3. Zasypkę fundamentów gruntem można wykonywać po osiągnięciu przez konstrukcję fundamentu nośności wymaganej projektem. Zасыpywać fundament należy po wykonaniu stropu nad pomieszczeniami podziemnymi.

#### **6 Warunki BHP**

1. O bezpieczeństwie pracy przy robotach betonowych decyduje:
  - pełna sprawność sprzętu, właściwe podłączenie do sieci elektrycznej
  - pouczenie pracowników o bezpiecznych metodach pracy na stanowisku
  - powierzenie obsługi sprzętu wykwalifikowanemu pracownikowi
2. Przed rozpoczęciem betonowania należy sprawdzić dokładnie deskowanie. Przy odbiorze deskowań należy zwrócić uwagę na ich wytrzymałość i stateczność, aby mogły bezpiecznie przenieść ciężar lub parcie masy betonowej
3. W przypadku mieszania mieszanki betonowej w betoniarkach wolno spadowych należy zwrócić uwagę na zabezpieczenie kosza zsykowego betoniarki
4. W przypadku stosowania pomp do transportu mieszanki betonowej należy przestrzegać następujących zasad bezpieczeństwa obchodzenia się z pompą i wężami podającymi mieszankę

betonową

- przepisy bezpieczeństwa pracy powinny być wywieszane na widocznym miejscu przy stanowisku obsługi
- do obsługi pompy może być dopuszczony operator, który ma odpowiednie uprawnienia
- wąż podający mieszankę betonową powinien być umocowany do elementów konstrukcyjnych

## **7 Kontrola jakości robót**

1. Rozpoczęcie robót fundamentowych może nastąpić dopiero po odbiorze podłoża
2. Odbioru podłoża należy dokonać bezpośrednio przed wykonaniem fundamentów, aby nie mógł zmienić się stan gruntów w podłożu
3. Odbiór podłoża przeprowadza się przed ułożeniem podsypki piaskowo-żwirowej, chudego betonu oraz innych warstw izolacyjnych lub wyrównawczych. Odbiór podsypki piaskowo-żwirowej oraz innych warstw wyrównawczych przeprowadza się dodatkowo po ich ułożeniu
4. Sprawdzenie stanu gruntów w podłożu należy przeprowadzić do głębokości 1m od poziomu posadowienia
5. Stan odwodnienia podłoża należy sprawdzić w ciągu całego czasu trwania robót fundamentowych
6. Odbiór fundamentów polega na sprawdzeniu: prawidłowości i ich usytuowania w planie, poziomu posadowienia zgodnie z dokumentacją, prawidłowości wykonania robót ciesielskich, zbrojarskich, betonowych, żelbetowych, murowych i izolacyjnych
7. Odchylenie od poziomu spadku konstrukcji fundamentowych nie powinno być większe niż 5cm
8. Odchylenie w poziomach wierzchu konstrukcji fundamentowych nie powinno być większe niż 2cm

## **8 Obmiar robót**

Fundamenty oblicza się w m<sup>3</sup> objętości brył geometrycznych poszczególnych elementów. Od tak obliczonej objętości nie potrąca się otworów, wnęk lub gniazd o kubaturze mniejszej niż 0,1m<sup>3</sup> każde oraz kubatury sfazowań o szerokości skosu do 15cm

## **9 Jednostka obmiarowa**

Jednostką obmiaru jest 1 m<sup>3</sup>

## **10 Odbiór robót**

Odbiór robót należy przeprowadzić wg pkt 7 (kontrola jakości) niniejszego rozdziału

Jeżeli wszystkie badania i odbiory dały wyniki pozytywne, wykonane Roboty należy uznać za zgodne z wymaganiami. Jeżeli choć jedno badanie lub odbiór dało wynik ujemny, wykonane Roboty należy uznać za niezgodne z wymaganiami ST. W takiej sytuacji Wykonawca obowiązany jest doprowadzić roboty do zgodności z ST i przedstawić je do ponownego odbioru.

## **11 Podstawa płatności**

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w „warunkach ogólnych ST”

## **12 Cena jednostkowa**

Cena jednostkowa uwzględnia :

- przygotowanie płyt i ustawienie deskowań z obsadzeniem dybli
- ułożenie i zagęszczenie betonu wraz z obetonowaniem elementów stalowych
- usunięcie deskowań
- pielęgnację betonu

## **13 Przepisy związane**

Karta Techniczna materiału wydana przez producenta.

Aprobata techniczna zastosowanego materiału.

## **45214 Roboty budowlane w zakresie budowy obiektów związanych ze szkolnictwem – szkoła podstawowa**

### **45214–11 roboty murowe**

#### **1 Wstęp**

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

Przedmiotem niniejszej ST są wymagania szczegółowe dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z robotami murowymi wykonywanymi w ramach budowy budynku szkoły podstawowej w Ryjewie

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

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

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

Ustalenia zawarte w niniejszej ST mają zastosowanie przy wykonywaniu robót murowych w ramach budowy budynku szkoły

##### **1.4 Określenia podstawowe**

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi normami oraz z określeniami podanymi w ST

##### **1.5 Ogólne wymagania dotyczące robót**

Warunki ogólne :

Przygotowanie frontu robót i stanowiska roboczego powinno być takie, aby zapewniało pracę ciągłą murarza, zwłaszcza przy zespołowych metodach murowania. Przy robotach murowych występują trzy zasadnicze rodzaje czynności : ustawienie rusztowań, przygotowanie materiałów oraz układanie muru. Warunki umożliwiające pracę ciągłą będą spełnione, jeżeli grupy robocze wykonujące wymienione czynności nie będą wzajemnie sobie przeszkadzały.

Transport materiałów

Ze względu na występujące przy robotach murowych duże zużycie materiałów i ograniczone możliwości składowania na stanowisku roboczym, organizacja transportu materiałów na budowie musi spełniać dwa podstawowe warunki

- zapewniać ciągłość dostaw materiałów
- ograniczyć do minimum drogi transportu poziomego
- przy mniejszym zakresie robót murowych do transportu materiałów murowych stosuje się wspornikowe żurawie naścienne lub żurawie kołowe

#### **2 Materiały**

##### **2.1 Elementy ścienne ceramiczne**

###### **1. Cegła pełna zwykła**

cegła pełna zwykła ma znormalizowane wymiary 250 x 120 x 65 mm. W zależności od wytrzymałości na ściskanie oraz cech fizycznych rozróżnia się 5 klas cegieł : 200, 150, 100, 75 i 50. Cegła klasy 50 może być niemrozoodporna i dlatego nie należy jej stosować do murów zewnętrznych. W zakresie cech zewnętrznych cegła powinna odpowiadać następującym wymaganiom :

- mieć kształt prostopadłościanu o płaskich powierzchniach i prostych krawędziach
- dopuszczalne odchyłki wymiarowe cegły nie mogą przekraczać :
  - długość plus minus 7 mm
  - szerokość plus minus 5 mm
  - grubość plus minus 4 mm
- ilość cegieł półwkowych w dostarczonej partii nie powinna być większa niż 10% w przypadku cegieł klasy 200, 150, 100 i 75 oraz 15% w przypadku cegieł klasy 50
- własności cieplochronne cegły pełnej wymagają przy stosowaniu jej na ściany zewnętrzne budynków przeznaczonych na stały pobyt ludzi wykonywanie muru szczelinowego ocieplonego warstwą materiału termoizolacyjnego.

Zastosowanie cegły pełnej

- ściany podziemnych części budynków w gruncie silnie nawilgoconym – klasa 200, 150, 100, 75
- ściany zewnętrzne – 150, 100, 75
- ściany wewnętrzne nośne dobiera się do rodzaju ściany i obciążenia
- stropy, sklepienia, łuki, słupy, pilastry i kominy – 200, 150, 100, 75
- budynki gospodarcze – 50
- mury oporowe, ogrodzenia, balustrady, schody zewn, mury oparcie tarasów – 200, 150, 100, 75

###### **2. Cegła drażona – dziurawka**

Wytwarzana jest w jednej wielkości odpowiadającej wielkości cegły zwykłej

W zależności od kierunku otworów przelotowych rozróżnia się dwa rodzaje dziurawek \_

- W – wozówkowa o otworach podłużnych
- G – główkowa o otworach poprzecznych

Cegły wozówkowe produkowane są z dwoma i trzema otworami, cegły główkowe z pięcioma i sześcioma otworami

Cegły dziurawki wytwarzane są w dwóch klasach wytrzymałościowych 50 i 35. W celu zwiększenia przyczepności zaprawy powierzchni zewnętrzne cegły, równoległe do kierunku otworów, są rowkowane.

W zakresie cech zewnętrznych cegła powinna spełniać następujące wymagania :

- powierzchnie zewnętrzne cegły muszą być gładkie i równe
- dopuszczalne odchyłki wymiarowe
  - długość plus minus 6 mm
  - szerokość plus minus 4 mm
  - grubość plus minus 3 mm

W każdej dostarczanej partii 25% cegieł powinno być cechowane znakiem wytwórni. Klasy dziurawki oznacza się : klasa 50 – słupy cegieł oznacza się dwoma pasami niebieskimi, klasa 35 – dwoma pasami żółtymi

Dziurawki klasy 50 stosuje się do ścian nośnych wewnętrznych, do ścian zewnętrznych nośnych i wypełniających (przy spełnieniu warunku mrozoodporności) oraz ścian działowych. Dziurawki klasy 35 stosuje się wyłącznie do ścian działowych

### 3. Pustaki wentylacyjne

Służą do budowy przewodów wentylacyjnych głównie w budynkach mieszkalnych murowanych. Produkowane są wyłącznie jako jednoprzewodowe.

Rozróżnia się trzy typy pustaka :

- A – 188 x 188
- B – 250 x 188 mm
- C – 250 x 250 mm

Pustaki powinny mieć prostopadłościenny kształt, nie zwichrowane i nie popękane na wylot powierzchni ścianek

### 4. Pustaki do przewodów dymowych

Typ P – bez bocznego otworu wlotowego

Typ PO – z bocznym otworem wlotowym

Wymaga się aby pustaki były odporna na zmiany temperatury. W zakresie cech zewnętrznych stawia się warunek, aby pustaki miały regularny kształt, płaskie powierzchnie boczne i czołowe, nie zawierały pęknięć i szczerb sięgających wewnętrznej powierzchni ścianki otworu oraz nie miały odprysków i uszkodzeń powierzchni

### 5. Cegły pełne i bloki drążone wapienno – piaskowe

Elementy te wytwarzane są z mieszaniny piasku kwarcowego i wapna gaszonego metodą prasowania. Cegły pełne produkowane są w dwóch typach wymiarowych ; typ 1 NF – 250 x 120 x 65 mm, typ 1,5 NF – 250 x 120 x 104 mm

Bloki drążone wytwarzane są w trzech typach : typ 2 NFD – 250 x 120 x 138 mm, typ 3 NFD – 250 x 120 x 220 mm, typ 6 NFD – 250 x 250 x 220 mm

Klasy wytrzymałości obu rodzajów elementów 150 L (licówka), 150, 100, 75

Wymagania :

- kształt wyrobu powinien być ściśle prostopadłościenny bez skrzywień powierzchni
- krawędzie wyrobu powinny być proste, a naroża ostre
- uszkodzenia powierzchni i krawędzi nie mogą występować w liczbie większej niż jeden w elemencie klasy 150 L, 3 – w elemencie klasy 150 i 100 oraz 4,5 w elemencie klasy 75. Głębokość uszkodzenia elementu nie powinna przekraczać w zależności od jego typu i klasy 5 do 15 mm, długość uszkodzenia 20 do 50 mm
- uszkodzenia naroży nie mogą przekraczać liczby 1 – w elemencie klasy 150 L, liczby 2 – w elemencie klasy 150 i liczby 3 – w elemencie klasy 100 i 75, przy czym głębokość uszkodzeń może wynosić najwyżej 6 – 20 mm odpowiednio do klasy elementu
- przełom wyrobu powinien być jednolicie drobnoziarnisty (nie dotyczy klasy 75)
- barwa wyrobów klasa 150 L i 150 musi być jednolita
- liczba połówek w dostarczonej partii wyrobów nie może przekraczać 4%
- cegły i bloki z wyjątkiem wyrobów klasy 75 – powinny być mrozoodporne

### 6. Cegła cementowa

Wytwarzana jest z mieszaniny cementu, drobnoziarnistego piasku i wody. Produkowana jest w dwóch typach pełna i drążona format 250 x 120 x 65 mm

### 7. Pustaki i bloki ścienne betonowe

Pustaki ścienne betonowe produkowane są z betonu ze składnikiem wypełniającym z lekkiego porowatego kruszywa, bloki natomiast głównie z betonu komórkowego.

Obydwa rodzaje elementów dzięki porowatej strukturze tworzywa charakteryzują się stosunkowo niską gęstością objętościową i mają dobre własności izolacji cieplnej i dźwiękowej.

Wytrzymałość na ściskanie elementów z betonów lekkich jest na ogół niższa niż wytrzymałość elementów ceramicznych i wykazuje dużą rozpiętość w zależności od tworzywa oraz przeznaczenie

Pustaki Alfa – wytwarzane z kruszyw lekkich naturalnych lub sztucznych, cementu i domieszek upastyczniających. Pustak ma kształt prostopadłościanu, powierzchnie boczne pionowe są rowkowane

Pustaki Alfa produkowane są w 4 klasach wytrzymałościowych

Klasa 100 – oznaczona barwą białą

Klasa 75 – barwą żółtą  
Klasa 50 – barwą niebieską  
Klasa 25 – barwą czerwoną

W zakresie cech zewnętrznych wymaga się, aby pustaki miały regularny kształt, nie miały pęknięć na powierzchniach zewnętrznych oraz uszkodzeń krawędzi i naroży.

Stosuje się je w budownictwie ogólnym, przemysłowym i wiejskim na ściany nośne i działowe oraz na wypełnienie ścian budynków o konstrukcji szkieletowej

Pustaki klas 100 i 75 układa się na ścianach nośnych niższych kondygnacji, zaś klasy 50 w ścianach wyższych kondygnacji. Pustaki klasy 25 przeznaczone są na ściany budynków parterowych, ścianki działowe oraz ściany wypełniające szkielet. Pustaków nie należy stosować do fundamentów, ścian piwnicznych i ścian kominowych

#### 8. Bloczki i płytki z betonu komórkowego

Bloczki i płytki z autoklawizowanego betonu komórkowego przeznaczone do robót murowych produkowane są w typach wymiarowych 49/24, 49/18, 59/24, 59/18 – bloczki, 49/12, 59/12, 49/6, 59/6 – płytki.

Odmiany bloczków i płytek w zależności od gęstości

M400 o gęstości 450 kg/m<sup>3</sup>

M500 o gęstości 550 kg/m<sup>3</sup>

M600 o gęstości 650 kg/m<sup>3</sup>

M700 o gęstości 750 kg/m<sup>3</sup>

Wymagania w zakresie cech zewnętrznych :

- kształt prostopadłościanu o prostych krawędziach i płaskich równych powierzchniach
- powierzchnie elementów nie mogą wykazywać pęknięć i rys poziomych i pionowych widocznych gołym okiem
- barwa elementów powinna być jednolita
- bloczki i płytki mają dobrą izolacyjność cieplną, ale jednocześnie odznaczają się dużą nasiąkliwością objętościową dochodzącą do 45% co przy pełnym zawilgoceniu powoduje obniżenie ich wytrzymałości o 50% a w okresie zimowym przemarzanie muru. Elementy zawilgoczone powinny być przed wbudowaniem osuszone

## 2.2 Zaprawy

Zaprawa murarska powinna mieć dobre właściwości wiążące, dobrą przyczepność do podłoża oraz odpowiednie właściwości techniczne. Powinna być łatwa do przygotowania, to jest dostatecznie urabialna. Cechy te zależą od składników zaprawy tzn spoiwa, piasku i wody oraz ich wzajemnych proporcji

W zaprawach murarskich stosuje się jako spoiwo wapno, cement, gips i glinę. Piasek wchodzący w skład zaprawy powinien być kwarcowy lub ze skał twardych bez ropy, gliny i ziemi roślinnej

Rodzaje zapraw :

#### 1. Zaprawa wapienna

zaprawy wapienne mogą być przygotowane z ciasta wapiennego lub z różnych rodzajów wapna sproszkowanego. Zaprawy wapienne charakteryzują się dobrą urabialnością, dobrymi własnościami ciepłochronnymi, niską wytrzymałością i znaczną nasiąkliwością. Długo twardnieją, zwłaszcza w murach bez dostępu powietrza. Zastosowanie marek zapraw :

do fundamentów w gruntach suchych

- budynki jednokondygnacyjne mieszkalne i gospodarcze marka zaprawy 4
- budynki prowizoryczne- marka zaprawy 4

Do ścian wypełniających oraz nadziemnych ścian konstrukcyjnych

- budynki jednokondygnacyjne mieszkalne i gospodarczych – marka zaprawy 2,4
- budynki prowizoryczne – marka zaprawy 2,4

Przy ręcznym przygotowaniu zaprawy ciasto rozrzedza się w skrzyni małą ilością wody, następnie dodaje się stopniowo ciągle mieszając piasek i wodę. Jeżeli mieszanie odbywa się w sposób mechaniczny, składniki dodaje się w następującym porządku : woda, piasek, ciasto wapienne. Cykl mieszania powinien trwać 2 – 3 min

#### 2. Zaprawy cementowe

Charakteryzują się dobrą przyczepnością, wytrzymałością, małą nasiąkliwością, mają niską wartość ciepłochronną i są trudno urabialne. Nadają się do mocno obciążonych murów pozostających i cienkich ścian działowych oraz murów stojących w stałym otoczeniu wilgoci. Zaprawy cementowe należy zużyć w ciągu 2 godz. Do zapraw nie wolno używać cementu zwietrzałego, skawalonego lub zamoczonego

#### 3. Zaprawy cementowo – wapienne

Zaprawy te mają właściwości pośrednie zapraw cementowych i wapiennych. Są dobrze urabialne, dostatecznie wytrzymałe i dość szybko wiążą i twardnieją

Przy przygotowaniu zaprawy, obojętnie czy mieszanie odbywa się ręcznie czy mechanicznie, należy najpierw wymieszać składniki sypkie, a następnie dodać wodę i całość wymieszać do uzyskania jednolitej masy. Czas zużycia nie powinien przekraczać 5 godz od chwili ich zarobienia

### 3 Sprzęt

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu : betoniarka

### 4 Transport

Ogólne wymagania dotyczące transportu : samochód skrzyniowy

### 5 Wykonanie robót

Zasady wiązania murów – uwagi ogólne

Wiązanie elementów w konstrukcjach murowych ma na celu równomierny rozkład naprężeń w murze, wpływa na wytrzymałość konstrukcji i zapobiega jej odkształceniom. Konstrukcje murowe przenoszą najczęściej obciążenia ściskające, rzadziej rozciągające

Podstawowe zasady wiązania :

- elementy w murze układać prostopadle do obciążeń tj na płask
- spoiny pionowe jednej warstwy powinny przykrywać się pełnymi powierzchniami
- warstwy muru układać ściśle w poziomie

#### 5.1 Wiązanie murów ceglanych

##### 1. Wiązanie pospolite

Wiązanie to znane jest również pod nazwą blokowego lub kowadełkowego. W wiązaniu pospolitym warstwy wózkowe w murach o grubości 1 cegły i grubszych przekrywane są na przemian warstwami główkowymi. Spoiny pionowe jednej warstwy przesunięte są względem spoin warstwy następnej o  $\frac{1}{4}$  cegły. W murach grubości  $\frac{1}{2}$  cegły wszystkie warstwy są wózkowe, przy czym stosuje się przesunięcie spoiny poprzecznej o  $\frac{1}{2}$  cegły

Zapoczątkowanie i zakończenie muru – wykonuje się przy użyciu trzyćwierciówek w celu uzyskania w kolejnych warstwach przesunięcia spoin. Warstwa wózkowa zaczyna się i kończy wyłącznie trzyćwierciówkami, warstwa główkowa w murze o gr 1 cegły zaczyna się cegła pełną, a w murach grubszych dwiema partiami trzyćwierciówek ułożonych główkowo, w murach o gr 2 i więcej cegieł pary trzyćwierciówek układa się w narożach, a między nimi układa się cegły pełne

Przenikanie i narożniki murów

W murach krzyżujących się oraz w narożnikach stosuje się zasadę wzajemnego przenikania.

W każdym przekroju poziomym dwu przenikających się murów jeden układa się warstwą wózkową, drugi główkową

- warstwy wózkowe przechodzą na wskroś murów w miejscu przenikania, a główkowe są tylko dosunięte do warstw wózkowych
- w warstwie wózkowej spoiny pionowe poprzeczne powinny być przesunięte o  $\frac{1}{4}$  bądź  $\frac{1}{2}$  cegły względem krawędzi przenikania do murów
- przy skrzyżowaniu murów pod kątem ostrym lub rozwartym konieczne jest w miejscu przenikania przycinania dotykających cegieł warstwy główkowej

Filary i słupy prostokątne wykonuje się w wiązaniu pospolitym w taki sam sposób jak mury pospolite

#### 5.2 Sposoby murowania

W indywidualnej technice układania muru stosowane są trzy sposoby murowania :

- z nakładaniem zaprawy na powierzchnię boczną cegły
- na wycisk zaprawy
- na docisk zaprawy kielnią

### 6 Warunki BHP

Rusztowania

- w okresie eksploatacji rusztowań stan ich powinien być okresowo kontrolowany, zwłaszcza po dłuższych przerwach w pracy oraz intensywnym działaniu czynników atmosferycznych
- w szczególności należy kontrolować czy nie są przerwane lub uszkodzone zakotwienia rusztowań do ścian budynku
- na rusztowaniach nie wolno gromadzić materiałów w ilościach przekraczających obciążenia dopuszczalne do określonego typu
- dopuszczalne obciążenia pomostu powinno być uwidocznione na tablicy przytwierdzonej do rusztowania

Stanowisko pracy

- stanowisko pracy powinno być zorganizowane w sposób uniemożliwiający możliwość upadku, potknięć i okaleczeń oraz zapewniający swobodę ruchów

Narzędzia, sprzęt i odzież

- narzędzia winny być prawidłowo osadzone, sprzęt sprawny technicznie
- zalecane jest używanie ochraniaczy na ręce i ochrony oczu

### 7 Kontrola jakości robót

Odbiór robót przeprowadza się przez sprawdzenie na podstawie oględzin i pomiarów wrywkowych zgodności wykonania murów z warunkami wykonania i obowiązującymi zasadami wiązania. W

szczególności podlega sprawdzeniu :

- zgodność kształtu głównych wymiarów muru z dokument technicznej
- grubość muru
- wymiary otworów okiennych i drzwiowych
- pionowość powierzchni i krawędzi
- poziomość warstw cegły
- grubość spoin i ich wypełnienie
- zgodność użytych materiałów z wymaganiami projektu

## 8 Obmiar robót

- ilość wykonanych murów oblicza się wg pomiarów z natury lub na podstawie rysunków roboczych
- mury z cegły znormalizowanej, gr 1 cegły i więcej, oblicza się wg ich objętości w m<sup>3</sup>, mury cieńsze w m<sup>2</sup> powierzchni
- mury z cegły nieznormalizowanej oblicza się w m<sup>3</sup>
- grubość obliczeniową muru przyjmuje się łącznie ze spoinami
- grubość murów licowanych cegłą liczy się łącznie z warstwą licówki
- słupy, kolumny, gzymsy, wysoki, pasy profilowane oblicza się w m<sup>3</sup>
- długość ścian wielobocznych, zakrzywionych oblicza się w rozwinięciu po obrysie zewnętrznym ściany
- wysokość murów obmierza się kondygnacjami od poziomu podłogi do wierzchu następnego stropu
- z obmiaru odlicza się :
  - objętość otworów o wielkości ponad 0,05 m<sup>3</sup>
  - objętość omurowanych konstrukcji betonowych o wielkości ponad 0,001 m<sup>3</sup>
  - objętość szczelin powietrznych
- nie odlicza się :
  - bruzd na instalację
  - omurowanych konstrukcji stalowych i drewnianych
  - nadproży i przesklepień
  - przewodów dymowych, spalinowych i wentylacyjnych
- powierzchnie otworów mierzy się :
  - otwory bez węgarków – w świetle muru
  - otwory z węgarkami – w świetle węgarków

## 9 Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiaru jest l m<sup>2</sup> i m<sup>3</sup>,

## 10 Odbiór robót

Odbiór robót przeprowadza się przez sprawdzenie na podstawie oględzin i pomiarów wrywkowych zgodności wykonania murów z warunkami wykonania i obowiązującymi zasadami wiązania. W szczególności podlega sprawdzeniu :

- zgodność kształtu głównych wymiarów muru z dokument techn
- grubość muru
- wymiary otworów okiennych i drzwiowych
- pionowość powierzchni i krawędzi
- poziomość warstw cegły
- grubość spoin i ich wypełnienie
- zgodność użytych materiałów z wymaganiami projektu

Jeżeli wszystkie badania i odbiory dały wyniki pozytywne, wykonane roboty należy uznać za zgodne z wymaganiami. Jeżeli choć jedno badanie lub odbiór dało wynik ujemny, wykonane roboty należy uznać za niezgodne z wymaganiami ST. W takiej sytuacji Wykonawca obowiązany jest doprowadzić Roboty do zgodności z ST i przedstawić je do ponownego odbioru.

## 11 Podstawa płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w „warunkach ogólnych ST”

## 12 Cena jednostkowa

Cena jednostkowa poza robotami podstawowymi i pomocniczymi uwzględnia :

Ściany wewnętrzne nośne, ścianki działowe

- ułożenie warstwy zaprawy
- podniesienie i ustawienie elementu na zaprawie
- założenie rozpór montażowych
- podbicie zaprawy
- położenie gotowych siatek zbrojeniowych w złączach pionowych ścian oraz wypełnienie węzłów konstr betonem

- zdjęcie rozpór montażowych
- zluźnianie nakrętek śrub
- wypełnienie otworów zaprawą

### **13 Przepisy związane**

Karta Techniczna materiału wydana przez producenta.  
Aprobata techniczna zastosowanego materiału.

# **45214 Roboty budowlane w zakresie budowy obiektów związanych ze szkolnictwem – szkoła podstawowa**

## **45214–12 zbrojenie konstrukcji budowlanych**

### **1 Wstęp**

#### **1.1 Przedmiot ST**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót zbrojarskich podczas budowy budynku szkoły podstawowej w Ryjewie.

#### **1.2 Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej**

Specyfikacja techniczna stanowi obowiązujący dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji

#### **1.3 Zakres robót objętych ST**

Ustalenia zawarte w niniejszej ST mają zastosowanie przy wykonywaniu zbrojenia – budowa budynku szkoły

#### **1.4 Określenia podstawowe**

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami oraz określeniami podanymi w ST "Wymagania Ogólne".

### **2 Materiały**

#### **2.1 Stal zbrojeniowa**

- do zbrojenia konstrukcji z betonu należy stosować pręty ze stali klasy A-I, A-III, drut klasy D-I

#### **2.2 Pręty zbrojeniowe**

- dostarczone na budowę pręty zbrojeniowe w postaci kręgów lub prętów prostych w wiązkach powinny mieć zaświadczenie o jakości (atest hutniczy)
- pręty ze stali klasy A-I powinny być okrągłe o gładkiej powierzchni i oznaczone czerwoną farbą olejną
- pręty ze stali klasy A-III powinny być okrągłe, a na ich powierzchni powinny znajdować się dwa żeberka podłużne usytuowane przeciwie do siebie i biegnące równoległe do podłużnej osi pręta, między tymi żeberkami powinny znajdować się żeberka poprzeczne usytuowane w tzw „jodelkę”
- druty zbrojeniowe klasy D-I powinny być okrągłe o gładkiej powierzchni zewnętrznej

#### **2.3 Siatki zbrojeniowe**

- do zbrojenia konstrukcji z betonu mogą być stosowane zgrzewane siatki zbrojeniowe. Siatki powinny być wykonane z prętów z drutu gładkiego lub profilowanego na zimno, krzyżujących się pod kątem 90 stopni o rozstawie co 50 – 75 mm lub krotności tych wymiarów
- do zbrojenia konstrukcji z betonu mogą być stosowane zgrzewane płaskie i przestrzenne szkielety zbrojeniowe
- płaskie szkielety zbrojeniowe w postaci prefabrykowanych elementów zbrojeń powinny być wykonane ze stalowych prętów krzyżujących się pod kątem 90 stopni połączonych za pomocą elektrycznego zgrzewania.
- przestrzenne szkielety zbrojeniowe należy wykonywać z płaskich szkieletów zbrojeniowych i pojedynczych prętów stalowych połączonych za pomocą elektrycznego zgrzewania punktowego lub spawania elektrycznego łukowego

#### **2.4 Otulenie zbrojenia**

- grubość otulenia powinna być zgodna z projektem wykonawczym lub w przypadku braku szczegółowych danych zgodna z obowiązującymi normami.
- odpowiednie otulenie zbrojenia powinno być zapewnione przez podkładki dystansowe posiadające ważną aprobatę techniczną; jako podkładki dystansowych nie należy stosować prętów zbrojeniowych, gruzu itp.

### **3 Sprzęt**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w „Wymagania ogólne”

Sprzęt używany przy przygotowaniu i montażu zbrojenia wiotkiego w konstrukcjach mostowych powinien spełniać wymagania obowiązujące w budownictwie ogólnym. W szczególności wszystkie rodzaje sprzętu jak: giętarki, prostowarki, zgrzewarki, spawarki powinny być sprawne oraz posiadać fabryczną gwarancję i instrukcję obsługi. Sprzęt powinien spełniać wymagania BHP jak przykładowo osłony zębatych i pasowych urządzeń mechanicznych. Miejsca lub elementy szczególnie niebezpieczne dla obsługi, powinny być specjalnie oznaczone. Sprzęt ten powinien podlegać kontroli osoby odpowiedzialnej za BHP na budowie. Osoby obsługujące sprzęt powinny być odpowiednio przeszkolone.

### **4 Transport**

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST „Wymagania ogólne”

Pręty do zbrojenia powinny być przewożone odpowiednimi środkami transportu, w sposób zapewniający uniknięcie trwałych odkształceń oraz zgodnie z przepisami BHP i ruchu drogowego.

### **5 Wykonanie robót**

## 5.1 Uwagi ogólne

Zbrojenie elementów konstrukcji żelbetowej może być wykonane w postaci pojedynczych prętów i szkieletów, połączonych drutem wiązałkowym lub za pomocą elektrycznego zgrzewania punktowego.

Połączenie pojedynczych prętów w szkielet powinno zapewnić stałe położenie zbrojenia w czasie transportu i montażu zbrojenia oraz w czasie betonowania elementu.

Do wykonywania zbrojenia elementów i konstrukcji z betonu powinny być stosowane następujące urządzenia :

- urządzenia i maszyny do prostowania prętów cienkich oraz dostarczanych w odcinkach prostych
- urządzenia i maszyny do cięcia prętów
- urządzenia i maszyny do kształtowania prętów
- urządzenia i sprzęt do zgrzewania i spawania prętów

## 5.2 Przygotowanie zbrojenia

Przygotowanie zbrojenia powinno być wykonane w specjalnych pomieszczeniach, zabezpieczonych od czynników atmosferycznych

## 5.3 Ogólne zasady montażu

- 1 Nie należy podwieszać i mocować do zbrojenia deskowań, pomostów transportowych, urządzeń wytwórczych i montażowych
- 2 Zbrojenie należy układać po sprawdzeniu i odbiorze deskowań
- 3 Zbrojenie powinno być trwale usytuowane w deskowaniu w sposób zabezpieczający od uszkodzeń i przemieszczeń podczas podawania materiału i zagęszczania mieszanki betonowej

## 5.4 Montaż zbrojenia z pojedynczych prętów

- 1 Montaż zbrojenia z pojedynczych prętów powinien być dokonywany bezpośrednio w deskowaniu
- 2 Zbrojenie płyt prętami pojedynczymi powinno być układane według rozstawienia prętów oznaczonego w projekcie
- 3 Montaż zbrojenia z prętów pojedynczych w belkach i słupach można wykonać bezpośrednio w deskowaniu pod warunkiem zapewnienia odpowiedniego dostępu w czasie robót zbrojarskich

## 5.5 Montaż zbrojenia z siatek zgrzewanych i szkieletów płaskich

- 1 Przy montażu zbrojenia płyt siatkami zgrzewanymi należy zwrócić szczególną uwagę na usytuowanie prętów nośnych i rozdzielczych w sposób zapewniający projektowaną wysokość użytkowa płyty.
- 2 Na długości tynków i na długości zakotwienia siatek i szkieletów płaskich powinien znajdować się co najmniej jeden pręt poprzeczny lub rozdzielczy

## 5.6 Montaż zbrojenia ze szkieletów przestrzennych

- 1 Szkielety przestrzenne konstruuje się ze szkieletów płaskich, siatek i prętów łączących za pomocą zgrzewania punktowego lub spawania łukowego
- 2 Elementy zaleca się projektować i wykonywać bez połączeń na zakład prętów nośnych szkieletów
- 3 Kolejność i sposób łączenia fragmentów szkieletów pomiędzy sobą powinny być określone w projekcie

## 6 Kontrola jakości

Zbrojenie wszystkich elementów żelbetowych powinno być poddane kontroli przed zabetonowaniem.

kontrola zbrojenia obejmuje :

- oględziny materiałów
- badanie zgodności wykonania zbrojenia z obowiązującymi przepisami
- badanie zgodności wymiarów zbrojenia z projektem
- badanie zgodności usytuowania zbrojenia z projektem
- sprawdzanie zaświadczeń jakości zgrzewanych siatek szkieletów
- badanie jakości połączeń zgrzewanych

## 7 Warunki BHP

- Stoły warsztatowe i maszyny zbrojarskie powinny być ustawione w pomieszczeniach lub pod wiatami.
- Stanowiska pracy zbrojarzy, znajdujące się po obu stronach stołu, należy oddzielić umieszczoną nad stołem siatką o wysokości 1 m i o oczkach nie większych niż 20 mm.
- Stoły warsztatowe do przygotowania zbrojenia powinny mieć stabilną konstrukcję i być przytwierdzone do podłoża.
- Miejsca pracy przy stołach zbrojarskich i stanowiskach obsługi maszyn powinny być wyposażone w pomosty drewniane lub wykonane z innych materiałów o właściwościach termoizolacyjnych.
- Pręty zbrojeniowe w czasie transportu powinny być zabezpieczone przed przemieszczaniem się w kierunku poprzecznym i podłużnym.
- Poszczególne rodzaje elementów zbrojenia i kształtowników stalowych powinny być składowane oddzielnie, na wyrównanym i odwodnionym podłożu albo na podkładach.
- Chodzenie po ułożonych elementach zbrojenia jest zabronione.
- Elementy zbrojenia, przenoszone za pomocą żurawi, powinny być zawieszane stabilnie i zabezpieczone przed wysunięciem się.
- Zabronione jest:
  - podchodzenie do transportowanego zbrojenia, znajdującego się w położeniu wyższym niż 0,5 m ponad miejscem ułożenia;

- chwytanie rękami za skrajne elementy zbrojenia układanego w formy;
- rzucanie elementów zbrojenia.
- Kołowrotki do rozwijania zwojów stali zbrojeniowej oraz przestrzeń pomiędzy kołowrotkami a prościarkami powinny być ogrodzone.
- W przypadku prostowania stali metodą wyciągania - stanowiska pracy, miejsca zamocowania prętów oraz trasę z obu stron toru wyciągowego należy zabezpieczyć ogrodzeniem zabezpieczającym pracowników.
- Na wydzielonym terenie jest zabronione:
  - przebywanie osoby wzdłuż wyciąganego pręta zbrojeniowego w czasie prostowania stali;
  - przebywanie osób niezatrudnionych przy prostowaniu stali;
  - organizowanie innych stanowisk roboczych i składowisk.
- Wprowadzanie do prościarki pręta ze zwoju jest dopuszczalne jedynie przed jej uruchomieniem.
- W czasie cięcia prętów zbrojeniowych nożycami ręcznymi pręt cięty należy oprzeć obustronnie na kozłach lub na stole zbrojarskim.
- Cięcie prętów zbrojeniowych o średnicy większej niż 20 mm nożycami ręcznymi jest zabronione.
- W czasie przecinania mechanicznego prętów zbrojeniowych chwytanie ręką prętów w odległości mniejszej niż 0,5 m od urządzenia tnącego jest zabronione.
- Pręty o średnicy większej niż 20 mm należy odginać wyłącznie za pomocą urządzeń mechanicznych.
- Zakładanie zbrojenia, przestawianie odbojnic lub trzpieni przy gięciu stali na mechanicznej giętarczy jest dopuszczalne wyłącznie przy unieruchomionej tarczy giętarki.

## 8 Odbiór robót

Odbiór robót należy przeprowadzić wg pkt 5 (kontrola jakości) niniejszego rozdziału

Na podstawie wyników przeprowadzonych badań i kontroli należy sporządzić protokoły odbioru robót końcowych.

Jeżeli wszystkie badania i odbiory dały wyniki pozytywne, wykonane roboty należy uznać za zgodne z wymaganiami. Jeżeli choć jedno badanie lub odbiór dało wynik ujemny, wykonane roboty należy uznać za niezgodne z wymaganiami ST. W takiej sytuacji Wykonawca obowiązany jest doprowadzić roboty do zgodności z ST i przedstawić je do ponownego odbioru.

## 9 Obmiar robót

Jednostka obmiarowa – tony

## 10 Jednostka obmiarowa

Jednostka obmiarowa – tony

## 11 Cena jednostkowa

Cena jednostkowa zawiera :

- sortowanie, oczyszczenie i prostowanie prętów do zbrojenia betonu
- cięcie prętów
- gięcie prętów
- transport przygotowanego zbrojenia do miejsca montażu
- montaż zbrojenia.

## 12 Przepisy związane

PN-B-06251	Roboty betonowe i żelbetowe. Wymagania techniczne.
PN-H-93215	Walcówka i pręty stalowe do zbrojenia betonu.
PN-H-84023.06	Stal określonego stosowania. Stal do zbrojenia betonu .Gatunki.

## **45214 Roboty budowlane w zakresie budowy obiektów związanych ze szkolnictwem – szkoła podstawowa**

### **45214 – 13 izolacje, impregnacja**

#### **1 Wstęp**

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

Przedmiotem niniejszej ST są wymagania szczegółowe dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z robotami izolacyjnymi wykonywanymi w ramach budowy budynku szkoły podstawowej w Ryjewie

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

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

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

Ustalenia zawarte w niniejszej ST mają zastosowanie przy wykonywaniu robót izolacyjnych i impregnacyjnych w ramach budowy budynku szkoły

##### **1.4 Określenia podstawowe**

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi normami oraz z określeniami podanymi w ST „Wymagania ogólne”

##### **1.5 Ogólne wymagania dotyczące robót**

Izolacje wodochronne

W zależności od spełnianych funkcji ochronnych rozróżnia się izolacje

- przeciwwilgociowe – przeznaczone do ochrony obiektów przed działaniem wody nie wywierającej ciśnienia hydrostatycznego
- przeciwwodne przed działaniem wody wywierającej ciśnienie hydrostatyczne
- parochronne – do zabezpieczania przegród budowlanych przed działaniem pary wodnej

Wszelkie materiały izolacji wodochronnych : bitumicznych, folii z tworzyw sztucznych oraz żywic syntetycznych muszą odpowiadać wymaganiom norm państwowych lub świadectw dopuszczenia i zgodne z dokumentacją projektową.

Do papowych izolacji wodochronnych należy stosować papy o wkładkach nie podlegających degradacji biologicznej do których zalicza się papy na tkaninie z włókien szklanych. Nie dopuszcza się do stosowania w izolacjach wodochronnych papy izolacyjnej.

Lepiki i kleje nie powinny działać destrukcyjnie na łączone materiały i powinny wykazywać dostateczną odporność w środowisku, w którym zostaną użyte

Taśmy nakrywające szczeliny dylatacyjne powinny być wykonane z materiałów o dostatecznej wytrzymałości na zginanie i rozciąganie, szczelnych i łatwych w łączeniu między sobą.

#### **2 Materiały**

Wymagana jakość materiałów izolacyjnych powinna być potwierdzona przez producenta zaświadczeniem o jakości lub znakiem kontroli jakości umieszczonym na opakowaniu

Materiały izolacyjne dostarczone na budowę bez dokumentów stwierdzających ich jakość nie mogą być dopuszczone do stosowania

Nie należy stosować materiałów przeterminowanych (po okresie gwarancyjnym)

#### **3 Sprzęt**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu : zgodnie z ST „Wymagania ogólne”

#### **4 Transport**

Ogólne wymagania dotyczące transportu : zgodnie z ST „Wymagania ogólne”

#### **5 Wykonanie robót**

Odgrzybianie i impregnacja

- przed przystąpieniem do odgrzybiania należy dokonać szczegółowego rozeznania przyczyn stanu zagrzybienia
- w trakcie robót przygotowawczych do odgrzybiania należy usuwać przyczyny ułatwiające rozwój grzybów, do których przede wszystkim należy zaliczyć :
  - a) brak lub uszkodzenie izolacji przeciwwilgociowej
  - b) uszkodzenie pokryć dachowych, obróbek blacharskich, instalacji wod – kan itp.
  - c) niewłaściwe odprowadzanie wody opadowej
  - d) przemarzanie przegród poziomych i pionowych
- należy przeprowadzić segregację zagrzybionych elementów. Elementy i materiały nie nadające się do dalszego użytku należy zniszczyć
- wszelkie środki impregnacyjne powinny mieć pozytywne orzeczenie PZH
- stosować środki impregnacyjne ściśle wg instrukcji producenta danego środka
- e) powierzchnie ceglane elewacji zaimpregnować środkiem Atlas Delfin lub równoważnym, w celu zabezpieczenia przed różnego rodzaju plamami od wody, olejów i tłuszczów przez dwukrotne

pomalowanie uprzednio oczyszczonej powierzchni. Zaimpregnowana powierzchnia jest odporna na działanie temperatury od minus 20 do plus 80 stopni.

**6 Warunki BHP**

- pracownicy pracujący przy robotach izolacyjnych powinni mieć aktualne karty zdrowia
- przed przystąpieniem do wykonywania robót pracownicy powinni być zaopatrzeni w odzież i obuwie ochronne oraz w inne przedmioty jak rękawice, maski okulary itp.

**7 Kontrola jakości robót**

kontrola jakości powinna być przeprowadzana wykonaniu czyszczenia powierzchni szczotkami stalowymi

**8 Obmiar Robót**

Ilość robót oblicza się w m<sup>2</sup> odgrzybianej powierzchni.

**9 Jednostka obmiarowa**

Jednostką obmiaru jest 1 m<sup>2</sup> (metr kwadratowy)

**10 Odbiór robót**

wg ST „wymagania ogólne”

**11 Podstawa płatności**

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w „warunkach ogólnych ST”

**12 Cena jednostkowa**

Cena jednostkowa poza robotami podstawowymi i pomocniczymi uwzględnia :

- oczyszczenie podłoża

**13 Przepisy związane**

**14 Aprobata techniczna zastosowanych materi**

# **45211 Roboty budowlane w zakresie budownictwa wielorodzinnego i domów jednorodzinnych**

## **4521-14 izolacje cieplne**

### **1 Wstęp**

#### **1.1 Przedmiot ST**

Przedmiotem niniejszej ST są wymagania szczegółowe dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z budową budynku szkolnego w Ryjewie.

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

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

#### **1.3 Zakres robót objętych ST**

Ustalenia zawarte w niniejszej ST mają zastosowanie przy wykonywaniu robót związanych z układaniem izolacji cieplnych podczas budowy budynku szkolnego – izolacja cieplna z wełny mineralnej gr. 20 cm oraz styropianu gr 10 cm

#### **1.4 Określenia podstawowe**

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi normami oraz z określeniami podanymi w ST

#### **1.5 Ogólne wymagania dotyczące robót**

1. Materiały termoizolacyjne powinny odpowiadać wymaganiom norm lub świadectw dopuszczenia do stosowania w budownictwie. Powinny odznaczać się:
  - niskim współczynnikiem przewodności cieplnej
  - małą gęstością objętościową
  - małą wilgotnością
  - dużą trwałością i niezmiennością właściwości technicznych
  - odpornością na wpływy biologiczne
  - odpornością na preparaty chemiczne
  - brakiem wydzielania substancji toksycznych
2. Powinny mieć dostateczną wytrzymałość na działanie obciążenia użytkowego oraz wymaganą odporność ogniową
3. Materiały termomodernizacyjne powinny być składowane na suchym podkładzie w pomieszczeniach krytych i zamkniętych
4. Na stanowisku roboczym odkrytym materiały należy układać na podkładach z desek lub płyt betonowych i przykrywać szczelnie brezentem lub folią

### **2 Materiały**

Wymagana jakość materiałów izolacyjnych powinna być potwierdzona przez producenta zaświadczeniem o jakości lub znakiem kontroli jakości umieszczonym na opakowaniu

Materiały izolacyjne dostarczone na budowę bez dokumentów stwierdzających ich jakość nie mogą być dopuszczone do stosowania

Nie należy stosować materiałów przeterminowanych (po okresie gwarancyjnym)

#### **Wełna mineralna**

Do izolacji cieplnej w budownictwie stosuje się wyroby z wełny mineralnej w postaci płyt, filców oraz mat. Kształt płyt winien być regularny, krawędzie proste, a narożniki nie uszkodzone. Wełna powinna tworzyć warstwę równą i ciągłą bez rozwarstwień. Wilgotność wełny nie powinna być większa niż 2% suchej masy.

Płyty i filce powinny mieć na całej powierzchni jednakową twardość oraz ściśliwość, a włókna powinny być równomiernie zaimpregnowane

Wyroby z wełny mineralnej należy transportować i przechowywać w warunkach suchych, pod przykryciem ochronnym lub zadaszeniem

Wyroby z wełny mineralnej należy mocować do podłoża przez przyklejanie lepikiem asfaltowym na gorąco

#### **Płyty styropianowe**

Na powierzchni płyt nie powinno być kawern głębszych niż 5 mm. Krawędzie powinny być proste i nie uszkodzone. Struktura płyt jednorodna na całej powierzchni. Granulki powinny być dokładnie ze sobą połączone. Płyty można przyklejać lepikiem asfaltowym, zaprawą cementową, gipsem lub klejami bez rozpuszczalników.

### **3 Sprzęt**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu : sprzęt zmechanizowany i pomocniczy powinien odpowiadać

ogólnym wymaganiom technicznym dotyczącym jakości i wytrzymałości i być sprawny technicznie

#### 4 Transport

Ogólne wymagania dotyczące transportu : samochód

#### 5 Wykonanie robót

Wymagania ogólne

1. Do wykonywania izolacji powinny być używane materiały w stanie powietrznosuchym. W czasie wbudowywania należy je chronić przed zawilgoceniem wodą deszczową.
2. Roboty termoizolacyjne powinny być wykonywane w temperaturze dodatniej
3. Warstwy ocieplające powinny być wbudowane w taki sposób, aby nie ulegały zawilgoceniu w czasie użytkowania budynku parą wodną ani wilgocią pochodzącą z innych źródeł.
4. Warstwa izolacji powinna być ciągła i mieć stałą grubość. Płyty izolacyjne powinny być układane na styk. Przy układaniu kilku warstw należy układać je mijankowo, aby przesunięcie wynosiło co najmniej 3 cm
5. Do łączenia materiałów izolacyjnych ze sobą i podłożem można stosować zaprawy cementowe, lepiki lub kleje.

Ocieplanie podłóg, fundamentów i stropów

Podłogi ociepla się styropianem ułożonym na sucho lub płytami z wełny mineralnej. Na warstwie termoizolacyjnej należy ułożyć warstwę zaprawy cementowej, której grubość powinna być przyjęta na podstawie przewidywanych obciążeń lecz nie mniej niż 5 cm

#### 6 Warunki BHP

- pracownicy pracujący przy robotach izolacyjnych powinni mieć aktualne karty zdrowia
- przed przystąpieniem do wykonywania robót pracownicy powinni być zaopatrzeni w odzież i obuwiu ochronne oraz w inne przedmioty jak rękawice, maski okulary itp.

Podgrzewanie bitumicznych mas izolacyjnych powinno odbywać się w miejscach oddalonych min 50 m od zabudowań drewnianych, stanowiska podgrzewania wyposażone w materiały i sprzęt p.poż

Podgrzewanie mas bitumicznych we wnętrzu pomieszczeń zaleca się przeprowadzać w wiadrach ogrzewanych elektrycznie. Stosowanie do podgrzewania otwartego płomienia jest zabronione

Pomieszczenia przygotowuje się lub podgrzewa mat izolacyjne powinny być dobrze wentylowane

Do przenoszenia masy asfaltowej stosować wiadra z pokrywą, wiadra napelniane do ¾ objętości.

Niedopuszczalne wspinanie się z wiadrami z masą po drabinie

Przy pracy z lotnymi łatwopalnymi substancjami konieczne jest ciągle wentylowanie pomieszczeń, przestrzeganie zakazu palenia

#### 7 Kontrola jakości robót

kontrola jakości powinna być przeprowadzana w następujących fazach :

- po dostarczeniu materiałów izolacyjnych
  - po przygotowaniu podkładu pod izolację
- sprawdzenie wytrzymałości, równości czystości i dopuszczalnej wilgotności podłoża  
sprawdzenie poprawności spadków oraz prawidłowości rozmieszczenia spadków kanalików ściekowych  
sprawdzenie poprawności zagruntowania podkładu
- po wykonaniu każdej warstwy w izolacjach wielowarstwowych
- sprawdzenie ciągłości warstwy izolacyjnej  
sprawdzenie poprawności i dokładności obróbienia : naroży, miejsc przenikania przewodów
- podczas uszczelniania i obrabiania szczelin dylatacyjnych i miejsc wrażliwych na przecieki

#### 8 Obmiar robót

Izolacje oblicza się w m<sup>2</sup> izolowanej powierzchni. Wymiary powierzchni przyjmuje się w świetle surowych murów. Z obliczonej powierzchni potrąca się powierzchnie otworów, słupów itp. większe od 1 m<sup>2</sup>.

Izolacje szczelin dylatacyjnych oblicza się w metrach bieżących.

Izolacje na powierzchniach krzywych oblicza się w metrach kwadratowych w rozwinięciu

#### 9 Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiaru jest 1 m<sup>2</sup> (metr kwadratowy) i metr bieżący

#### 10 Odbiór robót

wg pkt 7 ST

Jeżeli badania przewidziane w pkt 7 ST dadzą wynik pozytywny, wykonane roboty izolacyjne należy uznać za zgodne z wymogami.

W przypadku gdy chociaż jedno badanie da wynik ujemny, część odbieranych robót lub ich całość należy uznać za niezgodne z wymaganiami. Roboty wykonane niezgodnie z wymogami należy poprawić i po poprawieniu przedstawić do ponownego odbioru

### **11 Podstawa płatności**

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w „warunkach ogólnych ST”

### **12 Cena jednostkowa**

Cena jednostkowa poza robotami podstawowymi i pomocniczymi uwzględnia :

- oczyszczenie podłoża
- zagruntowanie podłoża
- ułożenie izolacji

### **13 Przepisy związane**

Karta Techniczna materiału wydana przez producenta.

Aprobata techniczna zastosowanego materiału.

## 45214 Roboty budowlane w zakresie budowy obiektów związanych ze szkolnictwem – szkoła podstawowa

### 45214 – 15 konstrukcje żelbetowe

#### 1 Wstęp

##### 1.1 Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót konstrukcyjnych. Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą prowadzenia robót związanych z wykonaniem monolitycznych wylewanych konstrukcji żelbetowych podczas wykonywania robót związanych z budowa budynku szkoły podstawowej w Ryjewie

##### 1.2 Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej

Specyfikacja techniczna stanowi obowiązujący dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji

##### 1.3 Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej ST mają zastosowanie przy wykonywaniu robót w ramach budowy budynku szkoły

##### 1.4 Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi normami oraz z określeniami podanymi w ST oraz podanymi niżej:

**Beton zwykły** - beton o gęstości powyżej  $1,8 \text{ t/m}^3$  wykonany z cementu, wody, kruszywa mineralnego o frakcjach piaskowych i grubszych oraz ewentualnych dodatków mineralnych i domieszek chemicznych.

**Mieszanka betonowa** - mieszanina wszystkich składników przed związaniem betonu.

**Zaczyn cementowy** - mieszanina cementu i wody.

**Zaprawa - mieszanina cementu**, wody, składników mineralnych i ewentualnych dodatków przechodzących przez sito kontrolne o boku oczka kwadratowego 2mm.

**Nasiąkliwość betonu** - stosunek masy wody, którą zdolny jest wchłonąć beton do jego masy w stanie suchym.

**Stopień wodoszczelności** - symbol literowo-liczbowy (np. W8) klasyfikujący beton pod względem przepuszczalności wody. Liczba po literze W oznacza dziesięciokrotną wartość ciśnienia wody w MPa, działającego na próbki betonowe.

**Stopień mrozoodporności** - symbol literowo-liczbowy ( np. F150 ) klasyfikujący beton pod względem jego odporności na działania mrozu. Liczba po literze F oznacza wymaganą liczbę cykli zamrażania i odmrażania próbek betonowych przy której ubytek masy jest mniejszy niż 2 %.

**Klasa betonu** - symbol literowo-liczbowy ( np. B30 ) klasyfikujący beton pod względem jego wytrzymałości na ściskanie. Liczba po literze B oznacza wytrzymałość gwarantowaną  $R_b^G$  w MPa.

Wytrzymałość gwarantowana betonu na ściskanie  $R_b^G$  - wytrzymałość zapewniona z 95% prawdopodobieństwem, uzyskana w wyniku badania na ściskanie kostek sześciennych o boku 150mm, wykonanych, przechowywanych i badanych zgodnie z PN-B-06250.

#### 2 Materiały

- 1 Mieszanka betonowa powinna być wykonana ze składników odpowiadającym normom na które zostały wystawione odpowiednie atesty
- 2 Mieszanka betonowa powinna być wykonana zgodnie z recepturą roboczą, ustaloną na podstawie wyników badań laboratoryjnych w dostosowaniu ich do jakości surowców, stopnia ich zawilgocenia, pory roku i innych wymagań wynikających z projektu lub ustaleń między wykonawcą robót , projektantem a inspektorem
- 3 Ustalona receptura mieszanki betonowej powinna być przechowywana przez wykonawcę robót i dołączona do dokumentacji powykonawczej
- 4 Jeżeli dla różnych fragmentów budynku lub budowli konieczne jest ustalenie odmiennej receptury to każda z nich stanowi oddzielny dokument i powinna być przechowywana oraz dołączona do dokumentacji technicznej
- 5 W okresie przygotowania mieszanek betonowych, ich transportu i układania w konstrukcji należy prowadzić dziennik zmian atmosferycznych ze szczególnym zwróceniem uwagi na okresy poniżej  $+5^\circ\text{C}$  i powyżej  $25^\circ\text{C}$ . Dane te powinny być odnotowane w dzienniku betonowania, jeśli taki jest prowadzony na budowie lub dzienniku budowy

#### 3 Sprzęt

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu : według ST „Wymagania ogólne”

Roboty betonowe można wykonać przy użyciu dowolnego typu sprzętu zaakceptowanego przez Inspektora. Dozatory muszą mieć aktualne świadectwo legalizacji. Mieszanie składników powinno się odbywać wyłącznie w betoniarkach o wymuszonym działaniu (zabrania się stosowania mieszarek wolnospadowych).

Do podawania mieszanek należy stosować pojemniki lub pompy przystosowane do podawania mieszanek plastycznych.

Do zagęszczania mieszanki betonowej należy stosować wibratory z buławami o średnicy nie większej od 0,65 odległości między prętami zbrojenia leżącymi w płaszczyźnie poziomej, o częstotliwości 6000 drgań/min i łąty wibracyjne charakteryzujące się jednakowymi drganiami na całej długości.

Sprzęt używany przy przygotowaniu i montażu zbrojenia w konstrukcjach powinien spełniać wymagania obowiązujące w budownictwie ogólnym. W szczególności wszystkie rodzaje sprzętu jak: gietarki, prostowarki, zgrzewarki, spawarki powinny być sprawne oraz posiadać fabryczną gwarancję i instrukcję obsługi. Sprzęt powinien spełniać wymagania BHP jak przykładowo osłony zębatych i pasowych urządzeń mechanicznych. Miejsca lub elementy szczególnie niebezpieczne dla obsługi, powinny być specjalnie oznaczone. Sprzęt ten powinien podlegać kontroli osoby odpowiedzialnej za BHP na budowie. Osoby obsługujące sprzęt powinny być odpowiednio przeszkolone.

#### 4 Transport

Transport mieszanki betonowej należy wykonywać przy pomocy mieszalników samochodowych (tzw. „gruszka”). Ilość

"gruszek" należy dobrać tak, aby zapewnić wymaganą szybkość betonowania z uwzględnieniem odległości dowozu, czasu twardnienia betonu oraz koniecznej rezerwy w przypadku awarii samochodu. Podawanie i układanie mieszanki betonowej można wykonywać przy pomocy pompy do betonu lub innych środków zaakceptowanych przez Inspektora. Podczas transportu należy uwzględnić następujące warunki:

- 1 Środki transportu mieszanki betonowej nie powinny powodować:
  - naruszenia jednorodności mieszania
  - zmian w składzie mieszanki w stosunku do stanu początkowego w skutek dostawania się do niej opadów atmosferycznych, ubytków zaczynu cementowego lub zaprawy, ubytku wody na skutek wysychania pod wpływem wiatru lub promieni słonecznych
  - zanieczyszczania
  - zmiany temperatury przekraczające granice określone wymaganiami technologicznymi
- 2 Czas trwania transportu, dobór środków i organizacja powinny zapewniać dostarczenie do miejsca układania mieszankę betonową o takim stopniu ciekkości, jakie został przyjęty przy ustalaniu składu betonu i dla danego sposobu zagęszczania i rodzaju konstrukcji i nie powinien być dłuższy niż:
  - 90 min. - przy temperaturze +15 C,
  - 70 min. - przy temperaturze +20°C,
  - 30 min. - przy temperaturze +30°C.
- 3 Dopuszczalne odchylenie w konsystencji mieszanki betonowej badanej po transporcie w chwili jej ułożenia do założonej recepturą może wynosić ±1cm przy zastosowaniu stożka opadowego
- 4 W czasie transportu mieszanki betonowej powinny być zachowane wymagania:
  - mieszanka powinna być dostarczana na miejsce ułożenia w zasadzie bez przeładunku, w razie konieczności przeładunku liczba przeładunków powinna być jaknajmniejsza
  - pojemniki użyte do przewożenia mieszanki powinny zapewniać możliwość stopniowego jej opróżniania oraz być łatwe do oczyszczenia i przepłukania
  - przewożenie mieszanki w pudłach samochodów ciężarowych jest niedopuszczalne
- 5 Zalecenia odległości przewozu:
  - do 15km – w przypadku transportu mieszanki betonowej o temperaturze normalnej i konsystencji od wilgotnej do półcieklej, pod warunkiem że transport odbywa się po drogach i dobrze utrzymanej nawierzchni
  - do 12 km – w przypadku transportu mieszanki betonowej w specjalnych wywrotkach
  - do 5 – 8km – w przypadku transportu mieszanki betonowej o konsystencji wilgotnej i gęstoplastycznej urządzeniami przystosowanymi do mieszania w czasie transportu
  - do 4-5km – w przypadku transportu mieszanki betonowej o konsystencji wilgotnej i gęstoplastycznej bez mieszania w czasie transportu
  - do 2-3km – w przypadku transportu mieszanki betonowej o konsystencji półcieklej bez mieszania w czasie transportu

Pręty do zbrojenia powinny być przewożone odpowiednimi środkami transportu, w sposób zapewniający uniknięcie trwałych odkształceń oraz zgodnie z przepisami BHP i ruchu drogowego.

## 5 Wykonanie robót

### 5.1 Uwagi ogólne

#### Składniki mieszanki betonowej

- wszelkie prace realizowane w ramach umowy zawartej na podstawie tej dokumentacji będą kontrolowane i odbierane w oparciu o istniejące normy polskie ( bez względu na ewentualny ustawowy brak obowiązku ich stosowania )

#### Szalowanie

- przed rozpoczęciem robót wykonawca powinien zaprojektować deskowanie tak, aby zapewnić bezpieczne przeprowadzenie robót
- ugięcie deskowań nie może przekroczyć 3mm, a dodatnia strzałka ugięcia powinna wynosić 2mm na 1 m rozpiętości belki lub mniej
- deskowanie powinno być oczyszczone przed ponownym zastosowaniem
- demontaż deskowania musi być zaakceptowane przez inspektora nadzoru
- obciążenie wykonanych konstrukcji obciążeniami montażowymi może mieć miejsce dopiero gdy beton osiągnie wytrzymałość co najmniej 3 MPa, po uprzedniej akceptacji inspektora nadzoru, obciążenie nie może spowodować odkształceń, rys i uszkodzeń w konstrukcji

#### Otulenie zbrojenia

- grubość otulenia powinna być zgodna z projektem wykonawczym lub w przypadku braku szczegółowych danych zgodna z obowiązującymi normami
- odpowiednie otulenie zbrojenia powinno być zapewnione przez podkładki dystansowe posiadające ważną aprobatę techniczną; jako podkładki dystansowych nie należy stosować prętów zbrojeniowych, gruzu itp.

#### Kontrola wykonania szalowania i zbrojenia

- kontrola wykonania powinna zawierać sprawdzenie szalowania, zbrojenia i analizę mieszanki betonowej
- każdy etap prac, deskowanie, zbrojenie i betonowanie muszą być zaakceptowane przez inspektora nadzoru i potwierdzone w dzienniku budowy
- kontrola robót zanikających powinna być prowadzona podczas ich wykonywania
- jeżeli jakiegokolwiek wyniki testów będą negatywne, prace zostaną uznane za niezgodne z wymaganiami i warunkami technicznymi odbioru, należy podjąć działania naprawcze zalecone przez inspektora nadzoru bez żądania dodatkowej zapłaty

### 5.2 Beton

### **Wymagania ogólne**

- przed przystąpieniem do betonowania, powinna być stwierdzona przez Inspektora prawidłowość wykonania wszystkich Robót poprzedzających betonowanie, a w szczególności:
  - prawidłowość wykonania deskowań, rusztowań, usztywnień pomostów itp.,
  - prawidłowość wykonania zbrojenia,
  - zgodność rzędnych z projektem,
  - czystość deskowania oraz obecność wkładek dystansowych zapewniających wymaganą wielkość otuliny.
  - przygotowanie powierzchni betonu uprzednio ułożonego w miejscu przerwy roboczej,
  - prawidłowość wykonania wszystkich Robót zanikających, między innymi wykonania przerw dylatacyjnych,
  - warstw izolacyjnych, ułożenia łożysk itp.,
  - prawidłowość rozmieszczenia i niezmienność kształtu elementów wbudowywanych w betonową konstrukcję (kanały, wpusty, sączki, kotwy, rury itp.),
  - gotowość sprzętu i urządzeń do prowadzenia betonowania.
- mieszanka betonowa powinna być przygotowana w zawodowej wytwórni betonu i dostarczona na budowę specjalistycznym sprzętem zgodnie z pkt.3 niniejszej dokumentacji
- do dokumentacji powykonawczej należy dołączyć dokumenty badań laboratoryjnych betonu oraz raporty dotyczące transportu, układania oraz pielęgnacji i dojrzewania betonu na zasadach opisanych w pkt.10
- transport mieszanki betonowej winien odbywać się na zasadzie pkt.4 niniejszej specyfikacji

### **Składniki mieszanki betonowej**

- do przygotowania mieszanki betonowej należy używać cementu, kruszywa, wody i domieszek, które odpowiadają wymaganiom Polskich Norm
- kruszywo powinno być wolne od zanieczyszczeń, a razie potrzeby płukane
- maksymalny wymiar ziarna kruszywa powinien być o co najmniej 5mm mniejszy niż odległości pomiędzy prętami zbrojenia w tej samej płaszczyźnie
- dodatki poprawiające urabialność i szczelność mieszanki betonowej powinny być zaakceptowane przez inspektora nadzoru
- dodatki do betonu powinny być używane zgodnie z instrukcją producenta oraz w porozumieniu z inspektorem nadzoru
- należy zastosować beton o klasach i właściwościach zgodnych z projektem

### **Układanie i zagęszczanie betonu**

- układanie betonu nie może naruszyć jednorodności mieszanki
- w okresie letnim beton należy natychmiast po ułożeniu zabezpieczyć przed utratą wody
- w czasie deszczu beton należy zabezpieczyć przed wodą opadową
- beton powinno się układać warstwami o maksymalnej grubości 30cm i zagęszczać, metody układania i zagęszczenia betonu muszą być ustalone z inspektorem nadzoru oraz odnotowane w dzienniku budowy
- do podawania mieszanek betonowych należy stosować pojemniki o konstrukcji umożliwiającej łatwe ich opróżnianie lub pompy przystosowanej do podawania mieszanek plastycznych. Przy stosowaniu pomp wymaga się sprawdzenia ustalonej konsystencji mieszanki betonowej przy wylocie.
- mieszanki betonowej nie należy zrzucić z wysokości większej niż 0,75m od powierzchni, na którą spada.
- w przypadku, gdy wysokość ta jest większa, należy mieszankę podawać za pomocą rynny zsykowej (do wysokości 3,0m) lub leja zsykowego teleskopowego (do wysokości 8,0m).
- mieszanka betonowa powinna być zagęszczona przy użyciu urządzeń mechanicznych, zagęszczanie nie może powodować odkształceń szalowania lub przemieszczenia zbrojenia
- metody użycia wibratorów do betonu powinny być ustalone doświadczalnie i zatwierdzone przez inspektora nadzoru przy następujących zasadach:
  - wibratory wglębne stosować o częstotliwości min. 6000 drgań na minutę, z buławami o średnicy nie większej niż 0,65 odległości między prętami zbrojenia leżącymi w płaszczyźnie poziomej;
  - podczas zagęszczania wibratorami wglębnymi nie wolno dotykać zbrojenia buławą wibratora;
  - podczas zagęszczania wibratorami wglębnymi należy zagłębiać buławę na głębokość 5-8cm w warstwę poprzednią i przytrzymać buławę w jednym miejscu w czasie 20-30s., po czym wyjmować powoli w stanie wibrującym;
  - kolejne miejsca zagłębienia buławy powinny być od siebie oddalone o 1,4R, gdzie R jest promieniem skutecznego działania wibratora; odległość ta zwykle wynosi 0,3 - 0,5m,
  - belki (łaty) wibracyjne powinny być stosowane do wyrównania powierzchni betonu płyt pomostów i charakteryzować się jednakowymi drganiami na całej długości;
  - czas zagęszczania wibratorem powierzchniowym, lub belką (łatą) wibracyjną w jednym miejscu powinien wynosić od 30 do 60s;
  - zasięg działania wibratorów przyczepnych wynosi zwykle od 20 do 50cm w kierunku głębokości i od 1,0 do 1,5m w kierunku długości elementu; rozstaw wibratorów należy ustalić doświadczalnie tak, aby nie powstawały martwe pola.
- wznowienie betonowania po związaniu się cementu jest możliwe jedynie wtedy, gdy beton osiągnie wytrzymałość co najmniej 2 MPa; powierzchnia stwardnienia betonu musi być odpowiednio przygotowana
- jeżeli ( po usunięciu deskowania ) ujawnią się wady w betonie, powinny być one usunięte w sposób uzgodniony z inspektorem nadzoru i bez żądania dodatkowej zapłaty

### **Przerwy w układaniu betonu**

Przerwy w betonowaniu należy sytuować w miejscach uprzednio przewidzianych i uzgodnionych z Projektantem. Ukształtowanie powierzchni betonu w przerwie roboczej powinno być uzgodnione z Projektantem, a w prostszych przypadkach można się kierować zasadą, że powinna ona być prostopadła do powierzchni elementu. 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 szkliwa cementowego, oraz zwilżenie wodą i narzucenie kilkumilimetrowej warstwy kontaktowej z gęstego zaczynu cementowego o grubości 2 - 3 mm lub zaprawy cementowej 1 : 1 o grubości 5 mm.

Dopuszcza się stosowanie warstw szczepnych posiadających Aprobatę Techniczną.

Powyższe zabiegi należy wykonać bezpośrednio przed rozpoczęciem betonowania.

W przypadku przerwy w układaniu betonu zagęszczanym 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.

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.

### **Warunki atmosferyczne przy układaniu mieszanki betonowej i wiązaniu betonu**

Betonowanie konstrukcji należy wykonywać wyłącznie w temperaturach nie niższych niż plus 5°C, zachowując warunki umożliwiające uzyskanie przez beton o wytrzymałości co najmniej 15MPa przed pierwszym zamarznięciem.

Uzyskanie wytrzymałości 15MPa powinno być zbadane na próbkach przechowywanych w takich samych warunkach, jak zabetonowana konstrukcja.

W wyjątkowych przypadkach dopuszcza się betonowanie w temperaturze do -5°C, jednak wymaga to zgody Inspektora oraz zapewnienia temperatury mieszanki betonowej +20°C w chwili układania i zabezpieczenia uformowanego elementu przed utratą ciepła w czasie co najmniej 7 dni. Temperatura mieszanki betonowej w chwili opróżniania betoniarki nie powinna być wyższa niż 35°C.

Niedopuszczalne jest kontynuowanie betonowania w czasie ulewnego deszczu - należy przed rozpoczęciem betonowania zabezpieczyć miejsce robót za pomocą mat lub folii.

### **Pielęgnacja i dojrzewanie betonu**

Bezpośrednio po zakończeniu betonowania zaleca się przykrycie powierzchni betonu lekkimi osłonami wodoszczelnymi zapobiegającymi odparowaniu wody z betonu i chroniącymi beton przed deszczem i nasłonecznieniem.

Przy temperaturze otoczenia wyższej niż + 5° C należy nie później niż po 12 godz. od zakończenia betonowania rozpocząć pielęgnację wilgotnościową betonu i prowadzić ją co najmniej przez 7 dni (przez polewanie co najmniej 3 razy na dobę).

Przy temperaturze otoczenia + 15°C, i wyższej, beton należy polewać w ciągu pierwszych 3 dni co 3 godziny w dzień i co najmniej 1 raz w nocy, a w następne dni jak wyżej. Woda stosowana do polewania betonu powinna spełniać wymagania normy PN-B-32250. W czasie dojrzewania betonu elementy powinny być chronione przed uderzeniami i drganiem przynajmniej do chwili uzyskania przez niego wytrzymałości na ściskanie co najmniej 15 MPa.

### **Kontrola jakości betonu**

- każda partia betonu musi posiadać świadectwo jakości wystawione przez producenta
- każda partia domieszek musi posiadać świadectwo jakości
- wytrzymałość betonu na ściskanie powinna być sprawdzona na próbkach pobranych z każdej partii betonu na miejscu betonowania; liczba próbek powinna być nie mniejsza niż 1 na każde 50m<sup>3</sup>, 3 na każde 24 godziny oraz 6 na każdą partię betonu, próbki należy pobierać losowo, po jednej w ciągu całego okresu betonowania. Wytrzymałość na ściskanie powinna być sprawdzona po 7 i 28 dniach od momentu ułożenia betonu.

### **Wykańczanie powierzchni betonu.**

Dla powierzchni betonów obowiązują następujące wymagania:

- wszystkie betonowe powierzchnie muszą być gładkie i równe, bez zagłębień między ziarnami kruszywa, przełomami i wybrzuszeniami ponad powierzchnię;
- pęknięcia i rysy są niedopuszczalne;
- równość powierzchni ustroju nośnego przeznaczonej pod izolację powinna odpowiadać wymaganiom normy PN-B-10260; wypukłości i wgłębienia nie powinny być większe niż 2mm.

Ostre krawędzie betonu, po rozdeskowaniu, powinny być oszlifowane. Jeżeli Dokumentacja Projektowa nie przewiduje specjalnego wykończenia powierzchni betonowych konstrukcji, to bezpośrednio po rozebraniu deskowań należy wszystkie wystające nierówności wyrównać za pomocą tarcz karborundowych i czystej wody. Wyklucza się szpachlowanie konstrukcji po rozdeskowaniu.

## **5.3 Zbrojenie betonu**

- Do zbrojenia betonu należy używać prętów zbrojonych ze stali A-III znak gatunku 34GS
- wszystkie dostarczone do wbudowania pręty zbrojeniowe muszą posiadać deklarację zgodności z aprobatą techniczną
- należy sprawdzić czy wszystkie partie zbrojenia dostarczone na budowę zgadzają się pod względem cechowania, wyglądu powierzchni, wymiarów i prostoliniowości z aprobatą techniczną
- każda partia zbrojenia powinna być zatwierdzona do użycia przez inspektora nadzoru

- składowanie zbrojenia powinno być zabezpieczone przed zanieczyszczeniami, zaolejeniem i wpływem czynników atmosferycznych
- Wykonanie zbrojenia
  - zginanie prętów należy przeprowadzić mechanicznie na zimno, średnice gięcia zgodnie z obowiązującą normą
  - przed ułożeniem stal powinna być oczyszczona z rdzy i innych zanieczyszczeń
  - zbrojenie powinno składać się z ciągłych odcinków ( na długości elementu ); kształt i sposób połączenia prętów powinien być zgodny z projektem konstrukcji żelbetowych
  - w deskowaniu zbrojenie powinno być odpowiednio ustabilizowane przy pomocy podkładek dystansowych posiadających ważną aprobatę techniczną

## 6 Warunki BHP

- cieśle powinni być wyposażeni w zasobniki na narzędzia ręczne, uniemożliwiające wypadanie narzędzi oraz nieutrudniające swobody ruchu.
- ręczne podawanie w pionie długich przedmiotów, a w szczególności desek lub bali, jest dozwolone wyłącznie do wysokości 3 m.
- roboty ciesielskie z drabin można wykonywać wyłącznie do wysokości 3 m.
- w czasie montażu oraz demontażu deskowań należy zapewnić środki zabezpieczające przed możliwością zawalenia się konstrukcji usztywniających i rozpierających.
- roboty ciesielskie montażowe wykonuje zespół liczący co najmniej 2 osoby.
- stoły warsztatowe i maszyny zbrojarskie powinny być ustawione w pomieszczeniach lub pod wiatami.
- stanowiska pracy zbrojarzy, znajdujące się po obu stronach stołu, należy oddzielić umieszczoną nad stołem siatką o wysokości 1 m i o oczkach nie większych niż 20 mm.
- stoły warsztatowe do przygotowania zbrojenia powinny mieć stabilną konstrukcję i być przytwierdzone do podłoża.
- miejsca pracy przy stołach zbrojarskich i stanowiskach obsługi maszyn powinny być wyposażone w pomosty drewniane lub wykonane z innych materiałów o właściwościach termoizolacyjnych.
- pręty zbrojeniowe w czasie transportu powinny być zabezpieczone przed przemieszczaniem się w kierunku poprzecznym i podłużnym.
- poszczególne rodzaje elementów zbrojenia i kształtowników stalowych powinny być składowane oddzielnie, na wyrównanym i odwodnionym podłożu albo na podkładach.
- chodzenie po ułożonych elementach zbrojenia jest zabronione.
- elementy zbrojenia, przenoszone za pomocą żurawi, powinny być zawieszane stabilnie i zabezpieczone przed wysunięciem się.
- zabronione jest:
  - podchodzenie do transportowanego zbrojenia, znajdującego się w położeniu wyższym niż 0,5 m ponad miejscem ułożenia;
  - chwytanie rękami za skrajne elementy zbrojenia układanego w formy;
  - rzucanie elementów zbrojenia.
- kołowrotki do rozwijania zwojów stali zbrojeniowej oraz przestrzeń pomiędzy kołowrotkami a prościarkami powinny być ogrodzone.
- w przypadku prostowania stali metodą wyciągania - stanowiska pracy, miejsca zamocowania prętów oraz trasę z obu stron toru wyciągowego należy zabezpieczyć ogrodzeniem zabezpieczającym pracowników.
- na wydzielonym terenie jest zabronione:
  - przebywanie osoby wzdłuż wyciąganego pręta zbrojeniowego w czasie prostowania stali;
  - przebywanie osób niezatrudnionych przy prostowaniu stali;
  - organizowanie innych stanowisk roboczych i składowisk.
- wprowadzanie do prościarki pręta ze zwoju jest dopuszczalne jedynie przed jej uruchomieniem.
- w czasie cięcia prętów zbrojeniowych nożycami ręcznymi pręt cięty należy oprzeć obustronnie na kozłach lub na stole zbrojarskim.
- cięcie prętów zbrojeniowych o średnicy większej niż 20 mm nożycami ręcznymi jest zabronione.
- w czasie przecinania mechanicznego prętów zbrojeniowych chwytanie ręką prętów w odległości mniejszej niż 0,5 m od urządzenia tnącego jest zabronione.
- pręty o średnicy większej niż 20 mm należy odginać wyłącznie za pomocą urządzeń mechanicznych.
- zakładanie zbrojenia, przestawianie odbojnic lub trzpieni przy gięciu stali na mechanicznej giętarcie jest dopuszczalne wyłącznie przy unieruchomionej tarczy giętarki.
- w czasie dodawania do mieszanki betonowej środków chemicznych roztwór należy przygotowywać w wydzielonych naczyniach i w wyznaczonych miejscach, a osoby zatrudnione przy rozcieńczaniu środków chemicznych powinny być zaopatrzone w środki ochrony indywidualnej.
- pojemniki do transportu mieszanki betonowej powinny być zabezpieczone przed przypadkowym wylaniem mieszanki oraz wyposażone w klapy łatwo otwieralne.
- opróżnianie pojemnika z mieszanki betonowej powinno odbywać się stopniowo i równomiernie, aby nie dopuścić do przeciążenia deskowania.
- wylwanie mieszanki betonowej w deskowanie z wysokości większej niż 1 m jest zabronione.
- przy dostawie masy betonowej pojazdem punkt zsypu powinien być wyposażony w odbojnice zabezpieczające pojazd przed stoczeniem się.

- w czasie podgrzewania lub naparzania materiałów należy zabezpieczyć pracowników przed oparzeniem.
- zawory przewodów pary należy umieszczać w miejscach łatwo dostępnych dla obsługi urządzeń.
- naprawy instalacji parowej lub gorącej wody należy wykonywać po uprzednim ich wyłączeniu, opróżnieniu i ostudzeniu.
- normy do produkcji elementów prefabrykowanych o masie większej niż 50 kg powinny być przemieszczane za pomocą urządzeń mechanicznych.
- w czasie podnoszenia elementu prefabrykowanego należy sprawdzić dynamometrem masę elementu zawieszonoego na haku dźwigu oraz stwierdzić, czy nie nastąpiło przyssanie lub przyczepienie się powierzchni elementu do formy.
- w przypadku odczytywania wskazań dynamometru na ziemi odczytujący pracownik nie powinien znajdować się bliżej krawędzi formy niż 1,5 m.
- jeżeli strzałka dynamometru dojdzie do granicy nominalnego udźwigu, a element nie zostanie podniesiony, należy natychmiast wstrzymać dalsze podnoszenie. Ponowne podnoszenie może nastąpić po odspojeniu elementu od powierzchni formy.

## 7 Kontrola jakości robót i odbiory częściowe

- 1 Kontrola konstrukcji żelbetowych i betonowych powinna dotyczyć:
  - materiałów
  - prawidłowości wykonania deskowań i rusztowań
  - prawidłowości i dokładności wykonania zbrojenia
  - prawidłowości i dokładności przygotowania mieszanki betonowej, jej ułożenia, zagęszczenia i pielęgnacji
  - prawidłowości i dokładności wykonania konstrukcji
2. Odbioru robót zanikających należy przeprowadzać w trakcie wykonywania robót ( odbiory częściowe ), a wyniki wpisać do protokołu i dziennika budowy
- 3 Badanie materiałów
  - badanie materiałów należy przeprowadzać na podstawie zapisów w dzienniku budowy, zaświadczeń producentów materiałów i innych dokumentów stwierdzających zgodność użytych materiałów z wymaganiami dokumentacji projektowej oraz normami, oraz czy materiał jest dopuszczony do stosowania w budownictwie
  - badania betonów powinno być dokonane w następujący sposób
    - dla każdej partii betonu powinno być wystawione przez producenta zaświadczenie o jakości betonu
    - najdłuższy okres na wystawienie zaświadczenia o jakości nie może być dłuższy niż 1 miesiąc, licząc od daty rozpoczęcia produkcji betonu zaliczanego do danej partii. Zaświadczenie o jakości powinno zawierać następujące dane merytoryczne
      1. charakterystykę betonu, jak klasę betonu, jego cechy fizyczne /np. beton odporny na wpływy atmosferyczne, wodoszczelny/ oraz inne niezbędne dane
      2. wyniki badań kontrolnych wytrzymałości betonu na ściskanie oraz typ próbek stosowanych do badania
      3. wyniki badań dodatkowych/ nasiąkliwość, mrozoodporność, wodoszczelność/
      4. okres w którym wyprodukowano daną partię betonu
    - dokumentacja kontroli betonu powinna w sposób ścisły odzwierciedlać jakość i ilość użytych składników oraz sposób i warunki wykonania, twardnienia , a także rzeczywiste cechy betonu znajdującego się w konstrukcji.
- 4 Badanie deskowań i rusztowań
  - badania deskowań i rusztowań powinno obejmować sprawdzenie:
    - przekrojów i rozstawu stojaków-podpór oraz ich usztywnienie/ niezmiennosc ich podczas betonowania/
    - szczelność
    - wartość roboczej strzałki ugięcia, jeżeli taka była przewidziana
    - prawidłowość wykonania deskowania w poziomie i pionie
    - usunięcia z powierzchni wszelkich zanieczyszczeń
    - sprawdzenie dopuszczalnych odchyłek wymiarowych
  - sprawdzenie prawidłowości wykonania deskowania i rusztowania powinno być dokonane przez pomiar instrumentami geodezyjnymi. Dopuszcza się następujące odchyłki wymiarowe przy wykonywaniu deskowań:
    - odchyłka płaszczyzny lub krawędzi od pionu na 1m-2mm
    - odchyłka płaszczyzn deskowania fundamentu, ścian lub słupa od pionu na 1m wysokości – 1,5mm
    - odchyłka płaszczyzny deskowania od pionu na całej wysokości – 15,0mm
    - odchyłka płaszczyzny deskowania ściany lub słupa na całej wysokości – 10,0mm
    - odchyłka od pionu bocznego deskowania żebra lub podciągu oraz krawędzi przecięcia deskowań tych belek – 2,50
    - odchyłki od rozpiętości projektowanych:
      - belki lub płyty bezżebrowej  $\pm 15\text{mm}$
      - płyty w przykryciach żebrowych  $\pm 10\text{mm}$
  - dopuszcza się stosowanie innych metod sprawdzenia i pomiaru, pod warunkiem że pozwolą one na sprawdzenie z wymaganą dokładnością
  - ze sprawdzenia rusztowań i deskowań należy spisać protokół, w którym powinno znajdować się stwierdzenie dopuszczające deskowania lub rusztowanie do wykonania robót betonowych
5. Badanie zbrojenia przed rozpoczęciem betonowania
  - badanie ustawionego w deskowaniu zbrojenia na zgodność powinno być dokonane przed rozpoczęciem

betonowania i powinno obejmować:

- sprawdzenie wymiarów prętów, ich położenie, miejsc mocowania skrzyżowań prętów oraz stabilizacji prętów zbrojenia zapobiegającej ich przesunięcia w czasie betonowania
- zewnętrzne oględziny połączeń spawanych (zgrzewanych), wykonanych przy ustawieniu zbrojenia i ewentualne zbadanie wytrzymałości złączy spawanych w liczbie 1,0-0,5% w porozumieniu z nadzorem technicznym dopuszcza się sprawdzenie połączeń spawanych (zgrzewanych) metodami nieniszczącymi
- odchyłki wymiarowe ułożonego zbrojenia

Określenie wymiaru	Wartość odchyłki
Od wymiarów siatek i szkieletów wiązanych lub zgrzewanych:	
a) na długość elementu	±10mm
b) w szerokości (wysokości) elementu:	
a. przy wymiarze do 1m	±5mm
b. przy wymiarze powyżej 1m	±10mm
W rozstawie prętów podłużnych, poprzecznych i strzemion:	
a) przy średnicy $d < 20\text{mm}$	±10mm
b) przy średnicy $d > 20\text{mm}$	±0,5d
W położeniu odgięć prętów	±2d
W grubości warstwy otulającej	+10mm
	-0
W położeniu połączeń (styków) prętów	±25mm

- z odbioru zbrojenia powinien być sporządzony protokół, w którym należy podać ocenę jakości robót zbrojeniowych oraz wyrażenie zgody na rozpoczęcie betonowania

## 8 Obmiar robót

Konstrukcję oblicza się w m<sup>3</sup> objętości brył geometrycznych poszczególnych elementów. Od tak obliczonej objętości nie potrąca się otworów, wnęk lub gniazd o kubaturze mniejszej niż 0,1m<sup>3</sup>.

## 9 Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiaru jest 1 m<sup>3</sup>

## 10 Odbiór robót

### 10.1 Dokumenty stanowiące podstawę odbioru

Przy odbiorze konstrukcji monolitycznych z betonu powinny być przedstawione następujące dokumenty:

- rysunki robocze z naniesionymi na nich wszystkimi, zmianami jakie zostały zatwierdzone w czasie budowy, a przy zmianach związanych z bezpieczeństwem obiektu rysunki wykonawcze.
- dokumenty stwierdzające uzgodnienia dokonanych zmian
- dziennik budowy
- wyniki badań kontrolnych betonu
- protokoły odbioru deskowań przed rozpoczęciem betonowania
- protokoły odbioru zbrojenia przed jego zabetonowaniem
- protokoły z pośredniego odbioru elementów konstrukcji lub robót zanikających
- protokoły odbioru fundamentów i ich podłoża
- inne dokumenty przewidziane w dokumentacji lub związane z procesem budowy, mające wpływ na udokumentowanie jakości wykonania konstrukcji obiektu

### 10.2 Badanie konstrukcji

1. Niezależnie od badań wymienionych w pkt.7 przy badaniu konstrukcji betonowych i żelbetowych powinna być poddana sprawdzeniu i ocenie:
  - prawidłowość cech geometrycznych wykonanych konstrukcji lub jej elementów oraz zgodność z projektem otworów i kanałów wykonanych w konstrukcji, prawidłowość ustawienia części zabetonowanych, prawidłowość wykonania szczelin dylatacyjnych, prawidłowość położenia budowli w planie i jej rzędnych wysokościowych, poprzez przeprowadzenie odpowiednich pomiarów geodezyjnych
  - jakość betonu pod względem jego zagęszczenia i jednolitości struktury, na podstawie oględzin powierzchni betonu lub dodatkowo za pomocą nieniszczących metod badań
  - prawidłowość wykonania robót zanikających np. przygotowanie zbrojenia, ułożenia izolacji itp.
2. Przy sprawdzeniu jakości powierzchni betonu należy wymagać, aby łączna powierzchnia ewentualnych raków nie była większa niż 5% całkowitej powierzchni danego elementu, a w konstrukcjach cienkościennych nie więcej niż 1%. Lokalne raki nie powinny obejmować więcej niż 5% przekroju danego elementu.
3. Zbrojenie główne nie powinno być odsłonięte, a dopuszczalne odchyłki od wymiarów i położenia elementów lub konstrukcji nie powinny być większe niż:

odchylenie	dopuszczalna odchyłka w mm
Odchylenia płaszczyzn i krawędzi ich przycięcia od projektowanego pochylenia:	
c) na 1m wysokości	5
d) na całą wysokość konstrukcji i w fundamentach	20
e) w ścianach wzniesionych w deskowaniu nieruchomym oraz słupów podtrzymujących stropy monolityczne	15
f) w ścianach (budowlach) wzniesionych w deskowaniu ślizgowym lub przestawnym	1/500 wysokości budowli, lecz nie więcej niż 100mm
Odchylenia płaszczyzn poziomych od poziomu:	
c) na 1m płaszczyzn w dowolnym kierunku	5
d) na całą płaszczyznę	15
Miejsce odchylenia powierzchni betonu przy sprawdzeniu łata o długości 2,0m z wyjątkiem powierzchni podporowych:	
a) powierzchni bocznych i spodnich	± 4
b) powierzchni górnych	± 8
Odchylenia w długości lub rozpiętości elementów	± 20
Odchylenia w wymiarach przekroju poprzecznego	± 8
Odchylenia w rzędnych powierzchni dla innych elementów	± 5

### 10.3 Ocena wykonanych konstrukcji

- Jeśli badania dadzą wynik dodatni, wykonane konstrukcje betonowe lub żelbetowe należy uznać za zgodne z wymaganiami specyfikacji i dokumentacji. W przypadku gdy chociaż jedno z badań da wynik ujemny, odbieraną konstrukcję, bądź jej część należy uznać za niezgodną z wymaganiami niniejszej specyfikacji
- Deskowanie lub zbrojenie nie przyjęte w wyniku sprawdzenia powinno być przedstawione do ponownego badania po wykonaniu poprawek mających na celu doprowadzenie deskowania lub zbrojenia do wymagań zgodnych z niniejszą specyfikacją
- W przypadku stwierdzenia w czasie badań konstrukcji niezgodności z wymaganiami podanymi w specyfikacji oraz uznania całości konstrukcji lub części wykonanych konstrukcji za niezgodne z wymaganiami projektu i specyfikacji należy ustalić, czy w danym przypadku stwierdzone odstępstwa zagrażają bezpieczeństwu budowli lub jej części
- Konstrukcja lub jej część zagrażająca bezpieczeństwu powinna być rozebrana, ponownie wykonana i przedstawiona do badań

### 11 Podstawa płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST „Warunki ogólne”

### 12 Cena jednostkowa

W cenie konstrukcji żelbetowej należy uwzględnić:

- ceny jednostkowe betonu monolitycznego powinny zawierać wszelkie czynności związane z przygotowaniem, dostawą i układaniem mieszanki betonowej na placu budowy oraz z pielęgnacją betonu. Ponadto w cenach należy uwzględnić wykonanie wszelkich otworów i przepustów dla prowadzenia instalacji
- ceny jednostkowe stali zbrojeniowej powinny zawierać wszelkie czynności związane z dostawą przygotowaniem i montażem elementów zbrojenia. Do obmiaru należy przyjmować jedynie zbrojenie wykazane w projekcie konstrukcji
- ceny jednostkowe szalunków powinny zawierać projekt montażu, dostawę oraz montaż, demontaż i czyszczenie

### 13 Przepisy związane

- PN-B-02356 Tolerancja wymiarowa w budownictwie. Tolerancja wymiarowa elementów budowlanych z betonu
- PN-B-06251 Roboty betonowe i żelbetowe. Wymagania techniczne
- PN-B-06253 Konstrukcje betonowe. Warunki wykonania i ochrony w środowisku agresywnych wód gruntowych
- PN-B-06712 Kruszywo mineralne do betonu
- PN-B-14501 Zaprawy budowlane zwykłe
- PN-B-19701 Cement. Cement powszechnego użytku. Skład, wymagania i ocena zgodności

## **45214 Roboty budowlane w zakresie budowy obiektów związanych ze szkolnictwem – szkoła podstawowa**

### **45214 – 16 schody betonowe**

#### **1 Wstęp**

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

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót konstrukcyjnych. Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą prowadzenia robót związanych z wykonaniem schodów betonowych wykonywanymi w ramach budowy budynku szkoły w Ryjewie.

##### **1.2 Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej**

Specyfikacja techniczna stanowi obowiązujący dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wym. w pkt 1.1.

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

Ustalenia zawarte w niniejszej ST mają zastosowanie przy wykonywaniu robót w ramach budowy budynku szkoły

##### **1.4 Ogólne wymagania dotyczące robót**

###### **1 Szalowanie**

- przed rozpoczęciem robót wykonawca powinien zaprojektować deskowanie tak, aby zapewnić bezpieczne przeprowadzenie robót
- ugięcie deskowań nie może przekroczyć 3 mm, a dodatnia strzałka ugięcia powinna wynosić 2 mm na 1 m rozpiętości belki lub mniej
- deskowanie powinno być oczyszczone przed ponownym zastosowaniem
- demontaż deskowania musi być zaakceptowane przez inspektora nadzoru
- obciążenie wykonanych konstrukcji obciążeniami montażowymi może mieć miejsce dopiero gdy beton osiągnie wytrzymałość co najmniej 3 MPa po uprzedniej akceptacji inspektora nadzoru; obciążenie nie może spowodować odkształceń, rys i uszkodzeń w konstrukcji

###### **2 Szalowanie schodów**

- deska policzkowa o grubości 32mm składa się z 2 części nałożonych na siebie, z których jedna ma wycięte stopnie w skali naturalnej. Do wyciętych w desce policzkowej stopni przybija się deski podstopni

###### **3 Otulenie zbrojenia**

- grubość otulenia zbrojenia powinno być zapewnione przez podkładki dystansowe posiadające ważną aprobatę techniczną; jako podkładek dystansowych nie należy stosować prętów zbrojeniowych, gruzu itp.
- grubość otulenia powinna być zgodna z projektem wykonawczym lub w przypadku braku szczegółowych danych zgodna z obowiązującymi normami

###### **4 Dojrzewanie i pielęgnacja betonu**

- warunki ciepłno – wilgotnościowe pielęgnacji betonu powinny zapewnić właściwy przyrost jego wytrzymałości i chronić go przed skurczem
- odsłonięte powierzchnie betonu należy chronić przed wpływami atmosferycznymi
- ułożony beton powinien być utrzymywany w stałej wilgotności do 10 dni
- beton przez pierwsze 3 dni powinien być często polewany wodą ( rozpoczynając 24 godziny po zakończeniu układania betonu ) później zaś 3 razy dziennie przez 7 dni

#### **2 Materiał**

##### **1 Beton**

- mieszanka betonowa powinna być przygotowana w zawodowej wytwórni betonu i dostarczona na budowę specjalistycznym transportem
- do dokumentacji powykonawczej należy dołączyć wyniki badań laboratoryjnych betonu oraz raporty dotyczące transportu, układania oraz pielęgnacji i dojrzewania betonu
- transport mieszanki betonowej nie może naruszać jej jednorodności ani powodować jej rozwarstwienia i zanieczyszczenia

##### **2 Składniki mieszanki betonowej**

- do przygotowania mieszanki betonowej należy używać cementu, kruszywa, wody i domieszek, które odpowiadają wymaganiom Polskich Norm
- kruszywo powinno być wolne od zanieczyszczeń, a w razie potrzeby płukane
- maksymalny wymiar ziarna kruszywa powinien być co najmniej 5mm mniejszy niż odległości pomiędzy prętami zbrojenia w tej samej płaszczyźnie
- dodatki poprawiające urabialność i szczelność mieszanki betonowej powinny być zaakceptowane przez inspektora nadzoru

- dodatki do betonu powinny być zgodne z instrukcją producenta oraz w porozumieniu z inspektorem nadzoru
- należy zastosować beton o klasach i właściwościach zgodnych z projektem
- warunki ciepłno – wilgotnościowe pielęgnacji betonu powinny zapewnić właściwy przyrost jego wytrzymałości i chronić go przed skurczem
- odsłonięte powierzchnie betonu należy chronić przed wpływami atmosferycznymi
- ułożony beton powinien być utrzymywany w stałej wilgotności do 10 dni
- beton przez pierwsze 3 dni powinien być często polewany wodą ( rozpoczynając 24 godziny po zakończeniu układania betonu ) później zaś 3 razy dziennie przez 7 dni

### 3 Sprzęt –wg ST „wymagania ogólne”

### 4 Transport – wg ST „wymagania ogólne”

### 5 Wykonaniu robót

W monolitycznych schodach żelbetowych można wyodrębnić dwa ich rodzaje:

- schody policzkowe
- schody płytowe

Wytyczne stosowania i wykonania

#### 1 Schody policzkowe

- typ A – budynki murowane, w biegach piwnicznych i na parterze
- typ B – budynki o ścianach nośnych w biegach międzypiętrowych
- typ C – w budynkach szkieletowych żelbetowych
- typ D – budynki ze ścianami nośnymi murowanymi w biegach międzypiętrowych przy wykorzystaniu policzka jako poręczy

#### 2 Schody płytowe

- typ A – z wystającymi belkami spocznikowymi
- typ B – bez belek spocznikowych

Zarówno typ A jak i B stosuje się:

W budynkach murowanych i szkieletowych, gdy ze względów architektonicznych nie można dopuścić do wystawiania belek policzkowych z płyt

#### 3 Wykonanie ( schody policzkowe i płytowe )

- schody betonuje się na deskowaniu kolejnymi stopniami od dołu. W przypadku późniejszego obłożenia stopni lastryko lub inną okładziną ( gres ) należy odjąć odpowiednią grubość przy wyznaczaniu bocznego deskowania stopni. Do betonowania należy stosować beton plastyczny. Na każdy świeżobetonowy stopień nakłada się podpórki, którą należy zamocować za pomocą poprzeczek przybitych do niżej leżącej podpórki

### 6 Warunki BHP

#### 7 Kontrola jakości

##### 1 Kontrola wykonania szalowania i zbrojenia

- kontrola wykonania powinna zawierać sprawdzenie szalowania, zbrojenia i analizę mieszanki betonowej
- każdy etap prac, deskowanie, zbrojenie i betonowanie, muszą być zaakceptowane przez inspektora nadzoru i potwierdzone w dzienniku budowy
- kontrola robót zanikających powinna być prowadzona podczas ich wykonywania
- jeśli jakiegokolwiek wyniki testów będą negatywne, prace zostaną uznane za niezgodne z wymaganiami i warunkami technicznymi odbioru, należy podjąć działania naprawcze zalecone przez inspektora nadzoru bez żądania dodatkowej zapłaty

##### 2 Kontrola jakości betonu

- każda partia betonu musi posiadać świadectwo jakości wystawione przez producenta
- każda partia domieszek musi posiadać świadectwo jakości
- wytrzymałość betonu na ściskanie powinna być sprawdzona na próbkach pobranych z każdej partii betonu na miejscu betonowania; liczba próbek powinna być nie mniejsza niż 1 na 50m<sup>3</sup>, 3 na każde 24 godziny oraz 6 na każdą partię betonu; próbki należy pobierać losowo, po jednej w ciągu okresu betonowania. Wytrzymałość na ściskanie powinna być sprawdzona po 7 i 28 dniach od momentu ułożenia betonu

#### 8 Obmiar robót

Schody należy obliczać w metrach kwadratowych rzutu biegów na płaszczyznę poziomą uwzględniając również powierzchnie spoczników. Nakłady na schody żelbetowe są zróżnicowane zależnie od grubości płyty, którą należy mierzyć w kierunku prostopadłym do biegu. Grubość płyty w schodach

wspornikowych mierzy się w środku części wspornikowej w kierunku prostopadłym do biegu, bez uwzględnienia przekroju stopni. Belki podestowe należy obliczać w metrach sześciennych.

**9 Jednostka obmiarowa** - metr kwadratowy i metr sześcienny

#### **10 Odbiór robót**

Odbiór robót należy przeprowadzić wg pkt 7 ST

Jeżeli wszystkie badania przewidziane w pkt 7 ST dadzą wynik pozytywny wykonane roboty należy uznać za zgodne z wymaganiami. Jeżeli choć jedno badanie dało wynik ujemny, wykonane roboty należy uznać za niezgodne z wymaganiami ST. W takiej sytuacji Wykonawca obowiązany jest doprowadzić roboty do zgodności z ST i przedstawić je do ponownego odbioru.

#### **11 Podstawa płatności**

Ogólne ustalenia dotyczące płatności podano w „warunkach ogólnych ST”

#### **12 Cena jednostkowa**

- ustawienie stemplowania i pomostów
- przygotowanie płyt i ustawienie deskowań
- osadzenie listew i dybli
- ułożenie i zagęszczenie betonu wraz z wyrównaniem powierzchni
- zabezpieczenie deskami i pielęgnowanie betonu
- usunięcie deskowań, stemplowań, pomostów

#### **13 Przepisy związane**

Karta techniczna materiału wydana przez producenta

Aprobata techniczna zastosowanego materiału

## **45214 Roboty budowlane w zakresie budowy obiektów związanych ze szkolnictwem – szkoła podstawowa.**

### **45245-17 tynki wewnętrzne**

#### **1 Wstęp**

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

Przedmiotem niniejszej ST są wymagania szczegółowe dotyczące wykonania i odbioru związanych z wykonaniem tynków wewnętrznych w ramach budowy budynku szkoły podstawowej w Ryjewie

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

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

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

Ustalenia zawarte w niniejszej ST mają zastosowanie przy wykonywaniu tynków wewnętrznych kat. III na podłożu z elementów ceramicznych, materiałów na bazie cementu, wapna i piasku w ramach budowy budynku szkoły

##### **1.4 Określenia podstawowe**

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi normami oraz z określeniami podanymi w ST

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

1. Przed przystąpieniem do wykonywania robót tynkowych powinny być zakończone wszystkie roboty stanu surowego, roboty instalacyjne podtynkowe, zamurowane przebiecia i bruzdy, osadzone ościeżnice drzwiowe i okienne.
2. Tynki należy wykonywać w temperaturze nie niższej niż  $+5^{\circ}\text{C}$  i pod warunkiem, że w ciągu doby nie nastąpi spadek poniżej  $0^{\circ}\text{C}$ . W niższych temperaturach można wykonywać tynki jedynie przy zastosowaniu odpowiednich środków zabezpieczających.
3. W okresie wysokich temperatur świeżo wykonane tynki cementowe, cementowo – wapienne i wapienne powinny być w czasie wiązania i twardnienia, tj. w ciągu 1 tygodnia, zwilżane wodą.

#### **2 Materiały**

##### **2.1 Spoiwa**

1. Cement, wapno i gips powinny spełniać wymagania podane w normach państwowych.

##### **2.2 Piasek i woda**

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
- przy zastosowaniu cementu białego lub kolorowego zawartość pyłów mineralnych o średnicy poniżej 0,05 mm nie powinna być większa niż 1% masy cementu.
- do spodnich warstw tynku należy stosować piasek gruboziarnisty, do warstw wierzchnich – średnioziarnisty
- do gładzi piasek powinien być drobnoziarnisty i przechodzić całkowicie przez sito o prześwicie 0,5 mm
- woda zarobowa powinna spełniać wymagania podane w normie na wodę do celów budowlanych.

#### **3 Sprzęt**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu : do wykonania tynków wewnętrznych należy użyć sprzętu : tynk wykonywany ręcznie

#### **4 Transport**

Ogólne wymagania dotyczące transportu : wyciąg pionowy dopuszczony do eksploatacji przez służby techniczne

#### **5 Wykonanie robót**

##### **5.1 Przygotowanie podłoża**

Podłoże z elementów ceramicznych

1. W murze ceglanym spoiny powinny być nie zapełnione zaprawą na głębokość 10-15 mm od lica muru. Jeżeli mur jest wykonany na spoiny pełne, należy je wyskrobać na głębokość jak wyżej lub zastosować specjalne środki zapewniające należyłą przyczepność tynku do podłoża.
2. Przed rozpoczęciem tynkowania stropów ceglanych należy usunąć zaprawę wystającą ze spoin. Dolne półki belek stalowych powinny być osiatkowane.

3. Bezpośrednio przed tynkowaniem podłoże 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. Nadmiernie suchą powierzchnię należy zwilżyć wodą.
4. W przypadku zastosowania w murze cegieł z rozbiórki należy :
  - wykuć cegły przesiąknięte sadzą z przewodów dymowych i uzupełnić mur cegłami nowymi
  - oczyszczone podłoże bezpośrednio przed tynkowaniem obficie zmyć wodą.

## 5.2 Wykonanie tynków trójwarstwowych

Tynki trójwarstwowe składające się z obrzutki, narzutu i gładzi stosowane są na dobrze wykonanych elewacjach i we wnętrzach . Narzut tynków wewnętrznych należy wykonywać według pasów lub listew kierunkowych.

1. Obrzutkę na podłożach ceramicznych, kamiennych, z betonów kruszywowych lub z betonów komórkowych należy wykonywać z zaprawy cementowej 1:1 o konsystencji odpowiadającej 10-12 cm zagłębienia stożka pomiarowego. Grubość obrzutki powinna wynosić 3-4 mm
2. Narzut tynków trójwarstwowych powinien być наносzony po związaniu zaprawy obrzutki, lecz przed jej stwardnieniem. Podczas wyrównywania należy warstwę narzutu dociskać pacą przesuwaną stale w jednym kierunku.

Na narzut powinny być stosowane następujące zaprawy :

- wapienne – z wapna lasowanego, o odpowiednim stosunku wapna : piasku tj 1:4, 1:3 lub 1:2, albo wapna hydratyzowanego 1:3
  - gipsowo – wapienne przy tynkowaniu ścian dodatek gipsu powinien wynosić do 10%, przy tynkowaniu stropów do 30% w stosunku do objętości wapna
  - cementowo – wapienne do tynków nie narażonych na zawilgocenie 1:2:10, do tynków zewnętrznych 1:1,5:5 do tynków narażonych na zawilgocenie 1:0,3:4
  - cementowe do tynków nie narażonych na zawilgocenie 1:4, do tynków narażonych na zawilgocenie 1:3
  - cementowo – gliniane do tynków nie narażonych na zawilgoceni 1:2,5:10, do tynków narażonych na zawilgocenie 1:1,5:3,5 (cement: rzadkie ciasto gliniaste: piasek)
  - zaprawa powinna mieć konsystencję odpowiadającą 7-10cm, a przy podłożu z nienasiąkliwego kamienia łamanego 4-7 cm zanurzenia stożka pomiarowego. Narzut można wykonywać bez pasów lub listew, ściągając go pacą, a następnie zacierając packą drewnianą. Grubość narzutu powinna wynosić 8-15 mm.
3. Gładź należy nanosić po związaniu warstwy narzutu, lecz przed jej stwardnieniem. Podczas zacierania warstwa gładzi powinna być mocno dociskana do warstwy narzutu. Zaprawa do wykonywania gładzi powinna mieć konsystencję odpowiadającą 7-10 cm zanurzenia stożka pomiarowego. Należy stosować zaprawy :
    - wapienne 1:3, 1:2,5, 1:2
    - gipsowo – wapienne o stosunku wapno : piasku jak wyżej z dodatkiem gipsu nie większym niż 20% w stosunku do objętości wapna
    - cementowo – wapienne w tynkach nie narażonych na zawilgocenie o stosunku 1:1,5, w tynkach narażonych na zawilgocenie 1:1:2

Gładź tynków zewnętrznych należy wykonywać z zaprawy cementowo – wapiennej o stosunku 1:1:2 Do wykonywania gładzi tynków trójwarstwowych kat. III należy stosować do zaprawy drobny piasek przesiany o uziarnieniu 0,25-0,5 mm. Gładź należy zacierać jednolicie gładką packą drewnianą.

## 6 Warunki BHP

Podstawowe wymagania bhp przy tynkowaniu ręcznym:

- narzucanie zaprawy na ściany, a w szczególności na sufity, tynkarze powinni wykonywać w okularach ochronnych,
- zewnętrzne obramienia okienne mogą być tynkowane z rusztowań zewnętrznych, a nie z otworów okiennych
- przy tynkowaniu wewnętrznym ościeży okiennych otwór okienny powinien być zabezpieczony balustradą
- reperacje tynków po instalatorach mogą być wykonywane z rusztowań przestawnych, nie wolno stawać na urządzeniach i rurach wszelkich instalacji

## 7 Kontrola jakości robót

Odbiór tynków wykonywanych ręcznie i mechanicznie

1. Ukształtowanie powierzchni, krawędzie przecięcia powierzchni oraz kąty dwusienne powinny być zgodne z dokumentacją techniczną.
2. Dopuszczalne odchylenie powierzchni i krawędzi oraz przecinających się płaszczyzn tynków zwykłych wewnętrznych :
  - odchylnie powierzchni tynku od płaszczyzny i odchylenie krawędzi od linii prostej – nie większe niż 3 mm i w liczbie nie większej niż 3 na całej długości łąty kontrolnej 2 m

- odchylenie powierzchni i krawędzi od kierunku pionowego – nie większe niż 2 mm na 1 m i ogółem nie więcej niż 4 mm w pomieszczeniach do 3,5 m wysokości oraz nie więcej niż 6 mm w pomieszczeniach powyżej 3,5 m wysokości
  - odchylenie powierzchni i krawędzi od kierunku poziomego – nie więcej niż 3 mm na 1 m i ogółem nie więcej niż 6 mm na całej powierzchni między przegrodami pionowymi
  - odchylenie przecinających się płaszczyzn od kąta przewidzianego w dokumentacji – nie większe niż 3 mm na 1 m
3. Odchylenie promieni krzywizny powierzchni fasat i wnęk itp. Od projektowanego promienia powinno być większe niż :
    - dla tynków kat. II i III 7 mm
  4. Dopuszczalne odchylenia od pionu powierzchni i krawędzi zewnętrznych tynków kat. II-IV nie powinny być większe niż :
    - na całej wysokości kondygnacji – 10 mm
    - na całej wysokości budynku – 30 mm
  5. Tynki nie przewidziane do malowania powinny mieć na całej powierzchni barwę o jednakowym natężeniu, bez smug i plam
  6. Wypryski i spęcznienia na powierzchni tynków wskutek obecności w zaprawie nie zagęszczonych cząstek wapna (często gliny) są :
    - dla tynków pocienionych, pospolitych, doborowych i wypalanych niedopuszczalne
  7. Pęknięcia na powierzchni tynku – niedopuszczalne
  8. Wykwity w postaci nalotu wykryształizowanych na powierzchni tynków roztworów soli przenikających z podłoża, pleśni itp. – niedopuszczalne
  9. Trwałe ślady zacieków na powierzchni – niedopuszczalne
  10. Odstawanie, odparzenia i pęcherze wskutek niedostatecznej przyczepności tynku do podłoża – niedopuszczalne

## 8 Obmiar Robót

1. Tynki i gładzie oblicza się w metrach kwadratowych jako iloczyn długości ścian w stanie surowym i wysokości mierzonej od czystej podłogi do spodu stropu. Powierzchnie pilastrów i słupów oblicza się w rozwinięciu powierzchni tych elementów w stanie surowym. Powierzchnie kolumn i półkolumn o przekroju i owalnym oblicza się wg opisanego prostokąta lub jego trzech boków o największym przekroju przez najmniejszą wysokość.
2. Tynki i gładzie stropów płaskich oblicza się w metrach kwadratowych ich rzutu w świetle ścian surowych na płaszczyznę poziomą
3. Z nakładów na powierzchnie tynków i gładzi potrąca się nakłady na powierzchnie nieotynkowane, powierzchnie ciągnięte lub obróbkę kamiennych i innych, jeżeli każda z nich jest większa niż 1m<sup>2</sup>. Potrąca się również nakłady na otwory o powierzchni ponad 1 m<sup>2</sup>, jeżeli ościeża są nieotynkowane oraz otwory o powierzchni ponad 3 m<sup>2</sup>. Tynki ościeży w otworach o powierzchni ponad 3 m<sup>2</sup> oblicza się jako iloczyn jednokrotnej długości ościeża, mierzonej w świetle ościeżnicy, przez szerokość ościeża w stanie surowym. Powierzchnie otworów oblicza się w świetle ościeżnicy lub w świetle muru, jeżeli otwory są bez ościeżnicy.

## 9 Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiaru jest 1 m<sup>2</sup> (metr kwadratowy) powierzchni, na którą naniesiono tynk.

## 10 Odbiór robót

Ogólne zasady odbioru wg pkt 7 ST

Na podstawie wyników przeprowadzonych badań i kontroli należy sporządzić protokoły odbioru Robót końcowych.

Jeżeli wszystkie badania i odbiory dały wyniki pozytywne, wykonane Roboty należy uznać za zgodne z wymaganiami. Jeżeli choć jedno badanie lub odbiór dało wynik ujemny, wykonane Roboty należy uznać za niezgodne z wymaganiami ST. W takiej sytuacji Wykonawca obowiązany jest doprowadzić Roboty do zgodności z ST i przedstawić je do ponownego odbioru.

## 11 Podstawa płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w „warunkach ogólnych ST”

## 12 Cena jednostkowa

Cena jednostkowa uwzględnia:

- zakup i dostarczenie wszystkich niezbędnych czynników produkcji,
- zamurowanie przebić
- ustawienie i rozebranie rusztowań
- przygotowanie podłoża,
- umocowanie i zdjęcie listew tynkarskich na ścianach
- osiatkowanie bruzd

- osadzenie kratak i innych drobnych elementów
- wykonanie tynków z wyrobieniem krawędzi
- wykonanie reperacji tynków

### **13 Przepisy związane**

Karta Techniczna materiału wydana przez producenta.  
Aprobata techniczna zastosowanego materiału.

## **45214 Roboty budowlane w zakresie budowy obiektów związanych ze szkolnictwem – szkoła podstawowa**

### **45214 –18 płyty gipsowo - kartonowych**

#### **1 Wstęp**

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

Przedmiotem niniejszej ST są wymagania szczegółowe dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z robotami murowymi z płyt gipsowo – kartonowych i ścianek między kabinami wc wykonywanymi w ramach budowy budynku szkoły podstawowej w Ryjewie.

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

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

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

Ustalenia zawarte w niniejszej ST mają zastosowanie przy wykonywaniu robót murowych z płyt gipsowo – kartonowych (sufit podwieszony) w ramach budowy budynku szkoły i wykonaniu ścianek między kabinami wc z laminatu wysokociśnieniowego „HLP” wysokości 2,7 m z prześwitem nad podłogą 15 cm

##### **1.4 Określenia podstawowe**

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi normami oraz z określeniami podanymi w ST

##### **1.5 Ogólne wymagania dotyczące robót**

Warunki ogólne :Do montażu ścian wewnętrznych można przystąpić po wykonaniu podstawowych pionów i odgałęzień instalacji oraz podłoży pod podłogi i tynków lub gładzi gipsowych na pozostałych ścianach konstrukcyjnych lub działowych. Przed rozpoczęciem montażu tych ścian powinny być zakończone procesy mokre

Montaż ścian wewnętrznych należy rozpoczynać od wyznaczenia w pomieszczeniu położenia ściany na podłożu, suficie i przylegających ścianach

Użycie płyt gipsowo – kartonowych jest uzasadnione względami technicznymi i ekonomicznymi do wykonywania robót:

- lekkich ścianek działowych
- sufitów podwieszonych
- zabezpieczenie konstrukcji nośnej budynku przed działaniem ognia
- remonty i modernizacja wnętrz budynków
- adaptacja pomieszczeń na cele użytkowe

#### **2 Materiały**

Płyta gipsowo – kartonowa powstaje wskutek trwałego połączenia rdzenia gipsowego z okładziną kartonową, nałożoną obustronnie. Specjalny, wielowarstwowy karton spełnia rolę zbrojenia, przyjmującego naprężenia rozciągające przy zginaniu płyty

Rodzaje płyt :

- płyta gipsowo – kartonowa zwykła ogólnego przeznaczenia
- płyta gipsowo – kartonowa wodoodporna
- płyta gipsowo – kartonowa o podwyższonej odporności na działanie ognia
- płyta gipsowo – kartonowa wodoodporna o podwyższonej odporności na działanie ognia
- ścianki z laminatu wysokociśnieniowego

#### **3 Sprzęt**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu : wyciąg pionowy

#### **4 Transport**

Ogólne wymagania dotyczące transportu: samochód kryty plandeką do przewozu płyt

#### **5 Wykonanie robót**

Ścianę stanowi samonośna konstrukcja zespolona, powstała na skutek trwałego połączenia lekkiego rusztu stalowego z obustronną okładziną, wykonaną z płyt gipsowo – kartonowych.

Ruszt stalowy zbudowany jest z kształtowników „U” przytwierdzony do podłogi i istniejącego sufitu oraz ustawionych pionowo kształtowników „C”.

Kształtowniki „U” mocowane są do podłogi i sufitu za pomocą gwoździ wstrzeliwanych lub rozporowych kołków wbijanych. Rozstaw między elementami mocującymi wynosi około 800 mm.

Pomiędzy zamocowane do sufitu i podłogi profile „U” wstawiane są słupki z profili „C”, które nie są

trwale połączone z profilami „U”. Obustronne zewnętrzne pokrycie wykonuje się z płyt g-k o gr min 12,5 mm. Mocowanie płyt do rusztu odbywa się przy pomocy samonawiercających blachowkrętów. Pionowe spoiny między płytami wypełnić gipsem szpachlowym. Na połączeniach między płytami położyć taśmę zbrojącą. Następnie dwukrotnie przespachlować spoiny i ewentualne ubytki

W przypadku, gdy wymagana jest zwiększona izolacyjność akustyczna i termiczna ścianki, ruszt wypełnia się płytami z wełny mineralnej. Ścianki montuje się nieprzesuwnie do przylegającej konstrukcji budynków, przy czym elementem mocowanym ścianki są listwy i słupki skrajne rusztu. Do betonu i muru mocuje się ścianki gwoździami lub śrubami rozszerzalnymi, do stali śrubami, specjalnymi uchwytami, a do cienkich blach i okładzin – wkrętami i gwoździami

W ścianki można wbudowywać drzwi i naświetla, z tym że w ścianie muszą być pozostawione na ten cel otwory

## **6 Warunki BHP**

Stanowisko pracy

Stanowisko pracy powinno być zorganizowane w sposób uniemożliwiający możliwość upadku, potknięć i okaleczeń oraz zapewniający swobodę ruchów

Narzędzia, sprzęt i odzież

narzędzia winny być prawidłowo osadzone, sprzęt sprawny technicznie

zalecane jest używanie ochraniaczy na ręce i ochrony oczu

## **7 Kontrola jakości robót**

Odbiór robót przeprowadza się przez sprawdzenie na podstawie oględzin i pomiarów wrywkowych zgodności wykonania murów z warunkami wykonania i obowiązującymi zasadami wiązania. W szczególności podlega sprawdzeniu :

- zgodność kształtu głównych wymiarów muru z dokumentacją techniczną
- grubość muru
- wymiary otworów okiennych i drzwiowych
- pionowość powierzchni i krawędzi
- grubość spoin i ich wypełnienie
- zgodność użytych materiałów z wymaganiami projektu

## **8 Obmiar Robót**

- ścianki oblicza się w m<sup>2</sup> ich powierzchni. Powierzchnię ścianek oblicza się jako iloczyn długości i wysokości, mierzonych w świetle surowych ścian i stropów
- od powierzchni ścianek nie odejmuje się powierzchni nadproży i przesklepień płaskich nad otworami, bruzd instalacyjnych oraz powierzchni obmurowanych konstrukcji stalowych i drewnianych
- od powierzchni ścianek odejmuje się powierzchnie otworów drzwiowych i okiennych w świetle ościeżnic lub ościeży oraz powierzchnie obmurowanych konstrukcji betonowych i żelbetowych, których kubatura przekracza 0,1 m<sup>3</sup>

## **9 Jednostka obmiarowa**

Jednostką obmiaru jest 1 m<sup>2</sup>

## **10 Odbiór robót**

Odbiór robót przeprowadza się przez sprawdzenie na podstawie oględzin i pomiarów wrywkowych zgodności wykonania murów z warunkami wykonania i obowiązującymi zasadami wiązania. W szczególności podlega sprawdzeniu :

- zgodność kształtu głównych wymiarów muru z dokumentacją techniczną
- grubość muru
- wymiary otworów okiennych i drzwiowych
- pionowość powierzchni i krawędzi
- poziomość warstw cegły
- grubość spoin i ich wypełnienie
- zgodność użytych materiałów z wymaganiami projektu

## **11 Podstawa płatności**

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w „warunkach ogólnych ST”

## **12 Cena jednostkowa**

Cena jednostkowa poza robotami podstawowymi i pomocniczymi uwzględnia :

Obudowa elementów konstrukcji płyt gipsowo – kartonowymi na rusztach metalowych  
wytrasowanie miejsc montażu

- zamocowanie profilowanych kształtowników stalowych do konstrukcji
- zamocowanie słupków z kształtowników profilowanych

- przymocowanie płyt gipsowo – kartonowych do rusztu
- przygotowanie zaprawy z gipsu szpachlowego
- szpachlowanie połączeń płyt i styków ze ścianami i stropem
- zabezpieczenie spoin taśmą papierową
- szpachlowanie i cyklinowanie wykańczające

### **13 Przepisy związane**

Karta Techniczna materiału wydana przez producenta.  
Aprobata techniczna zastosowanego materiału.

# **45214 Roboty budowlane w zakresie budowy obiektów związanych ze szkolnictwem**

## **45212-19 malowanie wewnętrzne**

### **1 Wstęp**

#### **1.1 Przedmiot ST**

Przedmiotem niniejszej ST są wymagania szczegółowe dotyczące wykonania i odbioru robót malarskich wewnętrznych wykonywanych w ramach budowy budynku szkoły podstawowej w Ryjewie.

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

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

#### **1.3 Zakres robót objętych ST**

Ustalenia zawarte w niniejszej ST mają zastosowanie przy wykonywaniu malowania wewnętrznego farbami emulsyjnymi ścian i stropów, elementów metalowych, grzejników podczas wykonywania robót związanych z budową szkoły

#### **1.4 Określenia podstawowe**

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi normami oraz z określeniami podanymi w ST

#### **1.5 Ogólne wymagania dotyczące Robót**

Warunki przystąpienia do robót malarskich wewnątrz pomieszczeń

1. Roboty malarskie powinny być wykonywane po wyschnięciu oraz ewentualnie po zafluatowaniu tynków i miejsc naprawianych
2. Przy wykonywaniu robót malarskich nie powinna występować w pomieszczeniach zbyt wysoka temperatura (powyżej 30<sup>0</sup> C oraz przeciągi)
3. Malowanie elementów stalowych, żeliwnych itp. można wykonywać po całkowitym umocowaniu wszystkich elementów
4. pierwsze malowanie ścian i sufitów można wykonać po całkowitym zakończeniu robót poprzedzających, a w szczególności po :
  - całkowitym ukończeniu robót instalacyjnych tj wodociągowych, kanalizacyjnych, c.o., gazowych, elektrycznych, z wyjątkiem założenia urządzeń sanitarnych (biały montaż) lub armatury oświetleniowej
  - wykonaniu podłoży pod wykładziny podłogowe
  - ułożeniu podłóg drewnianych
  - całkowitym dopasowaniu, okuciu i wyregulowaniu stolarki
5. Drugie malowanie należy wykonać po :
  - wykonaniu „białego montażu”
  - ułożeniu posadzek ( z wyjątkiem posadzek z tworzyw sztucznych) z przybiciem listew przyściennych i cokołów, lecz przed tapetowaniem
6. Roboty malarskie powinny być wykonywane na podłóżach oczyszczonych i odpowiednio przygotowanych w zależności od rodzaju stosowanej farby i żądanej jakości robót
7. Elementy, które w czasie wykonywania robót malarskich mogą ulec uszkodzeniu lub zanieczyszczeniu, należy zabezpieczyć lub osłonić przed zabrudzeniem

### **2 Materiały**

#### **2.1 Farby**

1. Farby emulsyjne wytwarzane na różnych spoiwach polimerowych (lub kopolimerach) można stosować na beton o gładkiej powierzchni, tynki zwykłe i pocienione wszystkich rodzajów
2. Farby olejne i syntetyczne (farby, emalie, lakiery) można stosować do malowania powierzchni z drewna, materiałów drewnopochodnych oraz elementów metalowych, z tym że wyroby te powinny odpowiadać normom państwowym lub świadectwom

### **3 Sprzęt**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu : wg ST „wymagania ogólne”

### **4 Transport**

Ogólne wymagania dotyczące transportu : wg ST „wymagania ogólne”

## 5 Wykonanie robót

### 5.1 Przygotowanie podłoża

1. Wyrównanie podłoża  
powierzchnie betonowe i tynki zwykłe oraz pocienione oraz podłoża drewniane i stalowe należy naprawić i wyrównać. Powierzchnie gipsowe zaleca się naprawić szpachlówką gipsową ewentualnie zaczynem gipsowym na co najmniej 24 godzin przed malowaniem
2. Gruntowanie
  - przy malowaniu farbami emulsyjnymi powierzchni betonowych lub tynków zwykłych nie zaleca się gruntowania, o ile świadectwo dopuszczenia farby nie podaje inaczej, na chłonnych podłożach należy stosować do gruntowania farbę emulsyjną rozcieńczoną wodą w stosunku 1:3-5 z tego samego rodzaju farby
  - przy malowaniu farbami i emaliami olejnymi i syntetycznymi podłoża należy gruntować pokostem rozcieńczonym

### 5.2 Malowanie

#### Malowanie farbami emulsyjnymi

- powłoki powinny być niezmywalne przy stosowaniu środków myjących i dezynfekujących oraz odporna na tarcie na sucho i na szorowanie, a także na reemulgację. Powinny dawać aksamitno – matowy wygląd pomalowanej powierzchni

#### Malowanie farbami, emaliami i lakierami olejnymi i syntetycznymi

- powłoki z farb olejnych i syntetycznych nawierzchniowych powinny mieć barwę jednolitą zgodną ze wzorcem, bez śladów pędzla, smug, zacieków, uszkodzeń, zmarszczeń, pęcherzy, plam i zmiany odcienia. Dopuszcza się chropowatość powłoki odpowiadającą rodzajowi faktury pokrywanego podłoża lub podkładu, powłoka powinna bez prześwitów pokrywać podkład. Dopuszcza się nieznaczne miejscowe prześwity wyłącznie przy powłokach jednowarstwowych.
- powłoki powinny mieć jednolity połysk, a powłoki matowe powinny być jednolicie matowe lub półmatowe. W przypadku powłok jednowarstwowych dopuszcza się nieznaczne miejscowe zmatowienia oraz różnice w odcieniu. Przy malowaniu dwu lub trzykrotnym pierwsza warstwa powłoki powinna być wykonana z farby do gruntowania lub z farby rdzochronnej, a następnie z farb nawierzchniowych. Wszystkie powłoki z farb nawierzchniowych powinny wytrzymywać próbę na : wycieranie, zarysowanie, zmywanie wodą z mydłem, przyczepność i wsiąkliwość
- powłoki z emalii olejnych lub syntetycznych powinny odpowiadać wszystkim wymaganiom dla powłok z farb olejnych oraz mieć połysk lakierowy i wytrzymywać dodatkowo próbę badania twardości powłoki.

## 6 Warunki BHP

Podstawowe wymagania bhp przy malowaniu:

W robotach malarskich mogą występować zagrożenia bezpieczeństwa pracy robotników z tytułu :

- Pracy na rusztowaniach,
- Używania zmechanizowanych narzędzi z napędem elektrycznym
- Używania materiałów zawierających szkodliwe dla zdrowia substancje
- Używanie i przechowywanie materiałów łatwopalnych

Rusztowania powinny być wykonane zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami budowlanymi  
Drabiny malarskie nie mogą mieć jakichkolwiek uszkodzeń lub sztukowań. Nie wolno opierać pomostów lub desek na przypadkowych podporach. Przy pracy na drabinie lub pomoście malarz nie powinien sięgać ręką dalej, niż pozwala na to pionowa pozycja ciała.

Do materiałów niebezpiecznych dla zdrowia malarzy zalicza się :

- materiały zawierające związki ołowiu i chromu
- materiały o właściwościach alkalicznych
- materiały zawierające rozpuszczalniki organiczne
- materiały zawierające krzemionkę

Materiałów zawierających związki ołowiu i chromu nie wolno nanosić metoda natryskową oraz szlifować na sucho wykonanych z nich powłok. Przy stosowaniu tych materiałów konieczne jest rygorystyczne przestrzeganie zasad higieny osobistej.

Przy pracy z użyciem materiałów alkalicznych należy zabezpieczać oczy okularami ochronnymi przed zaprószeniem, chronić skórę twarzy i rąk tłustym kremem ochronnym, a przy użyciu stężonych ługów należy ponadto stosować rękawice i specjalną odzież ochronną

Praca ponad 4 godziny w pomieszczeniach malowanych farbami na lotnych rozpuszczalnikach jest niedopuszczalna.

Łatwopalność materiałów malarskich wymaga szczególnej ostrożności w postępowaniu z ogniem. Wysoki stopień niebezpieczeństwa dla życia malarzy stwarza możliwość wybuchu par rozpuszczalników

organicznych w wypadku, gdy osiągną one wysoki stopień koncentracji w powietrzu pomieszczeń. W celu przeciwdziałania temu należy zapewnić dobre wietrzenie pomieszczeń i maksymalne ograniczenie użycia ognia.

## 7 Kontrola jakości robót

1. Badania powłok przy ich odbiorach należy przeprowadzać po zakończeniu ich wykonania w następujących terminach :
  - powłoki z farb klejowych, kazeinowych, emulsyjnych – nie wcześniej niż po 7 dniach
  - powłoki z farb wapiennych, krzeminiowych, olejnych, syntetycznych i lakierów poliuretanowych nie wcześniej niż po 14 dniach
  - ponadto powłoki wewnętrzne z farb wodnych i wodorozcieńczalnych powinny być badane po zakończeniu robót malarskich farbami olejnymi i syntetycznymi i po założeniu urządzeń sanitarnych i elektrycznych lecz przed cyklinowaniem posadzek parkietowych
  - badania techniczne należy przeprowadzać przy temperaturze powietrza nie mniejszej niż 5°C i przy wilgotności względnej powietrza nie wyższej niż 65%
  - sprawdzenie zgodności barwy powłoki ze wzorcem polega na porównaniu, w świetle rozproszonym, barwy wyschniętej powłoki malarskiej z barwą wzorca, który w przypadku nakładania powłok bez podkładu wyrównawczego, powinien być wykonany na takim samym podłożu, o powierzchni możliwie zbliżonej do faktury podłoża
  - Sprawdzanie połysku należy wykonać przez oględziny powłoki w świetle rozproszonym  
Rodzaj połysku powinien być określany  
przy powłokach matowych – połysk matowy  
przy powłokach półmatowych – połysk półmatowy (połysk skorupki kurzego jajka)  
przy powłokach z farb olejnych i syntetycznych z połyskiem – wyraźny tłusty połysk  
przy powłokach z emalii lub lakieru olejnego i syntetycznego – połysk lakierowy odpowiadający połyskowi glazurowanej płytki ceramicznej

## 8 Obmiar robót

1. Ilość wykonanych robót ustala się wg rzeczywistych obmiarów
2. Malowanie farbami wodnymi i emulsyjnymi
  - przy malowaniu ścian nie potrąca się z ich powierzchni otworów i miejsc nie malowanych o powierzchni do 1 m<sup>2</sup> oraz otworów o powierzchni 1 do 3 m<sup>2</sup>, w wypadku malowania ościeży. Potrąca się otwory ponad 3 m<sup>2</sup> doliczając powierzchnie malowanych ościeży
  - powierzchnie stropów belkowych i kasetonowych oraz ścian z pilastrami obmierza się w rozwinięciu
  - sklepienia łukowe obmierza się według ich rzeczywistej powierzchni
3. Malowanie farbami olejnymi
  - przy malowaniu starych tynków, ścian, sufitów i innych tynkowanych powierzchni gładkich obmierza się wg rzeczywistych obmiarów
  - przy malowaniu tynków nie potrąca się miejsc nie malowanych o pow. do 0,25 m<sup>2</sup>,
  - malowanie i lakierowanie stolarki okiennej i drzwiowej o pow. w świetle ościeżnic do 0,5 m<sup>2</sup> liczy się w sztukach, zarówno dla stolarki drewnianej jak i metalowej
  - otwory o powierzchni większej obmierza się w świetle ościeżnic
  - powierzchnie naświetla obsadzonego w ościeżnicy wspólnej z drzwiami wlicza się do obmiaru drzwi
  - malowanie i lakierowanie drobnych elementów gładkich o powierzchni do 0,5 m<sup>2</sup> i podokienników do 0,75 m<sup>2</sup> liczy się w sztukach
  - malowanie i lakierowanie jednostronne wyłogów ościeżnicy, okiennic, ścianek przepierzeniowych, boazerii i innych elementów gładkich oblicza się wg powierzchni mierzonej w obrysie zewnętrznym. Lakierowanie obustronne żeber grzejników radiatorowych obmierza się jako podwójną powierzchnię prostokąta opisanego na elemencie grzejnika
  - miniowanie i malowanie dwustronne krat, balustrad i siatek metalowych obmierza się wg jednostronnej powierzchni ich rzutu
  - miejsca skasowanych zacieków obmierza się wg opisanego na nich najmniejszego prostokąta
  - zeszkobanie luszczącej się farby z powierzchni metalowych obmierza się wg rzeczywistych wymiarów tych powierzchni
  - ługowanie olejnej z tynku obmierza się według rzeczywistych obmiarów
  - mycie stolarki okiennej i drzwiowej oraz opalanie z tej stolarki farby olejnej obmierza się tak jak przy malowaniu. Przy ścianach działowych i podokiennikach mytą powierzchnię obmierza się w metrach kwadratowych wg rzeczywistych wymiarów obrysu zewnętrznego. Powierzchnię posadzki i podłóg obmierza się w świetle tynku bez doliczania listew przyściennych i cokołów

## 9 Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiaru jest  $1 \text{ m}^2$  (metr kwadratowy) powierzchni, na którą naniesiono tynk.

## 10 Odbiór robót

Jeżeli zasady przewidziane w pkt 7 niniejszej ST dadzą wynik dodatni, to roboty malarskie należy uznać za prawidłowo wykonane

Gdy którekolwiek z badań dało wynik ujemny, należy albo całość robót malarskich albo zakwestionowaną ich część uznać za nie odpowiadającą wymaganiom.

W tym przypadku komisja dokonująca odbioru powinna :

- całkowicie lub częściowo odrzucić zakwestionowane roboty malarskie oraz nakazać usunięcie powłok i powtórne prawidłowe ich wykonania
- poprawić wykonane niewłaściwie roboty dla doprowadzenia ich do zgodności z wymaganiami i po poprawieniu przeprowadzić ponownie odbiór

W przypadku występowania typowych usterek malarskich zaleca się ich usunięcie w następujący sposób:

- prześwity spodnich warstw – ponownie wykonać wierzchnią powłokę malarską
- ślady pędzla na powierzchni powłoki – należy dokładnie wygładzić powierzchnię drobnym materiałem ściernym i powtórnie starannie nanieść wierzchnią powłokę malarską
- plamy powstałe na powierzchni powłok w wyniku niewłaściwego natrysku mechanicznego należy zlikwidować przez powtórne wykonanie wymalowań
- matowe plamy na powierzchni należy zlikwidować przez powtórne naniesienie powłoki malarskiej
- odspojenie się, łuszczenie, spękanie, zmiana barwy powłoki lub sfałdowanie powłoki – należy oczyścić powierzchnię z nałożonej farby, ponownie przygotować powierzchnię pod malowanie i dokładnie nanieść cienką warstwę powłok

Na podstawie wyników przeprowadzonych badań i kontroli należy sporządzić protokoły odbioru robót końcowych.

Jeżeli wszystkie badania i odbiory dały wyniki pozytywne, wykonane roboty należy uznać za zgodne z wymaganiami. Jeżeli choć jedno badanie lub odbiór dało wynik ujemny, wykonane roboty należy uznać za niezgodne z wymaganiami ST. W takiej sytuacji Wykonawca obowiązany jest doprowadzić Roboty do zgodności z ST i przedstawić je do ponownego odbioru.

## 11 Podstawa płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w „warunkach ogólnych ST”

## 12 Cena jednostkowa

Cena jednostkowa uwzględnia:

1. Nakłady robocizny poza robotami podstawowymi i pomocniczymi uwzględniają również
  - przygotowanie i precedzenie farb oraz przygotowanie szpachlówek, gruntów i innych materiałów
  - ustawianie i przenoszenie drabin malarskich oraz ustawianie, przenoszenie i rozebranie malarskich rusztowań drabinowych i prostych rusztowań na kobyłkach przy malowaniu na wysokości do 5 m
  - zdejmowanie do malowania i zawieszanie po wyschnięciu skrzydeł okiennych i drzwiowych oraz rozkręcenie i skręcenie na śruby skrzydeł zespolonych
  - zabezpieczenie przed zabrudzeniem farbami balustrad, grzejników, wanien, umywalek i innych urządzeń stanowiących wyposażenie budynku, niezwłoczne oczyszczenie zabrudzonych farbą szyb, okuć, glazury, wanien, umywalek itp.

## 13 Przepisy związane

Karta Techniczna materiału wydana przez producenta.

Aprobata techniczna zastosowanego materiału.

# **45214 Roboty budowlane w zakresie budowy obiektów związanych ze szkolnictwem – szkoła podstawowa**

## **45214 – 20 glazura**

### **1 Wstęp**

#### **1.1 Przedmiot ST**

Przedmiotem niniejszej ST są wymagania szczegółowe dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z układaniem okładzin wewnętrznych w ramach budowy budynku szkoły podstawowej w Ryjewie.

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

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

#### **1.3 Zakres robót objętych ST**

Ustalenia zawarte w niniejszej ST mają zastosowanie przy wykonywaniu okładzin ścian i podłóg podczas wykonywania robót związanych z budową budynku szkoły

#### **1.4 Określenia podstawowe**

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi normami oraz z określeniami podanymi w ST

#### **1.5 Ogólne wymagania dotyczące robót**

Warunki przystąpienia do wykonywania robót okładzinowych okładziny wewnątrz budynku można wykonywać po :

- wykonaniu robót budowlanych jak : podłoża pod posadzki, osadzenie ościeżnic okiennych i drzwiowych, okucie i dopasowanie stolarki
- wykonaniu robót tynkowych i malarskich
- wykonaniu robót instalacyjnych
- wykonaniu robót podłogowych bez zamocowania listew przypodłogowych z wyjątkiem wykładzin dywanowych

### **2 Materiały**

#### **2.1 Materiały pomocnicze**

- do mocowania okładzin ceramicznych do podłoża można stosować, w zależności od rodzaju podłoża, miejsca zamocowania, warunków eksploatacyjnych, zaprawy cementowe, cementowo – wapienne, gipsowe i gipsowo – wapienne oraz zaprawy polimero – cementowe. Na dokładnie wyrównanym podłożu można stosować także kleje
- wytrzymałość zaprawy stosowanej do mocowania wykładzin powinna wynosić dla : dla zapraw cementowych 8 lub 4 MPa, cementowo – wapiennych 5 lub 3 MPa, gipsowych i gipsowo – wapiennych 3 Mpa

#### **2.2 Materiały okładzinowe ceramiczne**

- płytki i kształtki szkliwione powinny mieć czerep drobnoporowaty, gładką i lśniąca powierzchnię licową, a stronę montażową nieszkliwioną, żeberkowaną. Nasiąkliwość płytek nie powinna być większa niż 14%
- płytki klinkierowe ściennie powinny mieć ścisły, w znacznej mierze spieczony czerep, nieszkliwiony lub z polewą solną. Powinny być mrozo, chemo i ognioodporne o nasiąkliwości nie większej niż 6%
- płytki i kształtki kamionkowe ściennie powinny mieć powierzchnię licową gładką szkliwioną, a powierzchnia montażowa powinna być rowkowana lub żłobkowana. Nasiąkliwość płytek zwykłych nie powinna być większa niż 10% a mrozoodpornych niż 8%

### **3 Sprzęt**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu : wg ST „wymagania ogólne”

### **4 Transport**

Ogólne wymagania dotyczące transportu : wg ST „wymagania ogólne”

### **5 Wykonanie robót**

#### **5.1 Zasady wykonywania okładzin ceramicznych**

1. Okładziny ceramiczne powinny być mocowane do podłoża z warstwą wyrównującą lub bezpośrednio do równego i gładkiego podłoża. W pomieszczeniach mokrych okładzinę należy mocować do dostatecznie wytrzymałego podkładu, przy czym uprzednio powinna być wykonana izolacja przeciw wilgociowa i parochronna
2. Podłoża pod okładziny mogą stanowić nieotynkowane lub otynkowane mury oraz ściany betonowe

3. Do osadzania okładzin na ścianach murowanych można przystąpić po zakończeniu procesu osiadania murów. Jeżeli ściana została wykonana na pełne spoiny, należy usunąć zaprawę ze spoin na około 10-15 mm od lica muru. Bezpośrednio przed rozpoczęciem robót oczyścić mur z grudek zaprawy i brudu szczotkami drucianymi oraz zmyć z kurzu. Podłoże z betonów komórkowych nie powinno być porosowane. Rysy i pęknięcia należy zaprawić zaprawą cementową
4. Na oczyszczoną i zwilżoną powierzchnię należy dwuwarstwowo nałożyć podkład wykonany z obrzutki i narzutu. Obrzutka o gr 2-3 mm z ciekłej zaprawy cementowej, narzut z plastycznej zaprawy cementowo – wapiennej
5. Powierzchnie ścian betonowych i żelbetowych o dość znacznych nierównościach, wyrównać zaprawą o wytrzymałości nie większej niż 5Mpa po uprzednim nakuciu podłoża, jego oczyszczeniu i zmoczeniu
6. Elementy ceramiczne powinny być posegregowane wg wymiarów, gatunków i odcieni barwy, a przed przystąpieniem do ich mocowania moczone w ciągu 2 – 3 godzin w czystej wodzie.
7. Osadzenie elementów okładzinowych należy wykonywać od dołu po stwardnieniu podkładu (po upływie 16-20 godzin)
8. Za pomocą kleju można mocować cienkie płytki na dokładnie wyrównanym podłożu. Podłoże te pod względem równości i gładkości powinny co najmniej spełniać wymagania dla tynku kat III. Jeżeli tynk był malowany, należy usunąć powłokę farby i dokładnie zmyć powierzchnię. Klej nakładać na podłoże za pomocą ząbkowanej metalowej szpachli warstwą o grubości ok. 2 mm. Przykładając płytkę do podłoża, należy ją przesunąć o 10-15 mm po powierzchni powleczonej klejem do pozycji, jaką ma zająć płytka w układanej warstwie, przesunięcie to nie powinno powodować zagarnięcia kleju na podłożu. Szerokość spoin powinna być nie większa niż 0,5 mm. W odstępach nie większych niż 3 m należy pozostawiać spoiny dylatacyjne o szerokości 2-3 mm. Wszelkie zabrudzenia i resztki kleju należy natychmiast usunąć szmatką zwilżoną w czystej wodzie.
9. Temperatura powietrza wewnętrznego lub zewnętrznego powinna wynosić co najmniej +5 stopni

## 6 Warunki BHP

- używać aparatów elektrycznych uziemionych, sprawnych technicznie
- pracować w rękawicach ochronnych gumowych i maskach przeciwpyłowych podczas przycinania glazury

## 7 Kontrola jakości robót

odchylenie krawędzi 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 łąty dwumetrowej

## 8 Obmiar Robót

Ilość wykonanych robót ustala się wg rzeczywistych obmiarów i oblicza się w :

- w metrach kwadratowych z dokładnością do 0,01 m<sup>2</sup>
- w metrach z dokładnością do 0,1m
- w sztukach z dokładnością do 1 sztuki

Powierzchnię nieregularną oblicza się wg wymiarów opisanego prostokąta. Z obliczonych ilości potrąca się powierzchnie zajęte przez np. słupy, pilastry itp., jeżeli poszczególne powierzchnie są większe niż 0,25 m<sup>2</sup>. Dolicza się powierzchnie wnek i przejść. Listwy przyściennie, cokoły obmierza się wzdłuż górnej krawędzi ich styku ze ścianą

## 9 Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiaru jest 1 m<sup>2</sup> metr, sztuka

## 10 Odbiór robót

Warunki techniczne odbioru

Badanie gotowej okładziny polega na sprawdzeniu;

- należytego przyleganiu do podkładu przez lekkie opukiwanie, głuchy dźwięk wskazuje na nieprzyleganie okładziny do podkładu
- prawidłowości przebiegu spoin przez naciągnięcie cienkiego sznura wzdłuż dowolnie wybranych spoin pionowych lub poziomych i pomiar odchylen z dokładnością do 1 mm (sprawdzenie za pomocą poziomicy i pionu)
- prawidłowości ukształtowania powierzchni przez przyłożenie w prostokątłych do siebie kierunkach łąty kontrolnej o długości 2 m w dowolnych miejscach powierzchni okładziny i pomiar wielkości prześwitu z dokładnością do 1mm
- wizualnym: szerokości styków i prawidłowości ich wypełnienia
- jednolitości barwy płytek

### **11 Podstawa płatności**

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w „warunkach ogólnych ST”

### **12 Cena jednostkowa**

Cena jednostkowa uwzględnia

- oczyszczenie podłoża
- ułożenie podkładu
- dopasowanie i przycięcie elementów
- obsadzenie elementów
- wypełnienie spoin
- oczyszczenie i wypolerowanie lub przeszlifowanie powierzchni

### **13 Przepisy związane**

Karta Techniczna materiału wydana przez producenta.

Aprobata techniczna zastosowanego materiału.

## **45214 Roboty budowlane w zakresie budowy obiektów związanych ze szkolnictwem – szkoła podstawowa**

### **45214– 21 podkłady cementowe**

#### **1 Wstęp**

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

Przedmiotem niniejszej ST są wymagania szczegółowe dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z robotami posadzkowymi wykonywanymi w ramach budowy budynku szkoły podstawowej w Ryjewie.

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

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

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

Ustalenia zawarte w niniejszej ST mają zastosowanie przy wykonywaniu robót posadzkowych w ramach budowy budynku szkoły

##### **1.4 Określenia podstawowe**

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi normami oraz z określeniami podanymi w ST

##### **1.5 Ogólne wymagania dotyczące robót**

Wymagania podstawowe

- 1 Na spoiwie cementowym mogą być wykonane posadzki monolityczne jedno- lub dwuwarstwowe :
  - z zaprawy cementowej lub mieszanki betonowej
  - z betonu odpornego na ścieranie
  - lastrykowe
  - posadzki z płytek lastrykowych lub płyt betonowych
- 2 Posadzki na spoiwie cementowym należy wykonywać zgodnie z projektem, który powinien określać: rodzaj konstrukcji podłogi, grubość warstw, markę zaprawy lub klasę betonu, wielkość spadków, rozmieszczenie wpustów podłogowych oraz szczelin dylatacyjnych
- 3 Podkład pod posadzki na spoiwie cementowym powinien wykazywać wytrzymałość na ściskanie określoną w projekcie w zależności od obciążeń użytkowych nie niższą niż :
  - przy posadzkach z betonu odpornego na ścieranie – 16 Mpa
  - przy posadzkach pozostałych – 10 Mpa
- 4 Beton odporny na ścieranie powinien mieć klasę co najmniej B-25
- 5 Posadzki na spoiwie cementowym powinny być związane z podkładem lub podłożem. Zawartość cementu w posadzce nie powinna przekraczać zawartości cementu w podkładzie lub podłożu więcej niż o 100kg/m<sup>3</sup>.  
W dwuwarstwowych posadzkach z betonu odpornego na ścieranie zawartość cementu w warstwie spodniej powinna wynosić co najmniej 450 kg/m<sup>3</sup>
- 6 W posadzkach na spoiwie cementowym powinny być wykonane szczeliny dylatacyjne w miejscach i o szerokości szczelin dylatacji konstrukcji budynku oraz szczeliny :
  - izolacyjne
  - przeciwskurczowe
- 7 Grubość posadzek powinna wynosić nie mniej niż :
  - posadzek cementowych związanych z podkładem lub podłożem – 25 mm, ułożonych na poziomej warstwie izolacyjnej – 35 mm, ułożonych na warstwie izolacji cieplnej lub przeciwdźwiękowej – 40 mm
  - posadzek z betonu odpornego na ścieranie związanych z podłożem lub podkładem – 40 mm

#### **2 Materiały**

1. Do wykonywania posadzek z betonu i zaprawy cementowej należy dobrać materiały (cement, kruszywa, wypełniacze) najbardziej odpowiadające celowi zastosowania
2. Do wykonywania posadzek cementowych należy stosować beton zwykły, beton odporny na ścieranie oraz mieszankę lastrykową
3. W zależności od wymaganej wytrzymałości na ściskanie i zginanie podkład cementowy może być wykonany z zaprawy cementowej lub betonu zwykłego z cementem portlandzkim

#### **3 Sprzęt**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu : wyciąg pionowy

#### 4 Transport

Ogólne wymagania dotyczące transportu : samochód skrzyniowy

#### 5 Wykonanie robót

1. Podłoże lub podkład powinny być trwałe, nieodkształcalne, o powierzchni czystej i szorstkiej
2. Podłoże gruntowe wzmocnione ubitym tłuczniem kamiennym powinno być wyrównane przez zalanie rzadką zaprawą cementową
3. Posadzki związane z podkładem powinny być układane metodą „świeże na świeże” tj jeżeli posadzka ma być ułożona na wcześniej wykonanym, podkładzie – jego powierzchnia powinna być schropowacona przez nakucie i nasycona wodą. Na tak przygotowany podkład należy nanieść rzadką zaprawę cementową 1:3 i wetrzeć ją w podkład za pomocą szczotki, a następnie układać warstwy posadzki
4. W posadzkach z zaprawy cementowej, mieszanki betonowej maksymalna ilość ziarn kruszywa nie powinna przekraczać 1/3 grubości posadzki. W posadzkach odpornych na ścieranie największe dopuszczalne wielkości ziarn kruszywa wynoszą : przy grubości warstwy 10 mm – 4 mm, przy grubości 20 mm- 8 mm, powyżej 30 mm – 16 mm
5. Do zaprawy cementowej lub mieszanek betonowych mogą być stosowane dodatki chemiczne ( uplastyczniające, uszczelniające, przyspieszające wiązanie)
6. Mieszanke betonową, zaprawę cementową, z której wykonano posadzkę należy dokładnie zagęścić i zatrzeć na gładko.
7. Powierzchnia posadzki powinna być równa i powinna stanowić płaszczyznę poziomą albo o określonym spadku. Posadzka nie powinna wykazywać nierówności powierzchni mierzonych jako prześwity między dwumetrową łatą kontrolną a posadzką większych niż 5 mm. Odchylenia powierzchni posadzki od płaszczyzny poziomej lub spadku nie powinny być większe niż plus, minus 5 mm na całej długości lub szerokości posadzki i nie powinny powodować zaniku założonego w projekcie spadku
8. Wykonana posadzka powinna być przez co najmniej 7 dni chroniona przed wysychaniem i nie powinna być udostępniana do chodzenia wcześniej niż po 3 dniach od wykonania. W ciągu 28 dni powinna być chroniona przed mrozem

#### 6 Warunki BHP

Przy wykonywaniu robót podłogowych występują następujące niebezpieczeństwa :

- porażenia prądem elektrycznym – przy niewłaściwym używaniu maszyn o napędzie elektrycznym
- uszkodzenia stawu kolanowego – przy pracy w pozycji klęczącej w przypadku niezabezpieczenia kolan odpowiednimi podkładkami.

Aby te niebezpieczeństwa wyeliminować należy :

- w zakresie zabezpieczenia przed porażeniem prądem – należy uziemić aparaty elektryczne
- w zakresie zabezpieczenia przed schorzeniami, wynikającymi z niewygodnej pozycji – używać podkolaników wyłożonych odpowiednim miękkim materiałem
- w zakresie zabezpieczenia należytych warunków ogólnej higieny pracy – przestrzegać czystości osobistej, bezwzględnie mycia rąk przed spożywaniem posiłków, używania czystej odzieży roboczej oraz porządku w miejscu wykonywania robót,

#### 7 Kontrola jakości robót

1. Kontrola powinna obejmować :

- sprawdzenie materiałów
- sprawdzenie równości podkładu przez przykładanie w dowolnych miejscach i kierunkach dwumetrowej łaty kontrolnej odchylenia stanowiące prześwity między łatą i podkładem należy mierzyć z dokładnością do 1 mm
- sprawdzenie odchyłeń od płaszczyzny poziomej lub określonej wyznaczonym spadkiem za pomocą dwumetrowej poziomicy, odchylenia należy mierzyć z dokładnością do 1 mm
- sprawdzenie przez oględziny prawidłowości osadzenia w podkładzie elementów dodatkowych (wpustów podłogowych, płaskowników lub kątowników wzmacniających połączenia posadzek lub dzielących je na pola
- sprawdzenie prawidłowości wykonania szczelin dylatacyjnych, izolacyjnych i przeciwskurczowych

#### 8 Obmiar robót

Podłoża oblicza się w metrach kwadratowych

Wymiary powierzchni przyjmuje się w świetle surowych ścian, doliczając wnęki i przejścia. Z obliczonej powierzchni potrąca się powierzchnię poszczególnych słupów, pilastrów, fundamentów itp. większe od 0,25 m<sup>2</sup>

## **9 Jednostka obmiarowa**

Jednostką obmiaru jest 1 m<sup>2</sup> (metr kwadratowy),

## **10 Odbiór robót**

Odbiór robót należy przeprowadzić wg pkt 7 (kontrola jakości) niniejszego rozdziału

Jeżeli wszystkie badania i odbiory dały wyniki pozytywne, wykonane roboty należy uznać za zgodne z wymaganiami. Jeżeli choć jedno badanie lub odbiór dało wynik ujemny, wykonane roboty należy uznać za niezgodne z wymaganiami ST. W takiej sytuacji Wykonawca obowiązany jest doprowadzić Roboty do zgodności z ST i przedstawić je do ponownego odbioru.

## **11 Podstawa płatności**

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w „warunkach ogólnych ST”

## **12 Cena jednostkowa**

Cena jednostkowa poza robotami podstawowymi i pomocniczymi uwzględnia :

- wyrównanie podłoża
- oczyszczenie i zagruntowanie podłoża mlekiem cementowym
- wykonanie podkładu z betonu
- wykonanie podkładu z kruszywa
- zalanie kruszywa zaprawą

## **13 Przepisy związane**

Karta Techniczna materiału wydana przez producenta.

Aprobata techniczna zastosowanego materiału.

## **45214 Roboty budowlane w zakresie budowy obiektów budowlanych związanych ze szkolnictwem – szkoła podstawowa**

### **45214 – 22 posadzki z tworzyw sztucznych**

#### **1 Wstęp**

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

Przedmiotem niniejszej ST są wymagania szczegółowe dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z robotami posadzkowymi (układanie wykładziny winylowej i dywanowej) w ramach budowy budynku szkoły podstawowej w Ryjewie

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

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

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

Ustalenia zawarte w niniejszej ST mają zastosowanie przy wykonywaniu robót posadzkowych w ramach budowy szkoły

##### **1.4 Określenia podstawowe**

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi normami oraz z określeniami podanymi w ST

##### **1.5 Ogólne wymagania dotyczące robót**

Wymagania podstawowe

1. Posadzki z wykładzin pcv mogą być wykonane :
  - z elastycznych arkuszy pcv bez warstwy izolacyjnej
  - z wykładzin pcv z warstwą izolacyjną tłumiącą
2. Posadzki z wykładzin pcv powinny być wykonywane zgodnie z projektem, który określa konstrukcję podłogi, rodzaj wykładziny, wykończenie posadzki przy ścianach, a także wykończenie spoin.
3. Posadzki z wykładzin pcv mogą być stosowane w suchych pomieszczeniach w budynkach mieszkalnych lub innych o podobnym sposobie użytkowania.
4. Wykładzina pcv bez warstwy izolacyjnej może być stosowana w obiektach przemysłu lekkiego, w pomieszczeniach o umiarkowanym ruchu, w których nie występuje transport kołowy oraz działanie czynników chemicznych i termicznych.
5. W pomieszczeniach, w których gromadzenie się na powierzchni posadzki ładunków elektrostatycznych zagraża bezpieczeństwu użytkowników lub powoduje zakłócenia w działaniu aparatury elektrycznej, posadzki powinny być wykonywane ze specjalnych wykładzin pcv antyelektrostatycznych.
6. Posadzki z wykładzin pcv bez warstwy izolacyjnej należy układać na podkładach określonych w projekcie, wykonanych na warstwie izolacji cieplnej lub akustycznej
7. Posadzki z wykładzin pcv z warstwą izolacyjną należy układać na stropach grupy III bezpośrednio na powierzchni stropu lub na podkładach wyrównawczych na stropie. W przypadku innych stropów, a także w przypadku podłóg nad pomieszczeniami zimnymi posadzki z wykładzin pcv z warstwą izolacyjną powinny być układane na takich samych podkładach, jak posadzki z wykładzin pcv bez warstw izolacyjnych
8. W przypadku robót remontowych dopuszcza się wykorzystanie jako podkładu istniejących posadzek z tworzyw mineralnych dostatecznie związanych z podkładem
9. Wilgotność podkładu nie może być większa niż 3% dla podkładu cementowego, 1,5% dla podkładu anhydrytowego i gipsowego oraz 9% dla podkładu z płyt wiórowych

#### **2 Materiały**

1. Do wykonywania posadzek z wykładzin pcv powinny być dobierane materiały (wykładziny, kleje, masy wygładzające, gruntowniki itp.) odpowiadające celowi zastosowania, odpowiadające normom państwowym lub świadectwom dopuszczenia do stosowania w budownictwie.
2. Materiały powinny być zaopatrzone w odpowiednią etykietę lub nadruk na spodzie wykładziny. W przypadku klejów oraz preparatów wygładzających i gruntujących powinien być również podany sposób ich użycia.
3. Do wykonywania posadzek z wykładzin pcv bez warstw izolacyjnych powinny być stosowane : elastyczne arkusze i płytki pcv, elastyczna wykładzina pcv powlekanego na tkaninie oraz wykładzina elastyczna tarkett
4. Do wykonywania posadzek w pomieszczeniach mieszkalnych należy stosować arkusze pcv o grubości nie mniejszej niż 1,6 mm a w pomieszczeniach użyteczności publicznej wykładziny o gr co najmniej 2 mm
5. Wykładziny elektrostatyczne powinny charakteryzować się opornością elektryczną poniżej  $1 \times 10^6$  omów
6. Do przyklejania wykładzin należy stosować kleje zalecane przez producenta wykładziny oraz w obowiązujących instrukcjach technologicznych. Stosowane kleje powinny zapewniać trwałe połączenie przyklejanej wykładziny z podkładem oraz nie powinny oddziaływać szkodliwie na podkład i wykładzinę

7. Kleje stosowane do przyklejania wykładzin z warstwą izolacyjną z włókien roślinnych, a także wykładziny z pcv powlekanego na tkaninie powinny być bioodporne
8. Do wygładzania powierzchni podkładu powinny być stosowane masy wygładzające zapewniające należytą przyczepności do podkładu, krótki czas wysychania i twardnienia oraz nie powodujące obniżenia własności wytrzymałościowych podkładu
9. Preparaty stosowane do gruntowania powierzchni podkładów powinny charakteryzować się krótkim czasem wsiąkania i schnięcia oraz powinny być niepalne i nieszkodliwe dla zdrowia oraz innych materiałów
10. Do wykańczania posadzek przy ścianach powinny być stosowane listwy podłogowe z polichloru winylu w kolorze dostosowanym do barwy wykładziny
11. Do spawania arkuszy pcv należy stosować sznur spawalniczy z plastyfikowanego pcv w kolorze dostosowanym do koloru spawanej wykładziny
12. Do wykańczania powierzchni posadzek z wykładzin pcv należy stosować specjalne pasty emulsyjne, pasty nie powinny oddziaływać szkodliwie na wykładzinę oraz nie powinny wydzielać trwałego zapachu.

### **3 Sprzęt**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu : wyciąg pionowy

### **4 Transport**

Ogólne wymagania dotyczące transportu : samochód skrzyniowy do przewozu wykładziny

### **5 Wykonanie robót**

1. Do wykonywania posadzki z pcv można przystąpić po zakończeniu wszystkich robót budowlanych stanu surowego i robót wykończeniowych z wyjątkiem robót tapeciarskich oraz po zakończeniu wszystkich robót instalacyjnych
2. Temperatura powietrza w pomieszczeniach, w których wykonuje się posadzki nie powinna być niższa niż 15 stopni i powinna być zapewniona co najmniej na kilka dni przed wykonywaniem robót, w trakcie ich wykonywania oraz w okresie wysychania kleju
3. Podkład wykazujący usterki powierzchni należy wyrównać odpowiednią masą wygładzającą, grubość warstwy wygładzającej powinna wynosić 1 – 2 mm
4. Przed przystąpieniem do układania wykładziny podkład powinien być dokładnie oczyszczony i odkurzony podkład cementowy wymaga zagruntowania, jeżeli wykazuje ślady pyłu
5. Wszystkie materiały, szczególnie wykładziny i kleje, należy dostarczyć do pomieszczeń, w których będą stosowane na 24 godz przed układaniem
6. Wykładzina arkuszowa powinna być na 24 godz przed przyklejeniem rozwinięta z rulonu, pocięta na arkusze odpowiednie do wymiarów i luźno ułożona na podkładzie, aby arkusze tworzyły zakłady szerokości 2-3 cm. Arkusze, które po 24 godz nie przylegają dokładnie do podkładu i wykazują deformacje nie mogą być przyklejane
7. Spoiny między arkuszami powinny być prostopadłe do ścian z oknami, spoiny nie powinny występować w miejscach intensywnego ruchu oraz w miejscach narażonych na zawilgocenie. Sztukowanie arkuszy na długości jest niedopuszczalne. Przy wykładzinach wzorzystych wzór powinien być dopasowany na stykających się ze sobą arkuszach
8. Styki arkuszy powinny być dopasowane przez jednoczesne przecięcie obu zachodzących na siebie brzegami arkuszy.
9. Należy używać klejów zalecanych przez producenta wykładziny oraz w obowiązujących instrukcjach technologicznych. Kleje dyspersyjne powinny być наносzone na podkład równomierną warstwą przy użyciu packi ząbkowanej Kleje rozpuszczalnikowe należy nanosić na podkład i spód wykładziny za pomocą packi gładkiej
10. Wykładzina powinna być przyklejana do podkładu całą powierzchnią. Nie dopuszcza się występowania na powierzchni posadzki miejsc nie przyklejonych w postaci fałd, pęcherzy. Wszelkie zanieczyszczenia klejem powierzchni posadzki należy niezwłocznie usunąć
11. Arkusze wykładziny należy ułożyć szczelnie, dopuszczalna szerokość spoin nie powinna być większa niż : 0, 5 mm między arkuszami
12. Spoiny między arkuszami powinny tworzyć linię prostą. Odchylenie od linii prostej nie większe niż 1mm/m i 5 mm na całej długości spoiny
13. Powierzchnia posadzki powinna być równa i pozioma. Dopuszczalne nierówności badane przez przyłożenie dwumetrowej łąty kontrolnej w dowolnym kierunku nie powinny być większe niż 5 mm. Dopuszczalne odchylenie od płaszczyzny poziomej nie powinno być większe niż 2 mm/m i 5 mm na całej długości lub szerokości
14. W pomieszczeniach narażonych na zawilgocenia oraz w pomieszczeniach o wysokich wymaganiach higieniczno – sanitarnych styki między arkuszami powinny być spawane. Spawanie spoin jest również wymagane w przypadku posadzek z pcv antyelektrostatycznych. Spoiny spawane nie powinny wykazywać ubytków, miejscowych zmian barwy i uszkodzeń wykładziny w obrębie złącza, sznur spawający należy ściąć równo z powierzchnią posadzki.
15. Posadzki należy przy ścianach wykończyć listwami podłogowymi z pcv. Listwy powinny być

przyklejone na całej długości do podłoża i dokładnie dopasowane w narożach.

## 6 Warunki BHP

Przy wykonywaniu robót podłogowych występują następujące niebezpieczeństwa :

- pożaru – przy magazynowaniu materiałów głównie lepików, klejów, lakierów i past zawierających łatwo palne składniki
- powstawania mieszanek wybuchowych – przy koncentracji par rozpuszczalników organicznych, niebezpieczeństwo eksplozji tych mieszanek w przypadku powstania otwartego płomienia
- podrażnienia dróg oddechowych i szkodliwego działania na zdrowie par rozpuszczalników organicznych oraz niektórych substancji chemicznych zawartych w klejach, kitach masach żywicznych – mineralnych
- porażenia prądem elektrycznym – przy niewłaściwym używaniu maszyn o napędzie elektrycznym
- uszkodzenia stawu kolanowego – przy pracy w pozycji klęczącej w przypadku niezabezpieczenia kolan odpowiednimi podkładkami.

Aby te niebezpieczeństwa wyeliminować należy :

- w zakresie bezpieczeństwa pożarowego – zapewnić właściwe warunki magazynowania materiałów łatwopalnych i przestrzegać absolutnego zakazu operowania otwartym płomieniem, łącznie z paleniem papierosów, zarówno w pomieszczeniach magazynowych, jak i w czasie wykonywania wszelkich robót z tymi materiałami
- w zakresie zabezpieczenia przed możliwością eksplozji i szkodliwym działaniem par rozpuszczalników – zapewnić dobre wietrzenie pomieszczeń, w których wykonuje się roboty z użyciem klejów na rozpuszczalnikach organicznych, otwarcie okna w pomieszczeniu w czasie klejenia
- w zakresie zabezpieczenia przed porażeniem prądem – należy uziemić aparaty elektryczne
- w zakresie zabezpieczenia przed schorzeniami, wynikającymi z niewygodnej pozycji – używać podkolaników wyłożonych odpowiednim miękkim materiałem
- w zakresie zabezpieczenia należytych warunków ogólnej higieny pracy – przestrzegać czystości osobistej, bezwzględnego mycia rąk przed spożywaniem posiłków, używania czystej odzieży roboczej oraz porządku w miejscu wykonywania robót,

## 7 Kontrola jakości robót

W trakcie odbioru robót należy sprawdzić :

- sprawdzenie zgodności z dokumentacją projektową
- sprawdzenie jakości użytych materiałów
- sprawdzenie dotrzymania warunków ogólnych wykonania robót (ciepłych, wigotnościowych) – na podstawie zapisów w dzienniku budowy
- sprawdzenie prawidłowości wykonania podkładu i warstw izolacyjnych – na podstawie zapisów w dzienniku budowy
- sprawdzenie prawidłowości wykonania posadzki powinno być dokonane po uzyskaniu przez posadzkę pełnych właściwości techniczno – użytkowych
- sprawdzenie wyglądu zewnętrznego
- sprawdzenie prawidłowości ukształtowania powierzchni posadzki
- sprawdzenie połączeń posadzki z podkładem
- sprawdzenie prawidłowości wykonania styków – za pomocą naciągniętego prostego drutu i pomiaru odchyłań z dokładnością 1 mm, a szerokości spoin za pomocą szczelinomierza lub suwmiarki
- sprawdzenie wykończenia posadzki i prawidłowości zamocowania listew podłogowych

## 8 Obmiar Robót

Posadzki i podłogi oraz warstwy wyrównawcze, wyrównujące i wygładzające oblicza się w metrach kwadratowych. Wymiary powierzchni przyjmuje się w świetle surowych ścian, doliczając wnęki i przejścia. Z obliczonej powierzchni potrąca się powierzchnię poszczególnych słupów, pilastrów, fundamentów itp. od 0,25 m<sup>2</sup>.

## 9 Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiaru jest 1 m<sup>2</sup> (metr kwadratowy),

## 10 Odbiór robót

Odbiór robót należy przeprowadzić wg pkt 7 (kontrola jakości) niniejszego rozdziału

Jeżeli wszystkie badania i odbiory dały wyniki pozytywne, wykonane roboty należy uznać za zgodne z wymaganiami. Jeżeli choć jedno badanie lub odbiór dało wynik ujemny, wykonane roboty należy uznać za niezgodne z wymaganiami ST. W takiej sytuacji Wykonawca obowiązany jest doprowadzić Roboty do zgodności z ST i przedstawić je do ponownego odbioru.

## 11 Podstawa płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w „warunkach ogólnych ST”

## **12 Cena jednostkowa**

Cena jednostkowa poza robotami podstawowymi i pomocniczymi uwzględnia :

- oczyszczenie podłoża
- rozłożenie materiałów wykładzinowych
- przycięcie materiału
- smarowanie klejem podłoża i wykładziny
- ułożenie wykładziny
- zgrzewanie połączeń wykładzin rulonowych
- zapastowanie i froterowanie podłóg

## **13 Przepisy związane**

Karta Techniczna materiału wydana przez producenta.

Aprobata techniczna zastosowanego materiału.

## **45214 Roboty budowlane w zakresie budowy obiektów związanych ze szkolnictwem – szkoła podstawowa**

### **45214-23 podsypka z materiałów sypkich**

#### **1. WSTĘP**

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

Przedmiotem niniejszej ogólnej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonywaniem podbudowy z materiałów sypkich w ramach budowy budynku szkoły podstawowej w Ryjewie.

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

Specyfikacja techniczna (ST) stanowi 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 prowadzenia robót związanych z wykonywaniem podłoża z materiałów sypkich w ramach budowy budynku szkoły

##### **1.4. Określenia podstawowe**

Określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami oraz definicjami podanymi w ST „wymagania ogólne”

#### **2. MATERIAŁY**

##### **Składowanie materiałów**

Sposób składowania materiałów powinien je zabezpieczać przed zanieczyszczeniem i przemieszaniem z innymi asortymentami kruszyw. Objętość składowisk powinna zapewniać możliwość zgromadzenia materiałów w ilościach zabezpieczających ciągłość pracy.

#### **3. SPRZĘT**

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

#### **4. TRANSPORT**

Ogólne wymagania dotyczące transportu materiałów podano w ST „Wymagania ogólne” .

#### **5. WYKONANIE ROBÓT**

##### **Przygotowanie podłoża**

Układanie podbudowy można rozpocząć po 3-7 dniach pielęgnacji ulepszonego podłoża, w zależności od otrzymanych wyników na ściskanie, tj. gdy osiągnie 60% przewidywanej wytrzymałości. Przed rozpoczęciem układania podbudowy z kruszywa nie ma potrzeby specjalnego usuwania powłoki pielęgnacyjnej (np. asfalt z emulsji asfaltowej) znajdującej się na warstwie ulepszonego podłoża. Warstwa kruszywa stabilizowanego cementem powinna być oczyszczona z luźnego materiału, błota i kurzu przy użyciu szczotek mechanicznych , a w razie potrzeby wody pod ciśnieniem. W miejscach trudno dostępnych należy stosować szczotki ręczne

##### **Wbudowywanie i zagęszczanie mieszanki kruszywa**

Wbudowanie mieszanki powinno odbywać się gdy podłoże jest wolne od stojącej wody lub lodu. Minimalna temperatura powietrza powinna być wyższa od 0°C. Zabrania się układania mieszanki w czasie opadów atmosferycznych.

Układanie mieszanki kruszyw powinno odbywać się na pełną grubość 10 i 20 cm po zagęszczeniu. Mieszanka kruszyw powinna być układana układarką lub skrzynią najlepiej na pełną szerokość warstwy.

W czasie profilowania należy wyrównać wszystkie lokalne nierówności. Kruszywo w miejscach, w których widoczna jest jego segregacja powinno być przed zagęszczaniem zastąpione materiałem o odpowiednich właściwościach.

##### **Zagęszczenie mieszanki**

Natychmiast po sprawdzeniu, że ułożona warstwa nie wykazuje usterek, należy przystąpić do jej zagęszczania. Nie zezwala się na pozostawienie nie zagęszczonej warstwy do następnego dnia.

Sprzęt i metoda zagęszczenia powinny zapewnić jednorodne i wymagane zagęszczenie warstwy w całym jej przekroju.

Jakiegolwiek nierówności lub zagłębienia powstałe w czasie zagęszczania powinny być wyrównane przez spulchnienie warstwy kruszywa na powierzchni co najmniej 1 m<sup>2</sup>, na głębokość co najmniej 10 cm i dodanie lub usunięcie materiału aż do otrzymania równej powierzchni.

#### **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

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

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

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

Odcinki nie spełniające wymagań punktu 6, Wykonawca naprawi na swój koszt według metody i w terminie zaakceptowanym przez Inspektora.

#### **7. OBMIAR ROBÓT**

**Ogólne zasady obmiaru robót**

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST Wymagania ogólne.

**Jednostka obmiarowa**

Jednostką obmiarową jest m<sup>2</sup> (metr kwadratowy) wykonanej i odebranej podbudowy

**8. ODBIÓR ROBÓT**

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

Roboty uznaje się za zgodne z Dokumentacją Projektową, ST i wymaganiami Inspektora, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji podanych w punkcie 6 dały pozytywne wyniki.

**9. PODSTAWA PŁATNOŚCI****Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności**

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

**Cena jednostki obmiarowej**

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

prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,  
oznakowanie robót,  
sprawdzenie i ewentualną naprawę podłoża,  
przygotowanie mieszanki z kruszywa, zgodnie z receptą,  
dostarczenie mieszanki na miejsce wbudowania,  
rozłożenie mieszanki,  
zagęszczenie rozłożonej mieszanki,  
utrzymanie podbudowy w czasie robót

**10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

Karta Techniczna materiału wydana przez producenta

Aprobata techniczna zastosowanego materiału

## **45214 Roboty budowlane w zakresie obiektów związanych ze szkolnictwem**

### **- szkoła podstawowa**

#### **45214-24 instalowanie okien z tworzyw sztucznych**

## **1 Wstęp**

### **1.1 Przedmiot ST**

Przedmiotem niniejszej ST są wymagania szczegółowe dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z instalowaniem stolarki okiennej w ramach budowy budynku szkoły podstawowej w Ryjewie

### **1.2 Zakres stosowania ST**

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

### **1.3 Zakres robót objętych ST**

Ustalenia zawarte w niniejszej ST mają zastosowanie przy wykonywaniu robót związanych z osadzeniem okien w szkole podstawowej

- stolarka okienna z profili pcv

### **1.4 Określenia podstawowe**

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi normami oraz z określeniami podanymi w ST

### **1.5 Ogólne wymagania dotyczące robót**

Warunki przystąpienia instalowania okien

Przed rozpoczęciem wbudowywania stolarki otworowej należy dokonać przeglądu przygotowanych wyrobów sprawdzając czy :

- naroża ościeżnic i skrzydeł są prawidłowo sklezione i wykazują kąty proste
- okapniki są prawidłowo przykręcone
- szyby, w szczególności szyby zespolone nie są uszkodzone
- okucia są prawidłowo osadzone, nie wykazują uszkodzeń i dobrze działają
- przed osadzeniem elementów stolarki otworowej konieczne jest sprawdzenie stopnia przygotowania elementów ściennych. Ościeża i węgarki muszą być wykonane dokładnie w pionie, a progi i nadproża w poziomie. Węgarki muszą mieć równe płaszczyzny, aby można było dokładnie oprzeć na nich okna, Powierzchnie ościeży muszą mieć zatartą zaprawę, a wszelkie wyrwy i obicia muszą być uzupełnione wyrobami elementy stolarskie można osadzić w tych częściach budynku, które są wysuszone i zabezpieczone przed opadami atmosferycznymi. Nie wolno osadzać stolarki jednocześnie ze wznoszeniem murów. Ościeżnice osadza się przed wykonaniem tynków. Okładziny stolarskie należy wykonywać po ułożeniu tynku. wykonaniu.

## **2 Materiały**

### **2.1 Przechowywanie stolarki z pcv**

Wyroby te należy przechowywać w pomieszczeniach suchych, przewiewnych, wyposażonych w podłogę lub zabezpieczonych od przenikania wilgoci z gruntu. Drzwi i okna układa się na podkładach w stosy z przylgami do dołu, z podziałem na typy i wymiary. Zamontowane komplety ościeżnic z drzwiami i ram okiennych z oknami ustawia się w położeniu pionowym, oparte o siebie z nachyleniem 5-10%. Warunki składowania i transportu muszą chronić wyroby także przed uszkodzeniem uszczelek, okuć, szyb jak również malarskiego wykończenia. Nie wolno składować wyrobów pod gołym niebem, w miejscach zawilgoconych, bezpośrednio na ziemi.

Powierzchnie kształowników powinny być równe i gładkie, o jednolitej barwie, na powierzchni licowej kształownika niedopuszczalne jest występowanie rys, spękań, obcych wtrąceń i ubytków

Kształt i wymiary kształowników powinny być zgodne z wymogami normy

Kształowniki okienne powinny być proste, a odchyłka prostoliniowości kształownika nie powinna być większa niż 1mm/1m długości

Właściwości fizyko mechaniczne kształowników powinny odpowiadać wymaganiom określonym w normie państwowej

## **3 Sprzęt**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu : wg ST „wymagania ogólne”

## **4 Transport**

Ogólne wymagania dotyczące transportu : wg ST „wymagania ogólne”

## **5 Wykonanie robót**

Instalując stolarkę okienną z okien pcv należy ściśle przestrzegać instrukcji wbudowywania wydanej przez producenta.

## **6 Kontrola jakości robót**

W trakcie odbioru robót należy sprawdzić :

- stan i wygląd ościeży pod względem równości, pionowości i spoziomowania

- rozmieszczenie miejsc zamocowania i sposób osadzenia elementów
- uszczelnienie przestrzeni między ościeżami i wbudowanym elementem pod względem cieplnym i przed przenikaniem wody opadowej
- stan i wygląd wykończenia wbudowanych elementów na zgodność z dokumentacją
- prawidłowość działania części ruchomych elementu
- szczelność wbudowanego elementu na infiltrację powietrza i przenikanie wody opadowej przez element

## 7 Obmiar Robót

Okna, drzwi balkonowe, drzwi zewnętrzne z wysokoudarowego PCV i aluminium należy liczyć w metrach kwadratowych w świetle ościeżnic a w przypadku braku ościeżnic w świetle otworów

Wymiary elementów oblicza się :

- w metrach kwadratowych z dokładnością do 0,01m<sup>2</sup>
- w metrach z dokładnością do 0,01 m

## 8 Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiaru jest 1 m<sup>2</sup> (metr kwadratowy) i metr,

## 9 Odbiór robót

Odbiór wbudowania okien i drzwi dokonuje się po ich ostatecznym osadzeniu na stałe. Odbiór osadzenia ościeżnic powinien być przeprowadzony przed otynkowaniem ościeży lub ścian.

Ościeżnice winny być osadzone pionowo i nie mogą wykazywać luzów w miejscach połączeń z murem. Odchylenie ościeżnic drzwiowych i okiennych od pionu nie może przekraczać 2 mm na 1 metr ościeżnicy, nie więcej jednak niż 3 mm na całą ościeżnicę.

Luzy przy pasowaniu wbudowanych okien i drzwi jednoskrzydłowych nie mogą być większe niż 3 mm, a przy pasowaniu drzwi dwuskrzydłowych nie większe niż 6 mm.

Zamknięte skrzydła okien lub drzwi nie powinny przy poruszaniu za klamkę lub oliwkę wykazywać żadnych luzów.

Otwarte skrzydła drzwiowe lub okienne nie mogą się same zamykać.

Szczelność okien sprawdza się przez włożenie w dowolnym miejscu pomiędzy ościeżnicą a ramiakiem paska papieru pakowego o szerokości 2 cm. Jeżeli po zamknięciu okna pasek nie da się wyciągnąć, okno uznaje się za szczelne.

Skrzydła drzwiowych oklejonych folią PCV bądź drzwi o podwyższonej ognioodporności nie można przycinać lub regulować na budowie

## 10 Podstawa płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w „warunkach ogólnych ST”

## 11 Cena jednostkowa

Cena jednostkowa poza robotami podstawowymi i pomocniczymi uwzględnia :

- osadzenie ościeżnic wraz z uszczelnieniem, regulację skrzydeł okiennych lub drzwiowych, montaż okuć, czyszczenie stolarki po jej wmontowaniu
- demontaż ościeżnic bez odzysku starych okien
- obróbkę otworów po demontażu okien drewnianych zespolonych i skrzynkowych przy robotach remontowych
- wewnętrzny transport materiałów poziomy i pionowy

## 13 Przepisy związane

Karta Techniczna materiału wydana przez producenta.

Aprobata techniczna zastosowanego materiału.

## **45214 Roboty budowlane w zakresie budowy obiektów związanych ze szkolnictwem – szkoła podstawowa**

### **45214 – 25 stolarka drzwiowa pcv**

#### **1 Wstęp**

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

Przedmiotem niniejszej ST są wymagania szczegółowe dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z osadzeniem stolarki drzwiowej (drzwi wewnętrzne i zewnętrzne) wykonywanych w ramach budowy budynku szkoły podstawowej w Ryjewie.

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

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

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

Ustalenia zawarte w niniejszej ST mają zastosowanie przy wykonywaniu osadzania stolarki drzwiowej – drzwi wewnętrzne z PCV, zewnętrzne aluminium w ramach budowy budynku szkoły

##### **1.4. Określenia podstawowe**

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi normami oraz z określeniami podanymi w ST

##### **1.5 Ogólne wymagania dotyczące robót**

Warunki przystąpienia do robót;

Przed rozpoczęciem wbudowywania stolarki otworowej należy dokonać przeglądu przygotowanych wyrobów sprawdzając czy :

- naroża ościeżnic i skrzydeł są prawidłowo sklejone i wykazują kąty proste
- szyby, w szczególności szyby zespolone nie są uszkodzone
- okucia są prawidłowo osadzone, nie wykazują uszkodzeń i dobrze działają
- przed osadzeniem elementów stolarki otworowej konieczne jest sprawdzenie stopnia przygotowania elementów ściennych. Ościeża i wegarki muszą być wykonane dokładnie w pionie, a progi i nadproża w poziomie. Powierzchnie ościeży muszą mieć zatartą zaprawę, a wszelkie wyrwy i obicia muszą być uzupełnione, wyroby i elementy stolarskie można osadzić w tych częściach budynku, które są wysuszone i zabezpieczone przed opadami atmosferycznymi. Nie wolno osadzać stolarki jednocześnie ze wznoszeniem murów. Ościeżnice osadza się przed wykonaniem tynków. Okładziny stolarskie należy wykonywać po ułożeniu tynku.

#### **2 Materiały**

Stolarka drzwiowa musi odpowiadać PN, posiadać określone prawnie certyfikaty i świadectwa dopuszczenia do stosowania

##### **2.1 Przechowywanie stolarki**

Wyroby te należy przechowywać w pomieszczeniach suchych, przewiewnych, wyposażonych w podłogę lub zabezpieczonych od przenikania wilgoci z gruntu. Drzwi i okna układa się na podkładach w stopy z przylgami do dołu, z podziałem na typy i wymiary. Warunki składowania i transportu muszą chronić wyroby także przed uszkodzeniem uszczelek, okuć, szyb jak również malarskiego wykończenia. Nie wolno składować wyrobów pod gołym niebem, w miejscach zawilgoconych, bezpośrednio na ziemi.

#### **3 Sprzęt**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu : wg ST „wymagania ogólne”

#### **4 Transport**

Ogólne wymagania dotyczące transportu : wg ST ‘wymagania ogólne”

#### **5 Wykonanie robót**

Wbudowanie stolarki drzwiowej

- dokładność wykonania ościeża powinna być zgodna z wymaganiami wykonywania robót murowych. Odległości między punktami mocowania ościeżnicy nie powinny być większe niż 75 cm, a maksymalne odległości od naroży ościeżnicy nie większe niż 30 cm
- ościeżnicę po ustawieniu do poziomu i pionu należy mocować za pomocą kotew lub haków osadzanych w murze, albo przybijać do klocków drewnianych osadzonych uprzednio w ościeżu. Ościeżnice powinny mieć również zabezpieczone przed korozją biologiczną powierzchnie od strony muru.
- szczeliny powstałą pomiędzy ościeżem i ościeżnicą po osadzeniu ościeżnicy w ściany zewnętrzne należy wypełnić na obwodzie materiałem.

#### **6 Warunki BHP**

- pracującym w pomieszczeniach zamkniętych musi być zapewniona wymiana powietrza zgodnie z Polską Normą

- osoby wykonujące roboty budowlane nie mogą być narażone na działanie czynników szkodliwych dla zdrowia lub niebezpiecznych takich jak hałas, wibracje, pyły i gazy o stężeniach przekraczających wartości dopuszczalne
- zapewnienie odpowiedniego oświetlenia naturalnego i sztucznego

## **7 Kontrola jakości robót**

W trakcie odbioru robót należy sprawdzić :

- stan i wygląd ościeży pod względem równości, pionowości i spoziomowania
- rozmieszczenie miejsc zamocowania i sposób osadzenia elementów
- uszczelnienie przestrzeni między ościeżami i wbudowanym elementem pod względem cieplnym i przed przenikaniem wody opadowej
- stan i wygląd wykończenia wbudowanych elementów na zgodność z dokumentacją
- prawidłowość działania części ruchomych elementu
- szczelność wbudowanego elementu na infiltrację powietrza i przenikanie wody opadowej przez element

## **8 Obmiar Robót**

Drzwi zewnętrzne z wysokoudarowego PCV i aluminium należy liczyć w metrach kwadratowych w świetle ościeżnic a w przypadku braku ościeżnic w świetle otworów

Wymiary elementów oblicza się :

- w metrach kwadratowych z dokładnością do 0,01m<sup>2</sup>
- w metrach z dokładnością do 0,01 m

## **9 Jednostka obmiarowa**

Jednostką obmiaru jest 1 m<sup>2</sup> (metr kwadratowy) i metr,

## **10 Odbiór robót**

Odbiór wbudowania drzwi dokonuje się po ich ostatecznym osadzeniu na stałe. Odbiór osadzenia ościeżnic powinien być przeprowadzony przed otynkowaniem ościeży lub ścian.

Ościeżnice winny być osadzone pionowo i nie mogą wykazywać luzów w miejscach połączeń z murem. Odchylenie ościeżnic drzwiowych i okiennych od pionu nie może przekraczać 2 mm na 1 metr ościeżnicy, nie więcej jednak niż 3 mm na całą ościeżnicę.

Luzy przy pasowaniu wbudowanych okien i drzwi jednoskrzydłowych nie mogą być większe niż 3 mm, a przy pasowaniu drzwi dwuskrzydłowych nie większe niż 6 mm.

Zamknięte skrzydła nie powinny przy poruszaniu za klamkę lub oliwkę wykazywać żadnych luzów.

Otwarte skrzydła drzwiowe nie mogą się same zamykać.

Skrzydeł drzwiowych oklejonych folią PCV bądź drzwi o podwyższonej ognioodporności nie można przycinać lub regulować na budowie

## **11 Podstawa płatności**

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w „warunkach ogólnych ST”

## **12 Cena jednostkowa**

Cena jednostkowa poza robotami podstawowymi i pomocniczymi uwzględnia :

- osadzenie ościeżnic wraz z uszczelnieniem, regulację skrzydeł okiennych lub drzwiowych, montaż okuć, czyszczenie stolarki po jej wmontowaniu
- demontaż ościeżnic bez odzysku starych okien
- obróbkę otworów po demontażu okien drewnianych zespolonych i skrzynkowych przy robotach remontowych
- wewnętrzny transport materiałów poziomy i pionowy

## **13 Przepisy związane**

Karta Techniczna materiału wydana przez producenta.

Aprobata techniczna zastosowanego materiału.

**45214 Roboty budowlane w zakresie budowy obiektów związanych ze szkolnictwem- szkoły podstawowe**  
**45214-26 dach – konstrukcja drewniana**

**1 Wstęp**

**1.1 Przedmiot ST**

Przedmiotem niniejszej ST są wymagania szczegółowe dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z budową budynku szkoły podstawowej w Ryjewie.

**1.2 Zakres stosowania ST**

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

**1.3 Zakres robót objętych ST**

Ustalenia zawarte w niniejszej ST mają zastosowanie przy wykonywaniu konstrukcji drewnianej dachu podczas wykonywania robót związanych z budową budynku szkoły

**1.4 Określenia podstawowe**

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi normami oraz z określeniami podanymi w ST

**1.5 Ogólne wymagania dotyczące robót**

- konstrukcje z drewna oraz materiałów drewnopodobnych powinny być chronione przed długotrwałym nawilgoceniem we wszystkich fazach ich wykonania
- wszystkie części i elementy konstrukcji z drewna stykające się z elementami i częściami budynku lub konstrukcji wykonanymi z innego materiału chłonącego wilgoć powinny być zabezpieczone przed bezpośrednim wchłanianiem wilgoci z tych materiałów
- środki zabezpieczające przed wilgocią oraz sposób wykonania zabezpieczeń przed wilgocią powinien być dostosowany do rodzaju konstrukcji, użytych do niej materiałów budowlanych oraz warunków środowiskowych
- środki i materiały do zabezpieczenia konstrukcji przed zawilgoceniem powinny
- odpowiadać normom państwowym
- wszystkie elementy z drewna powinny być zabezpieczone przed korozją biologiczną

**2 Materiały**

- 1 Drewno użyte do konstrukcji powinno odpowiadać wymaganiom aktualnych norm
- 2 Konstrukcje lub elementy powinny być wykonywane z tarcicy sosnowej lub świerkowej
- 3 Drobne elementy konstrukcyjne (wkładki, kołki, płytki itp.) powinny być z drewna twardego – dębowego, akacjowego
- 4 Wilgotność drewna stosowanego na elementy konstrukcyjne powinna wynosić :
  - -dla konstrukcji chronionych przed zawilgoceniem – nie więcej niż 20%
  - -dla konstrukcji na otwartym powietrzu – nie więcej niż 23%
  - -dla konstrukcji klejonych – nie więcej niż 15%

**3 Sprzęt**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu: wyciąg pionowy dopuszczony do eksploatacji przez służby techniczne

**4 Transport**

Ogólne wymagania dotyczące transportu : samochód do przewozu materiałów

**5 Wykonanie robót**

**5.1 Więźba dachowa**

- połączenia krokwi połączeń trójkątnych z krokwiemi narożnymi powinny być wykonane na styk i zbite gwoździami
- połączenia krokwi z krokwiemi koszowymi powinny być wykonane przez przybicie do krokwi koszowej końców krokwi opartych na niej na wrębie
- dopuszcza się następujące odchyłki w rozstawie wiązarów pełnych lub krokwi :
  - plus, minus 2 cm w osiach rozstawu wiązarów
  - plus, minus w osiach rozstawu krokwi
- elementy więźby dachowej stykające się z murem lub z betonem powinny być w miejscach styku odizolowane co najmniej jedną warstwą papy

**5.2 Wiązary dachowe o dużej rozpiętości**

- wiązary należy montować na roboczych pomostach montażowych wykonanych na wyrównanym i wypoziomowanym podłożu
- gotowe wiązary powinny być przechowywane w osłoniętych pomieszczeniach lub zabezpieczone przed opadami atmosferycznymi
- przed podnoszeniem wiązarów należy zabezpieczyć je przed wybočeniem lub zwichrowaniem, a

węzły przed rozluźwaniem połączeń i przesuwem. Elementy smukłe należy przed podniesieniem czasowo usztywnić dodatkowymi prętami, rozpórkami itp. Miejsca zawieszenia wiazara za pomocą uchwytów linowych powinny być tak dobrane, aby podczas jego transportu na miejsce ułożenia we wszystkich prętach występowały siły o takich samych znakach, jakie będą występowały w okresie użytkowania oraz aby nie została naruszona sztywność węzłów

- miejsca zaczepienia uchwytów linowych powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniami mechanicznymi za pomocą podkładek.
- wiazary ustawione na podporach powinny być niezwłocznie połączone tężnikami stałymi lub stężeniami tymczasowymi i zabezpieczone przed opadami atmosferycznymi. Usunięcie zawieszenia wiazara z haka dźwigu montażowego przed zabezpieczeniem stateczności wiazara jest niedopuszczalne.

### 5.3 Deskowanie połaci dachowych

- na deskowanie należy stosować deski III klasy jakości tarcicy, bez murszu, o grubości nie mniejszej niż 25 mm. Szerokości desek nie powinny być większe niż 18 cm. W deskach niedopuszczalne są otwory po sękach o średnicy większej niż 20mm
- deski powinny być powleczone ze wszystkich stron nietoksycznymi preparatami grzybobójczymi, ułożone prawą stroną (dordzeniową) ku dołowi i przybite do każdej krokwi dwoma gwoździami. Długość gwoździ powinna być co najmniej 2,5 razy większa od grubości desek. Czoła desek powinny stykać się tylko na krokwiach.
- deskowanie stanowiące podkład pod pokrycie papowe powinno być układane na styk lub przylgę. Odstępy między deskami pod pokrycie z blachy ocynkowanej mogą wynosić nie więcej niż 5 cm, a z blachy cynkowej nie więcej niż 4 cm. Przy kryciu blachą cynkową w łuskę lub karo deskowanie powinno być szczelne
- niezależnie od rodzaju pokrycia za kominami powinny być wykonane – od strony spływu wody po połaci dachowej – odboje tj. deskowania ułożone ze spadkami umożliwiającymi spływ wody na boki poza komin. Deski odbojów, koszy, okapów itp. powinny być układane na styk.

### 5.4 Łacenie połci dachowych

- łąty powinny mieć przekrój dobrany wg obliczeń statycznych lecz nie mniej niż 38x50mm
- łąty ułożone poziomo powinny być przybite do każdej krokwi jednym gwoździem, długość gwoźdźki powinien być co najmniej 2,5 razy większa niż grubość łąty.
- styki łąt powinny znajdować się na krokwi. Odchylenie od wymaganego położenia desek nie powinno być większe niż 2 mm na 1m i 30 mm na całej długości dachu. Wzdłuż okapu powinna być umocowana deska lub łąta grubsza od łąty podkładu.

### 5.5 Ławy kominarskie

- szerokość ław powinna wynosić co najmniej 30 cm, a grubość 50 mm. Zaleca się ławy z dwóch desek ułożonych z prześwitem nie większym niż 3 cm i usztywnionych od spodu łątami 38x50 mm przybitymi prostopadle do desek
- ławy powinny być oparte na stalowych podpórkach ocynkowanych o dwóch nóżkach bitych w krokwie. Rozstaw podpórek powinien być nie większy niż 2 m na poziomych odcinkach i 1 m na pochyłych. Łaczenia desek nie powinny znajdować się na podpórkach i być wzmocnione podkładkami z desek o tej samej grubości. Na ławach pochyłych należy z wierzchu przybijać listwy w odstępach nie większych niż 40 cm

## 6 Warunki BHP

W trakcie wykonywania robót dachowych istnieje poważne niebezpieczeństwo upadku z wysokości zarówno robotników jak i materiałów lub narzędzi. Krycie dachów w budynkach nowo wznoszonych powinno być wykonywane przed usunięciem rusztowań zewnętrznych i górnych pomostów zaopatrzonych w bariery

Robotnicy powinni być zaopatrzeni w pasy ochronne, specjalne drabinki o szerokości co najmniej 25 cm do poruszania się na pochyłej powierzchni oraz odpowiednie obuwie. Przy pracy na dachach stromych, oblodzonych czy wilgotnych, a także przy pracy na krawędzi dachu robotnicy muszą być bezwzględnie przywiązani liną do wystających, wytrzymałych części budynku

Należy bezwzględnie stosować środki przeciwdziałające spadaniu z dachu wszelkich przedmiotów. Nie wolno zrzucić narzędzi, materiałów i odpadków, materiały i narzędzia konieczne do pracy muszą być starannie ułożone i zabezpieczone. Nie wolno na dachu wykonywać prac przygotowawczych. Podczas gołoległości i silnej mgły wykonywanie robót dekarских musi być wstrzymane

## 7 Kontrola jakości robót

Kontrola jakości wykonanych robót odbywa się poprzez przeprowadzenie odbiorów częściowych i końcowych

- 1 Odbiór częściowy, dokonywany po zakończeniu kolejnego etapu wykonywanych robót, podczas odbioru sprawdza się
  - zgodność wykonanych robót z dokumentacją
  - rodzaj i klasa użytego drewna
  - prawidłowość wykonania złączy

- sposób zabezpieczenia drewna przed wilgocią, zagrzybieniem itp.
  - w szczególności powinien być sprawdzony : rozstaw krokwi, płatwi i łąt, spadki połaci,
  - prawidłowość wykonania deskowań wraz z odbojami, włazami dachowymi itp
- 2 Odbiór końcowy po wykonaniu całości robót
- Odbiór końcowy polega na dokładnym sprawdzeniu:
- zgodności konstrukcji z dokumentacją
  - prawidłowość kształtu i głównych wymiarów
  - prawidłowość oparcia konstrukcji na podporach i rozstawu elementów składowych
  - prawidłowość złączy między elementami konstrukcji
  - dopuszczalności odchyłek wymiarowych oraz odchylenia od kierunku poziomego i pionowego

### **8 Obmiar robót**

Konstrukcje dachowe o układzie jętkowym, dachy z wiązarów deskowych oraz deskowania i łączenie połaci dachowych oblicza się w metrach kwadratowych połaci dachowych bez potrącania powierzchni zajętych przez kominy, włazy i okna dachowe

### **9 Jednostka obmiarowa**

Jednostką obmiarową jest metr kwadratowy

### **10 Odbiór robót**

Ogólne zasady odbioru wg pkt 7 ST

W przypadku gdy chociaż jedno z przeprowadzonych badań i oględzin da wynik ujemny, wówczas całość robót lub tylko niewłaściwą ich część należy uznać za wykonaną niezgodnie z warunkami. Po dokonaniu poprawek ponownie dokonać odbioru

### **11 Podstawa płatności**

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w „warunkach ogólnych” ST

### **12 Cena jednostkowa**

Cena jednostkowa uwzględnia całość robót na wykonanie konstrukcji dachu lub jego elementów.

### **13 Przepisy związane**

Karta techniczna wydana przez producenta

Aprobata techniczna zastosowanego materiału

**45214 Roboty budowlane w zakresie budowy obiektów związanych ze szkolnictwem**  
**- szkoła podstawowa**  
**45214-27 obróbki blacharskie**

**1 Wstęp**

**1.1 Przedmiot ST**

Przedmiotem niniejszej ST są wymagania szczegółowe dotyczące wykonania i odbioru robót – wykonanie obróbek blacharskich związanych z budową budynku szkoły podstawowej w Ryjewie

**1.2 Zakres stosowania ST**

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

**1.3 Zakres robót objętych ST**

Ustalenia zawarte w niniejszej ST mają zastosowanie przy wykonywaniu robót związanych z wykonywaniem :

- obróbek blacharskich z blachy ocynkowanej
- rynien dachowych półokrągłych średnicy 12 cm z blachy ocynkowanej
- rur spustowych okrągłych o średnicy 10 cm z blachy ocynkowanej

**1.4 Określenia podstawowe**

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi normami oraz z określeniami podanymi w ST

**1.5 Ogólne wymagania dotyczące robót**

Do robót blacharskich można przystąpić :

- po sprawdzeniu zgodności wykonania podłoża z dokumentacją oraz sprawdzeniu wykonania odpowiednich spadków
- po wykonaniu robót budowlanych zewnętrznych
- po oczyszczeniu podłoża z wapna, wiórow i innych zanieczyszczeń
- Nie należy wykonywać robót blacharskich na oblodzonym podłożu. Roboty blacharskie z blachy ocynkowanej powinny być wykonywane w tem powyżej 5 stopni
- blachy nie należy kłaść bezpośrednio na beton lub tynk cementowy i cementowo – wapienny oraz na materiały związane z siarką. Należy także unikać bezpośredniego stykania się blach z metalami. W takich sytuacjach należy wykonać izolację blach warstwą papy lub innym materiałem izolacyjnym
- w pokryciach ceramicznych obróbki blacharskie powinny być wpuszczone pod elementy pokrycia w taki sposób, aby nie powodowały podciągania kapilarnego wody

**2 Materiały**

- rynny dachowe - blacha stalowa ocynkowana gr 0,6 – 0,7 mm
- rury spustowe – blacha ocynkowana gr 0,5 – 0,6 mm
- uchwyty do rynien i rur spustowych spełniające wymagania normy

**3 Sprzęt**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu: wyciąg pionowy dopuszczony do eksploatacji przez służby techniczne

**4 Transport**

Ogólne wymagania dotyczące transportu : samochód do przewozu

**5 Wykonanie robót**

**5.1 Rynny dachowe**

Rynny wiszące z blachy stalowej powinny być łączone na zakład nie mniejszy niż 20 mm nitowany 3 lub 4 nitami o średnicy 3 mm i lutowany. Zakłady powinny być wykonane w kierunku spływu wody.

Dopuszcza się łączenie zakładów na rąbek leżący pojedynczy, z lutowaniem.

Rynny wiszące z blachy ocynkowanej powinny być łączone na zakład nie mniejszy niż 20 mm lutowany Rynny leżące należy łączyć na podwójny rąbek leżący

Denka rynien powinny być wykonane z blachy o kształcie odpowiadającym przekrojowi rynny Brzegi denka powinny być odgięte do środka na szerokość 5 – 7 mm. Połączenie denka z rynną powinno być lutowane obustronnie.

Każde załamanie powinno być umocowane uchwytnymi a naroża o kącie mniejszym niż 120 stopni usztywnione.

Spadki rynien powinny wynosić 0,5 – 2%

Największa długość rynny bez dylatacji nie może przekraczać 40m

## 5.2 Rury spustowe

Rury spustowe powinny być wykonywane pojedynczymi członami, równymi długości arkusza blachy i składane w elementy dwu- trzy i czteroczłonowe.

Odchylenie rur spustowych od pionu nie powinno przekraczać : 20 mm przy długości rur do 10 m oraz 30 mm przy długości ponad 10 m. Odchylenie rur spustowych od linii prostej, mierzone na długości 2 m nie powinno przekraczać 3 mm

Złącza pionowe

Rury z blachy cynkowej należy łączyć na zakład szerokości 30 mm i lutować na całej długości, a rury z blachy stalowej ocynkowanej na rąbek pojedynczy leżący

Złącza poziome

Rury z blachy ocynkowanej łączyć na zakłady szer 30 mm i lutować na całej długości lub na zakłady szer 80 mm bez lutowania, a rury spustowe z blachy stalowej ocynkowanej należy łączyć na zakłady szer 40 mm i lutować na całej długości zakładu

Osie załamań i kolanek powinny tworzyć z osią rury spustowej kąt 110 – 130 stopni

Rury spustowe należy mocować uchwytami nie rzadziej niż co 3 m oraz zawsze na końcach i pod kolankami. Uchwytów należy mocować w sposób trwały przez wbicie w spoiny muru lub przez osadzenie na zaprawie cementowej w gniazdach wkućtych w murach bezspoinowych

Rurę spustową należy wprowadzić do rury kanalizacyjnej na głębokość 100 – 150 mm

## 6 Warunki BHP

W trakcie wykonywania robót blacharskich istnieje poważne niebezpieczeństwo upadku z wysokości zarówno robotników jak i materiałów lub narzędzi. Blacharze powinni być zaopatrzeni w pasy ochronne, specjalne drabinki o szerokości co najmniej 25 cm do poruszania się na pochyłej powierzchni oraz odpowiednie obuwie. Przy pracy na dachach stromych, oblodzonych czy wilgotnych, a także przy pracy na krawędzi dachu robotnicy muszą być bezwzględnie przywiązani liną do wystających, wytrzymałych części budynku

Należy bezwzględnie stosować środki przeciwdziałające spadaniu z dachu wszelkich przedmiotów. Nie wolno zrzucić narzędzi, materiałów i odpadków, materiały i narzędzia konieczne do pracy muszą być starannie ułożone i zabezpieczone. Nie wolno na dachu wykonywać prac przygotowawczych

Podczas gołoledzi i silnej mgły wykonywanie robót dekarских musi być wstrzymane

zarówno robotników jak i materiałów lub narzędzi.

## 7 Kontrola jakości robót

Przeprowadzone badania

- sprawdzenie zgodności z projektem
- sprawdzenie materiałów
- sprawdzenie wyglądu zewnętrznego pokrycia
- sprawdzenie umocowania i rozstawienia żabek, łapek i języków
- sprawdzenie łączenia i mocowania arkuszy
- sprawdzenie wykonania i umocowania pasów usztywniających
- sprawdzenie rynien
- sprawdzenie rur spustowych

Badania techniczne należy przeprowadzić w czasie odbioru częściowego i końcowego robót.

Badania częściowe należy przeprowadzić tych robót, do których dostęp późniejszy jest niemożliwy lub utrudniony

Z przeprowadzonego odbioru należy sporządzić protokół podpisany przez komisję

## 8 Obmiar Robót

Rynny dachowe i rury spustowe oblicz się w metrach z dokładnością do 0,1 m. Do obliczonych ilości nie dolicza się zakładów. Długość rynien przyjmuje się po ich osiach, a długość rur spustowych po osiach od dna rynny do wylotu rury spustowej. Średnice rynien i rur przyjmuje się wg wymiarów zewnętrznych

## 9 Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest metr bieżący

## 10 Odbiór robót

Ogólne zasady odbioru wg pkt 7 ST

Jeżeli badania przewidziane w pkt 7 ST dadzą wynik pozytywny, wykonane roboty blacharskie należy uznać za zgodne z wymogami.

W przypadku gdy chociaż jedno badanie da wynik ujemny, część odbieranych robót blacharskich lub ich całość należy uznać za niezgodne z wymaganiami. Roboty wykonane niezgodnie z wymogami należy poprawić i po poprawieniu przedstawić do ponownego odbioru

## **11 Podstawa płatności**

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w „warunkach ogólnych” ST

## **12 Cena jednostkowa**

Cena jednostkowa uwzględnia (uzupełnienie rynien dachowych)

- pocięcie blachy na wymiar
- zawijanie brzegów
- nadanie profilu
- składanie i lutowanie poszczególnych odcinków
- osadzenie odcinków rynien z polutowaniem
- umocowanie uchwytów do rynien z wyrobieniem spadków
- zawieszenie gotowych elementów na uchwytach z polutowaniem i umocowaniem
- wykonanie załamań

Uzupełnienie rur spustowych

- pocięcie blachy na wymiar
- badanie profilu
- wykonanie rąbków i zgięć
- składanie poszczególnych odcinków z polutowaniem i nalutowaniem zaczepów (nosków)
- umocowanie uchwytów do rur spustowych
- zawieszenie elementu rury na uchwytach z połączeniem z rurą istniejącą
- obrobienie przy rurze żeliwnej lub przy stykach z rynnami

## **13 Przepisy związane**

Karta techniczna wydana przez producenta

Aprobata techniczna zastosowanego materiału

# **45214 Roboty budowlane w zakresie budowy obiektów związanych ze szkolnictwem – szkoła podstawowa**

## **45214 – 28 dach – blacha**

### **1 Wstęp**

#### **1.1 Przedmiot ST**

Przedmiotem niniejszej ST są wymagania szczegółowe dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z budową budynku szkoły podstawowej w Ryjewie

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

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

#### **1.3 Zakres robót objętych ST**

Ustalenia zawarte w niniejszej ST mają zastosowanie przy wykonywaniu pokrycia dachu w ramach budowy szkoły

#### **1.4 Określenia podstawowe**

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi normami oraz z określeniami podanymi w ST

#### **1.5 Ogólne wymagania dotyczące robót**

1. W trakcie transportu arkusze należy zabezpieczyć przed przesuwaniem
2. Nie można ciągnąć arkuszy po ziemi
3. Ewentualne zarysowania trzeba niezwłocznie zamalować farbą podkładową, a następnie farbą nawierzchniową o odpowiednio dobranym kolorze
4. Blachę powlekaną można ciąć nożycami wibracyjnymi lub piłą do metalu, nie można przycinać szlifierką lub innym urządzeniem rozgrzewającym materiał podczas cięcia
5. Opiłki powstałe przy krojeniu lub nawiercaniu otworów w blasze należy niezwłocznie usunąć, by nie zarysowały jej powierzchni
6. Po blasze można chodzić jedynie w obuwiu z gumową podeszwą. Stopy trzeba stawiać w zagłębieniach arkuszy.

### **2 Materiały**

Stal do produkcji blachy j jest ocynkowana i zabezpieczona powłokami co zwiększa jej trwałość . Blacha użyta do pokrycia dachu musi odpowiadać Polskiej Normie i posiadać określone prawem certyfikaty i świadectwa dopuszczenia do stosowania

### **3 Sprzęt**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu: wyciąg pionowy dopuszczony do eksploatacji przez służby techniczne

### **4 Transport**

Ogólne wymagania dotyczące transportu : samochód do przewozu materiałów

### **5 Wykonanie robót**

Układanie arkuszy od dołu dachu, kładąc dolną krawędź arkusza równoległe do linii okapu, wysuwając ją 3 cm poza deskę okapową. Pierwszy szereg arkuszy musi być ułożony prostopadle do okapu. Przy okapie zamontować deskę, która wymusi prawidłowy kąt montażu. Po zamocowaniu deski należy kilka pierwszych arkuszy ułożyć bez przykręcania i znaleźć ich właściwe ułożenie.

Jeżeli rowek odprowadzający wodę znajduje się z lewej strony arkusza – montaż rozpoczynamy od prawej strony dachu, gdy jest odwrotnie od lewej.

Układanie kończy się przy kalenicy. Jeżeli ostatnia (układana wzdłuż okapu blacha jest za szeroka i wystaje poza krawędź dachu, to trzeba przesunąć ją o jedną krawędź dachu albo przyciąć tak aby kończyła się dolną fali.

Pokrycie z blachy musi być wentylowane. Pomiędzy blachą a warstwą wstępnego krycia należy zostawić szczelinę powietrzną

Układając blachę stosuje się dwa rodzaje mocowań – mocowanie blachy do naśnych i połączenia arkuszy między sobą. Używa się do tego wkrętów nierdzewnych lub ocynkowanych wkrętów samogwintujących z podkładką metalową i uszczelką gumową. Wkrętów nie można wkręcać zbyt mocno aby nie zniszczyć podkładki. Do łączenia arkuszy blach między sobą można zamiast wkrętów używać nitów szczelnych. Blachę do łąt mocujemy w co drugiej fali i co drugi szereg, a przy okapie, w kalenicy i wzdłuż bocznej krawędzi w każdym szeregu.

Połączenia blach na zakładach robimy w każdej fali i szeregu, umieszczając wkręty lub nity na górze fali. Wszelkie obróbki okapu, szczytów, wiatrownicy, kosza i wokół kominów wykonuje się z blachy płaskiej. Uszczelnienia zabezpieczające przed przedostawaniem się pod pokrycie wody, śniegu, kurzu itp. Należy wykonać tak aby umożliwić wentylację pokrycia.

W dachach o kącie nachylenia 14 – 30 stopni uszczelki należy stosować wzdłuż całej kalenicy i okapu. Kalenicę dachów o kącie nachylenia powyżej 30 stopni można zostawić bez uszczelnienia, wówczas na krawędzi wchodzącej pod gąsiory zagina się do góry dolne części fal.

Pod krawędzie blachy, wzdłuż rynny koszowej, przykleja się uszczelki z pianki poliuretanowej. Szczelne muszą być wszelkie przejścia przez pokrycie kominów i kominków wentylacyjnych.

### **6 Warunki BHP**

W trakcie wykonywania robót dachowych istnieje poważne niebezpieczeństwo upadku z wysokości

zarówno robotników jak i materiałów lub narzędzi. Krycie dachów w budynkach nowo wznoszonych powinno być wykonywane przed usunięciem rusztowań zewnętrznych i górnych pomostów zaopatrzonych w bariery

Dekarze powinni być zaopatrzeni w pasy ochronne, specjalne drabinki o szerokości co najmniej 25 cm do poruszania się na pochyłej powierzchni oraz odpowiednie obuwie. Przy pracy na dachach stromych, oblodzonych czy wilgotnych, a także pracy na krawędzi dachu robotnicy muszą być bezwzględnie przywiązani liną do wystających, wytrzymałych części budynku

Należy bezwzględnie stosować środki przeciwdziałające spadaniu z dachu wszelkich przedmiotów. Nie wolno zrzucić narzędzi, materiałów i odpadków, materiały i narzędzia konieczne do pracy muszą być starannie ułożone i zabezpieczone. Nie wolno na dachu wykonywać prac przygotowawczych

Podczas gołoledzi i silnej mgły wykonywanie robót dekarских musi być wstrzymane

#### **7 Kontrola jakości robót**

Kontrola jakości wykonanych robót odbywa się poprzez przeprowadzenie odbiorów częściowych i końcowych:

- odbiór częściowy, dokonywany po zakończeniu kolejnego etapu wykonywanych robót pokrywczych
- odbiór końcowy po wykonaniu całości pokrycia na dachu lub całości pokrycia na określonym fragmencie

odbiór częściowy powinien obejmować sprawdzenie :

- podłoża lub podkładu
- dokładności zagruntowania podłoża lub zamocowania podkładu
- jakości zastosowanych materiałów
- dokładności wykonania poszczególnych warstw pokrycia
- dokładności wykonania elementów obróbek blacharskich i ich połączenia z pokryciem

Odbiór końcowy polega na dokładnym sprawdzeniu stanu wykonanego pokrycia i obróbek dekarских – blacharskich i połączenia ich z urządzeniami odwadniającymi

Oceny technicznej robót należy dokonać w oparciu o odbiór końcowy

#### **8 Obmiar robót**

Pokrycia dachowe oblicza się :

- w metrach kwadratowych z dokładnością do 0,1 m<sup>2</sup>
- w metrach z dokładnością do 0,1 m

#### **9 Jednostka obmiarowa**

Jednostką obmiarową jest metr kwadratowy i metr bieżący

#### **10 Odbiór robót**

Ogólne zasady odbioru wg pkt 7 ST

Na podstawie wyników przeprowadzonych badań i kontroli należy sporządzić protokoły odbioru robót końcowych.

Jeżeli wszystkie badania i odbiory dały wyniki pozytywne, wykonane roboty należy uznać za zgodne z wymaganiami. Jeżeli choć jedno badanie lub odbiór dało wynik ujemny, wykonane roboty należy uznać za niezgodne z wymaganiami ST. W takiej sytuacji Wykonawca obowiązany jest doprowadzić roboty do zgodności z ST i przedstawić je do ponownego odbioru.

#### **11 Podstawa płatności**

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w „warunkach ogólnych” ST

#### **12 Cena jednostkowa**

Cena jednostkowa uwzględnia

- sortowanie blach na składowisku przyobiektowym
- transport blach ze składowiska przyobiektowego
- trasowanie i cięcie blach
- ułożenia blach na dachu i zamocowanie za pomocą wkrętów samogwintujących z uszczelkami

#### **13 Przepisy związane**

Karta techniczna wydana przez producenta

Aprobata techniczna zastosowanego materiału

**45214 Roboty budowlane w zakresie budowy obiektów budowlanych związanych ze szkolnictwem – szkoła podstawowa**  
**45214-29 elewacja**

**1 Wstęp**

**1.1 Przedmiot ST**

Przedmiotem niniejszej ST są wymagania szczegółowe dotyczące wykonania i odbioru robót elewacyjnych – w ramach budowy budynku szkoły podstawowej w Ryjewie

**1.2 Zakres stosowania ST**

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

**1.3 Zakres robót objętych ST**

Ustalenia zawarte w niniejszej ST mają zastosowanie przy wykonywaniu elewacji podczas wykonywania robót związanych z budową szkoły.

**1.4 Określenia podstawowe**

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi normami oraz z określeniami podanymi w ST

**1.5 Ogólne wymagania dotyczące robót**

Metoda „lekka” ocieplania budynków.

Metoda ta polega na mocowaniu do ścian systemu warstwowego, składającego się z materiału termoizolacyjnego warstwy zbrojonej i wyprawy tynkarskiej. Elementami mocującymi są zaprawa klejąca i ewentualnie dodatkowe łączniki mechaniczne, czyli kołki plastikowe.

**2 Materiały**

- zaprawa
- płyty styropianowe gr 12 cm
- siatka z włókna szklanego
- tynk mineralny

**3 Sprzęt**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu : wyciąg pionowy

**4 Transport**

Ogólne wymagania dotyczące transportu : samochód skrzyniowy

**5 Wykonanie robót**

**5.1 Przygotowanie podłoża**

Podłożem mogą być monolityczne ściany betonowe, ściany z prefabrykatów betonowych i gazobetonowych, nieotynkowane ściany wymurowane z cegieł, bloczków gazobetonowych, pustaków betonowych i pustaków ceramicznych, a także ściany otynkowane. Podłoże powinno być nośne, równe, oczyszczone z elementów mogących prowadzić do osłabienia przyczepności zaprawy. Luźne słabo przylegające fragmenty należy skuć, a ubytki uzupełnić materiałem zalecanym do tego typu prac (zaprawą tynkarską, zaprawą wyrównującą). Resztki starych powłok malarskich należy zmyć pod ciśnieniem bądź zeszkrobać. W przypadku podłoża słabego, pyłącego, bądź też podłoża o dużej chłonności należy zagruntować je emulsją Atlas Uni-Grunt

**5.2 Mocowanie płyt wełny mineralnej**

Wykonanie ocieplenia należy rozpocząć od zamocowania na ścianie listwy cokołowej na cokole budynku, nie niżej niż 30 cm od poziomu gruntu. Ułatwia ona zachowanie poziomu przy układaniu warstw, a także stanowi wzmocnienie dolnej krawędzi. Po zamocowaniu listwy cokołowej przystępuje się do przyklejania warstwy termoizolacyjnej. Płyty należy mocować poziomo z przesunięciem w tzw „cegiełkę”, zarówno na powierzchni ściany jak i narożach budynku. Głównym elementem mocującym płyty do podłoża jest zaprawa klejąca, nakłada się ją na powierzchnię płyty metodą „pasmowo – punktową”. Szerokość pryzmy obwodowej, ułożonej wzdłuż krawędzi płyty, powinna wynosić co najmniej 3 cm. Na pozostałą powierzchnię należy nałożyć 6 placków o średnicy 8 – 12 cm. Naniesiona na płytę zaprawa powinna obejmować co najmniej 40% jej powierzchni. Po nałożeniu zaprawę płytę należy niezwłocznie przyłożyć do podłoża i docisnąć. Przy grubości styropianu większej niż 15 cm lub w narożach budynku zaleca się stosować dodatkowe mocowanie w postaci kołków plastikowych, w ilości 4 – 5 na m2. Dodatkowe mocowanie można wykonać po upływie 24 godz od przyklejenia płyty. Głębokość zakotwienia kołków powinna wynosić min 6 cm

**5.3 Wykonanie warstwy zbrojonej**

Do wykonania warstwy zbrojonej można przystąpić nie wcześniej niż po trzech dniach od przyklejenia płyt. Warstwę zbrojoną stanowi siatka zbrojąca wykonana z włókna szklanego, zatopiona w zaprawie klejącej. Wykonanie warstwy zbrojonej rozpoczynamy od przeszlifowania nierówności przyklejonego styropianu. Na

styropian nakładamy warstwę zaprawy klejącej i rozprowadzamy ją za pomocą pacy ząbkowanej. W zaprawie zatapiamy wcześniej przygotowany odpowiednio przycięty pas siatki. Najpierw wciskamy go w kilku punktach w nałożoną masę a później dokładnie zatapiamy przy pomocy ząbkowanej pacy. Warstwa zbrojenia musi być warstwą ciągłą, kolejne pasy siatki muszą być układane z zakładem min 10 cm, zaś w narożach min 15 cm. Zakłady siatki nie mogą pokrywać się ze spoinami między płytami styropianowymi. Ostatnią czynnością jest wygładzenie powierzchni warstwy zbrojonej gładką pacą metalową. We wszystkich narożnikach pionowych na parterze oraz w narożnikach ościeży drzwi należy wkleić aluminiowe listwy narożna. Jeżeli po wygładzeniu pozostaną jakieś nierówności należy je zeszlifować

#### **5.4 Wykonanie podkładu tynkarskiego**

Pod tynki cienkowarstwowe należy wykonać podkład z masy tynkarskiej np. Atlas Cerplast, który zapobiega przedostawaniu się do warstwy tynku zanieczyszczeń z zapraw klejących, chroni i wzmacnia podłoże, zwiększa przyczepność, zapobiega powstawaniu plam na powierzchni tynku. Podkład należy rozprowadzić równomiernie na całej powierzchni za pomocą wałka lub pędzla.

#### **5.5 Wykonanie wyprawy tynkarskiej**

Wykonuje się ją nakładając na podłoże warstwę grubości ziarna kruszywa, przy pomocy gładkiej pacy ze stali nierdzewnej. Nadmiar należy ściągnąć do wiadra i przemieszać. Powstałą powierzchnię lekko zaciera się gładką pacą z tworzywa uzyskując żądaną fakturę. Należy doświadczać (dla danego typu podłoża i danej pogody) ustalić maksymalną możliwą do wykonania w jednym cyklu technologicznym (naciągnięcie i zatarcie). Materiał należy nakładać mokre na mokre, nie dopuszczając do zaschnięcia zatartej partii przed naciągnięciem nowej. Tynkowaną powierzchnię należy chronić zarówno w trakcie prac jak i w okresie wysychania tynku, przed bezpośrednim nasłonecznieniem, działaniem wiatru i opadów atmosferycznych. Czas wysychania tynku wynosi od 12 do 48 godz. Podczas wykonywania prac i wysychania tynku temperatura podłoża i otoczenia powinna wynosić od plus 5 do plus 25 stopni.

### **6 Warunki BHP**

Podstawowe wymagania bhp:

W robotach malarskich mogą występować zagrożenia bezpieczeństwa pracy robotników z tytułu :

- pracy na rusztowaniach,
- używania zmechanizowanych narzędzi z napędem elektrycznym
- używania materiałów zawierających szkodliwe dla zdrowia substancje
- używanie i przechowywanie materiałów łatwopalnych

Rusztowania powinny być wykonane zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami budowlanymi

Drabiny malarskie nie mogą mieć jakichkolwiek uszkodzeń lub sztukowań. Nie wolno opierać pomostów lub desek na przypadkowych podporach. Przy pracy na drabinie lub pomoście malarz nie powinien sięgać ręką dalej, niż pozwala na to pionowa pozycja ciała.

Do materiałów niebezpiecznych dla zdrowia zalicza się :

- materiały zawierające związki ołowiu i chromu
- materiały o właściwościach alkalicznych
- materiały zawierające rozpuszczalniki organiczne
- materiały zawierające krzemionkę

Materiałów zawierających związki ołowiu i chromu nie wolno nanosić metoda natryskową oraz szlifować na sucho wykonanych z nich powłok. Przy stosowaniu tych materiałów konieczne jest rygorystyczne przestrzeganie zasad higieny osobistej.

Przy pracy z użyciem materiałów alkalicznych należy zabezpieczać oczy okularami ochronnymi przed zaproszeniem, chronić skórę twarzy i rąk tłustym kremem ochronnym, a przy użyciu stężonych ługów należy ponadto stosować rękawice i specjalną odzież ochronną

### **7 Kontrola jakości robót**

1. Badania powłok przy ich odbiorach należy przeprowadzać po zakończeniu ich wykonania w następujących terminach :

- sprawdzenie jakości wykonania podłoża
- sprawdzenie mocowania płyt styropianowych,
- sprawdzenie wykonania warstwy zbrojonej
- sprawdzenie wyglądu zewnętrznego powłok wyprawy polega na : stwierdzeniu równomiernego rozłożenia wyprawy, jednolitego natężenia barwy i zgodności ze wzorcem, braku prześwitów i , braku plam, smug, zacieków,
- sprawdzenie zgodności barwy powłoki ze wzorcem polega na porównaniu, w świetle rozproszonym, barwy wyschniętej wyprawy z barwą wzorca,

### **8 Obmiar Robót**

1. powierzchnię docieplenia oblicza się w metrach kwadratowych, jako iloczyn długości ścian w

- rozwinęciu przez wysokość mierzoną od wierzchu cokołu do górnej krawędzi warstwy docieplanej
2. z obliczonej powierzchni potrąca się powierzchnie niedocieplone o pow. większej niż 1 m<sup>2</sup>
  3. Powierzchnię docieplenia ościeży zewnętrznych oblicza się w m<sup>2</sup>, jako iloczyn długości ościeży mierzonych w świetle krawędzi ościeży i ich szerokości
  4. Ochrony narożników wypukłych kątownikami lub kształtownikami profilowanymi oblicz się w metrach

#### **9 Jednostka obmiarowa**

Jednostką obmiaru jest 1 m<sup>2</sup> (metr kwadratowy) powierzchni i metr bieżący

#### **10 Odbiór robót**

Jeżeli zasady przewidziane w pkt 7 niniejszej ST dadzą wynik dodatni, to roboty należy uznać za prawidłowo Wykonane

Jeżeli wszystkie badania i odbiory dały wyniki pozytywne, wykonane Roboty należy uznać za zgodne z wymaganiami. Jeżeli choć jedno badanie lub odbiór dało wynik ujemny, wykonane Roboty należy uznać za niezgodne z wymaganiami ST. W takiej sytuacji Wykonawca obowiązany jest doprowadzić roboty do zgodności z ST i przedstawić je do ponownego odbioru.

#### **11 Podstawa płatności**

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w „warunkach ogólnych ST”

#### **12 Cena jednostkowa**

Cena jednostkowa uwzględnia:

- ułożenie podkładowej masy tynkarskiej
- przygotowanie zaprawy z gotowej mieszanki
- naniesienie zaprawy na podłoże pacą stalową
- zatarcie pacą z tworzywa sztucznego w celu uzyskania żądanej faktury
- zabezpieczenie siatką lub folią przed deszczem lub nadmiernym nasłonecznieniem

#### **13 Przepisy związane**

Karta Techniczna materiału wydana przez producenta.

Aprobata techniczna zastosowanego materiału.

**45214 Roboty budowlane w zakresie budowy obiektów związanych ze  
szkolnictwem – szkoła podstawowa**  
**45214–30 ślusarsko – kowalskie elementy budowlane**

**1 Wstęp**

**1.1 Przedmiot ST**

Przedmiotem niniejszej ST są wymagania szczegółowe dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z robotami ślusarsko – kowalskimi wykonywanymi w ramach budowy budynku szkoły podstawowej w Ryjewie

**1.2 Zakres stosowania ST**

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

**1.3 Zakres robót objętych ST**

Ustalenia zawarte w niniejszej ST mają zastosowanie przy wykonywaniu robót kowalsko - ślusarskich (balustrady – schody, odbojnice naściennne na wysokości 1m od posadzki – deska w kolorze ciemnego dębu mocowana do ścian za pomocą podkonstrukcji stalowej)w ramach budowy szkoły

**1.4 Określenia podstawowe**

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi normami oraz z określeniami podanymi w ST

**1.5 Ogólne wymagania dotyczące robót**

Wymagania podstawowe

- 1 Wszelkiego rodzaju prace pomocnicze związane z osadzeniem (montażem) elementów ślusarsko – kowalskich powinny być uzgodnione pomiędzy dostawcą elementów i kierownictwem robót
- 2 Pozostałe prace powinny być tak zorganizowane aby zapewnione było harmonijne i bezpieczne wykonywanie montażu i osadzanie elementów ślusarsko – kowalskich, uporządkowanie miejsca pracy i zabezpieczenie w miejscu pracy :
  - materiałów pomocniczych do umocowania osadzonych elementów
  - przewodów prądu elektrycznego do napędu oraz oświetlenia miejsca pracy
  - możliwości korzystania z mechanicznego wyposażenia budowy
  - ogrzewania pomieszczeń, w których prowadzone są prace montażowe
  - rusztowań do wys. 1,9 m od podłogi oraz innych urządzeń zabezpieczających przed ewentualnym wypadkiem
- 3 Przy przemieszczaniu elementów metalowych do osadzenia nie wolno wyrządzać szkód w pracach już wykonanych
- 4 W zależności od potrzeb mogą być stosowane podesty ruchome wiszące oraz dźwigi budowlane
- 5 Prace pomocnicze związane z wbudowywaniem, osadzaniem i montażem elementów należy zabezpieczyć w taki sposób, aby były zapewnione odpowiednie warunki bhp, zgodnie z obowiązującymi przepisami w tym zakresie

**2 Materiały**

Materiały metalowe do wykonywania elementów ślusarsko – kowalskich

- 1 Materiały, okucia, elementy i segmenty budowlane metalowe powinny ;
  - być nowe i dostosowane do celu, któremu mają służyć
  - odpowiadać wymiarom i wymaganiom jakościowym określonym w normach lub świadectwie dopuszczenia do stosowania w budownictwie
- 2 Do wykonywania okien i drzwi, wrót, balustrad, świetlików, krat oraz pozostałej ślusarki metalowej należy stosować powszechnie produkowane materiały stalowe, ze stopów aluminium, miedzi oraz stali nierdzewnej odpowiadające wymaganiom obowiązujących norm
- 3 Do łączenia poszczególnych elementów należy stosować nity, wkręty, śruby i nakrętki, które odpowiadają wymaganiom normy. Materiały spawalnicze powinny spełniać wymagania norm
- 4 Materiały powinny być przechowywane w pomieszczeniach zamkniętych o wilgotności do 70%. Dopuszcza się przejściowe magazynowanie w magazynach otwartych po uprzednim zabezpieczeniu przed korozją i wpływami atmosferycznymi
- 5 Wszystkie oczyszczone materiały należy składować suche w taki sposób aby nie działały na nie żadne szkodliwe wpływy. Należy trzymać z dala od : wapna, zapraw budowlanych, kwasów i innych substancji działających szkodliwie na metale

**3 Sprzęt**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu : wg ST „wymagania ogólne”

**4 Transport**

Ogólne wymagania dotyczące transportu : wg ST „wymagania ogólne”

**5 Wykonanie robót**

Opis robót dotyczących osadzania, wbudowywania i montażu

Opis robót powinien zawierać :

- 1 Wymiary i masy elementów i segmentów wyposażonych w okucia oraz ich rodzaj
- 2 Wymagania, jakim powinny odpowiadać okucia budowlane po ich osadzeniu i wbudowaniu oraz rodzaj okuć
- 3 Materiał elementów i segmentów budowlanych, w których mają być osadzone okucia
- 4 Miejsca wykonania gniazd i wyźłobień w elementach dotyczących określonych typów okuć i sposób osadzania zawias
- 5 Rodzaj wyposażenia w okucia elementów i segmentów budowlanych i sposób ich wykończenia
- 6 Materiał i wykończenie powierzchni okuć
- 7 Dane dotyczące szczelności zamykanych skrzydeł i izolacyjności cieplnej elementów okuwanych oraz wentylacji i izolacyjności akustycznej
- 8 Dane dotyczące zabezpieczenia przed włamaniem i zabiegów ochronnych zabezpieczających okucia przed uszkodzeniem

Wymagania ogólne

- 1 Wejścia i przejścia pod względem wytrzymałości i sztywności elementów powinny zapewniać bezpieczne i wygodne użytkowanie zgodnie z przeznaczeniem
- 2 Powierzchnie schodów, stopni, drabin i pomostów powinny być wykonane w sposób zapobiegający poślizgnięciu, powinny być łatwe do czyszczenia oraz zapewniać właściwy kierunek spływu cieczy. Powierzchnie ażurowe powinny mieć otwory nie większe niż 0,0017 m<sup>2</sup>
- 3 Powierzchnie poręczy, uchwytów i klamer powinny być gładkie bez ostrych krawędzi. Dla elementów użytkowanych w tem poniżej 0 stopni zaleca się pokryć powierzchnie materiałem źle przewodzącym ciepło
- 4 Wysokość balustrady mierzona od powierzchni pomostu do górnego punktu poręczy nie powinna być mniejsza niż 1100mm, a w połowie wysokości powinna być umieszczona poprzeczka
  - wysokość krawężnika nie powinna być mniejsza niż 70 mm
  - sposób mocowania balustrady do schodów lub pomostu powinien być taki, aby pod obciążeniem nie nastąpiły trwałe odkształcenia balustrady. Elementy balustrady narażone na ciągłe lub częste działanie czynników mogących osłabić jej wytrzymałość (korozja) nie powinny być wykonane z rur. Dopuszcza się elementy z rur obustronnie trwale zabezpieczonych przed korozją
- 5 Uchwyty i poręcze:
  - kształt części chwytowej uchwytu i poręczy powinien mieć kształt okrągły. Dopuszcza się stosowanie uchwytów i poręczy o przekroju kwadratowym lub prostokątnym lub zaokrąglonymi narożnikami. Średnica lub grubość części chwytowej nie powinna być mniejsza niż 25 mm i nie większa niż 50 mm
  - długość części chwytowej uchwytu, mierzona na odcinku prostym, nie powinna być mniejsza niż 150 mm, zalecana długość wynosi 250 mm
  - zakończenia uchwytów i poręczy powinny przez zmianę kształtu części chwytowej zapobiegać obsuwaniu się dłoni
  - rozmieszczenie uchwytów i poręczy powinno zapewniać możliwość swobodnego uchwycenia ręką na wysokości nie mniejszej niż 900 mm i nie większej niż 1600 mm od poziomu, z którego się wchodzi oraz od poziomu, z którego się schodzi
- 6 Ogrodzenia
  - ogrodzenia należy wykonywać w linii regularnej ulicy lub drogi
  - stosowanie na wys mniejszej niż 2 m drutu kołczastego, tłuczonego szkła i podobnych materiałów jest zabronione
  - wrota i furtki powinny otwierać się do wewnątrz
  - słupki metalowe wykonane z rur powinny od góry być szczelnie zasklepione dla uniknięcia przenikania wilgoci
  - ramy stanowiące przeszła w ogrodzeniu metalowym powinno wykonywać się z kątownika stalowego 45x45x5
  - ogrodzenia metalowe powinny być zabezpieczone przed korozją
  - ogrodzenia z siatki drucianej powinny być umocowane bezpośrednio do słupków albo napinane na ramy
  - odległość między słupkami nie powinna być większa niż 3 m
  - beton lub zaprawa użyta do osadzania słupków powinny wiązać co najmniej przez 2-3 dni
  - siatka powinna być napięta sztywno jednak nie tak aby zniekształcać oczka
  - końce górne i dolne siatki powinny obejmować linkę górną i dolną na gładko lub z pozostawieniem wąsów
  - ramy wypełnione siatką należy umieszczać między słupkami i mocować do słupków stalowych za pomocą sztabek lub śrub
  - górne krawędzie ram ogrodzenia, bez względu na ukształtowanie terenu, powinny być poziome
  - szerokość furtki powinna wynosić 0,8 do 1 m a wysokość równa z wysokością ogrodzenia
  - haki zawiasowe powinny być trwałe i nieruchomo osadzone bądź wmurowane w słupach ościeżowych
  - wrota i furtki należy zawieszać na zawiasach sworzniowych, ciężkie na tzw uszach obejmujących

skrajny ramiak na górze. Dolny koniec ramy powinien być zakończony czopem i oparty obrotowo w gnieździe przymocowanym do słupa ościeżowego

## **6 Warunki BHP**

Stałe stanowiska spawalnicze, zlokalizowane na otwartej przestrzeni, powinny być zabezpieczone przed działaniem czynników atmosferycznych

W czasie spawania gazowego należy używać wyłącznie butli posiadających ważną cechę organu dozoru technicznego

W czasie korzystania z gazu z butli powinny być one ustawione w pozycji pionowej lub pod kątem nie mniejszym niż 45 stopni od poziomu. Odległość płomienia palnika od butli nie powinna być mniejsza niż 1m

Przewody do tlenu i acetyleny powinny wyróżniać się wymaganą kolorystyką, a ich długość powinna wynosić co najmniej 5 m

Przewody należy chronić przed uszkodzeniami mechanicznymi

Miejsca uszkodzone w przewodach powinny być wycięte. Łączenia przewodów należy wykonać za pomocą specjalnych łączników metalowych, o przekroju wewnętrznym odpowiadającym prześwitowi łączonego przewodu

Stosowanie do tlenu i acetyleny przewodów igielitowych z tworzyw sztucznych lub o podobnych właściwościach jest zabronione

Każdy spawany przedmiot musi być uziemiony

Do zasilania uchwytu elektrody i do masy należy stosować wyłącznie przewody oponowe – spawalnicze, o właściwie dobranym przekroju

W czasie opadów atmosferycznych spawanie lub cięcie metali jest dozwolone wyłącznie po osłonięciu stanowiska pracy

## **7 Kontrola jakości robót**

przed wbudowaniem elementów ślusarsko – kowalskich powinny być sprawdzone następujące cechy :

- wymiary elementów i ich części składowych
- wymiary gotowego elementu i jego kształt
- prawidłowość wykonanych połączeń oraz rozstaw otworów na nity i śruby, średnice otworów oraz sprawność działania części ruchomych
- wielkość luzów między ruchomymi elementami
- dotrzymanie dopuszczalnych odchyłek w wymiarach, kątach i płaszczyznach
- oczyszczenie wyrobu z rdzy, brudu, zaoliwień i innych zanieczyszczeń
- zabezpieczenie wyrobu przed korozją
- odbiór elementów po wbudowaniu
- prawidłowość osadzenia elementu
- prawidłowość działania elementów ruchomych i urządzeń zamykających
- sprawdzenie : wymiarów, wykończenia powierzchni, zabezpieczenia antykorozyjnego, połączeń konstrukcyjnych, rodzajów, liczby i wielkości okuć oraz ich zamocowania i działania

## **8 Obmiar Robót**

Ilość robót oblicza się w zakresie :

okien, drzwi, krat, ogrodzeń w metrach kwadratowych ich powierzchni, wg wymiarów w świetle obsadzonych ościeżnic lub ram, a w wypadku ich braku w świetle zakrywanych otworów z dokładnością do 0,1 m<sup>2</sup>

balustrad i drabin w metrach z dokładnością do 0,1 m

## **9 Jednostka obmiarowa**

Jednostką obmiaru jest 1 m<sup>2</sup> (metr kwadratowy) i metr,

## **10 Odbiór robót**

Odbiór robót należy przeprowadzić wg pkt 7 (kontrola jakości) niniejszego rozdziału

## **11 Podstawa płatności**

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w „warunkach ogólnych ST”

## **12 Cena jednostkowa**

Cena jednostkowa poza robotami podstawowymi i pomocniczymi uwzględnia :

- wybranie materiałów
- segregowanie oraz transport i podniesienie
- prowizoryczne zamocowanie
- wyważenie
- montaż ostateczny z pospawaniem

### **13 Przepisy związane**

Karta Techniczna materiału wydana przez producenta.

Aprobata techniczna zastosowanego materiału

## **45214 Roboty budowlane w zakresie budowy obiektów związanych ze szkolnictwem – szkoła podstawowa**

### **45214 – 31 betonowanie**

#### **1 Wstęp**

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

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót betonowych – budowa budynku szkoły podstawowej w Ryjewie

##### **1.2 Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej**

Specyfikacja techniczna stanowi obowiązujący dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót

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

Ustalenia zawarte w niniejszej ST mają zastosowanie przy wykonywaniu robót betonowych podczas budowy budynku szkoły

##### **1.4 Ogólne wymagania dotyczące robót**

1. Skład betonu może być ustalony dowolną metodą i powinien być sprawdzany doświadczalnie
2. Przy ustalaniu składu betonu należy uwzględnić :
  - cechy fizyczne wynikające z przeznaczenia wykonywanej konstrukcji oraz z warunku zachowania trwałości w czasie eksploatacji
  - wymaganą wytrzymałość betonu na ściskanie
  - wymagana konsystencję, urabialność, porowatość
3. Mieszanka betonowa powinna być zużyta w możliwie krótkim czasie od momentu jej zarobienia
4. Dodawanie dodatkowej wody do mieszanki na stanowisku formowania w celu polepszenia jej urabialności jest niedopuszczalne
5. Dodawanie do mieszanki betonowej zeschniętych resztek betonu jest niedopuszczalne

#### **2 Materiały**

1. Cement.
  - do betonów należy stosować cementy odpowiadające wymaganiom podanym w normach
  - do wykonania betonu może być użyty cement magazynowany i chroniony przed zawilgoceniem, zanieczyszczeniem oraz zmieszaniem z cementami innych marek i rodzajów
2. Kruszywa
  - do betonów należy stosować kruszywa mineralne zgodnie z normami
  - kruszywo do betonu powinno charakteryzować się stałością cech fizycznych i jednorodnością uziarnienia
  - uziarnienie kruszywa powinno zapewnić uzyskanie szczelnej mieszanki betonowej o wymaganej konsystencji przy możliwie najmniejszym zużyciu cementu i wody, prawidłowego zagęszczenia oraz odpowiedniej urabialności
  - do betonu do konstrukcji żelbetowych należy stosować kruszywo przechodzące przez sito o boku oczka kwadratowego 32 mm
3. Woda
  - do produkcji betonu należy używać wody o właściwościach określonych w normach państwowych
4. Domieszki i dodatki
  - do zmiany warunków wiązania i twardnienia betonu, poprawy właściwości mieszanki betonowej i betonu mogą być stosowane dodatki i domieszki nie wpływające na zmianę właściwości technicznych betonu

#### **3 Wykonanie robót**

1. Przed przystąpieniem do betonowania należy sprawdzić prawidłowość wykonania wszystkich robót poprzedzających betonowanie :
  - wykonanie deskowania, rusztowań, usztywnień, pomostów itp.
  - wykonanie zbrojenia
  - wykonanie wszystkich robót zanikających
  - prawidłowość rozmieszczenia i niezawodność zamocowania elementów kotwiących zbrojenie i deskowani itp.
  - gotowość sprzętu i urządzeń do betonowania
2. Deskowanie i zbrojenie powinno być bezpośrednio przed betonowaniem oczyszczone ze śmieci, brudu itp
3. Powierzchnie okładzin z betonu przylegające do betonu powinny być zwilżone wodą bezpośrednio przed betonowaniem
4. Woda pozostała w zagłębieniach betonu powinna być usunięta
5. Wysokość swobodnego zrzucania mieszanki betonowej o konsystencji wilgotnej i gęstoplastycznej nie powinna przekraczać 3 m
6. Układanie mieszanki betonowej powinno się odbywać przy zachowaniu następujących warunków :

- w czasie betonowania należy stale obserwować zachowanie się deskowań i rusztowań, czy nie następuje utrata prawidłowości kształtu konstrukcji
  - szybkość i wysokość wypełnienia deskowania mieszanką betonową powinny być określone wytrzymałością i sztywnością deskowania przyjmującego parcie świeżo ułożonej mieszanki
  - w okresie upalnej, słonecznej pogody ułożona mieszanka powinna być niezwłocznie zabezpieczona przed nadmierną utratą wody
  - w czasie deszczu układana i ułożona mieszanka betonowa powinna być niezwłocznie chroniona przed wodą opadową
  - w miejscach, w których skomplikowany kształt deskowania formy lub gęsto ułożone zbrojenie utrudnia mechaniczne zagęszczanie mieszanki, należy dodatkowo stosować zagęszczanie ręczne
7. Zagęszczanie mieszanki betonowej
- mieszanka betonowa powinna być zagęszczana za pomocą urządzeń mechanicznych
  - mieszanka betonowa w trakcie zagęszczania nie powinna ulegać rozsegregowaniu
  - ręczne zagęszczanie może być stosowane tylko do mieszanek betonowych o konsystencji ciekłej i półciekłej lub gdy zbrojenie jest zbyt gęsto rozstawione
8. Przerwy w betonowaniu
- przerwy robocze w betonowaniu konstrukcji powinny znajdować się w miejscach przewidzianych w projekcie
  - powierzchnia betonu w miejscu przerwania betonowania powinna być starannie przygotowana do połączenia stwardniałego ze świeżym betonem przez usunięcie z powierzchni stwardniałego betonu luźnych okruchów betonu oraz warstwy szkliva cementowego i przepłukaniu miejsca przerwania wodą
  - przy wznowieniu betonowania nie należy dotykać wibratorami deskowania, zbrojenia i uprzednio ułożonego betonu
9. Pielęgnacja i dojrzewanie betonu
- chronić odsłonięte powierzchnie betonu przed wpływem czynników atmosferycznych
  - utrzymywać ułożony beton w stałej wilgotności przez co najmniej 7 dni przy stosowaniu cementów portlandzkich
  - polewać wodą po 24 godz od ułożenia

#### 4 Kontrola jakości

Badania konstrukcji betonowych i żelbetowych powinny dotyczyć :

- materiałów
- prawidłowości oraz dokładności wykonania deskowań i rusztowań
- prawidłowości i dokładności wykonania zbrojenia
- prawidłowości i dokładności przygotowania mieszanki betonowej, jej ułożenia, zagęszczenia i pielęgnacji

#### 5 Odbiór robót

Odbiór robót należy przeprowadzić wg pkt 4 (kontrola jakości) niniejszego rozdziału

Na podstawie wyników przeprowadzonych badań i kontroli należy sporządzić protokoły odbioru robót końcowych.

Jeżeli wszystkie badania i odbiory dały wyniki pozytywne, wykonane roboty należy uznać za zgodne z wymaganiami. Jeżeli choć jedno badanie lub odbiór dało wynik ujemny, wykonane roboty należy uznać za niezgodne z wymaganiami ST. W takiej sytuacji Wykonawca obowiązany jest doprowadzić roboty do zgodności z ST i przedstawić je do ponownego odbioru.

#### 6 Warunki BHP

Przy wykonywaniu robót betonowych występują następujące zagrożenia :

- porażenia prądem elektrycznym – przy niewłaściwym używaniu maszyn o napędzie elektrycznym, aparaty elektryczne muszą być uziemione
- przed przystąpieniem do wykonywania robót pracownicy powinni być zaopatrzeni w odzież i obuwie ochronne oraz w inne przedmioty jak rękawice, maski itp.
- w przypadku mieszania mieszanki betonowej w betoniarkach wolno spadowych należy zwrócić uwagę na zabezpieczenie kosza zsykowego betoniarki
- w przypadku stosowania pomp do transportu mieszanki betonowej należy przestrzegać następujących zasad bezpieczeństwa :
  - a) przepisy bezpieczeństwa pracy powinny być wywieszane na widocznym miejscu przy stanowisku obsługi
  - b) do obsługi pompy może być dopuszczony operator, który ma odpowiednie uprawnienia
  - c) wąż podający mieszankę betonową powinien być umocowany do elementów konstrukcyjnych

#### 7 Przepisy związane

Karta techniczna materiału wydana przez producenta

Aprobata techniczna zastosowanego materiału

## **45214 Roboty budowlane w zakresie budowy obiektów związanych ze szkolnictwem**

### **45214 – 32 roboty rozbiórkowe**

#### **1 Wstęp**

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

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót ogólnobudowlanych. Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą prowadzenia robót rozbiórkowych w ramach budowy budynku szkoły podstawowej w Ryjewie

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

Specyfikacja techniczna stanowi obowiązujący dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wg pkt 1.1.

Roboty rozbiórkowe :

- rozbiórka budynku gospodarczego - murowanego
- podbudowa betonowa gr 35 cm

#### **2 Wykonanie**

##### **2.1 Przygotowanie rozbiórki**

- przed przystąpieniem do robót trzeba przeprowadzić dokładne badanie konstrukcji i stanu technicznego poszczególnych elementów składowych budynku, rozeznaczyć jego otoczenie, ustalić metodę rozbiórki, opracować projekt organizacji robót rozbiórkowych i zagospodarować plac rozbiórki oraz załatwić formalności w wydziale budownictwa miejscowego urzędu.
- badanie konstrukcji i stanu technicznego budynku.
- przed dokonaniem rozbiórki trzeba rozeznaczyć konstrukcję poszczególnych elementów, połączeń oraz stopień zniszczenia, aby można było dobrać właściwy stopień rozbiórki. Z badania sporządza się kartę oględzin i na jej podstawie opracowuje się projekt organizacji rozbiórki, z określeniem kolejności robót i sposobu ich wykonania. Badań nie potrzeba przeprowadzać przy rozbiórce budynków tymczasowych.
- dobór metody rozbiórki zależy od tego, czy chce się mieć odzysk materiałów. Gdy rezygnuje się z odzysku materiałów, rozbiórkę przeprowadza się przy użyciu urządzeń i maszyn budowlanych.
- ogólne metody rozbiórki dzieli się na: ręczne, mechaniczne i przy użyciu materiałów wybuchowych.

##### **2.2 Rozbiórka ręczna**

- rozbiórka powinna być przeprowadzona tak, aby stopniowo odciążać elementy nośne konstrukcji. Usunięcie elementów nie może powodować naruszenia stateczności elementów przyległych.
- rozbiórkę rozpoczyna się od demontażu instalacji, stolarki i innych elementów wykończenia oraz ścianek działowych.. Następnie rozbiera się dach, strop i ściany. Jeżeli na działce nie będzie wznoszony nowy budynek, można nie rozbierać fundamentów.
- elementy wykończenia i wyposażenia oraz materiały z odzysku znosi się ręcznie lub przy zastosowaniu prostych przenośników.

##### **2.6 Podstawowe zasady BHP przy robotach rozbiórkowych**

- roboty rozbiórkowe powinien prowadzić kierownik o odpowiednich kwalifikacjach i doświadczeniu zatrudniając pracowników obeznanych z tego rodzaju robotami.
- przez cały czas trwania rozbiórki należy pilnować, aby na plac rozbiórki nie wchodziły osoby postronne.
- przed przystąpieniem do rozbiórki trzeba opracować program rozbiórki i załogę zapoznać z nim. Szczególne niebezpieczeństwo stwarza demontaż wielkogabarytowych elementów ścian i konstrukcji dachu.
- kierownik robót powinien wskazać miejsca ustawienia drabin i rusztowań, gromadzenia gruzu i zdemontowanych elementów.
- budynek należy odłączyć od sieci zewnętrznych.
- teren rozbiórkowy ogrodzić i oznaczyć tablicami ostrzegawczymi,
- robotnicy zatrudnieni przy rozbiórce muszą się legitymować świadectwem dopuszczenia do pracy na wysokości i muszą być wyposażeni w zabezpieczenia zgodnie z zasadami BHP.

## **45214 Roboty budowlane w zakresie budowy obiektów związanych ze szkolnictwem – szkołą podstawowa**

### **45214 -33 Koryto wraz z profilowaniem i zagęszczaniem podłoża**

#### **1. WSTĘP**

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

Przedmiotem niniejszej ogólnej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonywaniem koryta wraz z profilowaniem i zagęszczaniem podłoża gruntowego związanych z budową szkoły podstawowej w Ryjewie

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

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

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

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

##### **1.4. Określenia podstawowe**

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

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

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

#### **2. MATERIAŁY**

Nie występują.

#### **3. SPRZĘT**

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

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

##### **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 ukośnie ustawianym lemieszem; Inspektor może dopuścić wykonanie koryta i profilowanie podłoża z zastosowaniem spycharki z lemieszem ustawionym prostopadle do kierunku pracy maszyny,
- koparek z czerpakami profilowymi (przy wykonywaniu wąskich koryt),
- walców statycznych, wibracyjnych lub płyt wibracyjnych.

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

#### **4. TRANSPORT**

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

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

##### **4.2. Transport materiałów**

Wymagania dotyczące transportu materiałów podano w ST Wymagania ogólne.

#### **5. WYKONANIE ROBÓT**

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

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

##### **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. Wcześniejsze przystąpienie do wykonania koryta oraz profilowania i zagęszczania podłoża jest możliwe wyłącznie za zgodą Inspektora, w korzystnych warunkach atmosferycznych.

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

### 5.3. Wykonanie koryta

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

Paliki lub szpilki należy ustawiać w osi drogi i w rzędach równoległych do osi drogi lub w inny sposób zaakceptowany przez Inspektora. Rozmieszczenie palików lub szpilek powinno umożliwiać naciągnięcie sznurków lub linek do wytyczenia robót w odstępach nie większych niż co 10 metrów.

Rodzaj sprzętu, a w szczególności jego moc należy dostosować do rodzaju gruntu, w którym prowadzone są roboty i do trudności jego odspojenia.

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

Grunt odspojony w czasie wykonywania koryta powinien być wykorzystany zgodnie z ustaleniami dokumentacji projektowej tj. wbudowany w nasyp lub odwieziony na odkład w miejsce wskazane przez Inspektora.

Profilowanie i zagęszczenie podłoża należy wykonać zgodnie z zasadami określonymi w pkt 5.4.

### 5.4. Profilowanie i zagęszczanie podłoża

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

Po oczyszczeniu powierzchni podłoża należy sprawdzić, czy istniejące rzędne terenu umożliwiają uzyskanie po profilowaniu zaprojektowanych rzędnych podłoża. Zaleca się, aby rzędne terenu przed profilowaniem były o co najmniej 5 cm wyższe niż projektowane rzędne ~ podłoża.

Jeżeli powyższy warunek nie jest spełniony i występują zniżenia poziomu w podłożu przewidzianym do profilowania, Wykonawca powinien spulchnić podłoże na głębokość zaakceptowaną przez Inżyniera, dowieźć dodatkowy grunt spełniający wymagania obowiązujące dla górnej strefy korpusu, w ilości koniecznej do uzyskania wymaganych rzędnych wysokościowych i zagęść warstwę do uzyskania wartości wskaźnika zagęszczenia, określonych w tabelicy 1.

Do profilowania podłoża należy stosować równiarki. Ścięty grunt powinien być wykorzystany w robotach ziemnych lub w inny sposób zaakceptowany przez Inspektora.

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

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

W przypadku, gdy gruboziarnisty materiał tworzący podłoże uniemożliwia przeprowadzenie badania zagęszczenia, kontrolę zagęszczenia należy oprzeć na metodzie obciążeń płytowych. Należy określić pierwotny i wtórny moduł odkształcenia podłoża według BN-64/8931-02 [3]. Stosunek wtórnego i pierwotnego modułu odkształcenia nie powinien przekraczać 2,2. 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 Inspektora.

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

Po osuszeniu podłoża Inspektor oceni jego stan i ewentualnie zaleci wykonanie niezbędnych napraw. Jeżeli zawilgocenie nastąpiło wskutek zaniedbania 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 ST „Wymagania ogólne” .

#### 6.2. Badania w czasie robót

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

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

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

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

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

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

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

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

Nierówności poprzeczne należy mierzyć 4-metrową łata.

Nierówności nie mogą przekraczać 20 mm.

**6.2.4. Spadki poprzeczne**

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

**6.2.5. Rzędne wysokościowe**

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

**6.2.6. Ukształtowanie osi w planie**

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

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

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

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

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

**7. OBMIAR ROBÓT****7.1. Ogólne zasady obmiaru robót**

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

**7.2. Jednostka obmiarowa**

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

**8. ODBIÓR ROBÓT**

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

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

**9. PODSTAWA PŁATNOŚCI****9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności**

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w dokumentacji przetargowej.

## **9.2. Cena jednostki obmiarowej**

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

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

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

Normy

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

**45214 Roboty budowlane w zakresie budowy obiektów związanych ze szkolnictwem – szkoła podstawowa**  
**45214-34 warstwa odsączająca**

**1. Wstęp**

**1.1. Przedmiot ST**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem warstwy odsączającej podczas budowy budynku szkoły podstawowej w Ryjewie.

**1.2. Zakres stosowania ST**

Zgodnie z pkt.1.1.

**1.3. Zakres robót objętych ST**

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem warstwy odsączających w ramach budowy szkoły

**1.4. Określenia podstawowe**

Określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i określeniami podanymi w przepisach

**1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót**

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST „Wymagania ogólne”

**2. Materiały**

**2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów**

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

**2.2. Rodzaje materiałów**

Materiałami stosowanymi przy wykonywaniu warstw odsączających są:

- piaski
- żwir i mieszanka

**2.3. Wymagania dla kruszywa**

Kruszywa do wykonania warstw odsączających powinny spełniać następujące warunki:

- a) szczelności, określony zależnością:  $D_{15} / d_{85} \leq 5$
- b) zagęszczalności, określony zależnością:  $U = d_{60} / d_{10} \geq 5$

Piasek stosowany do wykonywania warstw odsączających powinien spełniać wymagania normy PN-B-11113 [5]

Żwir i mieszanka stosowane do wykonywania warstw odsączających powinny spełniać wymagania normy PN-B-11111 [3],

**2.5. Składowanie materiałów**

**2.5.1. Składowanie kruszywa**

Jeżeli kruszywo przeznaczone do wykonania warstwy odsączającej 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 ST „Wymagania ogólne”.

**4. Transport**

**4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu**

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

**5. Wykonanie robót**

### 5.1. Ogólne zasady wykonywania robót

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

### 5.2. Przygotowanie podłoża

Warstwy odsączająca powinna być wytyczona 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 Inspektora Nadzoru.

Rozmieszczenie palików lub szpilek powinno umożliwiać naciągnięcie sznurków lub linek do wytyczenia w odstępach nie większych niż co 10 m.

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

Jeżeli dokumentacja projektowa lub ST przewiduje wykonanie warstwy odsączającej I o grubości powyżej 20 cm, to wbudowanie kruszywa należy wykonać dwuwarstwowo. Rozpoczęcie układania każdej następnej warstwy może nastąpić po odbiorze przez Inspektora Nadzoru warstwy poprzedniej.

W miejscach w których widoczna jest segregacja kruszywa należy przed zagęszczeniem wymienić kruszywo na materiał o odpowiednich właściwościach.

Natychmiast po końcowym wyprofilowaniu warstwy odsączającej należy przystąpić do zagęszczania.

Zagęszczanie warstw o przekroju daszkowym należy rozpoczynać od krawędzi i stopniowo przesuwając pasami podłużnymi częściowo nakładającymi się, w kierunku jej osi. Zagęszczanie nawierzchni o jednostronnym spadku należy rozpoczynać od dolnej krawędzi i przesuwając pasami podłużnymi częściowo nakładającymi się, w kierunku jej górnej krawędzi.

Nierówności lub zagłębienia powstałe w czasie zagęszczania 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.

Zagęszczanie należy kontynuować do osiągnięcia wskaźnika zagęszczenia nie mniejszego od 1,0 według normalnej próby Proctora, przeprowadzonej według -PN-B-04481 [1].

Wskaźnik zagęszczenia należy określić zgodnie z BN-77/8931-12 [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 obciążenia płytowych. Należy określić pierwotny i wtórny moduł odkształcenia warstwy według BN-64/8931-02 [6]. Stosunek wtórnego i pierwotnego modułu odkształcenia nie powinien przekraczać 2.2.

Wilgotność kruszywa podczas zagęszczania 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 określoną ilością wody i równomiernie wymieszać.

### 5.4. Utrzymanie warstwy odsączającej

Warstwa odsączająca po wykonaniu, a przed ułożeniem następnej warstwy powinny być utrzymane w dobrym stanie.

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

Koszt naprawy wynikłej 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 ST „Wymagania ogólne”

#### Szerokość warstwy

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

#### Równość warstwy

Nierówności podłużne warstwy odcinającej należy mierzyć 4 metrową łąką, zgodnie z normą BN-68/8931-04 [7]

Nierówności poprzeczne warstwy odcinającej należy mierzyć 4 metrową łąką .

Nierówności nie mogą przekraczać 20 mm

#### **Spadki poprzeczne**

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

#### **Rzędne wysokościowe**

Różnice pomiędzy rzędnymi wysokościowymi warstwy i rzędnymi projektowanymi nie powinny przekraczać +1 cm i -2 cm

#### **Grubość warstwy**

Grubość warstwy powinna być zgodna z określoną w dokumentacji projektowej z tolerancją  $\pm 1$  cm. Jeżeli warstwa ze względów technologicznych, została wykonana w dwóch warstwach należy sumować grubość tych warstw.

Na wszystkich powierzchniach wadliwych pod względem grubości Wykonawca wykona naprawę warstw poprzez spalchnienie warstwy na głębokości co najmniej 10 cm, uzupełnienie nowym materiałem o odpowiednich właściwościach, wyrównanie i ponowne zagęszczenie.

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

#### **Zagęszczanie warstwy**

Wskaźnik zagęszczania warstwy odcinającej określony wg BN-77/8931-12 [8] nie może być mniejszy od 1

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

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

Wszystkie powierzchnie, które wykazują większe odchylenia cech geometrycznych od określonych w ST winny być naprawione przez spalchnienie do głębokości co najmniej 10 cm, wyrównane, zagęszczone.

Dodanie nowego materiału bez spalchnienia wykonanej warstwy jest niedopuszczalne.

## **7. Obmiar robót**

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

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST „Wymagania ogólne”

### **7.2. Jednostka obmiaru robót**

Jednostką obmiarową jest m<sup>2</sup> warstwy odsączającej

## **8. Odbiór robót**

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

Roboty uważa się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową i ST 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 zasady dotyczące podstawy płatności podano w dokumentacji przetargowej.

### **9.2. Cena jednostkowa**

Cena wykonania 1 m<sup>2</sup> warstwy odsączającej i /lub odcinającej z kruszywa obejmuje:

- prace pomiarowe
- dostarczenie i ułożenie na uprzednio przygotowanym podłożu warstwy materiału o grubości podanej w dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej
- wyrównanie warstwy do wymaganego profilu
- zagęszczenie wyrównanej warstwy
- przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych wymaganych 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. Oznaczenie wilgotności                               |
| 3. PN-B-11111    | Kruszywo mineralne. Kruszywo naturalne do nawierzchni drogowych. Żwir i mieszanka |

- |                  |   |
|------------------|---|
| 4. PN-B-11112    | Kruszywo 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. Odształcenia nawierzchni podatnych i podłoża przez obciążenie płytą |
| 7. BN-68/8931-04 | Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni planografem i łąką   |
| 8. Bn-77/8931-12 | Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia gruntu  |

## **45214 Roboty budowlane w zakresie budowy obiektów opieki związanych ze szkolnictwem – szkoła podstawowa**

### **45214-35 podbudowa z kruszywa łamanego**

#### **1. WSTĘP**

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

Przedmiotem niniejszej ogólnej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonywaniem podbudowy z kruszywa łamanego w ramach budowy budynku szkoły podstawowej w Ryjewie.

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

Specyfikacja techniczna (ST) stanowi 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 prowadzenia robót związanych z wykonywaniem podbudowy z kruszywa łamanego zwykle stabilizowanego mechanicznie 0-63 o zawartości frakcji 0-31,5mm nie więcej niż 50% gr 15 cm podczas budowy budynku szkoły

##### **1.4. Określenia podstawowe**

Podbudowa z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie - jedna lub więcej warstw zagęszczonej mieszanki, która stanowi warstwę nośną nawierzchni drogowej. Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami oraz z definicjami podanymi w ST „Wymagania ogólne”.

#### **2. MATERIAŁY**

##### **2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów**

Materiałem do wykonania podbudowy z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie powinny być kruszywa łamane uzyskane w wyniku przekruszenia surowca skalnego, kruszywa z żużła wielkopieczowego, gładów narzutowych lub otoczków o średnicy większej niż 63 mm. Kruszywo pochodzące z kruszenia powinno mieć 80 % ziarna kruszonych, czyli ziarna o wszystkich przekruszonych płaszczyznach. Kruszywo powinno być jednorodne, bez zanieczyszczeń obcych i bez domieszek gliny. Uziarnienie mieszanki mineralnej powinno być zgodne z wymaganiami PN-S-06102:1997 „Drogi samochodowe.

Do wykonania podbudowy należy stosować wodę studzienną lub wodociągową bez specjalnych badań. W innych przypadkach woda powinna spełniać wymagania normy PN-88/B-32250 "Woda do betonów i zapraw".

##### **Składowanie materiałów**

Sposób składowania materiałów powinien je zabezpieczać przed zanieczyszczeniem i przemieszaniem z innymi asortymentami kruszyw.

Objętość składowisk powinna zapewniać możliwość zgromadzenia materiałów w ilościach zabezpieczających ciągłość produkcji mieszanki kruszyw. Wykonawca powinien reagować na wzrost wilgotności kruszyw po okresie opadów.

##### **2.2. Rodzaje materiałów**

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

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

#### **3. SPRZĘT**

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

##### **3.1. Sprzęt rozkładający**

Warstwa podbudowy może być rozkładana rozścielaczami lub specjalistycznymi skrzyniami z elektronicznym sterowaniem grubością układanej warstwy.

W miejscach trudnodostępnych, o skomplikowanym ukształtowaniu spadków dopuszcza się użycie równiarki i ręczne układanie.

##### **3.2. Sprzęt zagęszczający**

Podstawowym, typem walca stosowanym do zagęszczenia podbudowy powinien być walec wibracyjny

#### **4. TRANSPORT**

Ogólne wymagania dotyczące transportu materiałów podano w ST „Wymagania ogólne” .

Mieszankę można transportować dowolnymi środkami transportowymi. Transport mieszanki powinien się odbywać w sposób przeciwdziałający jej zanieczyszczeniu, rozsegregowaniu, wysuszeniu i zawilgoceniu.

Należy zwrócić uwagę na wyeliminowanie zjawiska segregacji przy załadunku i rozładunku mieszanki na środki transportu.

#### **5. WYKONANIE ROBÓT**

## **5.1. Przygotowanie podłoża**

Podłoże podbudowy z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie stanowi warstwa wzmacniająca z gruntu stabilizowanego cementem

Układanie podbudowy z kruszywa łamanego można rozpocząć po 3--7 dniach pielęgnacji ulepszonego podłoża, w zależności od otrzymanych wyników wytrzymałości na ściskanie, tj. gdy osiągnie 60% przewidywanej wytrzymałości. Przed rozpoczęciem układania podbudowy z kruszywa nie ma potrzeby specjalnego usuwania powłoki pielęgnacyjnej (np. asfalt z emulsji asfaltowej) znajdującej się na warstwie ulepszonym podłożu.

Warstwa kruszywa stabilizowanego cementem powinna być oczyszczona z luźnego materiału, błota i kurzu przy użyciu szczotek mechanicznych, a w razie potrzeby wody pod ciśnieniem. W miejscach trudno dostępnych należy stosować szczotki ręczne.

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

Wbudowanie mieszanki powinno odbywać się gdy podłoże jest wolne od stojącej wody lub lodu. Minimalna temperatura powietrza powinna być wyższa od 0°C. Zabrania się układania mieszanki w czasie opadów atmosferycznych.

Układanie mieszanki kruszyw powinno odbywać się na pełną grubość 50 cm po zagęszczeniu. Nie dopuszcza się układania kruszywa łamanego w 2 warstwach. Operacja układania powinna odbywać się w sposób ciągły, bez postojów układarki.

Mieszanka kruszyw powinna być układana układarką lub skrzynią najlepiej na pełną szerokość warstwy. W takim przypadku szczególnej staranności wymaga prawidłowe zagęszczenie i nadanie jednakowego wyglądu mieszance w obrębie roboczego połączenia (szwu) podłużnego. Wyjątkowo, w miejscach trudnodostępnych, dopuszcza się możliwość ręcznego układania mieszanki lub układania z użyciem równiarki.

W czasie profilowania należy wyrównać wszystkie lokalne nierówności. Kruszywo w miejscach, w których widoczna jest jego segregacja powinno być przed zagęszczaniem zastąpione materiałem o odpowiednich właściwościach.

Zagęszczenie mieszanki mineralnej

Natychmiast po sprawdzeniu, że ułożona warstwa nie wykazuje usterek, należy przystąpić do jej zagęszczania. Nie zezwala się na pozostawienie nie zagęszczonej warstwy do następnego dnia.

Sprzęt i metoda zagęszczenia powinny zapewnić jednorodne i wymagane zagęszczenie warstwy w całym jej przekroju.

Jakiegokolwiek nierówności lub zagłębienia powstałe w czasie zagęszczania powinny być wyrównane przez spulchnienie warstwy kruszywa na powierzchni co najmniej 1 m<sup>2</sup>, na głębokość co najmniej 10 cm i dodanie lub usunięcie materiału aż do otrzymania równej powierzchni.

Połączenia (szwy, spoiny) robocze

Zagęszczenie i połączenie mieszanki w rejonie szwu powinno spełniać wymagania jak dla pozostałej powierzchni.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

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

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

### **6.2. Badania w czasie robót**

Grubość warstwy należy mierzyć poprzez odkopanie podbudowy na całą jej grubość (najlepiej w miejscu badania wskaźnika zagęszczenia) lub poprzez pomiary geodezyjne. Grubość warstwy nie może różnić się od grubości projektowanej o więcej niż ±2 cm.

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

Odcinki nie spełniające wymagań punktu 6, Wykonawca naprawi na swój koszt według metody i w terminie zaakceptowanym przez Inspektora.

## **7. OBMIAR ROBÓT**

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

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST Wymagania ogólne.

### **7.2. Jednostka obmiarowa**

Jednostką obmiarowi jest m<sup>2</sup> (metr kwadratowy) wykonanej i odebranej podbudowy z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie.

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

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

Roboty uznaje się za zgodne z Dokumentacją Projektową, ST i wymaganiami Inspektora, jeżeli wszystkie pomiary i badania dały wynik pozytywny.

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

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

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

### **9.2. Cena jednostki obmiarowej**

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

prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,

oznakowanie robót,

sprawdzenie i ewentualną naprawę podłoża,

przygotowanie mieszanki z kruszywa, zgodnie z receptą,

dostarczenie mieszanki na miejsce wbudowania,  
rozłożenie mieszanki,  
zagęszczenie rozłożonej mieszanki,  
utrzymanie podbudowy w czasie robót.

**10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

1. PN-B/11112 Kruszywo mineralne. Kruszywa łamane do nawierzchni drogowych.
2. PN-S-06102:1997 Drogi samochodowe. Podbudowa z kruszywa stabilizowanego mechanicznie.
3. PN-.../B-06714/00-^48 Kruszywa mineralne. Badania
4. PN-88/B-04481 Grunty budowlane. Badania próbek gruntu.

**45214 Roboty budowlane w zakresie budowy obiektów związanych ze szkolnictwem**  
**45214-36 nawierzchnia asfaltowa**

**1. WSTĘP**

**1.1. Przedmiot ST**

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem nawierzchni asfaltowej podczas wykonywania robót związanych z budową budynku szkoły w Ryjewie.

**1.2. Zakres robót objętych ST**

Specyfikacje Techniczne (ST) stanowią obowiązujący dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wym. w pkt 1.1. .

**1.3. Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną**

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji technicznej dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem nawierzchni asfaltowej podczas budowy budynku szkoły

**1.4. Określenia podstawowe**

Stosowane określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w Specyfikacji Technicznej (ST) „Wymagania ogólne”.

**2. MATERIAŁY**

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

**2.1. Rodzaje stosowanych materiałów**

Do wykonania betonu asfaltowego na warstwę ścieralną należy stosować następujące materiały:

- asfalt drogowy 50/70,
- kruszywo łamane,
- żwir i mieszanka,
- piasek,
- wypełniacz wapienny,
- środek adhezyjny.

**3. SPRZĘT**

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

**4. TRANSPORT**

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

Transport powinien się odbywać w sposób uniemożliwiający zanieczyszczenie transportowanej mieszanki mineralno-asfaltowej oraz dróg publicznych po których będzie odbywał się transport. Mieszanka mineralno-asfaltowa będzie przewożona samochodami samowładowczymi pod przykryciem plandekami. Wykonawca wykona pomosty do skraplania skrzyń samochodów emulsją oraz do rolowania plandek.

**5. WYKONANIE ROBÓT**

**5.1. Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót**

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

Tablica 3. Wymagania wobec warstwy ścieralnej z betonu asfaltowego 0/12,8

Skład mieszanki mineralno-asfaltowej powinien być ustalony na podstawie badań próbek wykonanych według metody Marshalla.

**5.3. Wytwarzanie mieszanki betonu asfaltowego**

Mieszkankę mineralno-asfaltową należy wytwarzać w otaczarce o mieszanii cyklicznym zapewniającej prawidłowe dozowanie składników, ich wysuszenie i wymieszanie oraz zachowanie temperatury składników i gotowej mieszanki mineralno-asfaltowej. Składniki powinny być dozowane wagowo zgodnie z receptą.

Dopuszcza się dozowanie objętościowe asfaltu, przy uwzględnieniu zmiany jego gęstości w zależności od temperatury. Tolerancje dozowania składników powinna wynosić jedną działkę elementarną wagi, względnie przepływomierza, lecz nie więcej niż  $\pm 2\%$  w stosunku do masy składnika. Asfalt w zbiorniku powinien być ogrzewany w sposób pośredni z układem termostatowania, zapewniającym utrzymanie stałej temperatury z tolerancją  $\pm 5^{\circ}\text{C}$ .

Minimalna i maksymalna temperatura asfaltu w zbiorniku powinna wynosić dla asfaltu 35/50 od  $145^{\circ}\text{C}$  do  $165^{\circ}\text{C}$ .

Minimalna i maksymalna temperatura mieszanki betonu asfaltowego powinna wynosić dla asfaltu 3550 od  $130^{\circ}\text{C}$  do  $165^{\circ}\text{C}$ .

**5.4. Przygotowanie podłoża (połączenie międzywarstwowe)**

Podłoże pod warstwę ścieralną z betonu asfaltowego stanowi warstwa wiążąca z betonu asfaltowego. Czystą i suchą warstwę wiążącą należy skropić emulsją asfaltową, kationową, szybko rozpadową, zgodnie z ST-D.04.03.01. Należy unikać stosowania nadmiaru emulsji. Miejsca, w których stwierdzono nadmiar emulsji będą oczyszczone na koszt Wykonawcy.

**5.5. Warunki atmosferyczne prowadzenia robót**

Wbudowanie mieszanki powinno odbywać się, gdy podłoże jest suche i wolne od stojącej wody lub lodu.

Minimalna temperatura powietrza powinna być wyższa od 0°C. Zabrania się układania mieszank w czasie opadów deszczu oraz silnego wiatru ( $v > 35$  km/godz). Prowadzenie robót w okresie od 15 listopada do 15 kwietnia wymaga zgody Inspektora Nadzoru

Grubość ułożonej warstwy powinna być zgodna z dokumentacją projektową.

## 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

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

### 6.3. Badania i pomiary wykonanej warstwy

Grubość, zagęszczenie oraz zawartość wolnych przestrzeni warstwy

Kontrolę grubości, zagęszczenia oraz zawartości wolnych przestrzeni ułożonej warstwy przeprowadza się na próbkach średnicy minimalnej 100 mm wyciętych z ułożonej warstwy w dwóch losowo wybranych punktach na każdej działce dziennej i nie rzadziej niż po jednym punkcie na każde 1000 m<sup>2</sup>. W każdym punkcie odwiera się dwie próbki. Dopuszcza się tolerancję dla średniej grubości warstwy  $\pm 10\%$  jej projektowej grubości z prawdopodobieństwem 95%. Średnia grubość całej wykonanej warstwy nie powinna być mniejsza od projektowej grubości warstwy.

Postępowanie z odcinkami wadliwymi

Odcinki nie spełniające wymagań rozdziału 6 Kontrola Jakości Robót, Wykonawca naprawi na swój koszt

## 7. OBMIAR ROBÓT

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

Jednostką obmiaru jest 1 m (metr kwadratowy) wykonanej warstwy z betonu asfaltowego 0/20 o grubości zgodnie z Dokumentacją Projektową, ST i poleceniami Inspektora.

## 8. ODBIÓR WARSTWY

Ogólne wymagania dotyczące odbioru warstwy podano w ST „Wymagania ogólne” .

Wykonane odcinki warstwy są zatwierdzane przez Inspektora na podstawie oceny wizualnej, wyników badań laboratoryjnych, pomiarów geodezyjnych i ewentualnie innych szczegółowych poleceń Inspektora.

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne wymagania dotyczące podstawy płatności podano w ST „Wymagania ogólne” .

Cena 1 m<sup>2</sup> warstwy z betonu asfaltowego obejmuje:

- prace pomiarowe i przygotowawcze,
- oznakowanie robót,
- dostawę materiałów i produkcję mieszanki
- opracowanie recepty i wykonanie odcinka próbnego,
- przygotowanie podłoża i wykonanie połączenia międzywarstwowego,
- transport mieszanki z wytwórni do układarki,
- rozłożenie i zagęszczenie mieszanki,
- przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych oraz geodezyjnych,
- inne czynności bezpośrednio związane z wykonaniem warstwy wiążącej

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

1. PN-B -11112:1997 Kruszywa mineralne. Kruszywa łamane do nawierzchni drogowych.
2. PN-B -11113:1997 Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Piasek
3. PN-61/S-96504 Drogi samochodowe. Wypełniacz kamienny do mas bitumicznych
4. PN-67/S-04001 Drogi samochodowe. Metody badań mas mineralno bitumicznych i nawierzchni bitumicznych

# **45214 Roboty budowlane w zakresie budowy obiektów związanych ze szkolnictwem – szkoła podstawowa**

## **45214 – 37 ława betonowa**

### **1 Wstęp**

#### **1.1 Przedmiot ST**

Przedmiotem niniejszej ST są wymagania szczegółowe dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem ławy fundamentowej pod krawężniki w ramach budowy budynku szkoły podstawowej w Ryjewie

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

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

#### **1.3 Zakres robót objętych ST**

Ustalenia zawarte w niniejszej ST mają zastosowanie przy wykonywaniu ławy betonowej zwykłej z betonu B-15 pod krawężniki podczas budowy budynku szkoły

#### **1.4 Określenia podstawowe**

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi normami oraz z określeniami podanymi w ST

#### **1.5 Ogólne wymagania dotyczące robót**

1. Fundament powinien być ułożony na takiej głębokości, przy której obciążenia przekazane przez budowlę na grunt nie wywołują szkodliwości podłoża gruntowego
2. Wykopy pod fundament należy wykonać w taki sposób, aby nie nastąpiło naruszenie naturalnej struktury gruntu rodzimego poniżej podstawy fundamentu

### **2 Materiały**

1. Do wykonania fundamentów należy stosować beton o wytrzymałości nie niższej niż 15 MPa, składniki betonu powinny być dobrane do środowiska gruntowo-wodnego, w jakim będą znajdowały się fundamenty
2. Materiały przewidziane do wykonywania fundamentów powinny odpowiadać wymaganiom Norm Państwowych.

### **3 Sprzęt**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu : betoniarka

### **4 Transport**

Ogólne wymagania dotyczące transportu : środek transportowy

### **5 Wykonanie robót**

1. Pozostałe części wykopu po wykonaniu fundamentu zasypać po zakończeniu robót fundamentowych. Zасыпка powinna być dokonywana warstwami w odpowiednim wykopie. Każda warstwa powinna być ubita.
2. Do zasypywania fundamentów należy stosować grunt rodzimy pochodzący z wykopów. Grunt użyty do zasypywania fundamentów nie powinien zawierać odpadków materiałów budowlanych lub innych zanieczyszczeń zwłaszcza organicznych.
3. Zасыпkę fundamentów należy wykonać ze spadkiem ułatwiającym odprowadzenie wody od ściany fundamentów
4. Zасыпkę fundamentów gruntem można wykonywać po osiągnięciu przez konstrukcję fundamentu nośności wymaganej projektem.

### **6 Warunki BHP**

1. O bezpieczeństwie pracy przy robotach betonowych decyduje:
  - pełna sprawność sprzętu, właściwe podłączenie do sieci elektrycznej
  - pouczenie pracowników o bezpiecznych metodach pracy na stanowisku
  - powierzenie obsługi sprzętu wykwalifikowanemu pracownikowi
2. Przed rozpoczęciem betonowania należy sprawdzić dokładnie deskowanie. Przy odbiorze deskowań należy zwrócić uwagę na ich wytrzymałość i stateczność, aby mogły bezpiecznie przenieść ciężar lub parcie masy betonowej
3. W przypadku mieszania mieszanki betonowej w betoniarkach wolno spadowych należy zwrócić uwagę na zabezpieczenie kosza zsykowego betoniarki

### **7 Kontrola jakości robót**

1. Rozpoczęcie robót fundamentowych może nastąpić dopiero po odbiorze podłoża
2. Odbioru podłoża należy dokonać bezpośrednio przed wykonaniem fundamentów, aby nie mógł zmienić się stan gruntów w podłożu
3. Odbiór podłoża przeprowadza się przed ułożeniem podsypki piaskowo-żwirowej, chudego betonu oraz innych warstw izolacyjnych lub wyrównawczych. Odbiór podsypki piaskowo-żwirowej oraz innych warstw wyrównawczych przeprowadza się dodatkowo po ich ułożeniu
4. Sprawdzenie stanu gruntów w podłożu należy przeprowadzić do głębokości 1m od poziomu posadowienia
5. Odchylenie od poziomu spadku konstrukcji fundamentowych nie powinno być większe niż 5cm
6. Odchylenie w poziomach wierzchu konstrukcji fundamentowych nie powinno być większe niż 2cm

#### **8 Obmiar robót**

Fundamenty oblicza się w m<sup>3</sup> objętości brył geometrycznych poszczególnych elementów. Od tak obliczonej objętości nie potrąca się otworów, wnęk lub gniazd o kubaturze mniejszej niż 0,1m<sup>3</sup> każde oraz kubatury szfowań o szerokości skosu do 15cm

#### **9 Jednostka obmiarowa**

Jednostką obmiaru jest 1 m<sup>3</sup>

#### **10 Odbiór robót**

Odbiór robót należy przeprowadzić wg pkt 7 (kontrola jakości) niniejszego rozdziału

Jeżeli wszystkie badania i odbiory dały wyniki pozytywne, wykonane Roboty należy uznać za zgodne z wymaganiami. Jeżeli choć jedno badanie lub odbiór dało wynik ujemny, wykonane Roboty należy uznać za niezgodne z wymaganiami ST. W takiej sytuacji Wykonawca obowiązany jest doprowadzić roboty do zgodności z ST i przedstawić je do ponownego odbioru.

#### **11 Podstawa płatności**

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w „warunkach ogólnych ST”

#### **12 Cena jednostkowa**

Cena jednostkowa uwzględnia :

- przygotowanie płyt i ustawienie deskowań z obsadzeniem dybli
- ułożenie i zagęszczenie betonu wraz z obetonowaniem elementów stalowych
- usunięcie deskowań
- pielęgnację betonu

#### **13 Przepisy związane**

Karta Techniczna materiału wydana przez producenta.

Aprobata techniczna zastosowanego materiału.

## **45214 Roboty budowlane w zakresie budowy obiektów związanych ze szkolnictwem – szkoła podstawowa**

### **45214-38 obrzeża chodnikowe**

#### **1 Wstęp**

##### **1.1 Nazwa zadania**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem obrzeży trawnikowych, podczas budowy budynku szkoły podstawowej w Ryjewie.

##### **1.2 Przedmiot ST**

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z ustawieniem betonowych obrzeży trawnikowych.

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

Ustalenia zawarte w niniejszej ST dotyczą prowadzenia i odbioru robót związanych z wbudowaniem betonowych obrzeży trawnikowych (30x8 cm) na podsypce cementowo – piaskowej z wypełnieniem spoin zaprawą podczas budowy budynku szkoły

##### **1.4 Określenia podstawowe**

Stosowane określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami oraz z definicjami podanymi w Specyfikacji Technicznej „Wymagania ogólne”.

#### **2 Materiał**

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

##### **2.1 Stosowane materiały**

Do ustawiania obrzeży należy stosować następujące materiały:

- betonowe obrzeża ,
- podsypka cementowo - piaskowa,
- zaprawa cementowo-piaskowa.

##### **2.2 Obrzeża trawnikowe**

Obrzeża trawnikowe powinny spełniać wymagania norm:

- BN-80/6775-03/01 Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowisk tramwajowych. Wspólne wymagania i badania.
- BN-80/6775-03/04 Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowisk tramwajowych. Krawężniki i obrzeża.

Do produkcji trawnikowych obrzeży betonowych należy użyć betonu B30 według PN-B-06250 „Beton zwykły” o następujących parametrach:

- nasiąkliwość do 5%,
- mrozoodporność, po 150 cyklach zamrażania i odmrażania:
  - pęknięcia niedopuszczalne,
  - ubytek masy nie więcej niż 5%,
  - obniżenie wytrzymałości nie więcej niż 20%.

Wykonane obrzeża powinny charakteryzować się następującą nośnością (siła potrzebna do złamania obrzeża według BN-80/6775-03/04):

- 4,5 kN dla obrzeży długości 100 cm,
- 6,2 kN dla obrzeży długości 75 cm.

#### **3 Sprzęt**

Do wytwarzania zaprawy cementowo-piaskowej należy wykorzystywać betoniarki. Pozostałe roboty związane z ustawieniem obrzeży chodnikowych należy wykonać ręcznie.

#### **4. Transport**

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

Obrzeża można transportować dowolnymi środkami transportowymi w sposób zabezpieczony przed przemieszczaniem i uszkodzeniem po osiągnięciu wytrzymałości równej 0,7 wytrzymałości projektowanej.

Transport żwiru i zaprawy cementowo-piaskowej powinien odbywać się w sposób uniemożliwiający ich zanieczyszczenie, wysuszenie i zawilgocenie.

#### **5. Wykonanie robót**

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

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

### 5.3. Wbudowanie obrzeży chodnikowych

Obrzeża trawnikowe należy ustawiać ręcznie bezpośrednio na ławie betonowej B 10j.

Szczeliny pomiędzy obrzeżami powinny mieć szerokość do 1 cm. Należy je całkowicie wypełnić zaprawą cementowo-piaskową.

Wbudowane obrzeża należy obsypać gruntem i zagęścić od strony przeciwnej niż projektowany chodnik.

## 6. Kontrola jakości robót

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

### 6.1. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania obrzeży chodnikowych:

- sprawdzenie kształtu i wymiarów, zgodnie z tablicą 1,
- sprawdzenie uszkodzeń, zgodnie z tablicą 1,
- sprawdzenie cech fizycznych i mechanicznych według punktu 2.

Wszystkie badania należy wykonać dla 3 losowo wybranych obrzeży.

Badania te należy powtórzyć po każdej zmianie źródła dostaw, w przypadkach gdy wątpliwa jest jakość dostarczanych obrzeży oraz na wniosek Inspektora nadzoru.

Tablica 1. Wymiary i dopuszczalne uszkodzenia obrzeży

lp.	Cecha	Wartość	Tolerancje
1	Długość „l”	od 75 do 100 cm	±8 mm
2	Szerokość „b”	8 cm	±3 mm
3	Wysokość „h”	30 cm	±3 mm
4	Wyokrąglenie „r”	3 cm	±5 mm
5	Wklęsłość lub wypukłość powierzchni		2 mm
6	Szczerby i uszkodzenia: <ul style="list-style-type: none"> <li>• na powierzchni widocznej (górna i wyokrąglenie)</li> <li>• na innych powierzchniach:               <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ maksymalna liczna uszkodzeń</li> <li>➤ długość uszkodzeń</li> <li>➤ głębokość uszkodzeń</li> </ul> </li> </ul>		Niedopuszczalne  2  20 mm  6 mm

### 6.2. Badania w czasie robót

#### 6.2.1. Sprawdzenie koryta i ław

Wymiary i usytuowanie koryta należy sprawdzać co 50 m. Tolerancja dla wymiarów koryta i ław wynosi ±2 cm.

#### 6.2.2. Badania obrzeży

Badania obrzeży należy wykonywać zgodnie z punktem 6.1 dla 1 obrzeża na 300 mb. Ustawienie obrzeży należy sprawdzać:

- ustawienie w planie -co 100 m,
- wysokość i równość górnej powierzchni - co 100 m,
- wypełnienie spoin co 20 m.

Dopuszczalne tolerancje wbudowania obrzeży wynoszą:

- wysokości 1 cm,
- usytuowania w planie 5 cm (bez widocznych nierówności w linii prostej i załamania na łukach),
- równość górnej powierzchni 1 cm (pod 3 metrową ławą brukarską).
- 

### 6.3. Zasady postępowania z wadliwie ustawionymi obrzeżami

Wadliwie wykonane odcinki obrzeży należy rozebrać i wbudować ponownie. W przypadku uszkodzenia obrzeży należy je wymienić na nowe.

## 7. Obmiar robót

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

Jednostką obmiaru jest 1 mb (jeden metr bieżący) ustawionego betonowego obrzeża trawnikowego.

**8. Odbiór robót**

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

Roboty uznaje się za zgodne z Dokumentacją Projektową, ST i wymaganiami Inspektora Nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji podanych w punkcie 6 dały pozytywne wyniki.

**9. Podstawa płatności**

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano zgodnie z dokumentacją przetargową.

Cena za 1 mb ustawionego obrzeża betonowego obejmuje:

- prace pomiarowe,
- dostarczenie materiałów w miejsce wbudowania,
- wykonanie koryta,
- wykonanie ławy,
- ustawienie obrzeży,
- wypełnienie spoin zaprawą cementowo-piaskową,
- obsypanie zewnętrznej ściany obrzeża,
- inne niezbędne czynności związane bezpośrednio z wykonaniem obrzeży betonowych.

**10. Normy związane**

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 Prefabrykaty budowlane z betonu. Metody pomiaru cech geometrycznych.
5. PN-B-11111 Kruszywo mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni, drogowych. Żwir i pospółka.
6. PN-B-19701 Cement. Cement powszechnego użytku. Skład, wymagania i ocena zgodności.
7. PN-B-32250 Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw.

**45214 - Roboty budowlane w zakresie budowy obiektów związanych ze szkolnictwem**  
**- szkoła podstawowa**  
**45214-39 nawierzchnia polbruk**

**WSTĘP**

**1.1. Przedmiot ST**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem nawierzchni z brukowej kostki betonowej w ramach budowy budynku szkoły podstawowej w Ryjewie.

**1.2. Zakres stosowania ST**

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

**1.3. Zakres robót objętych ST**

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem nawierzchni z brukowej kostki betonowej gr 6 podczas budowy budynku szkoły.

**1.4. Określenia podstawowe**

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

**2. MATERIAŁY**

**2.1. Betonowa kostka brukowa - wymagania**

**2.1.1. Aprobata techniczna**

Warunkiem dopuszczenia do stosowania betonowej kostki brukowej w budownictwie drogowym jest posiadanie aprobaty technicznej, wydanej przez uprawnioną jednostkę.

**2.1.2. Wygląd zewnętrzny**

Struktura wyrobu powinna być zwarta, bez rys, pęknięć, plam i ubytków.

Powierzchnia górna kostek powinna być równa i szorstka, a krawędzie kostek równe i proste, wklęsnięcia nie powinny przekraczać 2 mm dla kostek o grubości < 80 mm.

**2.1.3. Kształt, wymiary i kolor kostki brukowej**

Do wykonania nawierzchni chodnika stosuje się betonową kostkę brukową o grubości 60 mm. Kostki o takiej grubości są produkowane w kraju. Tolerancje wymiarowe wynoszą:

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

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

#### 2.1.4. Cechy fizykomechaniczne betonowych kostek brukowych

Betonowe kostki brukowe powinny mieć cechy fizykomechaniczne określone w tablicy 1.

Tablica 1. Cechy fizykomechaniczne betonowych kostek brukowych

Lp.	Cechy	Wartość
1	Wytrzymałość na ściskanie po 28 dniach, MPa, co najmniej a) średnia z sześciu kostek b) najmniejsza pojedynczej kostki	60 50
2	Nasiąkliwość wodą wg PN-B-06250 [2], %, nie więcej niż	5
3	Odporność na zamrażanie, po 50 cyklach zamrażania, wg PN-B-06250 [2]: a) pęknięcia próbki b) strata masy, %, nie więcej niż c) obniżenie wytrzymałości na ściskanie w stosunku do wytrzymałości próbek nie zamrażanych, %, nie więcej niż	brak 5 20
4	Ścieralność na tarczy Boehmego wg PN-B-04111 [1], mm, nie więcej niż	4

## 2.2. Materiały do produkcji betonowych kostek brukowych

### 2.2.1. Cement

Do produkcji kostki brukowej należy stosować cement portlandzki, bez dodatków, klasy nie niższej niż „32,5”. Zaleca się stosowanie cementu o jasnym kolorze. Cement powinien odpowiadać wymaganiom PN-B-19701 [4].

### 2.2.2. Kruszywo do betonu

Należy stosować kruszywa mineralne odpowiadające wymaganiom PN-B-06712 [3]. Uziarnienie kruszywa powinno być ustalone w receptce laboratoryjnej mieszanki betonowej, przy założonych parametrach wymaganych dla produkowanego wyrobu.

### 2.2.3. Woda

Woda powinna być odmiany „1” i odpowiadać wymaganiom PN-B-32250 [5].

### 2.2.4. Dodatki

Do produkcji kostek brukowych stosuje się dodatki w postaci plastyfikatorów i barwników, zgodnie z receptą laboratoryjną.

Plastyfikatory zapewniają gotowym wyrobom większą wytrzymałość, mniejszą nasiąkliwość i większą odporność na niskie temperatury i działanie soli.

Stosowane barwniki powinny zapewnić kostce trwałe wybarwienie. Powinny to być barwniki nieorganiczne.

## 3. SPRZĘT

### 3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

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

### 3.2. Sprzęt do wykonania chodnika z kostki brukowej

Małe powierzchnie chodnika z kostki brukowej wykonuje się ręcznie. Jeśli powierzchnie są duże, a kostki brukowe mają jednolity kształt i kolor, można stosować mechaniczne urządzenia układające. Urządzenie składa się z wózka i chwytaka

sterowanego hydraulicznie, służącego do przenoszenia z palety warstwy kostek na miejsce ich ułożenia.

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

#### **4. TRANSPORT**

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

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

##### **4.2. Transport betonowych kostek brukowych**

Uformowane w czasie produkcji kostki betonowe układane są warstwowo na palecie. Po uzyskaniu wytrzymałości betonu min. 0,7 wytrzymałości projektowanej, kostki przewożone są na stanowisko, gdzie specjalne urządzenie pakuje je w folię i spina taśmą stalową, co gwarantuje transport samochodami w nienaruszonym stanie.

Kostki betonowe można również przewozić samochodami na paletach transportowych producenta.

#### **5. WYKONANIE ROBÓT**

##### **5.1. Koryto pod chodnik**

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

Jeżeli dokumentacja projektowa nie określa inaczej, to nawierzchnię chodnika z kostki brukowej można wykonywać bezpośrednio na podłożu z gruntu piaszczystego o WP > 35 [6] w uprzednio wykonanym korycie.

##### **5.2. Podsypka**

Na podsypkę należy stosować piasek odpowiadający wymaganiom PN-B-06712 [3]. Grubość podsypki po zagęszczeniu powinna zawierać się w granicach od 3 do 5 cm. Podsypka powinna być zwilżona wodą, zagęszczona i wyprofilowana.

##### **5.3. Układanie chodnika z betonowych kostek brukowych**

Z uwagi na różnorodność kształtów i kolorów produkowanych kostek, możliwe jest ułożenie dowolnego wzoru - wcześniej ustalonego w dokumentacji projektowej lub zaakceptowanego przez Inżyniera.

Kostkę układa się na podsypce lub podłożu piaszczystym w taki sposób, aby szczeliny między kostkami wynosiły od 2 do 3 mm. Kostkę należy układać ok. 1,5 cm wyżej od projektowanej niwelety chodnika, gdyż w czasie wibrowania (ubijania) podsypka ulega zagęszczeniu.

Po ułożeniu kostki, szczeliny należy wypełnić piaskiem, a następnie zamieść powierzchnię ułożonych kostek przy użyciu szczotek ręcznych lub mechanicznych i przystąpić do ubijania nawierzchni chodnika.

Do ubijania ułożonego chodnika z kostek brukowych, stosuje się wibratory płytowe z osłoną z tworzywa sztucznego dla ochrony

kostek przed uszkodzeniem i zabrudzeniem. Wibrowanie należy prowadzić od krawędzi powierzchni ubijanej w kierunku środka i jednocześnie w kierunku poprzecznym kształtek.

Do zagęszczania nawierzchni z betonowych kostek brukowych nie wolno używać walca.

Po ubiciu nawierzchni należy uzupełnić szczeliny materiałem do wypełnienia i zamieść nawierzchnię. Chodnik z wypełnieniem spoin piaskiem nie wymaga pielęgnacji -może być zaraz oddany do użytkowania.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

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

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

### **6.2. Badania przed przystąpieniem do robót**

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien sprawdzić, czy producent kostek brukowych posiada aprobatę techniczną.

### **6.3. Badania w czasie robót**

#### **6.3.1. Sprawdzenie podłoża**

Sprawdzenie podłoża polega na stwierdzeniu zgodności z dokumentacją projektową i odpowiednimi SST.

Dopuszczalne tolerancje wynoszą dla:

- głębokości koryta:
  - o szerokości do 3 m:  $\pm 1$  cm,
  - o szerokości powyżej 3 m:  $\pm 2$  cm,
- szerokości koryta:  $\pm 5$  cm.

#### **6.3.2. Sprawdzenie podsypki**

Sprawdzenie podsypki w zakresie grubości i wymaganych spadków poprzecznych i podłużnych polega na stwierdzeniu zgodności z dokumentacją projektową oraz pkt 5.3 niniejszej OST.

#### **6.3.3. Sprawdzenie wykonania chodnika**

Sprawdzenie prawidłowości wykonania chodnika z betonowych kostek brukowych polega na stwierdzeniu zgodności wykonania z dokumentacją projektową oraz wymaganiami ST:

- pomiar szerokości spoin,
- sprawdzenie prawidłowości ubijania (wibrowania),
- sprawdzenie prawidłowości wypełnienia spoin,
- sprawdzenie, czy przyjęty deseń (wzór) i kolor nawierzchni jest zachowany.

### **6.4. Sprawdzenie cech**

#### **geometrycznych chodnika**

#### **6.4.1. Sprawdzenie**

##### **równości chodnika**

Sprawdzenie równości nawierzchni przeprowadzać należy łątą co najmniej raz na każde 150 do 300 m<sup>2</sup> ułożonego chodnika i w miejscach wątpliwych, jednak nie rzadziej niż raz na 50 m chodnika. Dopuszczalny prześwit pod łątą 4 m nie powinien przekraczać 1,0 cm.

#### **6.4.2. Sprawdzenie profilu podłużnego**

Sprawdzenie profilu podłużnego przeprowadzać należy za pomocą niwelacji, biorąc pod uwagę punkty charakterystyczne, jednak nie rzadziej niż co 100 m.

Odchylenia od projektowanej niwelety chodnika w punktach załamania niwelety nie mogą przekraczać  $\pm 3$  cm.

#### **6.4.3. Sprawdzenie przekroju poprzecznego**

Sprawdzenie przekroju poprzecznego dokonywać należy szablonem z poziomą, co najmniej raz na każde 150 do 300 m<sup>2</sup> chodnika i w miejscach wątpliwych, jednak nie rzadziej niż co 50 m. Dopuszczalne odchylenia od projektowanego profilu wynoszą  $\pm 0,3\%$ .

### **7. OBMIAR ROBÓT**

#### **Jednostka obmiarowa**

Jednostką obmiarową jest m<sup>2</sup> (metr kwadratowy) wykonanego chodnika z brukowej kostki betonowej.

### **8. ODBIÓR ROBÓT**

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

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 ST „Wymagania ogólne”

#### **9.2. Cena jednostki obmiarowej**

Cena wykonania 1 m<sup>2</sup> chodnika z brukowej kostki betonowej obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- dostarczenie materiałów na miejsce wbudowania,
- wykonanie koryta,
- ew. wykonanie warstwy odsączającej,
- wykonanie podsypki,
- ułożenie kostki brukowej wraz z zagęszczeniem i wypełnieniem szczelin,
- przeprowadzenie badań i pomiarów wymaganych w specyfikacji technicznej.

#### **Normy i przepisy związane**

1. PN-B-04111 Materiały kamienne. Oznaczanie ścieralności na tarczy Boehmego
2. PN-B-06250 Beton zwykły
3. PN-B-06712 Kruszywa mineralne do betonu zwykłego
4. PN-B-19701 Cement. Cement powszechnego użytku. Skład, wymagania i ocena zgodności
5. PN-B-32250 Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw

**45214 Roboty budowlane w zakresie budowy obiektów związanych ze szkolnictwem – szkoła podstawowa**  
**45214-40 ogrodzenie i piłkochwyty**

**1. WSTĘP**

**1.1 Nazwa zadania**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem piłkochwyków i remontem ogrodzenia podczas budowy szkoły podstawowej w Ryjewie

**1.2. Przedmiot ST**

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru ogrodzenia i piłkochwyków .

**1.3. Zakres robót objętych ST**

W zakres robót wchodzi:

- budowa piłkochwytu wys. 6 m
- remont ogrodzenia

**1.6 Określenia podstawowe**

Określenia są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami oraz z definicjami podanymi w Specyfikacji Technicznej (ST) „Wymagania ogólne”.

**2. MATERIAŁY**

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

Materiałami stosowanymi przy wykonaniu elementów, objętych niniejszą ST, są:

- słupki metalowe
- ramy stalowe
- materiały do wykonania fundamentów betonowych „na mokro”,

Wszystkie materiały stosowane do wykonania ogrodzeń i piłkochwyków, na które nie ma norm muszą posiadać aprobatę techniczną wydaną przez uprawnioną jednostkę.

**3. SPRZĘT**

Do wykonania stosowany może być każdy sprzęt spełniający wymagania ogólne rozdziału „Wymagania Ogólne” i dopuszczone przez Inspektora.

**4. TRANSPORT**

Transport materiałów powinien spełniać wymagania ogólne rozdziału „Wymagania Ogólne”.

Transport elementów powinien się odbywać samochodami. Wszystkie elementy powinny być zamocowane w sposób uniemożliwiający ich przesuwanie się i uszkodzenia w czasie transportu.

**5. WYKONANIE ROBOT**

Ogólne warunki dotyczące wykonania robót podane są w rozdziale „Wymagania Ogólne”.

W zależności od wielkości robót, Wykonawca przedstawi do akceptacji Inspektora zakres robót wykonywanych bezpośrednio na placu budowy i na zapleczu.

Przed wykonaniem właściwych robót ogrodzeniowych należy wytyczyć trasę ogrodzenia w terenie na podstawie dokumentacji projektowej, ST lub wskazań Inspektora.

Do podstawowych czynności, objętych niniejszą ST, należą:

- wykonanie dołów pod cokół,
- wykonanie fundamentów betonowych,
- ustawienie słupków metalowych,
- wykonanie właściwego ogrodzenia

**6. KONTROLA JAKOŚCI ROBOT**

Ogólne warunki dotyczące kontroli jakości robót podane są w rozdziale „Wymagania Ogólne” .

W czasie robót należy zbadać:

- a) zgodność wykonania z dokumentacją projektową (lokalizacja, wymiary),
- b) zachowanie dopuszczalnych odchyłek wymiarów,
- c) prawidłowość wykonania dołów pod cokół,
- d) poprawność wykonania fundamentów,
- e) poprawność ustawienia słupków,
- f) prawidłowość wykonania ram,

**7. OBMIAR ROBOT**

Ogólne warunki dotyczące obmiaru robót podane są w rozdziale „Wymagania Ogólne”.

Jednostką obmiaru jest:

- 1 m (metr), 1 kg.

**8. ODBIÓR ROBOT**

Ogólne warunki dotyczące odbioru robót podane są w rozdziale „Wymagania Ogólne”.

Odbiór robót następuje na podstawie PB i wyliczeń obmiaru, które Wykonawca przedkłada Inspektorowi, deklaracji zgodności użytych materiałów (atestów), kontroli jakości robót wg punktu 6 oraz innych pomiarów uznanych przez Inspektora za konieczne.

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

Ogólne warunki dotyczące podstawy płatności podane są w rozdziale „Wymagania Ogólne”.

Cena obejmuje:

- prace pomiarowe,
- roboty przygotowawcze,
- dostarczenie materiałów,
- wykonanie fundamentów,
- ustawienie słupków i konstrukcji wsporczych,
- uporządkowanie terenu,
- wykonanie pomiarów i badań wymaganych w ST,
- inne niezbędne czynności związane bezpośrednio z wykonaniem ogrodzeń i bram.

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

1. PN-80/H-74219 Rury stalowe bez szwu walcowane na gorąco, ogólnego zastosowania.
2. PN-84/H-74220 Rury stalowe bez szwu ciągnione i walcowane na zimno ogólnego przeznaczenia.
4. PN-H-84023-07 Stal określonego zastosowania. Stal na rury. Gatunki.
5. PN-H-84018 Stal niskostopowa o podwyższonej wytrzymałości. Gatunki.
6. PN-H-84019 Stal niestopowa do utwardzania powierzchniowego i ulepszania cieplnego. Gatunki.
7. PN-H-84030-02 Stal stopowa konstrukcyjna. Stal do nawęglania. Gatunki.

**45214 Roboty budowlane w zakresie budowy obiektów związanych ze szkolnictwem**  
**– szkoła podstawowa**  
**45214-41 nawierzchnie syntetyczne**

**1. Wstęp**

**1.1. Przedmiot ST**

Przedmiotem niniejszej ST są wymagania szczegółowe dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem nawierzchni syntetycznych podczas budowy szkoły podstawowej w Ryjewie.

**1.2. Zakres stosowania ST**

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

**1.3. Zakres robót objętych ST**

Ustalenia zawarte w niniejszej ST mają zastosowanie przy wykonywaniu nawierzchni z materiałów nawierzchniowych poliuretanowe nieprzepuszczalne dla wody z matą elastyczną prefabrykowaną grubości warstwy 7 cm + 2 cm.

**1.4. Określenia podstawowe**

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi normami oraz z określeniami podanymi w ST Wymagania ogólne.

**2. Materiały**

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

**3. Sprzęt**

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

Stosowany sprzęt powinien odpowiadać warunkom określonym w instrukcji wykonania nawierzchni opracowanej przez producenta..

**4. Transport**

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

Transport materiałów chemicznych w szczelnych opakowaniach zabezpieczonych przed uszkodzeniem.

**5. Wykonanie robót**

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

**Boisko do koszykówki**

**5.1. Przygotowanie podłoża**

Podłoże betonowe musi być wystarczająco wytrzymałe. Powierzchnia musi być sucha, przyczepna i pozbawiona elementów nie związanych z podłożem. Warstwy o niewystarczającej nośności lub zanieczyszczone olejami należy usunąć mechanicznie, np. za pomocą oczyszczania strumieniowo-ściernego. Przed układaniem nawierzchni podłoże należy zagruntować środkami przewidzianymi dla określonego typu nawierzchni.

**5.2. Przygotowanie materiału nawierzchniowego do układania**

Zgodnie z warunkami określonymi w instrukcji wykonania nawierzchni opracowanej przez producenta..

**5.3. Metody układania**

Zgodnie z warunkami określonymi w instrukcji wykonania nawierzchni opracowanej przez producenta..

**6. Warunki BHP**

Podczas pracy należy stosować się do przepisów i wskazówek podawanych przez producenta. Nie wolno zbliżać się do otwartym ogniem ani prowadzić robót spawalniczych.

**7. Kontrola jakości robót**

Ogólne zasady kontroli jakości Robót podano w ST „Wymagania ogólne”. Zgodnie z warunkami określonymi w instrukcji wykonania nawierzchni opracowanej przez producenta..

**8. Obmiar robót**

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

**8.1. Jednostka obmiarowa**

Jednostką obmiaru jest 1 m<sup>2</sup> (metr kwadratowy) powierzchni, na którą naniesiono nawierzchnię określonej grubości.

**9. Odbiór robót**

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

Na podstawie wyników przeprowadzonych badań i kontroli należy sporządzić protokoły odbioru Robót końcowych. Jeżeli wszystkie badania i odbiory dały wyniki pozytywne, wykonane Roboty należy uznać za zgodne z wymaganiami.

Jeżeli choć jedno badanie lub odbiór dało wynik ujemny, wykonane Roboty należy uznać za niezgodne z wymaganiami ST. W takiej sytuacji Wykonawca obowiązany jest doprowadzić Roboty do zgodności z ST i przedstawić je do ponownego odbioru.

**10. Podstawa płatności**

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST "Wymagania ogólne" .

**10.1. Cena jednostkowa**

Cena jednostkowa uwzględnia:

- zakup i dostarczenie wszystkich niezbędnych czynników produkcji,
- przygotowanie podłoża,
- ułożenie nawierzchni i jej pielęgnacja,
- oczyszczenie stanowiska pracy,
- wykonanie badań i pomiarów.

**11. Przepisy związane**

Nie występują.

**45214 Roboty budowlane w zakresie budowy obiektów związanych ze  
szkolnictwem – szkoła podstawowa**  
**45214-42 oświetlenie zewnętrzne**

**WSTĘP**

**1.1. Przedmiot ST**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru oświetlenia zewnętrznego w ramach budowy szkoły podstawowej w Ryjewie

**1.2. Zakres stosowania ST**

Ogólna specyfikacja techniczna (ST) stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót.

**1.3. Zakres robót objętych ST**

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z budową oświetlenia zewnętrznego – w ramach budowy budynku szkoły

**1.4. Określenia podstawowe**

Określenia podane w niniejszej specyfikacji są zgodne z obowiązującymi normami oraz z określeniami podanymi w ST

**1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót**

**2. MATERIAŁY**

**2.1. Mufy kablowe**

Mufy powinny być dostosowane do typu kabla, jego napięcia znamionowego, przekroju i liczby żył oraz do mocy zwarcia, występujących w miejscach ich zainstalowania. Mufy kablowe powinny być zgodne z normami i przepisami

**2.2. Folia**

Folię należy stosować do ochrony kabli przed uszkodzeniami mechanicznymi. Zaleca się stosowanie folii z uplastycznionego PCW o grubości od 0,4 do 0,6 mm, gat. I. Dla ochrony kabli o napięciu znamionowym do 1 kV należy stosować folię koloru niebieskiego. Dla ochrony kabli o napięciu znamionowym powyżej 1 kV należy stosować folię koloru czerwonego. Szerokość folii powinna być taka, aby przykrywała ułożone kable, lecz nie węższa niż 20cm. Folia powinna spełniać wymagania obowiązujących norm i przepisów

**2.3. Przepusty kablowe**

Przepusty kablowe powinny być wykonane z materiałów niepalnych, z tworzyw sztucznych lub stali, wytrzymałych mechanicznie, chemicznie i odpornych na działanie łuku elektrycznego. Rury używane na przepusty powinny być dostatecznie wytrzymałe na działanie sił ściskających, z jakimi należy liczyć się w miejscu ich ułożenia. Wnętrza ścianek powinny być gładkie lub powleczone warstwą wygładzającą ich powierzchnię, dla ułatwienia przesuwania się kabli. Zaleca się stosowanie na przepusty kablowe rur stalowych, rur z polichlorku winylu (PCW) i rur z polietylenu (PEHD) o średnicy wewnętrznej podanej w dokumentacji. Rury stalowe, PCW i PEHD powinny odpowiadać wymaganiom norm i przepisów . Rury na przepusty kablowe należy przechowywać na utwardzonym placu, w nie nasłonecznionych miejscach zabezpieczonych przed działaniem sił mechanicznych.

**2.4. Materiały uszczelniające**

Jako materiały do uszczelnienia krawędzi rur dzielonych i do uszczelniania kabli w otworach rur należy stosować materiały odporne na działanie wilgoci oraz nie oddziaływujące szkodliwie na uszczelniane elementy. Zaleca się stosować:

- 1) piankę poliuretanową odporną na działanie wilgoci do uszczelnienia kabli w otworach rur,
- 2) rury lub taśmy termokurczliwe pokryte klejem do uszczelniania kabli w otworach rur i połączeń rur,
- 3) przy wyprowadzeniach kabli z ziemi na konstrukcje wsporcze, do uszczelniania otworu rury osłonowej ze znajdującym się w niej kablem lub wiązką kabli, zaleca się

stosować materiały termokurczliwe, odporne na promienie UV, o dużym współczynniku skurczu lub o dwóch różnych średnicach - tzw. end-capy. Materiał ten powinien otaczać kabel lub wiązkę kabli i rurę osłonową na całym obwodzie i długości min. po 6 cm.

Uwaga - przy wprowadzaniu kabli do budynku zabezpieczenie przepustów musi być gazoszczelne.

## **2.5. Opaski do kabli**

Jako opaski do łączenia trzech kabli 1-żyłowych w wiązkę należy stosować:

- 1) opaski kablowe albo odcinki przylepnej taśmy wzmocnionej włóknem szklanym, o szerokości 25 mm - w przypadku łączenia w wiązki kabli układanych w ziemi,
- 2) odcinki przylepnej taśmy wzmocnionej włóknem szklanym i uodpornionej na działanie czynników środowiskowych (czarna), o szerokości 25 mm - w przypadku łączenia w wiązki kabli układanych w powietrzu.

## **2.6. Kable**

Kable do oświetlenia płaszczyzn powinny spełniać wymagania norm i przepisów [pkt. 9]. Zaleca się stosowanie kabli o napięciu znamionowym 0,6/1 kV, cztero- lub pięćżyłowych o żyłach miedzianych w izolacji poliwinylowej. Przekrój żył powinien być dobrany w zależności od dopuszczalnego spadku napięcia, dopuszczalnej temperatury nagrzania kabla przez prądy robocze i zwarciovowe oraz skuteczności ochrony przeciwporażeniowej.

Nie zaleca się stosowania kabli o przekroju większym niż 50 mm<sup>2</sup>.

Bębny z kablami należy przechowywać w miejscach pokrytych dachem, zabezpieczonych przed opadami atmosferycznymi i bezpośrednim działaniem promieni słonecznych.

## **2.7. Źródła światła i oprawy**

### **2.7.1 Oświetlenie ogólne**

Jeżeli dokumentacja projektowa nie przewiduje inaczej, to należy dla oświetlenia płaszczyzn stosować źródła światła i oprawy spełniające wymagania norm i przepisów -

Ze względu na wysoką skuteczność świetlną, trwałość i stałość strumienia świetlnego w czasie oraz oddawanie barw, zaleca się stosowanie wysokoprężnych lamp sodowych, metalohalogenkowych, rtęciowych lub rtęciowych z halogenkami.

Oprawy powinny charakteryzować się średniostrumieniowym rozsyłem światła. Ze względów eksploatacyjnych stosować należy oprawy o konstrukcji zamkniętej, stopniu zabezpieczenia przed wpływami zewnętrznymi komory lampowej IP 65 i klasą ochronności I.

Elementy oprawy, takie jak układ optyczny i korpus, powinny być wykonane z materiałów nierdzewnych.

Oprawy powinny być przechowywane w pomieszczeniach o temperaturze nie niższej niż -5°C i wilgotności względnej powietrza nie przekraczającej 80% i w opakowaniach zgodnych z normami i przepisami .

### **2.7.2. Maszty oświetleniowe**

Maszty oświetleniowe powinny być wykonane zgodnie z dokumentacją projektową dla konkretnego obiektu.

## **3.SPRZĘT**

Wykonawca przystępujący do wykonania oświetlenia drogowego winien wykazać się możliwością korzystania z następujących maszyn i sprzętu gwarantujących właściwą jakość robót:

- żurawia samochodowego,
- wiertnicy na podwoziu samochodowym ze świdrem 0 70 cm,
- spawarki transformatorowej do 500 A,
- zagęszczarki wibracyjnej spalinowej 70 m<sup>3</sup>/h,
- ręcznego zestawu świdrów do wiercenia poziomego otworów do 0 15 cm,

## **4.TRANSPORT**

Wykonawca przystępujący do wykonania oświetlenia winien wykazać się możliwością korzystania z następujących środków transportu:

- samochodu skrzyniowego,

- przyczepty dłuźycowej,
- samochodu dostawczego,
- przyczepty do przewożenia kabli.

Na środkach transportu przewożone materiały i elementy powinny być zabezpieczone przed ich przemieszczaniem, układane zgodnie z warunkami transportu wydanymi przez wytwórcę dla poszczególnych elementów.

## **5.WYKONANIE ROBÓT**

### **5.1.Wykopy pod fundamenty i kable**

Przed przystąpieniem do wykonywania wykopów, Wykonawca ma obowiązek sprawdzenia zgodności rzędnych terenu z danymi w dokumentacji projektowej oraz oceny warunków gruntowych.. Metoda wykonywania robót ziemnych powinna być dobrana w zależności od głębokości wykopu, ukształtowania terenu oraz rodzaju gruntu. Pod fundamenty prefabrykowane zaleca się wykonywanie wykopów wąskoprzestrzennych ręcznie. Ich obudowa i zabezpieczenie przed osypywaniem powinno odpowiadać wymaganiom norm i przepisów

Wykopy pod słupy oświetleniowe zaleca się wykonywać mechanicznie przy zastosowaniu wiertnicy na podwoziu samochodowym.

W obu wypadkach wykopy wykonane powinny być bez naruszenia naturalnej struktury dna wykopu i zgodnie z normami i przepisami

Wykop rowka pod kabel powinien być zgodny z dokumentacją projektową, ST lub wskazaniami Inspektora Nadzoru. Wydobyty grunt powinien być składowany z jednej strony wykopu. Skarpy rowka powinny być wykonane w sposób zapewniający ich stateczność.

W celu zabezpieczenia wykopu przed zalaniem wodą z opadów atmosferycznych, należy powierzchnię terenu wyprofilować ze spadkiem umożliwiającym łatwy odpływ wody poza teren przylegający do wykopu.

Zasypanie fundamentu lub kabla należy dokonać gruntem z wykopu, bez zanieczyszczeń (np. darniny, korzeni, odpadków). Zasypanie należy wykonać warstwami grubości 30 cm i zagęszczać ubijakami ręcznymi lub zagęszczarką wibracyjną. Wskaźnik zagęszczenia gruntu powinien wynosić 0,95 według norm i przepisów. Zagęszczenie należy wykonywać w taki sposób aby nie spowodować uszkodzeń fundamentu lub kabla.

Nadmiar gruntu z wykopu, pozostający po zasypaniu fundamentu lub kabla, należy rozplantować w pobliżu lub odwieźć na miejsce wskazane w ST lub przez Inspektora Nadzoru.

### **5.2.Montaż masztów**

Przed przystąpieniem do montażu masztu należy sprawdzić stan powierzchni stykowych elementów łączeniowych, oczyszczając je z brudu, lodu itp. oraz stan powłoki antykorozyjnej, którą w przypadku uszkodzenia podczas transportu, należy uzupełnić.

Maszt ustawiać należy przy pomocy dźwigu. Podczas podnoszenia masztu należy zwrócić uwagę, aby nie spowodować odkształcenia elementów lub ich zniszczenia.

Przed zdjęciem z haka, ustawiany maszt powinien być zabezpieczony przed upadkiem.

Nakrętki śrub mocujących maszt powinny być dokręcane dwustadiowo i trwale zabezpieczone przed odkręceniem.

Odchyłka osi masztu od pionu nie może być większa od 0,001 wysokości masztu. Po wykonaniu robót montażowych należy sprawdzić stan powierzchni malowanych i w przypadku miejscowych ubytków, uzupełnić powłokę malując zgodnie z wymaganiami zawartymi w dokumentacji projektowej. Nie należy malować przy temperaturze otoczenia niższej niż 5°C i wilgotności względnej powietrza przekraczającej 80%.

### **5.3.Montaż opraw**

Montaż opraw na koronie należy wykonywać u podstawie masztu przy opuszczonej koronie.

Każdą oprawę przed zamontowaniem należy podłączyć do sieci i sprawdzić jej działanie (sprawdzenie zaświecenia się lampy).

Oprawy należy montować po uprzednim wciągnięciu przewodów zasilających do masztów.

Należy stosować przewody pojedyncze o izolacji wzmocnionej z żyłami miedzianymi o przekroju żyły nie mniejszym niż Cu 1 mm<sup>2</sup>.

Ilość przewodów zależna jest od ilości opraw.

Od tablicy przyłączeniowej do każdej oprawy należy prowadzić po dwa przewody.

Oprawy powinny być mocowane w sposób trwały, aby nie zmieniały swego położenia pod wpływem warunków atmosferycznych i parcia wiatru dla II i III strefy wiatrowej.

#### **5.4.Układanie kabli**

Kable należy układać w trasach wytyczonych przez służby geodezyjne. Układanie kabli powinno być zgodne z normami i przepisami

Kable powinny być układane w sposób wykluczający ich uszkodzenie przez zginanie, skręcanie, rozciąganie itp.

Temperatura otoczenia przy układaniu kabli nie powinna być mniejsza niż 0°C.

Kabel można zginać jedynie w przypadkach koniecznych, przy czym promień gięcia powinien być możliwie duży, jednak nie mniejszy niż 10-krotna zewnętrzna jego średnica.

Bezpośrednio w gruncie kable należy układać na głębokości 0,7 m z dokładnością  $\pm 5$  cm na warstwie piasku o grubości 10 cm z przykryciem również 10 cm warstwą piasku, a następnie warstwą gruntu rodzimego o grubości co najmniej 15 cm.

Jako ochronę przed uszkodzeniami mechanicznymi, wzdłuż całej trasy, co najmniej 25 cm nad kablem, należy układać folię koloru niebieskiego szerokości 20 cm.

Przy skrzyżowaniu z innymi instalacjami podziemnymi lub z drogami, kabel należy układać w przepustach kablowych. Przepusty powinny być zabezpieczone przed przedostawaniem się do ich wnętrza wody i przed ich zamuleniem.

W miejscach skrzyżowań kabli z istniejącymi drogami o nawierzchni twardej, zaleca się wykonywanie przepustów kablowych metodą wiercenia poziomego.

Kabel ułożony w ziemi na całej swej długości powinien posiadać oznaczniki identyfikacyjne.

Zaleca się przy szafie oświetleniowej i przepustach kablowych pozostawienie 2-metrowych zapasów eksploatacyjnych kabla.

### **6.KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

#### **6.1.Wykopy pod fundamenty i kable**

Lokalizacja, wymiary i zabezpieczenie ścian wykopu powinno być zgodne z dokumentacją projektową i ST.

Po zasypaniu fundamentów, ustojów lub kabli należy sprawdzić wskaźnik zagęszczenia gruntu oraz sprawdzić sposób usunięcia nadmiaru gruntu z wykopu.

#### **6.2.Fundamenty**

Program badań powinien obejmować sprawdzenie kształtu i wymiarów, wyglądu zewnętrznego oraz wytrzymałości.

Parametry te powinny być zgodne z wymaganiami zawartymi w dokumentacji projektowej oraz wymaganiami norm i przepisów. Ponadto należy sprawdzić dokładność ustawienia w planie i rzędne posadowienia.

#### **6.3.Maszty oświetleniowe**

Elementy masztów powinny być zgodne z dokumentacją projektową oraz normami i przepisami  
Maszty oświetleniowe, po ich montażu, podlegają sprawdzeniu pod względem:

- dokładności ustawienia pionowego,
- prawidłowości ustawienia korony i opraw względem osi oświetlanej płaszczyzny,
- jakości połączeń kabli i przewodów w szafie oświetleniowej oraz na zaciskach oprawy,
- jakości połączeń śrubowych masztów, korony i opraw,
- stanu antykorozyjnej powłoki ochronnej wszystkich elementów.

#### **6.4.Linia kablowa**

W czasie wykonywania i po zakończeniu robót kablowych należy przeprowadzić następujące pomiary:

- głębokości zakopania kabla,
- grubości podsypki piaskowej nad i pod kablem,
- odległości folii ochronnej od kabla,
- rezystancji izolacji i ciągłości żył kabla.

Pomiary należy wykonywać co 10 m budowanej linii kablowej, za wyjątkiem pomiarów rezystancji i ciągłości żył kabla, które należy wykonywać dla każdego odcinka kabla.

Ponadto należy sprawdzić wskaźnik zagęszczenia gruntu nad kablem i rozplantowanie

nadmiaru ziemi.

### **6.5. Pomiar natężenia oświetlenia**

Pomiary należy wykonywać po upływie co najmniej 0,5 godz. od włączenia lamp. Lamy przed pomiarem powinny być wyświecone minimum przez 100 godzin. Pomiary należy wykonywać przy suchej i czystej nawierzchni, wolnej od samolotów, naziemnego sprzętu lotniskowego i jakichkolwiek obiektów obcych, mogących zniekształcić przebieg pomiaru. Pomiarów nie należy przeprowadzać podczas nocy księżycowych oraz w złych warunkach atmosferycznych (mgła, śnieżyca, unoszący się kurz itp.). Do pomiarów należy używać przyrządów pomiarowych o zakresach zapewniających przy każdym pomiarze odchylenia nie mniejsze od 30% całej skali na danym zakresie.

## **7. OBMIAR ROBÓT**

### **7.1. Jednostka obmiarowa**

Jednostką obmiarową dla linii kablowej jest metr, a dla słupów, masztów i szaf oświetleniowych jest sztuka.

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

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

### **8.3. Dokumenty do odbioru końcowego robót**

Do odbioru końcowego Wykonawca jest zobowiązany przygotować, oprócz dokumentów wymienionych w ST „Wymagania ogólne”:

- projektową dokumentację powykonawczą,
- geodezyjną dokumentację powykonawczą,
- protokoły z dokonanych pomiarów skuteczności ochrony od porażeń prądem elektrycznym,

## **9. Inne dokumenty**

1. Rozporządzenie Ministra Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlano – montażowych i rozbiórkowych (Dz. U. Nr 13 z dnia 10.04.1972r)
2. Warunki wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych – Część V Instalacje elektryczne 1973r
3. Rozporządzenie Ministra Przemysłu z dnia 26.11.1990r w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać urządzenia elektroenergetyczne w zakresie ochrony przeciwporażeniowej (Dz. U. Nr 81 z dnia 26.11.1990r)
4. Instrukcja zabezpieczenia przed korozją konstrukcji betonowych Nr 240, ITB 1982r
5. PN-IEC 598-1
6. PN-65/L-49002

**45214 Roboty budowlane w zakresie budowy obiektów związanych ze szkolnictwem  
– szkoła podstawowa  
45214-43 Roboty w zakresie przewodów instalacji elektrycznych oraz oprav  
oświetleniowych**

**1. Wstęp**

**1.1. Przedmiot ST**

Przedmiotem niniejszej ST są wymagania szczegółowe dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z robotami instalacyjnymi – instalacje elektryczne wykonywanymi w ramach budowy budynku szkoły podstawowej w Ryjewie

**1.2. Zakres stosowania ST**

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

**1.3. Zakres robót objętych ST**

Ustalenia zawarte w niniejszej ST mają zastosowanie przy wykonywaniu robót instalacyjnych (instalacje elektryczno-oświetleniowe) w ramach budowy budynku mieszkalnego.

**1.4. Określenia podstawowe**

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi normami oraz z określeniami podanymi w ST1.5.

**Ogólne wymagania dotyczące robót**

Warunki ogólne :

materiały dostarczone na teren budowy powinny odpowiadać właściwym normom lub warunkom technicznym określonym przez producenta

materiały muszą być odpowiednio składowane , zabezpieczone przed wpływami atmosferycznymi

ułożenie przewodów i zastosowany osprzęt elektrotechniczny, oraz materiały ochronne i mocujące powinny być takie, aby w czasie normalnej pracy i przy zakłóceniach (przebieżenia, zwarcia) nie następowało istotne pogorszenie się właściwości zastosowanych przewodów oraz, aby było zachowane pełne bezpieczeństwo porażeniowe, pożarowe i inne przewody ułożone w sposób niewidoczny dla użytkownika ( w tynku – pod tynkiem itp.) powinny być prowadzone poziomo lub pionowo, a w podłodze i na suficie możliwie najkrótszą drogą.

przewody ułożone w szczelinach dylatacyjnych, w miejscach łączenia płyt i bloków budowlanych powinny być tak prowadzone, aby w przypadku spodziewanych naturalnych przemieszczeń nie następowało uszkodzenie przewodów rury, listwy i kanały instalacyjne, wsporniki i inne elementy, w których lub na których są układane przewody, nie mogą mieć ostrych krawędzi zagrażających izolacji przewodów uszkodzeniem, oraz powinno tyle miejsca, aby przy układaniu przewodów nie było konieczne dokonywanie ostrych zagięć lub załamania przewodów

w instalacjach wykonanych przy zastosowaniu listew i kanałów instalacyjnych ochrona przeciwporażeniowa przed dotykiem bezpośrednim powinna być zachowana również po zdjęciu pokryw

kanały instalacyjne do prowadzenia i ochrony przewodów mogą być stosowane tylko przy ułożeniu ich na powierzchniach ścian, filarów i sufitów lub w specjalnie wykonanych kanałach w podłodze; kanały instalacyjne nie mogą być stosowane pod tynkiem, w tynku, w betonie itp.

w pomieszczeniach sanitarnych wyposażonych w wannę lub (i) w basen natryskowy ze względu na zagrożenie porażeniowe należy przestrzegać wydzielonych 4 stref związanych z ochroną przeciwporażeniową

**2. Materiały**

Wszystkie użyte materiały i wyroby muszą mieć posiadać atesty czy świadectwa dopuszczenia do stosowania

**3. Sprzęt**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu : .

**4. Transport**

Ogólne wymagania dotyczące transportu :

**5. Wykonanie robót**

**5.1. Układanie przewodów**

Przy instalacjach podtynkowych kucie bruzd należy rozpoczynać po wykonaniu i wyschnięciu ścianek działowych. Rurki izolacyjne winidurowe zaleca się układać dopiero po ułożeniu rur instalacji cieplnych. Przewody należy wciągać dopiero po dobrym wyschnięciu tynków.

Osprzęt i oprawy oświetleniowe należy instalować po wymalowaniu pomieszczeń.

Przewody na całej długości powinny być przykryte warstwą tynku instalacjach grubości co najmniej 5mm, instalacjach wyjątkiem pustych niedostępnych przestrzeni, lecz pod warunkiem, że nie stykają się one z materiałami palnymi.

Połączenia przewodów powinny być wykonywane tylko instalacjach puszkach rozgałęźnych izolacyjnych.

Mocowanie przewodów przed przykryciem tynkiem powinno być wykonane instalacjach sposób nie niszczący izolacji przewodów, za pomocą gipsu, klejów, taśm izolacyjnych, ewentualnie gwoździ pokrytych warstwą materiału izolacyjnego.

Nie należy łączyć przewodów wtykowych instalacjach wiązki, instalacjach wyjątkiem krótkich odcinków przy

odejściach instalacjach rozdzielnic.

Przy instalacjach natynkowych osadzanie kołków lub uchwytów mocujących przewody należy rozpocząć po otynkowaniu pomieszczeń i wyschnięciu tynków. Przewody i osprzęt należy mocować przed malowaniem, rurki stalowe malować lakierem dopiero po pomalowaniu pomieszczeń.

Puszki gniazd i wyłączników osadzać na gipsie w uprzednio wykonanych otworach.

#### 5.2 Montaż opraw oświetleniowych

- oprawy oświetleniowe przed montażem należy sprawdzić pod względem kompletności i działania
- dla opraw przykręcanych należy wykonać w stropie lub ścianie otwory w celu montażu kołków rozporowych
- dla opraw zawieszanych wykonać otwory w stropie w celu montażu kołków rozporowych z haczykami inst..
- montować oprawy zgodnie z instrukcją producenta.

### 6. Warunki BHP

Roboty instalacyjne składają się z szeregu prac podstawowych, przy których wykonaniu obowiązują odpowiednie warunki bhp.

W czasie wykonywania prac montażowych pracownik powinien :

otrzymać odpowiednią odzież ochronną

pracować w rękawicach ochronnych

pracować w kasku ochronnym

używać narzędzi elektrycznych w sposób zgodny z przeznaczeniem i dbać o dobry stan izolacji

przy wstrzeliwaniu kołków stalowych zachować ostrożność zgodnie z instrukcją obsługi

### 7. Kontrola jakości robót

Po przez wykonanie pomiarów rezystancji izolacji i ochrony przeciwporażeniowej

### 8. Przedmiar robót:

dla linii instalacyjnych wykonanych przewodami wtynkowymi i kabelkowymi

w rurach winidurowych

w winidurowych rurach stalowych

Przez linie instalacyjne rozumie się:

-wewnętrzne linie zasilające światła siły i sygnalizacji bez tablic rozdzielczych

- wypusty siłowe, oraz grzejne bez tablic rozdzielczych, gniazd wtykowych, oraz odbiorników

Przedmiar robót na ułożenie linii zasilających obejmuje:

- ułożenie linii wraz z niezbędnym osprzętem, wciągnięcie przewodów w ilościach wynikających z projektu.

Nakłady rzeczowe uwzględniają zaprawienie bruzd. Pod tym pojęciem rozumie się zarzucenie zaprawą bruzdy z ułożoną w niej instalacją dla zlikwidowania ubytku w podłożu i wyrównanie do poziomu otaczającego podłoże bez wygładzania.

Dla wypustów oświetleniowych, na gniazda wtykowe i sygnalizacyjne

Przedmiar robót dla wypustu liczy się od ostatniej tablicy rozdzielczej lub bezpiecznika, aż do miejsca przyłączenia odbiornika.

Wypusty oświetleniowe zakończone są złączami świecznikowymi. Odcinki obwodów odchodzących od tablic rozdzielczych rozdzielczych sygnalizacyjnych wspólnych dla kilku wypustów, są ujęte proporcjonalnie w częściach przypadających na każdy wypust. Miernikiem liczby wypustów na wyłącznik, przełącznik, lub przycisk „światło” nie jest liczba wyłączników lecz liczba zakończeń przewodów złączem świecznikowym. Miernikiem liczby wypustów gniazd wtykowych jest ilość gniazd wtykowych pojedynczych lub wielokrotnych. Miernikiem liczby wypustów na przyciski sygnalizacyjne jest ilość przycisków.

## Dla opraw oświetleniowych

Przedmiar obejmuje – przygotowanie podłoża pod zamontowanie oprawy, montaż oprawy z wyposażeniem w źródło światła, odbłyśniki, losze, zapłonniki. Nakłady obejmują czynności związane z kompletowaniem opraw dostarczonych przez wytwórcę w detalach.

### **9. Jednostka obmiarowa**

Jednostką obmiaru jest 1 m (metr bieżący), sztuki i komplety,

### **10. Odbiór robót**

Na podstawie wyników przeprowadzonych badań i kontroli należy sporządzić protokoły odbioru robót końcowych. Jeżeli wszystkie badania i odbiory dały wynik pozytywny, wykonane roboty należy uznać za zgodne z wymaganiami. Jeżeli choć jedno badanie lub odbiór dało wynik ujemny, wykonane roboty należy uznać za niezgodne z wymogami ST. W takiej sytuacji wykonawca zobowiązany jest doprowadzić roboty do zgodności ze ST i ponownie przedstawić je do odbioru.

### **11. Podstawa płatności**

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w „warunkach ogólnych ST”

### **12. Cena jednostkowa**

Cena jednostkowa uwzględnia :

- Przygotowanie podłoża dla osprzętu instalacyjnego wraz z materiałami
- Montaż osprzętu na gotowym podłożu

### **13. Przepisy związane**

Karta Techniczna materiału wydana przez producenta.

Aprobata techniczna zastosowanego materiału.

Przepisy Budowy Urządzeń Elektrycznych

# **45214 Roboty budowlane w zakresie budowy obiektów związanych ze szkolnictwem – szkoła podstawowa**

## **45214-44 instalacja odgromowa**

### **1. Wstęp**

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

Przedmiotem niniejszej ST są wymagania szczegółowe dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonywaniem instalacji odgromowej w ramach budowy szkoły podstawowej w Ryjewie

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

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

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

Ustalenia zawarte w niniejszej ST mają zastosowanie przy wykonywaniu odgromówki podczas budowy szkoły

#### **1.4. Określenia podstawowe**

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi normami oraz z określeniami podanymi w ST

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

Instalacje piorunochronie składają się z :

- zwodów bezpośrednio przyjmujących wyładowania
- przewodów odprowadzających
- przewodów uziemiających, łączących przewody odprowadzające z uziomem
- uziomu, odprowadzającego ładunek elektryczny do metalowych części umieszczonych w gruncie

### **2. Materiały**

Wszystkie użyte materiały i wyroby muszą mieć posiadać atesty czy świadectwa dopuszczenia do stosowania

### **3. Sprzęt**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu : wg ST „wymagania ogólne”

### **4. Transport**

Ogólne wymagania dotyczące transportu : wg ST „wymagania ogólne”

### **5. Wykonanie robót**

Zwody – linki ze stali ocynkowanej, miedzi lub stali nierdzewnej, ułożone na dachu. Zwody montuje się na najwyższych punktach dachu – kalenicy, kominie

Przewody odprowadzające – łączą zwody z przewodami uziemiającymi. Układa się je na zewnętrznych ścianach budynku, z daleka od okien, drzwi, bez załamań i z zachowaniem między nimi odległości 20 cm (muszą być minimum dwa)

Uziomy – metalowe elementy umieszczane w gruncie. Wykonuje się je jako uziomy fundamentowe lub otokowe. Uziomy fundamentowe stanowi łąwa fundamentowa ze zbrojeniem przystosowanym do połączenia z przewodem odprowadzającym. Uziom otokowy to metalowa taśma tzw. Bednarka, ułożona poziomo wokół domu i zakopana w ziemi na głębokości min. 0,5 m, nie bliżej niż 1 m od ścian zewnętrznych budynku. Rowy w których układa się uziomy, należy zasypywać tak, aby w bezpośrednim kontakcie z uziomem nie było kamieni, żwiru, żużla lub gruzu.

Uziomy otokowe łączyć z uziomami pionowymi przez przyspawanie drutu lub płaskownika uziomu z obydwu stron przerwy do uziomu szpilkowego. Spoinę po oczyszczeniu należy zabezpieczyć farbą antykorozyjną, lub lakierem asfaltowym

### **6. Warunki BHP**

Roboty instalacyjne składają się z szeregu prac podstawowych, przy których wykonaniu obowiązują odpowiednie warunki bhp.

W czasie wykonywania prac montażowych pracownik powinien :

otrzymać odpowiednią odzież ochronną

pracować w rękawicach ochronnych

pracować w kasku ochronnym

używać narzędzi elektrycznych w sposób zgodny z przeznaczeniem i dbać o dobry stan izolacji

przy wstrzeliwaniu kołków stalowych zachować ostrożność zgodnie z instrukcją obsługi

## **7. Kontrola jakości robót**

Sprawdzenie poprawności osadzenia i wsporników, oraz prawidłowego naciągu zainstalowanych przewodów

## **9. Jednostka obmiarowa**

Jednostką obmiaru jest metr bieżący

## **10. Odbiór robót**

Przy przekazywaniu obiektu do eksploatacji wykonawca zobowiązany jest dostarczyć dokumentację powykonawczą urządzenia piorunochronnego:

- dokumentację techniczną z naniesionymi ewentualnymi zmianami
- metrykę urządzenia piorunochronnego
- protokół badania urządzenia piorunochronnego
- dziennik budowy z adnotacjami dotyczącymi kontroli robót międzyoperacyjnych
- certyfikaty lub deklaracje zgodności wydane dla wyrobów stosowanych w urządzeniach piorunochronnych

## **11. Podstawa płatności**

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w „warunkach ogólnych ST”

## **12. Cena jednostkowa**

Cena jednostkowa uwzględnia : dla uziomu powierzchniowego

- Wyznaczenie trasy rowu
- Wykonanie wykopu
- Odmierzenie i ucięcie bednarki
- Ułożenie bednarki w wykopie
- Spawanie gazowe
- Oczyszczenie i malowanie spawu
- Zasypanie wykopu z ubijaniem ziemi warstwami
- Podłączenie przewodu uziemiającego

Dla uziomu pionowego:

- pogrążenie uziomu
- spawanie gazowe

dotatkowo:

- montaż złączy kontrolnych
- umocowanie osłon przewodów uziemiających

## **13. Przepisy związane**

Przepisy Budowy Urządzeń Elektrycznych