

Jednostka projektowa:

# ABK-PROJEKT

ul. Lisowskiego 2/4, 65-072 Zielona Góra

Nazwa opracowania:

## SPECYFIKACJA TECHNICZNA wykonania i odbioru robót budowlanych

Branża:

**WIELOBRANŻOWA**

Kody CPV:

Kody CPV: 45100000-8; 45110000-1; 45111000-1; 45111200-0; 5111291-4; 45111200-0;  
45320000-6; 45262522-6; 44112310-4; 45262300-4; 45261210-9; 45400000-1; 45431000-7;  
45262522-6; 45410000-4; 45421160-3; 45330000-9; 45215000-7; 45331100-7; 45310000-3.

### Zadanie inwestycyjne:

Budowa sali gimnastycznej przy Szkole Podstawowej w Niwiskach  
wraz z rozbudową wiaty gospodarczej na składowanie drewna opałowego

### Adres inwestycji:

Działka nr 42/33 w miejscowości Niwiska

### Inwestor:

**Gmina Nowogród Bobrzański**  
ul. Słowackiego 11  
66-010 Nowogród Bobrzański

### Opracował

mgr inż. Bogdan Mrozowski  
upr. proj. nr 7/90/ZG

### Podpis:

### Autor projektu / kierownik pracowni:

mgr inż. Bogdan Mrozowski  
upr. proj. nr 7/90/ZG

### Podpis:

Nowogród Bobrzański, Marzec 2014 r.

Spis treści:

<b>I. WYMAGANIA OGÓLNE .....</b>	<b>3</b>
1. Wstęp.....	4
2. Wykonanie robót .....	7
3. Kontrola jakości robót .....	7
4. Odbiór robót .....	9
5. Ryczałt.....	10
<b>II. ROBOTY ZIEMNE, ZAGOSPODAROWANIE DZIAŁKI .....</b>	<b>11</b>
1. Roboty ziemne - kod CPV: 45100000-8; 45110000-1; 45111000-1; 45111200-0.....	12
2. Zagospodarowanie działki - kod CPV: 45111291-4 .....	14
<b>III. ROBOTY BUDOWLANE.....</b>	<b>18</b>
1. Fundamenty - kod CPV : 45111200-0 .....	19
2. Izolacje przeciwwilgociowe - kod CPV: 45320000-6 .....	28
3. Ściany nośne - kod CPV: 45262522-6 .....	33
4. Ściany działowe - kod CPV: 44112310-4 .....	35
5. Strop - kod CPV : 45262300-4.....	38
6. Nadproża i wieńce - kod CPV: 45262300-4 .....	42
7. Montaż konstrukcji drewnianej więźby dachowej – kod CPV: 45262300-4.....	45
8. Prace dekarские – kod CPV : 45261210-9 .....	48
9. Roboty wykończeniowe – kod CPV : 45400000-1 .....	51
10. Płytki na ścianach - kod CPV: 45431000-7 .....	54
11. Podłóża i posadzki – kod CPV: 45262522-6 .....	56
12. Malowanie – kod CPV: 45262300-4.....	65
13. Elewacje – kod CPV: 45410000-4 .....	69
14. Stolarka okienna i drzwiowa – kod CPV: 45421000-4.....	73
15. Elementy kowalsko-ślusarskie - kod CPV: 45421160-3.....	76
<b>IV. INSTALACJE SANITARNE: .....</b>	<b>79</b>
1. Wewnętrzna kanalizacja sanitarna: – kod CPV: 45330000-9.....	80
2. Wewnętrzna instalacja wodociągowa: – kod CPV: 45330000-9.....	83
3. Wewnętrzna instalacja wentylacji mechanicznej - kod CPV: 45215000-7 .....	87
4. Wewnętrzna instalacja centralnego ogrzewania i ciepłej wody – kod CPV: 45331100-7.....	90
<b>V. INSTALACJE ELEKTRYCZNE - kod CPV: 45310000-3.....</b>	<b>95</b>

**UWAGA:** Wskazania w dokumentacji technicznej oraz w specyfikacji technicznej z nazwy zastosowanych urządzeń, znaków towarowych, patentów, materiałów lub ich pochodzenia należy rozumieć jako spełnienie wymaganych parametrów technicznych, standardów jakościowych lub lepszych. Oznacza to, że zgodnie z art. 29 pkt.3 ustawy Prawo zamówień publicznych Zamawiający dopuszcza składanie ofert równoważnych w zakresie materiałów lub urządzeń. W takim przypadku wszelkie niezbędne uzgodnienia z autorem dokumentacji, potwierdzające równoważność oferowanych urządzeń i materiałów w stosunku do wskazanych w projekcie, należą do obowiązków wykonawcy.

# **SPECYFIKACJA TECHNICZNA**

## **I. WYMAGANIA OGÓLNE**

## 1. Wstęp

### Przedmiar i zakres robót

Przedmiotem opracowania jest projekt budowy sali gimnastycznej przy Szkole Podstawowej w Niwiskach wraz z rozbudową wiaty gospodarczej.

Zakres robót objęty projektem:

- budowa budynku Sali gimnastycznej wraz z częścią szatniową
- rozbudowę wiaty gospodarczej
- budowa placów i chodników
- budowa ciągów pieszo-jezdnych wraz z miejscami postojowymi
- zagospodarowanie terenu

Specyfikację techniczną wykonania i odbioru robót opracowano na podstawie:

- projektu budowlano-wykonawczego;
- przedmiaru robót.

Wymagania ogólne dotyczące realizacji

Realizacja robót budowlanych musi zawsze odpowiadać wszystkim przepisom techniczno-budowlanym i prawnym, dotyczącym danego obiektu i technologii wykonania robót. Przy realizacji inwestycji należy zwrócić szczególną uwagę na przepisy dotyczące ochrony przeciwpożarowej, bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony środowiska, ochrony sanitarnej oraz przepisów z tym związanych.

Wymagania ogólne wynikające z praca budowlanego

Wykonywanie robót budowlanych zgodnie z wymogami Prawa Budowlanego należy do obowiązków Wykonawcy. Zamawiający zapewnia na budowie jedynie nadzór inwestorski. Do obowiązków Wykonawcy w tym zakresie, należy w szczególności:

- zatrudnienie kierownika budowy i kierowników robót w wymaganych specjalnościach,
- realizacja zadań wynikających z obowiązków kierownika budowy określonych w art.22 i art. 42 pkt. 2 Prawa Budowlanego

Dokumentacja techniczna

Dokumentacja techniczna, dostarczona przez Zamawiającego, przed jej przekazaniem na budowę powinna być sprawdzona przez Wykonawcę, w szczególności pod kątem możliwości technicznych realizacji zgodnie z przepisami BHP, rodzajem stosowanych materiałów, urządzeń i rozwiązań konstrukcyjnych. Zamawiający dysponuje dokumentacją opracowaną w następującym zakresie:

- Projekt wykonawczy. Architektura.
- Projekt wykonawczy. Architektura – zagospodarowanie terenu.
- Projekt wykonawczy. Konstrukcja.
- Projekt wykonawczy – przyłącze kanalizacji sanitarnej i przyłącze wodociągowe.
- Projekt wykonawczy. Instalacje elektryczne.
- Projekt budowlany – wszystkie branże.
- Przedmiar robót

### Dokumentacja projektowa, przepisy, polskie normy

Realizowany obiekt ma spełniać wymagania określone w:

- dokumentacji technicznej,
- przepisach techniczno-budowlanych (wg art.7 pkt. 1 Prawa Budowlanego),
- Polskich Norm,
- Aprobatach technicznych i innych dokumentach normujących wprowadzenie wyrobów do obrotu i stosowania w budownictwie.

Zakres prac, które obejmują poszczególne pozycje przedmiaru

Przedmiary robót zostały opracowane na podstawie katalogów nakładów rzeczowych powszechnie stosowanych przy kosztorysowaniu robót budowlanych. Wszystkie pozycje przedmiarowe oprócz zakresu prac opisanego w danej pozycji obejmują nakłady i czynności towarzyszące opisane w założeniach ogólnych i założeniach szczegółowych dotyczących odpowiednich rozdziałów. Opisane w tych założeniach warunki techniczne wykonania robót, założenia kalkulacyjne, zasady przedmiarowania i zakres robót są ściśle związane z określoną pozycją przedmiaru.

#### Odbiór robót budowlanych

Podstawą odbioru robót budowlanych będzie faktycznie zrealizowany zakres robót oraz niezbędne dokumenty, w tym w szczególności:

- umowa,
- specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót,
- oferta wykonawcy,
- przedmiary robót,
- dokumentacja projektowo-kosztorysowa,
- przepisy techniczno-budowlane i Polskie Normy,
- zapisy w dzienniku budowy.

W przypadku stwierdzenia wad lub niezgodności wykonania robót i zastosowanych materiałów z dokumentami wymienionymi w punkcie dotyczącym odbioru robót jako podstawową zasadę przyjmuje się obowiązek doprowadzenia przez Wykonawcę wykonanego elementu do stanu zgodności z w/w wymaganiami. Inne szczegółowe rozwiązania i odstępstwa od tej zasady reguluje umowa zawarta pomiędzy Inwestorem/Zamawiającym a Wykonawcą.

Z odbioru elementów robót lub obiektu komisja sporządza protokół, który po zatwierdzeniu przez zamawiającego stanowi podstawę do rozliczenia robót.

W składzie komisji zawsze występuje właściwy Inspektor nadzoru inwestorskiego, kierownik budowy oraz właściwy kierownik robót.

#### **Informacje o placu budowy**

Po rozstrzygnięciu przetargu i podpisaniu umowy na roboty, a przed rozpoczęciem budowy Wykonawca zobowiązany jest do właściwego zagospodarowania placu budowy, który obejmuje:

- ogrodzenie placu budowy - co najmniej strefy niebezpiecznej, placów składowych, budynków tymczasowych i barakowozów a także zabezpieczenia Terenu Budowy przed dostępem osób nieupoważnionych
- zaopatrzenie w wodę dla potrzeb budowy i zaplecza. Pobór wody dla potrzeb budowy i zaplecza należy opomiarować,
- zapewnienie punktu poboru energii elektrycznej dla potrzeb budowy i zaplecza,
- ustawienie budynków tymczasowych lub barakowozów biurowych, socjalnych i magazynowych. Należy przygotować na placu budowy pomieszczenia socjalno-biurowe dla potrzeb kierownictwa budowy oraz pracowników budowlanych oraz magazyny i place składowe,
- zapewnienie daszków ochronnych, oświetlenia placu budowy itp. elementów wg potrzeb,
- umieszczenie tablic informacyjnych. Tablice informacyjne będą utrzymywane przez Wykonawcę w dobrym stanie przez cały okres realizacji robót,

Koszt zabezpieczenia Terenu Budowy i robót poza placem budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w Cenę Umowy.

Do obowiązków Wykonawcy należy opracowanie projektu zagospodarowania placu budowy, który powinien zawierać:

- plan zagospodarowania (opis + mapa - schemat)
- schemat podłączenia rozdzielni budowlanej RB z licznikiem energii elektrycznej,
- projekt przyłącza wodociągowego dla potrzeb budowy (zasuwa, punkty czerpalne, wodomierz).

Projekt zagospodarowania placu budowy wymaga zatwierdzenia przez Inwestora. Istniejące zagospodarowanie w granicach placu budowy podlega ochronie od uszkodzeń, zanieczyszczeń i skażeń przez Wykonawcę. Koszty związane z przywróceniem terenu do stanu zastanego przy rozpoczynaniu budowy ponosi Wykonawca. Wyjątek stanowią tereny, na których zaprojektowano nowe zagospodarowanie, które należy wykonać zgodnie z projektem. Jeżeli istniejące zagospodarowanie terenu tj. drogi, chodniki, zieleń itp. są uszkodzone lub zdewastowane to Wykonawca zobowiązany jest podczas przekazywania placu budowy sporządzić inwentaryzację uszkodzeń wraz z dokumentacją fotograficzną i 1 egz. tej dokumentacji przekazać dla zamawiającego.

Warunkiem rozpoczęcia realizacji robót jest właściwe zorganizowanie i przygotowanie przez Wykonawcę placu budowy wraz z zapleczem technicznym oraz socjalnym dla pracowników.

### **Roboty towarzyszące i specjalne**

Do robót towarzyszących zalicza się wszystkie roboty, które należą do świadczeń umownych nawet w przypadku jeśli nie są wymienione w umowie, a w szczególności:

- utrzymanie i likwidacja placu budowy,
- utrzymanie urządzeń placu budowy wraz z maszynami,
- pomiary do rozliczenia robót wraz z wykonaniem lub dostarczeniem przyrządów,
- działania ochronne zgodnie z warunkami bhp,
- oświetlenie i ogrzewanie pomieszczeń pracowniczych,
- doprowadzenie wody i energii do punktów wykorzystania,
- dostarczenie materiałów eksploatacyjnych,
- utrzymanie drobnych urządzeń i narzędzi,
- przewóz materiałów do miejsc ich wykorzystania,
- zabezpieczenie robót przed wodą opadową,
- usuwanie odpadów z obszaru budowy oraz usuwanie zanieczyszczeń wynikających z robót wykonywanych przez wykonawcę,
- usuwanie odpadów do 1 m<sup>3</sup>, nie zawierających substancji szkodliwych,

Do robót specjalnych zalicza się w szczególności:

- działania związane z usuwaniem szkodliwych substancji,
- nadzorowanie robót wykonywanych przez inne przedsiębiorstwa w ramach umowy o podwykonawstwie,
- działania zabezpieczające przed wypadkami przy pracy na rzecz innych przedsiębiorstw,
- specjalne działania zabezpieczające przed szkodami na skutek warunków atmosferycznych, powodzi, wód gruntowych,
- specjalne badania materiałów i elementów budowlanych dostarczonych przez zleceniodawcę,
- ustawienie, utrzymanie i usunięcie urządzeń do zabezpieczenia komunikacji na budowie np. ogrodzeń, rusztowań ochronnych, budowli pomocniczych i oświetlenia,
- działania specjalne związane z ochroną środowiska, ochroną przyrody i zabytków,

- usuwanie przeszkód,
  - zabezpieczenie przewodów, linii, kabli, kamieni granicznych, drzew, roślin itp.
- Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w Cenie Umowy.

## **2. Wykonanie robót**

### **Ogólne zasady wykonania robót**

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót, zgodnie z Umową oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z dokumentacją projektową i wymaganiami Specyfikacji Technicznej.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wytyczenie w terenie i wyznaczenie wysokości wszystkich elementów robót zgodnie z wymiarami i rzędnymi określonymi w Dokumentacji Projektowej.

## **3. Kontrola jakości robót**

### **Zasady kontroli jakości robót**

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

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót i jakość materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli, włączając personel, laboratorium, sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie urządzenia niezbędne do pobierania próbek i badań materiałów.

Wykonawca będzie przeprowadzać pomiary i badania materiałów oraz robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w Dokumentacji Projektowej i Specyfikacji Technicznej.

### **Badania i pomiary**

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzone zgodnie z wymaganiami norm. W przypadku, gdy normy nie obejmują jakiegokolwiek badania wymaganego w ST, stosować można wytyczne krajowe, albo inne procedury zaakceptowane przez Inspektora. Po wykonaniu pomiaru lub badania, Wykonawca przedstawi na piśmie ich wyniki do akceptacji Inspektora.

### **Dokumenty**

#### **Dziennik budowy:**

Dziennik Budowy jest wymaganym dokumentem prawnym obowiązującym Zamawiającego i Wykonawcę w okresie od przekazania Wykonawcy Terenu Budowy do końca okresu gwarancyjnego. Odpowiedzialność za prowadzenie Dziennika Budowy zgodnie z obowiązującymi przepisami zawartymi w Rozporządzeniu Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 15 grudnia 1995r. (MP nr 2/96 poz. 29) spoczywa na Wykonawcy.

Zapisy w Dzienniku Budowy będą dokonywane na bieżąco i będą dotyczyć przebiegu robót, 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, dokonywane 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 Nadzoru.

Wykonawca będzie realizował polecenia i uwagi Projektanta dokumentacji projektowej.

Do Dziennika Budowy należy wpisywać w szczególności:

- datę przekazania Wykonawcy Terenu Budowy,
- datę przekazania przez Zamawiającego Dokumentacji Projektowej,
- terminy rozpoczęcia oraz zakończenia poszczególnych elementów robót,
- przebieg robót, trudności i przeszkody w ich prowadzeniu, okresy oraz przyczyny przerw w robotach,
- uwagi i polecenia Inspektora Nadzoru,
- daty zarządzenia wstrzymania robót, z podaniem powodu,
- zgłoszenia, daty odbiorów robót zanikających, ulegających zakryciu, częściowych końcowych odbiorów robót,
- wyjaśnienia, uwagi i propozycje Wykonawcy,
- stan pogody oraz temperaturę powietrza w okresie wykonywania robót podlegających ograniczeniom lub wymaganiom szczególnym w związku z warunkami klimatycznymi,
- zgodność rzeczywistych warunków geotechnicznych z ich opisem w Dokumentacji Projektowej,
- dane dotyczące czynności geodezyjnych (pomiarowych) dokonywanych przed i w trakcie wykonywania robót,
- dane dotyczą sposobu wykonywania zabezpieczenia robót,
- dane dotyczące jakości materiałów, pobierania próbek oraz wyniki przeprowadzonych badań z podaniem, kto je przeprowadzał,
- wyniki prób poszczególnych elementów budowli z podaniem, kto je przeprowadzał,
- inne istotne informacje o przebiegu robót.

Propozycje, uwagi i wyjaśnienia Wykonawcy, wpisane do Dziennika Budowy będą przedłożone Inspektorowi Nadzoru do ustosunkowania się w sprawie przedstawionych zagadnień.

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

Dokumenty laboratoryjne

Dzienniki laboratoryjne, atesty materiałów, orzeczenia o jakości materiałów, recepty robocze i kontrolne wyniki badań Wykonawcy będą gromadzone w formie uzgodnionej w programie zapewnienie jakości. Dokumenty te stanowią załącznik do odbioru robót. Winny być udostępnione na każde życzenie Inspektora Nadzoru.

Pozostałe dokumenty budowy

Do dokumentów budowy zalicza się również następujące dokumenty:

- pozwolenie na realizację zadania budowlanego,
- protokoły przekazania Terenu Budowy,
- umowy cywilno-prawne z osobami trzecimi i inne umowy cywilno-prawne,
- protokoły odbioru robót,
- protokoły z narad i ustaleń,
- korespondencję na budowie.

Przechowywanie dokumentów budowy

Dokumenty budowy będą stale przechowywane na Terenie Budowy w miejscu odpowiednio zabezpieczonym.

Zaginięcie któregokolwiek z dokumentów budowy spowoduje jego natychmiastowe odtworzenie w formie przewidzianej prawem. Wszelkie dokumenty budowy będą



zawsze dostępne dla Inspektora Nadzoru i przedstawione do wglądu na życzenie Zamawiającego.

#### **4. Odbiór robót**

##### **Rodzaje odbiorów robót**

W zależności od ustaleń odpowiednich Specyfikacji technicznych, roboty podlegają następującym etapom odbioru, dokonywanym przez Inspektora przy udziale Wykonawcy:

- odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu,
- odbiorowi częściowemu technicznemu,
- odbiorowi końcowemu.

##### **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 na wniosek Wykonawcy w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót.

Odbioru robót dokonuje Inspektor Nadzoru.

Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do Dziennika Budowy i 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.

##### **Odbiór częściowy**

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanych części robót i dokonuje się go wg zasad jak przy odbiorze końcowym robót.

##### **Odbiór końcowy robót**

Odbiór końcowy polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości. Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru końcowego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do Dziennika Budowy.

Odbiór końcowy robót nastąpi w terminie ustalonym w Dokumentach Umowy, licząc od dnia potwierdzenia przez Inspektora zakończenia robót i przyjęcia dokumentów, o których mowa w pkt. 4.5.

Odbioru końcowego robót od Wykonawcy dokona Zamawiający z udziałem Inspektora dokonując oceny jakościowej robót na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, ocenie wizualnej i zgodności wykonania wszystkich robót z dokumentacją Projektową i ST.

W toku odbioru końcowego robót, Inspektor i Wykonawca zapozna Zamawiającego 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 lub robót uzupełniających, Zamawiający przerwie swoje czynności i ustali nowy termin odbioru końcowego.

W trakcie wykonywania robót budowlanych jeżeli zaistnieją do tego przesłanki, w trakcie odbioru końcowego może uczestniczyć projektant.

### **Dokumenty do odbioru końcowego robót**

Do odbioru końcowego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

- dokumentację Projektową z naniesionymi ewentualnymi zmianami,
- Specyfikację Techniczną,
- uwagi i zalecenia Inspektora, zwłaszcza przy odbiorze robót zanikających oraz ulegających zakryciu i udokumentowanie wykonania Jego zaleceń,
- recepty i ustalenia technologiczne,
- Dziennik Budowy i Księgi Obmiaru,
- protokoły prób i badań z wynikiem pozytywnym oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych zgodnie z S.T.
- atesty jakościowe i deklaracje zgodności z polskimi normami wbudowanych materiałów,
- mapę powykonawczą,
- sprawozdanie techniczne,
- inne dokumenty wymagane przez Zamawiającego.

Sprawozdanie techniczne będzie zawierać:

- zakres i lokalizację wykonywanych robót,
- wykaz wprowadzonych zmian w stosunku do Dokumentacji Projektowej przekazanej przez Zamawiającego,
- uwagi dotyczące warunków realizacji robót,
- datę rozpoczęcia i zakończenia robót.

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

Wszystkie zarządzane przez Inspektora roboty poprawkowe lub uzupełniające będą zestawione wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

Termin wykonania robót poprawkowych i robót uzupełniających wyznaczy Zamawiający w porozumieniu z Wykonawcą.

### **5. Ryczałt**

Warunki płatności określa Umowa o wykonanie robót i Istotne Warunki Zamówienia.

## **SPECYFIKACJA TECHNICZNA**

### **II. ROBOTY ZIEMNE, ZAGOSPODAROWANIE DZIAŁKI**

## 1. Roboty ziemne

### Wstęp

Przedmiot SST

Przedmiotem specyfikacji technicznej jest wykonanie i odbiór robót związanych z wykonaniem robót ziemnych przy budowie sali gimnastycznej w Niwiskach

Zakres stosowania SST

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przy przetargach oraz zleceniu i realizacji robót wymienionych w powyższym pkt.

### Materialy

Wykonane prace i badania geotechniczne oraz rodzaj projektowanych obiektów, a także wymogi normy PN-81/B-03020 pozwalają na zaliczenie gruntów występujących w analizowanym podłożu do następujących warstw geotechnicznych:

- WARSTWA Ia – obejmuje zastoiskowe żółte gliny pylaste, gliny pylaste zwięzłe i piaski gliniaste o konsystencji twaroplastycznej występujące lokalnie na głębokości 0,25-0,7m ppt. Stopień plastyczności  $Il=0,2$ , symbol konsolidacji C.
- WARSTWA Ib – obejmuje średniozagęszczone wilgotne zaglinione piaski drobne występujące bezpośrednio pod glebą o miąższości 0,2-0,4m. Stopień zagęszczenia  $Id=0,35$ .
- WARSTWA IIa - obejmuje średniozagęszczone piaski średnie miejscami z domieszką pospółki o wartości charakterystycznej stopnia zagęszczenia  $Id=0,55$ .
- WARSTWA IIb - obejmuje zagęszczone piaski drobne o wartości charakterystycznej stopnia zagęszczenia  $Id>0,7$ .
- WARSTWA IIc - obejmuje zagęszczone piaski średnie i grube miejscami z domieszką pospółki o wartości charakterystycznej stopnia zagęszczenia  $Id>0,7$ .

### Sprzęt

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

- odspajania i wydobywania gruntów (narzędzia mechaniczne, koparki)
- jednoczesnego wydobywania i przemieszczania gruntów (spycharki, zgarniarki, równiarki, itp.),
- transportu mas ziemnych (samochody wywrotki, samochody skrzyniowe),
- sprzętu zagęszczającego,

### Transport

Wybór środków transportowych oraz metod transportu powinien być dostosowany do kategorii gruntu (materiału), jego objętości, technologii odspajania i załadunku oraz odległości transportu. Wydajność środków transportowych powinna być ponadto dostosowana do wydajności sprzętu stosowanego do urabiania i wbudowania gruntu (materiału).

Zwiększenie odległości transportu ponad wartości zatwierdzone nie może być podstawą roszczeń Wykonawcy, dotyczących dodatkowej zapłaty za transport, o ile zwiększone odległości nie zostały wcześniej zaakceptowane na piśmie przez Inżyniera.

### Wykonanie robót

Kategoria geotechniczna

O zaliczeniu do danej kategorii geotechnicznej decydują dwa podstawowe kryteria: rodzaj budowli (obiektu) oraz rodzaj podłoża gruntowego. W analizowanym przypadku mamy do czynienia z prostym obiektem (budynek o statycznie wyznaczalnym schemacie obliczeniowym) oraz prostymi warunkami gruntowymi, gdyż stwierdzono w poziomie posadowienia:

- występowanie gruntów rodzimych jednorodnych genetycznie
- występowanie gruntów rodzimych jednorodnych litologicznie;

- horyzontalne występowanie warstw gruntów;
- występowanie wód podziemnych poniżej poziomu posadowienia;
- brak występowania niekorzystnych zjawisk geologicznych.

Powyżej projektowanego poziomu posadowienia występują grunty organiczne. W związku z powyższym według Rozporządzenia MTBiGM z dnia 25 kwietnia 2012 należy zaliczyć opisywany obiekt do I kategorii geotechnicznej. Uwzględniono przy tym także wymogi normy PN-B-02479 Geotechnika. Dokumentowanie geotechniczne oraz Eurokodu 7.

#### Opis budowy geologicznej

Podłoże gruntowe do głębokości rozpoznanej wierceniami (tj. 6,0m ppt.) zbudowane jest z czwartorzędowych plejstocenijskich piaszczystych utworów akumulacji rzecznej (warstwa geotechniczna II). W stropie tych utworów występuje cienka warstwa utworów akumulacji zastoiskowych (warstwa geotechniczna I).

Warstwę powierzchniową stanowią gleby zbudowane z piasków drobnych próchnicznych o miąższości 0,25-0,50m średnio 0,40m.

Poniżej zalegają do głębokości 0,6-0,90m ppt. utwory akumulacji zastoiskowej obejmujące średniozagęszczone piaski drobne zaglinione oraz lokalnie twaroplastyczne gliny pylaste, gliny pylaste zwarte i piaski gliniaste. Głębiej występują piaszczyste utwory akumulacji rzecznej obejmujące: średniozagęszczone piaski średnie miejscami z domieszką pospółki, zagęszczone piaski drobne oraz zagęszczone piaski średnie i grube z domieszką pospółki.

#### Opis warunków hydrogeologicznych

W wyniku przeprowadzonych wierceń do głębokości 6,0m ppt. Stwierdzono występowanie swobodnego lustra wody gruntowej w piaskach akumulacji rzecznej na głębokości 2,43-4,55m ppt.

#### Charakterystyka warunków geotechnicznych

Wykonane prace i badania geotechniczne oraz rodzaj projektowanych obiektów, a także wymogi normy PN-81/B-03020 pozwalają na zaliczenie gruntów występujących w analizowanym podłożu do następujących warstw geotechnicznych:

- WARSTWA Ia – obejmuje zastoiskowe żółte gliny pylaste, gliny pylaste zwarte i piaski gliniaste o konsystencji twaroplastycznej występujące lokalnie na głębokości 0,25-0,7m ppt. Stopień plastyczności  $Il=0,2$ , symbol konsolidacji C.
- WARSTWA Ib – obejmuje średniozagęszczone wilgotne zaglinione piaski drobne występujące bezpośrednio pod glebą o miąższości 0,2-0,4m. Stopień zagęszczenia  $Id=0,35$ .
- WARSTWA IIa - obejmuje średniozagęszczone piaski średnie miejscami z domieszką pospółki o wartości charakterystycznej stopnia zagęszczenia  $Id=0,55$ .
- WARSTWA IIb - obejmuje zagęszczone piaski drobne o wartości charakterystycznej stopnia zagęszczenia  $Id>0,7$ .
- WARSTWA IIc - obejmuje zagęszczone piaski średnie i grube miejscami z domieszką pospółki o wartości charakterystycznej stopnia zagęszczenia  $Id>0,7$ .

Pozostałe parametry geotechniczne w/w warstw wynikają z korelacji zawartych w normie PN-81/B-03020 i przedstawiono je w załączniku nr 5. Norma ta została wycofana z dniem 31 marca (co nie oznacza zakazu jej używania) i zastąpiona Eurokodem 7. Według Eurokodu dla I kategorii geotechnicznej wystarczające jest jakościowe (a nie ilościowe) określenie warunków geotechnicznych.

Wymiana gruntu - Polega na wybraniu z wykopu nienośnego gruntu i wypełnieniu go różnoziarnistym piaskiem, zagęszczanym warstwami do  $ID > 0,6$ . Przed układaniem piasku, geotechnik musi sprawdzić, czy grunty słabe zostały całkowicie wybrane. Piasek układa się warstwami - ich grubość zależy od wydajności o grubości do 30 cm. Po zakończeniu prac, należy skontrolować poprawność ich wykonania. Ze względu na wysoki poziom wód gruntowych wykop należy zabezpieczyć przed przedostaniem się wód stosując np. igłofiltry.

Parametry techniczne:

Stopień zagęszczenia wymienionego gruntu	$ID > 0,6$
Grubość warstw zagęszczanych	max. 30cm

### **Kontrola jakości robót**

Sprawdzenie wykonania robót ziemnych polega na kontrolowaniu zgodności z wymaganiami określonymi w niniejszej specyfikacji oraz w dokumentacji projektowej. W czasie kontroli szczególną uwagę należy zwrócić na:

- odpajanie gruntów w sposób nie pogarszający ich właściwości,
- zapewnienie stateczności skarp,
- odwodnienie wykopów w czasie wykonywania robót i po ich zakończeniu,
- dokładność wykonania wykopów (usytuowanie i wykończenie),

### **Obmiar**

Jednostką obmiarową jest  $1 \text{ m}^3$  robót ziemnych

### **Obmiar robót**

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

Odbiór końcowy polega na:

- sprawdzeniu protokołów z odbiorów częściowych i stwierdzeniu zrealizowania zawartych w nich postanowień,
- sprawdzeniu aktualności dokumentacji technicznej, uwzględniając wszystkie zmiany i uzupełnienia,

### **Ryczałt**

Podstawą płatności jest cena jednostkowa, skalkulowana za jednostkę obmiarową, ustaloną dla danej pozycji kosztorysu, zgodnie z oceną jakości użytych materiałów i jakości wykonania robót, na podstawie wyników pomiarów i badań.

Warunki płatności określa Umowa o wykonanie robót i Istotne Warunki Zamówienia.

### **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-77/8931-12 - Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia gruntu

## **2. Zagospodarowanie działki**

### **Wstęp**

Przedmiot SST

Specyfikacja techniczna obejmuje zagospodarowanie działki oraz elementy komunikacji i infrastruktury w zakresie niezbędnym do prawidłowego funkcjonowania obiektu.

Zakres stosowania SST

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przy przetargach oraz zleceniu i realizacji robót wymienionych w powyższym pkt.

### **Materialy**

Ławki drewniane

Elementy drobno wymiarowe - do wykonania nawierzchni

### **Sprzęt**

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

- wału koleczki oraz wału gładkiego do zakładania trawników,
- kosiarki mechanicznej do pielęgnacji trawników,
- sprzętu do pozyskiwania ziemi urodzajnej (np. sypcharki gąsiennicowej, koparki),

### **Transport**

Transport materiałów do zieleni drogowej może być dowolny pod warunkiem, że nie uszkodzi, ani też nie pogorszy jakości transportowanych materiałów.

### **Wykonanie robót**

Główny istniejący wjazd na teren działki znajduje się od strony północno-wschodniej (367). Teren działki zaprojektowano jako utwardzony w części pod chodniki i drogi wewnętrzne. Na terenie działki projektuje się drogę wewnętrzną o szerokości 5,0m prowadzącą do miejsc postojowych służących do obsługi projektowanej sali. Na terenie działki projektuje się 16 miejsc postojowych dla samochodów osobowych w tym 3 dla osób niepełnosprawnych. Na nawierzchnię miejsc postojowych i chodników zastosować kostkę betonową – kolor czerwony, drogi wewnętrzne – kostka w kolorze szarym. Chodniki oraz place należy wykonać z kostki betonowej gr. 6cm. W związku z tym, że na terenie działki znajduje się istniejąca osłona śmietnikowa obsługująca zarówno budynek szkoły jak i projektowaną salę sportową nie projektuje się nowej. Teren działki wolny od inwestycji, w granicy opracowania należy uporządkować oraz uzupełnić trawą.

Zabudowa terenu

Na terenie działki przewidziano:

- [1] - budowę sali gimnastycznej - budynek parterowy, niepodpiwniczony, z dachem spadzistym.
- [2] - rozbudowę wiaty gospodarczej - budynek parterowy, niepodpiwniczony z dachem spadzistym.
- [3] - budowę drogi wewnętrznej wraz z miejscami postojowymi.

W związku z planowaną inwestycją nie przewiduje się rozbiórki budynków - projektuje się natomiast wyburzenia w istniejącej wiacie gospodarczej.

Nie przewiduje się wycinki drzew.

Teren poza inwestycją, który nie będzie zagospodarowany należy zniwelować a po wykonaniu prac budowlanych należy obsiać trawą (w granicy opracowania).

Przed zasianiem trawy glebę należy starannie spulchnić (pługiem, kultywatorem, broną lub ręcznie- łopata i grabiami) oraz dobrze oczyścić z chwastów, kamieni, gruzu itp. Grubość uprawnej gleby powinna wynosić przy zasiewaniu trawnika 10 cm. Ziemia (gleba) przygotowana do zasiania trawy powinna być odpowiednio nawożona. Najlepiej użyć kompostu lub nawozów sztucznych, dawkowanych zależnie od składu gleby. Dla zmniejszenia kwasowości gleby dodaje się do niej odpowiednią ilość wapna, np. na 1ha- 300kg (na 1m<sup>3</sup>/30 dag) wapna palonego dawkowanego w przeciągu 2 lat. Wapnowanie gleby usuwa jej szkodliwą kwasowość i poprawia strukturę, czyniąc ją pulchną i przewiewną oraz wzmacnia nawierzchnię trawiastą.

Najodpowiedniejszymi okresami do wysiewu nawozów wapniowych są jesień i początek zimy. Wapno wysiane na ziemię uprawną powinno się przeorać (przekopać

łopatą, jeżeli powierzchnia jest mała), aby wprowadzić wapno do głębszych warstw gleby w celu jej odkwaszenia. Sianie trawy najlepiej wykonać wiosną (w kwietniu) w tydzień po nawożeniu gleby i na drugi dzień po deszczu lub po specjalnym skropieniu nawierzchni. Również i w innej porze roku- od kwietnia do września możliwe jest sianie trawy przy odpowiedniej wilgotności podłoża. Siew jesienny jest niewskazany ze względu na możliwość wymarznienia młodej i słabo zakorzenionej trawy. Glebę należy obsiać bezpośrednio po zabronowaniu. Dobór nasion zależy od jakości gleby i funkcji nawierzchni.

Nowy trawnik (w okresie kiełkowania) należy obficie podlewać wodą rozpyloną, za pomocą deszczownicy lub ręcznie polewaczką, gdyż brak deszczu i silne promienie słoneczne mogą zniszczyć lub osłabić roślinę trawy na boisku. W trzy lub cztery tygodni po zasiewie świeży trawnik powinno się nawozić głównie saletrą (wapniową lub sodową) w ilości około 10 g/m<sup>2</sup>. Trwała trawa powinna mieć korzenie wrosnięte na głębokości min. 15 cm.

Projektuje się nasadzenie zieleni niskiej - Sosen karłowatych o wys. 3,0m w ilości 8 szt., krzewów w tym Berberysa Thunberga o wys. 1m – ok. 125m<sup>2</sup> z pełnym zabezpieczeniem – palikowaniem oraz okorowaniem a ponadto projektuje się wzdłuż północnej granicy działki zieleni wysoką - izolacyjną w formie szpaleru Thuj wysokich. Przewiduje się nieznaczny deniwelację terenu w miejscu projektowanej inwestycji za pomocą projektowanych skarp o naturalnym pochyleniu.

Główny wjazd na teren inwestycji znajduje się od strony północno-wschodniej (działka nr 367) za pomocą istniejących zjazdów. Na terenie działki zaprojektowano ciąg pieszo-jezdny o szerokości 5m oraz ciąg piesze o szerokości 1,50m oraz place przed wejściem do budynku wykonane z kostki betonowej grubości 6cm na podsypce piaskowej grubości 10cm zagęszczonej mechanicznie. Nawierzchnie ciągów pieszo-jezdnym projektuje się z kostki betonowej grubości 8cm na podsypce piaskowo-cementowej gr. 3cm oraz podbudowie zasadniczej z tłuczni kamiennego o grubości 20cm. Wody opadowe projektuje się odprowadzać powierzchniowo - wg. projektu instalacji sanitarnych.

Nie projektuje się ogrodzenia terenu.

Na terenie działki projektuje się ławki parkowe oraz kosze na drobne odpady stałe umieszczone przy każdym wejściu oraz wzdłuż ciągów pieszych co 8m.

Zestawienie elementów wyposażenia zewnętrznego

### **Kontrola jakości robót**

Kontrola w czasie wykonywania trawników polega na sprawdzeniu:

- oczyszczenia terenu z gruzu i zanieczyszczeń,
- określenia ilości zanieczyszczeń (w m<sup>3</sup>),
- pomiaru odległości wywozu zanieczyszczeń na zwalnię,
- prawidłowego uwałowania terenu,
- gęstości zasiewu nasion,
- prawidłowej częstotliwości koszenia trawników i ich odchwaszczania,
- okresów podlewania, zwłaszcza podczas suszy,
- dosiewania płaszczyzn trawników o zbyt małej gęstości wykiełkowanych ździebeł trawy.

Kontrola robót przy odbiorze trawników dotyczy:

- prawidłowej gęstości trawy (trawniki bez tzw. „łysin”),
- obecności gatunków niewysiewanych oraz chwastów.

Kontrola robót w zakresie przesadzenia i pielęgnacji drzew polega na sprawdzeniu:

- opakowania, przechowywania i transportu materiału roślinnego,
- odpowiednich terminów sadzenia,



**Obmiar robót**

Jednostką obmiarową jest:

1 m<sup>2</sup> wykonania: trawników

1 sz. elementów tzw. małej architektury,

**Odbiór robót**

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

Odbiór końcowy polega na sprawdzeniu aktualności i zgodności z dokumentacją techniczną, uwzględniając wszystkie zmiany i uzupełnienia.

**Ryczałt**

Podstawą płatności jest cena jednostkowa, skalkulowana za jednostkę obmiarową, ustaloną dla danej pozycji kosztorysu, zgodnie z oceną jakości użytych materiałów i jakości wykonania robót, na podstawie wyników pomiarów i badań.

Warunki płatności określa Umowa o wykonanie robót i Istotne Warunki Zamówienia.

**Normy**

PN-G-98011 - Torf rolniczy

PN-R-67022 - Materiał szkółkarski. Ozdobne drzewa i krzewy iglaste

PN-R-67023 - Materiał szkółkarski. Ozdobne drzewa i krzewy liściaste

PN-R-67030 - Cebule, bulwy, kłącza i korzenie bulwiaste roślin ozdobnych

Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych” część C : Zabezpieczenia i izolacje, zeszyt 1 : pokrycia dachowe, wyd. Instytut Techniki Budowlanej

# **SPECYFIKACJA TECHNICZNA**

## **III. ROBOTY BUDOWLANE**

**UWAGA: Wszystkie opracowania warsztatowe leżą po stronie wykonawcy. Projekt techniczny nie zawiera rysunków warsztatowych.**

## **1. Fundamenty**

### **Wstęp**

#### **Przedmiot ST**

Przedmiotem niniejszego punktu opracowania jest specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem fundamentów przy budowie sali gimnastyczno w Niwiskach. Podczas realizacji prac z tym związanych należy szczególnie zwrócić uwagę na warunki gruntowo-wodne. Posadowienie i konstrukcję fundamentów wykonać wg projektu budowlanego.

#### **Zakres stosowania ST**

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przy przetargach oraz zleceniu i realizacji robót wymienionych w powyższym pkt.

### **Materiały**

Stosowany beton musi odpowiadać normie PN-88/B-06250 (Beton zwykły).

Wszystkie materiały użyte do wykonania fundamentów muszą mieć dokumenty potwierdzające ich dopuszczenie do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie, ponadto muszą być właściwie oznakowane.

- Beton konstrukcyjny, wodoszczelny, klasa wg projektu, materiał konstrukcyjny na fundamenty, przygotowanie mieszanki betonowej powinno być dokonane ze składników odpowiadających polskim Normom, mieszanka powinna być dostarczona na budowę z wytwórni betonów gotowa, skład mieszanki i jakość zgodna z wymaganiami PN-88/B-06250, PN-86/B-06712, wymagania szczegółowe mieszanki i zbrojenia konstrukcji zgodne z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych tom. I, część1, wykonać z nw. materiałów:

- cementu portlandzkiego marki dostosowanej do klasy betonu, cement powinien być chroniony przed zawilgoceniem, zanieczyszczeniem oraz zmieszaniem z cementami innych marek i rodzajów,

- kruszywa do betonu, które powinno charakteryzować się stałością cech fizycznych i jednorodnością uziarnienia o marce nie niższej niż klasa betonu wymagana projektem,

- woda o właściwościach określonych w normach państwowych, wgPN-B-32350

- Stal konstrukcyjna (normy:PN-B-03264,PN-82/H-9315,PN- 89/H-84023-06) stal klasa, gatunek i średnice zgodne z projektem budowlanym, wymagania jakościowe: powierzchnie prętów powinny być bez pęknięć, pęcherzy i naderwań.

Na powierzchni czołowej prętów niedopuszczalne są pozostałości jamy usadowej, rozwarstwienia i pęknięcia widoczne gołym okiem, pręty powinny być proste. Dopuszczalne wady określa norma PN-82/H-93215. Stal zbrojeniowa powinna być magazynowana pod zadaszeniem.

- papa termozgrzewalna V60 S4,

### **Sprzęt**

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

- betoniarki, deskowania systemowego,

- innego sprzętu umożliwiającego wykonanie robót,

Sprzęt powinien być dobrej jakości, zgodny z projektem organizacji robót i zaakceptowany przez Inspektora.

## Transport

Do przewozu mieszanki betonowej Wykonawca zapewni takie środki transportowe, które nie spowodują segregacji składników, zmiany składu mieszanki, zanieczyszczenia mieszanki i obniżenia temperatury przekraczającej granicę określoną w wymaganiach technologicznych

Wykonawca powinien dysponować sprawnym technicznie sprzętem wymienionym w kosztorysie.

Materiały powinny być przechowywane w miejscach półotwartych lub zamkniętych, suchych i przewiewnych, zabezpieczonych przed opadami atmosferycznymi.

Stosować się do wymagań zawartych w ST "Wymagania Ogólne".

## Technologia wykonania

Projektowane fundamenty z betonu C20/25 [B25] zbrojone prętami Ø12 AIII S275RJ, o szerokości od 24 do 80cm i grubości 30cm. Pod każdym fundamentem wykonać podlewki z chudego betonu C12/15 [B25] o grubości 10cm, strzemiona Ø6 co 30cm. Beton C20/25 [B25], stal zbrojeniowa AIIIN (RB500W). Otylina zbrojenia wynosi 5cm w części dennej oraz 3cm w pozostałych przypadkach. Pręty należy łączyć na długości poprzez spawanie, długość zakładu min. 60cm. Ławy fundamentowe należy posadowić na warstwie chudego betonu – C12/15 [B15] gr. 10cm.

Uwaga jeżeli po wykonaniu wykopów okaże się że grunt na którym mają być posadowione ławy fundamentowe nie jest nośny to należy go bezwzględnie wymienić na grunt nośny – piasek średni o  $I_d=0,8$

Izolacja ław fundamentowych

- izolacja pozioma – papa termozgrzewalna V 60 S4 lub inna o podobnych parametrach ułożona bezpośrednio na ławie fundamentowej lub alternatywnie Superflex 10 – 3,5 l/m<sup>2</sup>. W miejscu dylatacji izolację z papy przeciąć i ułożyć taśmę Superflex B240 (lub inna o podobnych parametrach) lub B400 na kleju Superflex 10 (lub inna o podobnych parametrach).

-izolacja pionowa – Dysperbit nakładany do poziomego gruntu (lub inny o podobnych parametrach).

Pod ławę fundamentową wykonać podlewkę z betonu chudego grubości 10 cm, na warstwie pospółki gr. 20 cm, zagęszczonej do  $ID = 0,8$ .

Roboty fundamentowe należy wykonać zgodnie z projektem. Roboty te można rozpocząć dopiero odbiorze podłoża gruntowego. Oznacza to, że po wykonaniu wykopów pod fundamenty zgodnie z zasadami prowadzenia robót ziemnych należy sprawdzić zgodność rzeczywistego rodzaju i stanu gruntu z przyjętymi w projekcie. Odbioru podłoża dokonuje się bezpośrednio przed wykonaniem fundamentów, aby uniknąć zmian stanu gruntów w podłożu, np. wskutek zawilgocenia wodami opadowymi. Odbiór powinien być przeprowadzony przed ułożeniem podsypki piaskowo-żwirowej, chudego betonu oraz innych warstw izolacyjnych bądź wyrównawczych.

W celu ochrony struktury gruntu w dnie wykopu należy wykop wykonać do głębokości mniejszej od projektowanej co najmniej 200mm, a w wykopach przygotowywanych mechanicznie - mniejszej o 300-600mm, zależnie od rodzaju gruntu. Podstawową warstwę gruntu należy usunąć średnio przed wykonaniem fundamentów. W przypadku wykonania wykopu głębokości większej niż projektowana należy, jako uzupełnienie zastosować (do wymaganego poziomu posadowienia fundamentu) odpowiednio zagęszczoną lub stabilizowaną spoiwem podsypkę piaskowo-żwirową, chudy beton itp.

Jeżeli wykopy fundamentowe są wykonywane pod dwa lub kilka fundamentów położonych blisko siebie, to roboty ziemne należy rozpocząć od wykopów pod konstrukcje posadowione głębiej.

Informacje dotyczące stali zbrojeniowej:

Klasy i gatunki stali zbrojeniowej wg dokumentacji technicznej i wg PN-89/H-84023/6. Własności mechaniczne i technologiczne dla walcówki i prętów powinny odpowiadać wymaganiom podanym w PN-EN 10025:2002. Najważniejsze wymagania podano w poniżej tabeli.

Gatunek stali	Średnica pręta [mm]	Granica plastyczności [MPa]	Wytrzymałość na rozciąganie [MPa]	Wydłużenie trzpienia [%]	Zginanie a – średnica d – próbki
St0S-b	5,5–40	220	310–550	22	d = 2a (180)
St3SX-b 18G2-b 6- 32355	5,5–40	240	370–460	24	d = 2a (180)
34GS-b	6–32	410 min.	590	16	d = 3a (90)

W technologicznej próbie zginania powierzchnia próbek nie powinna wykazywać pęknięć, naderwań i rozwarstwień. Powierzchnia walcówki i prętów powinna być bez pęknięć, pęcherzy i naderwań.

Na powierzchni czołowej prętów niedopuszczalne są pozostałości jamy usadowej, rozwarstwienia i pęknięcia widoczne gołym okiem. Wady powierzchniowe takie jak rysy, drobne łuski i zawalcowania, wtrącenia niemetaliczne, wżery, wypukłości, wgniczenia, zgorzeliny i chropowatości są dopuszczalne:

–jeśli mieszczą się w granicach dopuszczalnych odchyłek dla walcówki i prętów gładkich,

–jeśli nie przekraczają 0,5 mm dla walcówki i prętów żebrowanych o średnicy nominalnej do 25 mm, zaś 0,7 mm dla prętów o większych średnicach.

Odbiór stali na budowie powinien być dokonany na podstawie atestu, w który powinien być zaopatrzonej każdy krąg lub wiązka stali. Atest ten powinien zawierać:

–znak wytwórcy,

–średnicę nominalną,

–gatunek stali,

–numer wyrobu lub partii,

–znak obróbki cieplnej.

Cechowanie wiązek i kręgów powinno być dokonane na przywieszkach metalowych po 2 sztuki dla każdej wiązki czy kręgu. Wygląd zewnętrzny prętów zbrojeniowych dostarczonej partii powinien być następujący:

- na powierzchni prętów nie powinno być zgorzeliny, odpadającej rdzy, tłuszczów, farb lub innych zanieczyszczeń,

- odchyłki wymiarów przekroju poprzecznego prętów i ożebrowania powinny się mieścić w granicach określonych dla danej klasy stali w normach państwowych,

- pręty dostarczone w wiązkach nie powinny wykazywać odchylenia od linii prostej większego niż 5 mm na 1 m długości pręta.

Stal zbrojeniowa powinna być magazynowana pod zadaszeniem w przegrodach lub stojakach z podziałem wg wymiarów i gatunków.

Dostarczoną na budowę partię stali do zbrojenia konstrukcji z betonu należy przed wbudowaniem zbadać laboratoryjnie w przypadku, gdy:

nie ma zaświadczenia jakości (atestu),

nasuwają się wątpliwości co do jej właściwości technicznych na podstawie oględzin zewnętrznych,

stal pęka przy gięciu.

Decyzję o przekazaniu próbek do badań laboratoryjnych podejmuje inspektor nadzoru.  
Czystość powierzchni zbrojenia.

Pręty i walcówki przed ich użyciem do zbrojenia konstrukcji należy oczyścić z zendry, luźnych płatków rdzy, kurzu i błota. Pręty zbrojenia zanieczyszczone tłuszczem (smary, oliwa) lub farbą olejną należy opalać np. lampami lutowniczymi aż do całkowitego usunięcia zanieczyszczeń. Czyszczenie prętów powinno być dokonywane metodami nie powodującymi zmian we właściwościach technicznych stali ani późniejszej ich korozji.  
Przygotowanie zbrojenia.

Pręty stalowe użyte do wykonania wkładek zbrojeniowych powinny być wyprostowane. Haki, odgięcia i rozmieszczenie zbrojenia należy wykonywać wg projektu z równoczesnym zachowaniem postanowień normy PN-B-03264:2002.

Łączenie prętów należy wykonywać zgodnie z postanowieniami normy PN-B-03264:2002.

Skrzyżowania prętów należy wiązać drutem miękkim, spawać lub łączyć specjalnymi zaciskami.

Montaż zbrojenia.

Zbrojenie należy układać po sprawdzeniu i odbiorze deskowań. Nie należy podwieszać i mocować do zbrojenia deskowań, pomostów transportowych, urządzeń wytwórczych i montażowych. Montaż zbrojenia z pojedynczych prętów powinien być dokonywany bezpośrednio w deskowaniu. Zbrojenie podpierać podkładkami dystansowymi z betonu lub z tworzyw sztucznych o grubości równej grubości otulenia.

Informacje dotyczące mieszanki betonowej:

Mieszanka betonowa produkowana w wytworni betonów i gotowa do wbudowania dostarczana na plac budowy o recepturze, która zapewni beton wysokowartościowy (BWW).

Dobór składników:

Cement - zaleca się zastosowanie cementu portlandzkiego z grupy CEM 1, wysokiej jakości, klasy 42,5 i 52,50.

Kruszywo – zalecane jest kruszywo wysokiej jakości, charakteryzujące się wysoką wytrzymałością i modułem sprężystości oraz dobrą przyczepnością zaprawy. Wielkość największych ziaren kruszywa grubego powinna być ograniczona do minimum. Dla betonów o wytrzymałości do 75 MPa do 10-28 mm, przy wytrzymałości 100 MPa do 10-20 mm a dla wytrzymałości 150 MPa do 10-14 mm.

Uziarnienie piasku powinno być zwiększane proporcjonalnie do zamierzonej wytrzymałości i ilości cementu. Aby zapewnić udział grubszych frakcji piasku, należy przyjmować jako miarę wskaźnik uziarnienia piasku zawierający się w przedziale 2,7-3,0.

Uzupełniające materiały wiążące – stosować superplastyfikatory łącznie z pyłami krzemionkowymi. Ilość dodanego superplastyfikatora powinna wynosić 0,5-2,0% masy cementu. Rodzaj plastyfikatora musi być kompatybilny z zastosowanym cementem portlandzkim.

Wykonawca dla każdej partii mieszanki betonowej dostarczanej na budowę, przed wbudowaniem przestawi inspektorowi nadzoru atest producenta. Na wykonawcy spoczywa obowiązek zapewnienia wykonania badań laboratoryjnych przewidzianych normą PN-EN 206-1:2003. Próbkę do badania pobierane będą w obecności inspektora nadzoru.

Wykonawca będzie gromadzić, przechowywać i okazywać inspektorowi nadzoru uzyskane wyniki badań dotyczących jakości betonu i stosowanych materiałów.

Do podawania mieszanek betonowych należy stosować pojemniki o konstrukcji umożliwiającej łatwe ich opróżnianie lub pompy przystosowane do podawania mieszanek plastycznych. Przy stosowaniu pomp obowiązują odrębne wymagania technologiczne przy czym wymaga się sprawdzenia ustalonej konsystencji mieszanki betonowej przy wylocie.

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

Mieszanki betonowej nie należy zrzucić z wysokości większej niż 1,00 m od powierzchni, na którą spada. W przypadku gdy wysokość ta jest większa należy mieszankę podawać za pomocą rynny zsykowej (do wysokości 3,0 m) lub leja zsykowego teleskopowego (do wysokości 8,0 m).

Przy wykonywaniu konstrukcji monolitycznych należy przestrzegać dokumentacji technologicznej, która powinna uwzględniać następujące zalecenia:

w fundamentach i korpusach podpór mieszankę betonową należy układać bezpośrednio z pojemnika lub rurociągu pompy, bądź też za pośrednictwem rynny, warstwami o grubości do 40 cm zagęszczając wibratorami wgłębny, przy wykonywaniu płyt mieszankę betonową należy układać bezpośrednio z pojemnika lub rurociągu pompy. W płytach o grubości większej od 12 cm zbrojonych górną i dolną należy stosować belki wibracyjne.

Przy zagęszczaniu mieszanki betonowej należy przestrzegać następujących zasad:

Wibratory wgłębne należy 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

Zasięg działania wibratorów przyczepnych wynosi zwykle od 20 do 50 cm w kierunku głębokości i od 1,0 do 1,5 m w kierunku długości elementu. Rozstaw wibratorów należy ustalić doświadczalnie tak aby nie powstawały martwe pola.

Mocowanie wibratorów powinno być trwałe i sztywne.

**Przerwy w betonowaniu:**

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 kierunku naprężeń głównych.

Powierzchnia betonu w miejscu przerywania betonowania powinna być starannie przygotowana do połączenia betonu stwardniałego ze świeżym przez:

usuniecie z powierzchni betonu stwardniałego, luźnych okruchów betonu oraz warstwy pozostałego szkliva cementowego,

obfite zwilżenie wodą i narzucenie kilkumilimetrowej warstwy zaprawy cementowej o stosunku zbliżonym do zaprawy w betonie wykonywanym albo też narzucenie cienkiej warstwy zaczynu cementowego. Powyższe zabiegi należy wykonać bezpośrednio przed rozpoczęciem betonowania.

W przypadku przerwy w układaniu betonu zagęszczonego przez wibrowanie, wznowienie betonowania nie powinno się odbyć później niż w ciągu 3 godzin lub po całkowitym stwardnieniu betonu.

Jeżeli temperatura powietrza jest wyższa niż 20°C to czas trwania przerwy nie powinien przekraczać 2 godzin. Po wznowieniu betonowania należy unikać dotykania wibratorem deskowania, zbrojenia i poprzednio ułożonego betonu.

W przypadku, gdy betonowanie konstrukcji wykonywane jest w nocy konieczne jest wcześniejsze przygotowanie odpowiedniego oświetlenia zapewniającego prawidłowe wykonawstwo robót i dostateczne warunki bezpieczeństwa pracy.

Warunki atmosferyczne podczas układania mieszanki betonowej i wiązania betonu:

Temperatura otoczenia

Betonowanie należy wykonywać wyłącznie w temperaturach nie niższych niż  $+5^{\circ}\text{C}$ , zachowując warunki umożliwiające uzyskanie przez beton wytrzymałości co najmniej 15 MPa przed pierwszym zamarzeniem.

W wyjątkowych przypadkach dopuszcza się betonowanie w temperaturze do  $-5^{\circ}\text{C}$ , jednak wymaga to zgody inspektora nadzoru oraz zapewnienia mieszanki betonowej o temperaturze  $+20^{\circ}\text{C}$  w chwili układania i zabezpieczenia uformowanego elementu przed utratą ciepła w czasie co najmniej 7 dni.

Zabezpieczenie podczas opadów.

Przed przystąpieniem do betonowania należy przygotować sposób postępowania na wypadek wystąpienia ulewnego deszczu. Konieczne jest przygotowanie odpowiedniej ilości osłon wodoszczelnych dla zabezpieczenia odkrytych powierzchni świeżego betonu.

Zabezpieczenie betonu przy niskich temperaturach otoczenia

Przy niskich temperaturach otoczenia ułożony beton powinien być chroniony przed zamarzeniem przez okres pozwalający na uzyskanie wytrzymałości co najmniej 15 MPa. Uzyskanie wytrzymałości 15 MPa powinno być zbadane na próbkach przechowywanych w takich samych warunkach jak zabetonowana konstrukcja.

Przy przewidywaniu spadku temperatury poniżej  $0^{\circ}\text{C}$  w okresie twardnienia betonu należy wcześniej podjąć działania organizacyjne pozwalające na odpowiednie osłonięcie i ogrzanie zabetonowanej konstrukcji.

Pielęgnacja betonu

Pielęgnację betonu (BWW) rozpocząć bezpośrednio po ułożeniu i zagęszczeniu.

W początkowym okresie dojrzewania należy stosować metodę spryskiwania lub zraszania. Powierzchnie betonu należy przykrywać zwilżonymi matami lub geowłókniną i zabezpieczać powłoką polietylenową. Taka pielęgnacja powinna być prowadzona przez 7 dni, później nie jest już ona potrzebna.

Woda stosowana do polewania betonu powinna spełniać wymagania normy PN-EN 1008:2004. W czasie dojrzewania betonu elementy powinny być chronione przed uderzeniami i drganiami.

Rozformowanie konstrukcji może nastąpić po osiągnięciu przez beton wytrzymałości rozformowania dla konstrukcji monolitycznych (zgodnie z normą PN-63/B-06251) lub wytrzymałości manipulacyjnej dla prefabrykatów.

Wykańczanie powierzchni betonu

Równość powierzchni i tolerancji.

Dla powierzchni betonów w konstrukcji nośnej obowiązują następujące wymagania: wszystkie betonowe powierzchnie muszą być gładkie i równe, bez zagłębień między ziarnami kruszywa, przełomów i wybrzuszeń ponad powierzchnię, pęknięcia są niedopuszczalne,

rysy powierzchniowe skurczowe są dopuszczalne pod warunkiem, że zostaje zachowana otulina zbrojenia betonu min. 2,5cm,



równość gorszej powierzchni ustroju nośnego przeznaczonej pod izolacje powinna odpowiadać wymaganiom normy PN-69/B-10260, tj. wypukłości i wgłębienia nie powinny być większe niż 2 mm.

Faktura powierzchni i naprawa uszkodzeń

Jeżeli projekt nie przewiduje specjalnego wykończenia powierzchni betonowych, to po rozdeskowaniu konstrukcji należy:

wszystkie wystające nierówności wyrównać za pomocą tarcz karborundowych i czystej wody bezpośrednio po rozebraniu szalunków,

raki i ubytki na eksponowanych powierzchniach uzupełnić betonem i następnie wygładzić i uklepać, aby otrzymać równą i jednorodną powierzchnię bez dołków i porów, wyrównaną wg powyższych zaleceń powierzchnię należy obrzucić zaprawą i lekko wyszczotkować wilgotną szczotką aby usunąć powierzchnie szkliste.

Wykonanie podbetonu.

Przed przystąpieniem do układania podbetonu należy sprawdzić podłoże pod względem nośności założonej w projekcie technicznym. Podłoże winne być równe, czyste i odwodnione. Beton winien być rozkładany w miarę możliwości w sposób ciągły z zachowaniem kontroli grubości oraz rzędnych wg projektu technicznego.

### **Kontrola jakości robót**

Kontrola jakości powinna być przeprowadzona w czasie wszystkich faz robót.

Kontrola jakości obejmuje:

-Kontrolę robót ziemnych i podłoża gruntowego co polega na sprawdzeniu właściwego wytyczenia i wykonania wykopów, w których zostaną wykonane fundamenty wylewane bezpośrednio w wykopie lub w szalunku. Dopuszczalne odchyłki od projektowanych wymiarów wynoszą: poziom spodu fundamentów  $\pm 50$  mm, a wierzchu  $\pm 15$  mm; wymiary boczne sprawdzane łąką o długości 2 m dla fundamentów betonowych bezpośrednio w wykopie  $\pm 40$  mm, dla fundamentów betonowych w szalunkach  $\pm 10$  mm. Różnica wymiarów odpowiednich długości w rzucie tzn. boków prostokątów i przekątnych nie mogą przekraczać 20 mm. Oprócz wymiarów sprawdzić należy sposób przygotowania podłoża, a zgodność parametrów gruntu z założonymi w projekcie, klasę betonu i faktycznie osiągniętą wytrzymałość betonu w fundamencie, właściwą pielęgnację betonu. Klasę betonu należy ustalić laboratoryjnie, przez poddanie badaniom 3 próbek wykonanych w trakcie betonowania i pozostawionych na czas dojrzewania w miejscu betonowanych fundamentów.

-inne które komisja uzna za niezbędne dla jakości wykonanych robót.

Jakość wykonania powinna być potwierdzona przez Wykonawcę w trakcie odbiorów częściowych poszczególnych robót.

Badania i pomiary w czasie wykonania robót ziemnych:

Sprawdzenia odwodnienia powinno przede wszystkim uwzględniać:

- właściwe ujęcie i odprowadzenie wód opadowych,
- właściwe ujęcie i odprowadzenie wycieków wodnych.

Badania do odbioru wykopu fundamentowego:

Lp.	Badana cecha	Sposób badań i pomiarów
1	Pomiar szerokości wykopu ziemnego	Pomiar taśmą, szablonem, łąką o długości 3m i poziomą lub niwelatorem, w odstępach co 10m, w narożach i miejscach budzących wątpliwości
2	Pomiar szerokości dna wykopu	
3	Pomiar rzędnych powierzchni wykopu ziemnego	

4	Pomiar pochylenia skarp	
5	Pomiar równości powierzchni wykopu	
6	Pomiar równości skarp	
7	Pomiar spadu podłużnego powierzchni wykopu	Pomiar niwelatorem rzędnych w odstępach co 10m oraz w punktach wątpliwych

Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi robotami

Wszystkie materiały i roboty nie spełniające wymagań podanych w projekcie budowlanym i w odpowiednich punktach specyfikacji, zostaną odrzucone.

Jeśli materiały, nie spełniające wymagań zostaną wbudowane lub zastosowane, to na polecenie Inspektora nadzoru Wykonawca wymieni je na właściwe, na własny koszt.

Wszystkie roboty, które wykazują większe odchylenia cech od określonych w specyfikacji powinny być ponownie wykonane przez Wykonawcę na jego koszt.

Na pisemne wystąpienie Wykonawcy, Inspektor nadzoru może uznać wadę za nie mającą zasadniczego wpływu na jakość robót i ustali zakres i wielkość potrąceń za obniżoną jakość.

### **Obmiar robót**

W kalkulacji uwzględnić kompletne wykonanie prac betoniarskich, wraz ze wszystkimi szalunkami, pielęgnacją betonu, dostawą materiałów, pracą sprzętu i ludzi.

Jednostką obmiarową jest 1 m<sup>3</sup> betonu i 1 tona stali

### **Odbiór robót**

Odbiór materiałów

Odbiór materiałów tj. badanie składników betonu powinno być wykonane przed przystąpieniem do przygotowania mieszanki betonowej i prowadzone systematycznie podczas trwania robót betonowych. Odbiór stali zbrojeniowej i profilowej przed ich wbudowaniem powinien być dokonany bezpośrednio po ich dostarczeniu na budowę. Odbiór powinien obejmować sprawdzenie ich właściwości technicznych zgodnie z wymaganiami odpowiednich norm przedmiotowych, atestów z określeniem znaku wytwórcy, numerem dostarczonej partii gotowego wyrobu, klasy dostarczonej mieszanki betonowej, składu mieszanki betonowej, kształtu gotowego elementu, dopuszczalnych odchyłek w wymiarach, zabezpieczenia elementów przed korozją, aprobat technicznych, dokumentacji i innych dokumentów odniesienia. Jakość materiałów musi być potwierdzona właściwymi dokumentami dopuszczającymi materiały do obrotu i stosowania w budownictwie, w tym certyfikatem na znak bezpieczeństwa oraz certyfikatem zgodności lub deklaracją zgodności z dokumentem odniesienia (PN, aprobata techniczna, producent, atest, itp.).

### **Odbiór fundamentów**

Odbiór podłoża

1. Rozpoczęcie robót fundamentowych może nastąpić dopiero po odbiorze podłoża.

2. Odbioru podłoża dokonuje się bezpośrednio przed wykonaniem fundamentów, aby w okresie między odbiorem podłoża a wykonaniem fundamentów nie mógł się zmienić stan gruntów w podłożu, np. wskutek zawilgocenia wodami opadowymi.

3. Odbiór podłoża polega na sprawdzeniu zgodności warunków wodno-gruntowych w podłożu z danymi zawartymi w dokumentacji geotechnicznej, wyników badań przydatności gruntów (z danymi dokumentacji technicznej).

4.Odbioru podłoża należy dokonywać komisyjnie. W trudniejszych przypadkach powinien brać udział w komisji projektant dokumentacji geotechnicznej.

5. Do robót fundamentowych można przystąpić po odbiorze podłoża pod fundament, co powinno być stwierdzone zapisem w dzienniku robót.

Odbiór innych robót

1.Odbiór robót towarzyszących, np. instalacyjnych, przeprowadza się zgodnie z warunkami wykonania i odbioru tych robót, przy czym należy dodatkowo sprawdzić, czy roboty te nie wywarły ujemnego wpływu na fundamentowanie danej budowli.

2.Odbiór zasypki wykopu obok fundamentów dokonuje się na podstawie wyników doraźnych badań jej zagęszczenia.

3. Odbiór robót fundamentowych powinien obejmować wydzielone fazy robót i powinien nastąpić po odbiorze podłoża pod fundamenty.

Odbiór robót fundamentowych powinien obejmować następujące fazy robót:

-odbiór podłoża przed wykonaniem fundamentów-komisyjny, w tym przydatności gruntów i ich stopnia zagęszczenia oraz warunków gruntowo-wodnych

-odbiór warstwy wyrównawczej -podbetonu oraz warstwy izolacyjnej,

-sprawdzenia prawidłowości usytuowania fundamentów w planie, poziomu posadowienia,

-prawidłowości wykonania deskowań oraz dokładność ich wykonania,

-prawidłowość i dokładność wykonania betonowania,

-prawidłowość i dokładność wykonania konstrukcji,

-sprawdzenie osiadania w przypadku stwierdzenia zjawisk mogących mieć wpływ na stateczność konstrukcji,

-sprawdzenie tolerancji w poziomach spodu(maksymalnie 5 cm) i wierzchu konstrukcji(maksymalnie 2 cm).

Odbiór końcowy robót obejmuje:

-sprawdzenie zgodności wykonania z dokumentacją projektową, umową, niniejszą specyfikacją itp., sprawdzenia należy dokonać na podstawie oględzin i pomiarów oraz na podstawie zapisów w dzienniku budowy,

-sprawdzenie jakości i prawidłowości użytych materiałów,

## Ryczałt

Podstawą płatności jest cena jednostkowa, skalkulowana za jednostkę obmiarową, ustaloną dla danej pozycji kosztorysu, zgodnie z oceną jakości użytych materiałów i jakości wykonania robót, na podstawie wyników pomiarów i badań.

Warunki płatności określa Umowa o wykonanie robót i Istotne Warunki Zamówienia.

## Normy

PN-82/B-02000	Obciążenie budowli. Zasady ustalania wartości.
PN-82/B-02001	Obciążenia budowli. Obciążenia stałe.
PN-82/B-02003	Obciążenia budowli. Obciążenia zmienne technologiczne.
PN-80/B-02010	Obciążenia w obliczeniach statycznych. Obciążenia śniegiem.
PN-77/B-02011	Obciążenia w obliczeniach statycznych. Obciążenia wiatrem.
PN-81/B-03020	Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie.
PN-84/B-03264	Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Obliczenia statyczne i projektowanie.
PN-80/B-03200	Konstrukcje stalowe. Obliczenia statyczne i projektowanie.
PN-68/B-06050	Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonania

	i badania przy odbiorze.
PN-77/B-06200	Konstrukcje stalowe budowlane. Wymagania i badania.
PN-63/B-06251	Konstrukcje betonowe i żelbetowe. Wymagania i badania.
PN-58/C-96177	Lepiki asfaltowe bez wypełniaczy stosowane na gorąco
PN-84/B-03264	Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Obliczenia i projektowanie.
PN-88/B-30000	Cement portlandzki.
PN-68/B-10020	Roboty murowe z cegły. Wymagania i badania przy odbiorze.

## **2. Izolacje przeciwwilgociowe**

### **Wstęp**

#### **Przedmiot SST**

Przedmiotem specyfikacji technicznej jest wykonanie i odbiór robót związanych z wykonaniem izolacji fundamentów, ścian i innych elementów stykających się z podłożem gruntowym.

Jest to:

- izolacja pionowa ścian fundamentowych – dwukrotnie Superflex 10 lub inna o podobnych parametrach + płyty z polistyrenu ekstrudowanego (XPS) typ ROOFMATE SL lub inna o podobnych parametrach,
- izolacja płyty fundamentowej – papa termozgrzewalna V60S4 lub inna o podobnych parametrach

#### **Zakres stosowania SST**

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przy przetargach oraz zleceniu i realizacji robót wymienionych w powyższym pkt.

### **Material**

- papa termozgrzewalna V60S4 lub inna o podobnych parametrach,
- wysokoplastyczna masa Superflex 10 lub inna o podobnych parametrach, na bazie tworzyw sztucznych i mas bitumicznych niezawierająca rozpuszczalników, odporna na wodę i występujące w gruncie substancje agresywne,
- emulsja bitumiczna Eurolan 3K (lub inna o podobnych parametrach), nie zawierająca rozpuszczalnika 60% emulsja bitumiczna przeznaczona na podłoże suche i wilgotne, odporna na wiele rodzajów kwasów i ługów, działająca jak plastyfikator,
- płyta z polistyrenu ekstrudowanego (XPS) typu ROOFMATE SL, gr. 10cm,
- masa szpachlowa (zaprawa klejąca) ulepszona tworzywem sztucznym-Plastikol KM 2,

### **Sprzęt**

Do wykonania robót Wykonawca powinien dysponować sprzętem podanym w kosztorysie. Sprzęt powinien być dobrej jakości, zgodny z projektem organizacji robót i zaakceptowany przez Inspektora.

### **Transport**

Przewóz materiałów powinien odbywać się dostosowanymi do tego celu środkami transportu, które powinny zabezpieczać przewożone materiały przed wpływami atmosferycznymi, zawilgoceniem, uszkodzeniem opakowania i zanieczyszczeniem.

Wykonawca powinien dysponować sprawnym technicznie sprzętem wymienionym w kosztorysie.

Materiały powinny być przechowywane w miejscach półotwartych lub zamkniętych, suchych i przewiewnych, zabezpieczonych przed opadami atmosferycznymi.

Stosować się do wymagań zawartych w ST "Wymagania Ogólne".

### Technologia wykonania izolacji przeciwwilgociowej

Izolację pionową ścian wykonać dwukrotnie Superflexem 10 – wysokoplastyczną masą na bazie tworzyw sztucznych i mas bitumicznych, niezawierającą rozpuszczalników, odporną na wodę i występujące w gruncie substancje agresywne.

Przed nałożeniem masy Superflex należy ściany betonowe dokładnie oczyścić z zanieczyszczeń i nierówności a następnie zagruntować emulsją bitumiczną Eurolan 3 K (bez rozpuszczalników). Do gruntowania przygotować roztwór rozcieńczony wodą w stosunku 1:10 ( Eurolan-woda ). Ocieplenie ścian wykonać z płyt z polistyrenu ekstrudowanego (XPS) typu ROOFMATE SL grubości 10 cm. Dolną płytę izolacji termicznej oprzeć na odsadźce płyty fundamentowej. Krawędzie płyt łączone są na styk. Płyty mocować do podłoża bezrozpuszczalnikowym klejem bitumicznym nakładanym punktowo (2l masy na 1 m<sup>2</sup> płyty) i dodatkowo łącznikami mechanicznymi z tworzywa sztucznego w ilości 4 sztuk na płytę. Na płyty izolacyjne powyżej poziomu gruntu nanieść masę szpachlową (zaprawę klejącą) ulepszoną tworzywem sztucznym - Plastikol KM 2 . Prace izolacyjne z uwagi na zastosowane materiały należy prowadzić w odpowiednich warunkach atmosferycznych i temperaturowych. Izolację poziomą płyty fundamentowej wykonać z papy termozgrzewalnej V 60 S4 ułożonej na warstwie podbetonu i wywiniętej na boki płyty fundamentowej.

Izolacje powinny ściśle przylegać do izolowanego podkładu. Nie powinny pękać, a ich powierzchnia powinna być gładka bez lokalnych wgłębień lub wybrzuszeń.

Nie dopuszcza się łączenia izolacji poziomych i pionowych, odrębnego rodzaju pod względem materiałowym oraz różnej klasy odporności.

Miejsca przechodzenia przez warstwy izolacyjne wszelkich przewodów instalacyjnych i elementów konstrukcyjnych powinny być uszczelnione w sposób wykluczający przeciekanie wody między tymi przewodami lub elementami i izolacją. Izolacje powinny być wykonywane w warunkach umożliwiających prawidłową realizację. Podczas robót izolacyjnych należy chronić układane warstwy izolacji przed uszkodzeniami oraz możliwością zawilgocenia i zalania wodą.

Dane techniczne:

Rodzaj	2-składnikowa masa bitumiczna modyfikowana tworzywem sztucznym
Skład	Tworzywa sztuczne, bitum, wypełniacze
Rozpuszczalniki	Brak
Konsystencja po wymieszaniu	Pasta
Kolor	Czarny
Gęstość gotowej mieszanki	Ok. 0,7kg/dm <sup>3</sup>
Czas możliwej obróbki w temp. +20C	1 do 2 godzin
Temperatura powietrza i obiektu w trakcie stosowania	+1C do +35C
Temperatura materiału w trakcie stosowania	+3C do +30C
Zużycie	3,5-4,5l/m <sup>3</sup>
Szczelność	70m sł. Wody (7bar)
Czas schnięcia	Ok. 3 dni

Sucha pozostałość	Ok. 90% objętości
Grubość nakładanej warstwy	1,1mm
Temperatura mięknięcia	Ok. +130C
Środek czyszczący	Weber sys. 991 (rozcieńczalnik TE)

#### Podłoże

Podłoże musi być niezamrożone, nośne, równe i wolne od smoły, raków i rozwartych rys, zadziurów oraz szkodliwych zanieczyszczeń. Krawędzie należy sfazować (zukosować) zaś wyoblenia odpowiednio zaokrąglić.

W przypadku wody pod ciśnieniem żelbet musi spełniać normę DIN 1045. Mur i inne podłoża nie powinny posiadać przy wodzie działającej pod ciśnieniem rys o szerokości powyżej 1 mm. Można stosować na suchym i lekko wilgotnym, lecz chłonnym podłożu. Wilgotne podłoże wydłuża czas twardnienia.

Istniejące grubowarstwowe uszczelnienia i malarskie powłoki bitumiczne np. stare, kryjące (nakładane na zimno lub gorąco) powłoki nadają się jako podłoże o ile wykazują wystarczającą wytrzymałość do przyjęcia nowej warstwy uszczelniającej. Miękkie, grubowarstwowe powłoki np. z kationowych emulsji bitumicznych lub bitumiczno-lateksowych mas uszczelniających nie nadają się na podłoże pod weber.tec SUPERFLEX 10.

Obróbkę rozpoczyna się od przygotowania podłoża. Należy zbić wystające resztki zaprawy, krawędzie odsadzki fundamentowej należy oczyścić z gruzu i ziemi. Wystające części fundamentów należy potraktować ze szczególną pieczołowitością. Mleczko cementowe, resztki zaprawy i inne obniżające przyczepność części należy usunąć z całej powierzchni za pomocą odpowiednich narzędzi np. ręcznej szlifierki diamentowej produkcji firmy Balduf-Pleidelsheim.

Do komponentu płynnego weber.tec SUPERFLEX 10 dodaje się komponent proszkowy i miesza za pomocą wiertarki z nałożonym mieszadłem, aż do powstania jednorodnej masy. Masa i proszek w oryginalnym opakowaniu są dostosowane do siebie ilościowo. Przy ilościach mniejszych należy przestrzegać podanego na pojemniku stosunku mieszania. Czas stosowania zmieszanego materiału wynosi 1 do 2 godzin. Do pobierania masy uszczelniającej z pojemnika polecamy naszą kielnię czerpakową nr 1, do mieszania nasze mieszadło nr 4.

Jako powłokę gruntującą nanosi się szczotką lub szerokim pędzlem weber.tec 901(EUROLAN 3 K), rozcieńczony wodą w stosunku 1:10. Podłoża, które wymagają wzmocnienia (np. beton porowaty lub podłoża łuszczące się), należy zagruntować weber.prim 801(EUROLAN TG 2). Po wyschnięciu powłoki gruntującej następuje nanoszenie materiału za pomocą gładkiej kielni.

Żeby zapobiec tworzeniu się pęcherzy na powierzchniach o dużych porach, nierównych, jak i na bloczkach profilowanych powierzchniowo, potrzebne jest szpachlowanie wypełniające (szpachlowanie drapane) weber.tec SUPERFLEX 10. Szpachla wypełniająca musi wyschnąć, zanim będzie można rozpocząć następny etap pracy. W przypadku nieotynkowanego muru z bloków wielko-wymiarach należy zamknąć spoiny pionowe o rozwarości poniżej 5 mm poprzez szpachlowanie wypełniające weber.tec SUPERFLEX 10. Przy rozwarości powyżej 5 mm należy je zamknąć poprzez szpachlowanie wypełniające, np. naszą kompensującą skurcz, nieprzepuszczającą wody, wyrównawczą masą szpachlową weber.tec 933(DEITERMANN HKS). Stosowanie naszej masy uszczelniającej na tego rodzaju podłożach, na murze z bloków betonowych i bloków z lekkiego betonu jamistego oraz porowatych blokach betonowych polecamy przy oddziaływaniu wilgoci gruntowej i wody niebędącej pod ciśnieniem. Przy wodzie pod ciśnieniem, na blokach betonowych i z lekkiego betonu jamistego należy najpierw stworzyć zwartą powierzchnię, np. przez nałożenie tynku z III arupy zapraw.

Nakładanie uszczelnienia z materiału weber.tec SUPERFLEX 10 następuje zgodnie z normą DIN 18195-3, wydanie 2000-08 i z ogólnymi wytycznymi wykonywania powłok grubowarstwowych w co najmniej 2 procesach roboczych. Drugi proces roboczy powinien być przeprowadzony najszybciej jak to jest możliwe, tak by nie uszkodzić warstwy położonej w pierwszym procesie roboczym. W przypadku obciążenia spiętrzoną (napierającą) wodą przesączającą się i wodą gruntową przed drugim procesem roboczym należy zatopić wkładkę wzmacniającą z tkaniny lub z włókniny., weber.tec SUPERFLEX 10 osiąga swoje ostateczne właściwości po pełnym związaniu i wyschnięciu. Dopiero później można przystąpić do przyklejania płyt ochronnych i izolacyjnych oraz do zasypywania wykopu budowlanego z ewentualnym wykonaniem drenażu. Należy uważać, aby pod warstwę izolacyjną nie podeszła woda deszczowa. Nie powinna ona również pozostać na zimę bez warstwy ochronnej. Nie wolno sypać bezpośrednio na stwardniałą izolację gliny, gruzu ani żwiru gruboziarnistego. W przypadku silnego nasłonecznienia należy roboty izolacyjne, zgodnie z ogólnymi zasadami sztuki tynkarskiej, wykonywać wczesnym ranem lub późnym wieczorem albo stosować zacienienia.

### **Kontrola jakości robót**

Kontrola jakości robót obejmuje:

- sprawdzenie podkładu

Podkład pod izolację powinien spełniać następujące wymagania:

- 1) Musi być trwały i powinien przenosić wszystkie działające na niego obciążenia.
- 2) Powierzchnia podkładu pod izolację powłokową powinna być równa, czysta, odtłuszczona i odpylona

- sprawdzenie prawidłowości położenia izolacji

Sprawdzenie równości powierzchni pokrycia papowego, szerokości zakładów papy należy dokonywać w trakcie odbiorów częściowych i końcowego przez pomiar szerokości zakładów, dokładność pomiaru powinna wynosić 2 cm.

Jakość wykonania powinna być potwierdzona przez Wykonawcę w trakcie odbiorów częściowych poszczególnych robót.

Kontrola wg specyfikacji producenta:

- Grubości nakładanej warstwy Kontrola grubości nakładanej warstwy w stanie świeżym następuje poprzez pomiar ilości zużytego materiału oraz pomiar grubości wilgotnej powłoki. W przypadku ręcznej obróbki materiału weber.tec SUPERFLEX

10 nie można wykluczyć odchyżeń od normatywnej grubości nakładanej warstwy. Pomiar grubości wilgotnej jeszcze warstwy uszczelniającej, zgodnie z normą DIN 18195-3 wydanie 2000-08, następuje, w co najmniej 20 punktach na danym obiekcie lub na każdym 100 m<sup>2</sup> przekątnie podzielonej uszczelnianej powierzchni. Kontrola wyschnięcia

- Stopnia wyschnięcia uszczelnienia przeprowadzamy metodą niszczącą na próbce referencyjnej poprzez jej wycięcie. Próbkę referencyjną pobierana jest wraz z istniejącym podłożem np. murem ceglanym i składowana jest w wykopie.

### **Obmiar robót**

W kalkulacji uwzględnić kompletne wykonanie robót budowlanych, wraz z dostawą materiałów, pracą sprzętu i ludzi.

Jednostką obmiarową jest 1 m<sup>2</sup> wykonanej izolacji

## **Odbiór robót**

### **Odbiór materiałów**

Odbiór materiałów powinien być dokonany bezpośrednio po ich dostarczeniu na budowę. Jakość materiałów musi być potwierdzona właściwymi dokumentami dopuszczającymi materiały do obrotu i stosowania w budownictwie, którymi są:

- 1) certyfikat na znak bezpieczeństwa,
- 2) certyfikat zgodności lub deklaracja zgodności z dokumentem odniesienia (PN, aprobaty techniczne, itp.)

Materiały dostarczone na budowę muszą być właściwie oznakowane, odpowiednio znakiem bezpieczeństwa, znakiem budowlanym lub znakiem zgodności z PN. Ponadto na materiałach lub opakowaniach muszą znajdować się inne informacje, w tym instrukcja określająca zakres stosowania i sposób stosowania. Szczególną uwagę należy zwrócić na termin przydatności.

## **Odbiór robót**

Odbiór izolacji przeciwwilgociowych obejmuje:

- 1) sprawdzenie z dokumentacją projektową, umową, niniejszą specyfikacją itp., sprawdzenia należy dokonać na podstawie oględzin i pomiarów oraz na podstawie protokołów odbiorów międzyfazowych i zapisów w dzienniku budowy,
- 2) sprawdzenie jakości i prawidłowości użytych materiałów,
- 3) sprawdzenie dotrzymania warunków ogólnych robót na podstawie zapisów w dzienniku budowy,
- 4) sprawdzenia prawidłowości wykonania warstw izolacyjnych należy przeprowadzić na podstawie zapisów w dzienniku budowy.

Odrębnemu odbiorowi lub próbie podlega element lub jego część zanikająca lub ulegająca zakryciu.

## **Ryczałt**

Podstawą płatności jest cena jednostkowa, skalkulowana za jednostkę obmiarową, ustaloną dla danej pozycji kosztorysu, zgodnie z oceną jakości użytych materiałów i jakości wykonania robót, na podstawie wyników pomiarów i badań.

Warunki płatności określa Umowa o wykonanie robót i Istotne Warunki Zamówienia.

## **Normy**

- PN-77/B-27604 Materiały izolacji przeciwwilgociowej.
- PN-82/B-02001 Obciążenia budowli. Obciążenia stałe.
- PN-82/B-02003 Obciążenia budowli. Obciążenia zmienne technologiczne.
- PN-77/B-02011 Obciążenia w obliczeniach statycznych. Obciążenia wiatrem.
- PN-81/B-03020 Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie.
- PN-80/B-03200 Konstrukcje stalowe. Obliczenia statyczne i projektowanie.
- PN-63/B-06251 Konstrukcje betonowe i żelbetowe. Wymagania i badania.
- PN-58/C-96177 Lepiki asfaltowe bez wypełniaczy stosowane na gorąco
- PN-88/B-30000 Cement portlandzki.



### **3. Ściany nośne**

#### **Wstęp**

##### **Przedmiot ST**

Przedmiotem specyfikacji technicznej jest wykonanie i odbiór robót murowych i konstrukcyjnych związanych z wykonaniem ścian nadziemnych przy budowie sali gimnastycznej w Niwiskach

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

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przy przetargach oraz zlecaniu i realizacji robót wymienionych w powyższym pkt.

#### **Materiały**

Wszystkie materiały użyte do wykonania ścian muszą mieć dokumenty potwierdzające ich dopuszczenie do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie, ponadto muszą być właściwie oznakowane. Materiały zastosowane do wykonania robót opisanych w niniejszym punkcie powinny spełniać niżej określone wymagania techniczne i estetyczne:

- bloczki wapienno piaskowe typ SILKA o wymiarach 333 x 240(180) x 198mm, SILKA 20 MPa
- zaprawa SILKA FIX12 lub inna o równoważnych właściwościach,
- odchylenie krawędzi cegły od linii prostej max +3mm
- nieprostokątność cegły max+-3mm
- nasiąkliwość cegły powinna być zgodna z PN-75/B-06250,

#### **Sprzęt**

Do wykonania robót Wykonawca powinien dysponować sprzętem podanym w kosztorysie. Sprzęt powinien być dobrej jakości, zgodny z projektem organizacji robót i zaakceptowany przez Inspektora.

#### **Transport**

Przewóz materiałów powinien odbywać się dostosowanymi do tego celu środkami transportu, które powinny zabezpieczać przewożone materiały przed wpływami atmosferycznymi, zawilgoceniem, uszkodzeniem opakowania i zanieczyszczeniem.

Materiały powinny być przechowywane w miejscach półotwartych lub zamkniętych, suchych i przewiewnych, zabezpieczonych przed opadami atmosferycznymi.

Stosować się do wymagań zawartych w ST "Wymagania Ogólne".

#### **Technologia wykonania**

Technologia wykonania murów z Silki powinna być zgodna z instrukcją podaną na stronie producenta. Ściany obiektu zaprojektowano jako murowane z bloczków wapienno – piaskowych typu SILKA o wymiarach 340x240(180)x190 mm :

- ściany zewnętrzne i wewnętrzne grubości 24 cm.

Do murowania ścian zastosować zaprawę SILKA FIX 12.

Przed przystąpieniem do wznoszenia murów należy sprawdzić wymiary oraz kąty skrzyżowań ścian fundamentowych. Na nich rozprowadza się grubszą warstwę zwykłej zaprawy, aby zniwelować ewentualne nierówności podłoża i otrzymać idealnie równą i wypoziomowaną, górną powierzchnię warstwy. Dokładność położenia pierwszych elementów sprawdza się dodatkowo poziomnicą. Mury należy wznosić w miarę równomiernie na całej ich długości, murowanie rozpoczyna się od narożników.

W przypadku przerwania robót na okres zimowy lub z innych przyczyn, wierzchnie warstwy murów powinny być zabezpieczone przed szkodliwym działaniem czynników atmosferycznych( np. przez przykrycie folią lub papą). Mury należy wykonywać warstwami, z zachowaniem prawidłowego wiązania i grubości, do pionu i sznura. W pierwszej kolejności należy wykonywać mury nośne i słupy. Grubość spoin poziomych w murach powinna wynosić 12 mm, a grubość spoin pionowych -10 mm.

Parametry techniczne materiału:

Klasa wytrzymałości	25MPa
Wytrzymałość charakterystyczna na ściskanie	7,3MPa
Klasyfikacja ogniowa	REI240
Wsp. Przewodzenia ciepła	0,81W/mK
Izolacyjność akustyczna (ściany zewnętrzne)	49dB
Izolacyjność akustyczna (ściany wewnętrzne)	52dB

### Kontrola jakości robót

Przed przystąpieniem do murowania ścianek należy sprawdzić wymiary oraz kąty skrzyżowań ścian. Stosować zasady kontroli wg ogólnych ST.

Jakość materiałów musi być potwierdzona właściwymi dokumentami dopuszczającymi materiały do obrotu i stosowania w budownictwie, którymi są:

- 1) certyfikat na znak bezpieczeństwa,
- 2) certyfikat zgodności lub deklaracja zgodności z dokumentem odniesienia(PN, aprobaty techniczne, itp.).

W przypadku, gdy zaprawa jest wytwarzana na placu budowy należy kontrolować jej markę i konsystencję w sposób podany w obowiązującej normie.

### Obmiar

W kalkulacji uwzględnić dostawę materiałów i wykonanie robót łącznie z dostawą, ustawieniem i, po zakończeniu robót, demontażem potrzebnych rusztowań, pomostów i zabezpieczeń, pracą dźwigów i wyciągarek

Jednostką obmiarowa jest 1 m<sup>2</sup> wykonanej ściany

### Odbiór robót

Odbiór materiałów

Odbiór materiałów powinien być dokonany bezpośrednio po ich dostarczeniu na budowę. Odbiór materiałów powinien obejmować sprawdzenie ich właściwości technicznych zgodnie z wymaganiami odpowiednich norm przedmiotowych, aprobat technicznych, dokumentacji i innych dokumentów odniesienia.

Materiały dostarczone na budowę muszą być właściwie oznakowane, odpowiednio znakiem bezpieczeństwa, znakiem budowlanym lub znakiem zgodności z PN. Ponadto na materiałach lub opakowaniach muszą znajdować się inne informacje, w tym instrukcja określająca zakres stosowania i sposób stosowania. Szczególną uwagę należy zwrócić na termin przydatności. Sprawdzić należy typ, klasę, markę itp. dostarczonego materiału.

Odbiór robót

Odbiór częściowy i międzyfazowy obejmuje sprawdzenie zachowania technologii wykonania robót murowych. Ponadto należy sprawdzić zachowanie projektowanych wymiarów, pionu i poziomu oraz wytrzymałości użytej zaprawy. Odbiory należy dokonać przez pomiary, sprawdzenia i oględziny.

Markę zaprawy należy ustalić laboratoryjnie, przez poddanie badaniom 3 próbek wykonanych w trakcie murowania i pozostawionych na czas dojrzewania w miejscu murowanych ścian.

Odbiór końcowy obejmuje:

- sprawdzenie zapisów w dzienniku budowy i zrealizowania zawartych tam zaleceń,
- sprawdzenie odbioru materiałów,
- sprawdzenie zgodności wykonania robót z projektem budowlanym i dokumentacją techniczną,
- sprawdzenie prawidłowości i jakości wykonanych robót wg wymagań opisanych powyżej,

#### **Ryczałt**

Podstawą płatności jest cena jednostkowa, skalkulowana za jednostkę obmiarową, ustaloną dla danej pozycji kosztorysu, zgodnie z oceną jakości użytych materiałów i jakości wykonania robót, na podstawie wyników pomiarów i badań.

Warunki płatności określa Umowa o wykonanie robót i Istotne Warunki Zamówienia.

#### **Normy, przepisy i opracowania pomocnicze**

PN-87/B-03002	Konstrukcje murowe. Obliczenia statyczne i projektowanie
PN-68/B-10024	Roboty murowe. Mury z drobnowymiarowych elementów z autoklawizowanych betonów komórkowych. Wymagania i badania przy odbiorze.
PN-88/B-30000	Cement portlandzki
PN-88/B-30001	Cement portlandzki z dodatkami.
PN-79/B-06711	Kruszywa mineralne. Piaski do zapraw budowlanych
PN-65/B-14503	Zaprawy budowlane cementowo-wapienne

#### **4. Ściany działowe**

##### **Wstęp**

Przedmiot ST

Przedmiotem specyfikacji technicznej jest wykonanie i odbiór robót murowych i konstrukcyjnych związanych z wykonaniem ścian działowych przy budowie sali gimnastyczno w Niwiskach.

Zakres stosowania ST

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przy przetargach oraz zleceniu i realizacji robót wymienionych w powyższym pkt.

##### **Materialy**

Wszystkie materiały użyte do wykonania ścian muszą mieć dokumenty potwierdzające ich dopuszczenie do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie, ponadto muszą być właściwie oznakowane. Materiały zastosowane do wykonania robót opisanych w niniejszym punkcie powinny spełniać niżej określone wymagania techniczne i estetyczne:

- bloczki drażone wapienno-piaskowe typ SILKA E o wymiarach 33 x 20 x 8 cm, kl.15
- zaprawa SILKA FIX12 lub inna o równoważnych właściwościach,
- cegła dziurawka - kształt prostopadłościanu o wymiarach 25\*12\*6,5 cm i dopuszczalnych odchyłkach wymiarów: na długości +/-5mm, szerokości +/-3mm, wysokości +/-3mm. Odchylenie krawędzi cegły od linii prostej max +/-3mm
- nieprostokątność cegły max +/-3mm

- nasiąkliwość cegły powinna być zgodna z PN-75/B-06250,  
lub bloczki SILKA E8 drażone 333x80x198mm z tolerancją +/- 1mm

### **Sprzęt**

Do wykonania robót Wykonawca powinien dysponować sprzętem podanym w kosztorysie. Sprzęt powinien być dobrej jakości, zgodny z projektem organizacji robót i zaakceptowany przez Inspektora.

### **Transport**

Przewóz materiałów powinien odbywać się dostosowanymi do tego celu środkami transportu, które powinny zabezpieczać przewożone materiały przed wpływami atmosferycznymi, zawilgoceniem, uszkodzeniem opakowania i zanieczyszczeniem.

Materiały powinny być przechowywane w miejscach półotwartych lub zamkniętych, suchych i przewiewnych, zabezpieczonych przed opadami atmosferycznymi.

Stosować się do wymagań zawartych w ST "Wymagania Ogólne".

### **Technologia wykonania**

Technologia wykonania murów, zgodna z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych”.

Ścianki działowe grubości 12 cm murowane z cegły dziurawki z obustronnym tynkiem.

W pomieszczeniach „mokrych” stosować materiały odporne na wilgoć - wodoodporne o nasiąkliwości do 10 %.

Przed przystąpieniem do wznoszenia murów należy sprawdzić wymiary oraz kąty skrzyżowań ścian fundamentowych. Na nich rozprowadza się grubszą warstwę zwykłej zaprawy, aby zniwelować ewentualne nierówności podłoża i otrzymać idealnie równą i wypoziomowaną, górną powierzchnię warstwy. Dokładność położenia pierwszych elementów sprawdza się dodatkowo poziomnicą. Mury należy wznosić w miarę równomiernie na całej ich długości, murowanie rozpoczyna się od narożników.

W przypadku przerwania robót na okres zimowy lub z innych przyczyn, wierzchnie warstwy murów powinny być zabezpieczone przed szkodliwym działaniem czynników atmosferycznych( np. przez przykrycie folią lub papą). Mury należy wykonywać warstwami, z zachowaniem prawidłowego wiązania i grubości, do pionu i sznura. W pierwszej kolejności należy wykonywać mury nośne i słupy. Grubość spoin poziomych w murach powinna wynosić 12 mm, a grubość spoin pionowych -10 mm.

Charakterystyka materiału:

Klasyfikacja ogniowa	REI60
Wsp. Przewodzenia ciepła	0,53W/mK
Izolacyjność akustyczna	45dB

### **Kontrola jakości robót**

Przed przystąpieniem do murowania ścianek należy sprawdzić wymiary oraz kąty skrzyżowań ścian. Stosować zasady kontroli wg ogólnych ST.

Jakość materiałów musi być potwierdzona właściwymi dokumentami dopuszczającymi materiały do obrotu i stosowania w budownictwie, którymi są:

- 1) certyfikat na znak bezpieczeństwa,
- 2) certyfikat zgodności lub deklaracja zgodności z dokumentem odniesienia(PN, aprobaty techniczne, itp.).

W przypadku, gdy zaprawa jest wytwarzana na placu budowy należy kontrolować jej markę i konsystencję w sposób podany w obowiązującej normie.

## **Obmiar**

W kalkulacji uwzględnić dostawę materiałów i wykonanie robót łącznie z dostawą, ustawieniem i, po zakończeniu robót, demontażem potrzebnych rusztowań, pomostów i zabezpieczeń, pracą dźwigów i wyciągarek  
Jednostką obmiarowa jest 1 m<sup>2</sup> wykonanej ściany

## **Odbiór robót**

### Odbiór materiałów

Odbiór materiałów powinien być dokonany bezpośrednio po ich dostarczeniu na budowę. Odbiór materiałów powinien obejmować sprawdzenie ich właściwości technicznych zgodnie z wymaganiami odpowiednich norm przedmiotowych, aprobat technicznych, dokumentacji i innych dokumentów odniesienia.

Materiały dostarczone na budowę muszą być właściwie oznakowane, odpowiednio znakiem bezpieczeństwa, znakiem budowlanym lub znakiem zgodności z PN. Ponadto na materiałach lub opakowaniach muszą znajdować się inne informacje, w tym instrukcja określająca zakres stosowania i sposób stosowania. Szczególną uwagę należy zwrócić na termin przydatności. Sprawdzić należy typ, klasę, markę itp. dostarczonego materiału.

### Odbiór robót

Odbiór częściowy i międzyfazowy obejmuje sprawdzenie zachowania technologii wykonania robót murowych. Ponadto należy sprawdzić zachowanie projektowanych wymiarów, pionu i poziomu oraz wytrzymałości użytej zaprawy. Odbiory należy dokonać przez pomiary, sprawdzenia i oględziny.

Markę zaprawy należy ustalić laboratoryjnie, przez poddanie badaniom 3 próbek wykonanych w trakcie murowania i pozostawionych na czas dojrzewania w miejscu murowanych ścian.

Odbiór końcowy obejmuje:

- sprawdzenie zapisów w dzienniku budowy i zrealizowania zawartych tam zaleceń,
- sprawdzenie odbioru materiałów,
- sprawdzenie zgodności wykonania robót z projektem budowlanym i dokumentacją techniczną,
- sprawdzenie prawidłowości i jakości wykonanych robót wg wymagań opisanych powyżej,

## **Ryczałt**

Podstawą płatności jest cena jednostkowa, skalkulowana za jednostkę obmiarową, ustaloną dla danej pozycji kosztorysu, zgodnie z oceną jakości użytych materiałów i jakości wykonania robót, na podstawie wyników pomiarów i badań.

Warunki płatności określa Umowa o wykonanie robót i Istotne Warunki Zamówienia.

## **Normy, przepisy i opracowania pomocnicze**

PN-87/B-03002	Konstrukcje murowe. Obliczenia statyczne i projektowanie
PN-68/B-10024	Roboty murowe. Mury z drobnowymiarowych elementów z autoklawizowanych betonów komórkowych. Wymagania i badania przy odbiorze.
PN-88/B-30000	Cement portlandzki
PN-88/B-30001	Cement portlandzki z dodatkami.
PN-79/B-06711	Kruszywa mineralne. Piaski do zapraw budowlanych

## 5. Strop

### Wstęp

#### Przedmiot ST

Przedmiotem specyfikacji technicznej jest opis wykonania i odbiór stropu gęstożebrowego przy budowie sali gimnastyczno w Niwiskach.

Szczegółowy sposób wykonania tych elementów konstrukcyjnych podano w części konstrukcyjnej projektu budowlanego. Zbrojenie, wymiary, szczegóły wykonania wg rysunków konstrukcyjnych projektu budowlanego.

#### Zakres stosowania ST

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przy przetargach oraz zlecaniu i realizacji robót wymienionych powyższym punkcie.

### Materialy

- Beton, przygotowanie mieszanki betonowej powinno być dokonane ze składników odpowiadających polskiemu Normom, mieszanka powinna być dostarczona na budowę z wytwórni betonów gotowa, skład mieszanki i jakość zgodna z wymaganiami PN-88/B-06250, PN-86/B-06712, wymagania szczegółowe mieszanki i zbrojenia konstrukcji zgodne z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych tom. I, część 1. Beton wykonać z nw. materiałów:

-cementu portlandzkiego marki dostosowanej do klasy betonu, cement powinien być chroniony przed zawilgoceniem, zanieczyszczeniem oraz zmieszaniem z cementami innych marek i rodzajów,

-kruszywa do betonu, które powinno charakteryzować się stałością cech fizycznych i jednorodnością uziarnienia o marce nie niższej niż klasa betonu wymagana projektem,

-woda o właściwościach określonych w normach państwowych, wg PN-B-32350.

- Stal zbrojeniowa (normy: PN-B-03264, PN-82/H-9315, PN-89/H-84023-06), klasa, gatunek i średnice zgodnie z projektem budowlanym, wymagania jakościowe: powierzchnie prętów powinny być bez pęknięć, pęcherzy i naderwań. Na powierzchni czołowej prętów niedopuszczalne są pozostałości jamy usadowej, rozwarstwienia i pęknięcia widoczne gołym okiem, pręty powinny być proste. Dopuszczalne wady określa norma PN-82/H-93215. Stal zbrojeniowa powinna być magazynowana pod zadaszeniem.

Belki Teriva I produkowane są o długościach od 2,4 do 6,0m (moduł 30cm).

Pustaki do tych belek z keramzytobetonu (masa 16,5kg):

- wysokość konstrukcyjna 0,24 m,

- rozstaw osiowy belek 0,6 m

- grubość nadbetonu 0,03 m,

- zużycie betonu w stopce belki (klasa B20) 0,0036 m<sup>3</sup>/m<sup>2</sup>,

- zużycie betonu w pustakach 0,0686 m<sup>3</sup>/m<sup>2</sup>,

- zużycie betonu układanego na budowie 0,0465 m<sup>3</sup>/m<sup>2</sup>,

- zużycie stali (bez wieńców i łożysk rozdzielczych) od 3,03 kg/m<sup>2</sup> do 5,32 kg/m<sup>2</sup>,

- zużycie pustaków 6,7 szt/m<sup>2</sup>,

- zużycie belek 1,67 m/m<sup>2</sup>,

- odporność ogniowa stropu (z tynkiem cementowo-wapniowym grubości 1,5 cm) 1 h.

### Sprzęt

Do wykonania robót Wykonawca powinien dysponować sprzętem podanym w kosztorysie. Sprzęt powinien być dobrej jakości, zgodny z projektem organizacji robót i zaakceptowany przez Inspektora.

## Transport

Przewóz materiałów powinien odbywać się dostosowanymi do tego celu środkami transportu, które powinny zabezpieczać przewożone materiały przed wpływami atmosferycznymi, zawilgoceniem, uszkodzeniem opakowania i zanieczyszczeniem.

Elementy prefabrykowane mogą być przewożone w pozycji poziomej na elastycznych przekładkach. Wysokość przekładek musi być co najmniej o 3 cm wyższa od wysokości wystających uchwytów transportowych. Ilość transportowanych płyt powinna być dostosowana do wytrzymałości betonu. Przy załadunku i rozładunku elementów nie można dopuścić do uderzenia elementami o inne przedmioty lub elementy. Płyty SP mogą być transportowane samochodami o długości skrzyni ładunkowej nie krótszej niż długość elementu lub (oraz) transportem kolejowym. Płyty na środkach transportowych należy układać w stosach. Poszczególne stosy należy zabezpieczyć przed zsunieniem się z platformy środka transportu.

Materiały powinny być przechowywane w miejscach półotwartych lub zamkniętych, suchych i przewiewnych, zabezpieczonych przed opadami atmosferycznymi.

Stosować się do wymagań zawartych w ST "Wymagania Ogólne".

## Technologia wykonania

Stropy Teriva 4,0/1 są gęstożebrowymi stropami belkowo-pustakowymi, składającymi się z lekkich belek kratownicowych, wypełnienia przestrzeni między belkami w postaci pustaków oraz betonu monolitycznego układanego na budowie.

Projektuje się grubość wypełnienia w postaci nadbetonu o grubości 30 mm.

Klasa odporności ogniowej stropów TERIVA 4,0/1 wynosi REI 60, przy otynkowaniu dolnej powierzchni tynkiem cementowo-wapiennym grubości 15 mm. Na specjanle indywidualne zamówienie dopuszcza się stosowanie belek stropowych o długości stanowiącej nieparzystą wielokrotność 100 mm.

Zbrojenie stropów jednoprzęsłowych wolnopodpartych, o rozpiętości nie większej niż 6,0 m, wyznaczono z warunku nośności na zginanie w przekroju środkowym, z uwzględnieniem normowego (według PN-B-03264:2002) ograniczenia szerokości rozwarcia rys i ugięć. Zbrojenie stropów ciągłych, co najmniej dwuprzęsłowych lub stropów jednoprzęsłowych zamocowanych przynajmniej z jednej strony, o rozpiętości większej od 6,0 m, wyznaczono z warunku nośności na zginanie w przekroju środkowym i na podporze pośredniej lub w miejscu zamocowania, z uwzględnieniem szerokości rozwarcia rys i ugięć oraz nośności na scianie w strefach przypodporowych.

Do wykonywania stropów TERIVA 4,0/1 stosuje się następujące materiały i wyroby:

- pustaki stropowe, belki stropowe, beton układany na budowie klasy nie niższej niż C16/20 (B20), o uziarnieniu kruszywa nie większym niż 8 mm, zbrojenie dodatkowe układane na budowie (poza zbrojeniem belek):

- łączące stropy z wieńcami w postaci siatek ze stali klasy A-III N,

- przypodporowe pracujące na ścianie i łączące stropy z wieńcami w postaci siatek zaginanych ze stali A-III N i ze stali klasy A-0 lub A-I,

- żeber rozdzielczych, pręty podłużne ze stali klasy A-III N, strzemiona ze stali klasy A-0 lub A-I,

- wieńców stropowych ze stali klasy A-0, A-I lub A-III N.

Zalecenia konstrukcyjne

1. Długość oparcia belki na podporze stałej nie może być mniejsza niż 80 mm.

2. Rozstaw podpór montażowych nie może być większa niż 2,0 m.

3. W przypadkach występowania obciążeń skupionych, pod tym obciążeniem należy przewidzieć żebro rozdzielcze zapewniające rozłożenie tego obciążenia na sąsiednie belki.

4. W stropach o rozpiętości większej od 4,0 m należy projektować żebra rozdzielcze - jedno żebro rozdzielcze w środku rozpiętości gdy rozpiętość stropu jest nie większa niż 6,0 m i dwa żebra rozdzielcze, w równych odstępach, gdy rozpiętość stropu jest większa od 6,0 m. Zbrojenie żebra rozdzielczego powinny stanowić dwa pręty (jeden górą i jeden dołem) o średnicy nie mniejszej niż 12 mm, połączone strzemionami o średnicy 4,5 mm rozstawionymi co 0,6 m. Pręty podłużne żeber rozdzielczych powinny być zakotwione w wieńcach lub podciągach. Długość zakotwienia powinna wynosić 500 mm.

5. Dla każdej rozpiętości stropu należy przewidzieć zbrojenie podporowe w postaci siatek płaskich lub zaginanych.

Układanie i podpieranie belek

Przed przystąpieniem do wykonania stropu należy sprawdzić z dokumentacją techniczną poprawność wykonania podpór i ich wypoziomowanie. Dla stropów o rozpiętości powyżej 6,3 m, podpory montażowe wypoziomować tak, aby w środku rozpiętości stropu uzyskać wygięcie belek w górę równe 15 mm. Przy rozpiętości stropów powyżej 6,0 m, zaleca się układanie belek tak, aby w sąsiednich przęsłach stanowiły przedłużenie w linii prostej. Dla tego przypadku pomiędzy czołami belek należy zachować odległość minimum 16 mm.

Belki należy układać osiowo w rozstawie 0,6 m.

Długość oparcia belki na murze lub innej konstrukcji nośnej powinna wynosić minimum 80 mm.

W przypadku bezpośredniego opierania belek na podporach, końce belki należy układać na warstwie zaprawy cementowej klasy minimum M10 o grubości 10-20 mm. Przy rozpiętości stropu powyżej 6,0 m zaleca się opieranie belek na podporach montażowych.

Układanie pustaków

Po ułożeniu belek i dwóch rzędów pustaków (po jeden przy obu podporach stropu), przestrzenie między nimi należy wypełnić pozostałymi pustakami, układając je z odpowiednio usztywnionych pomostów, których poziom powinien być niższy od dolnej powierzchni belek. Układanie pustaków należy prowadzić w jednym kierunku, prostopadle do belek.

Wieńce

Na obrzeżach stropów, na ścianach nośnych i ścianach równoległych do belek należy wykonać w poziomie stropu wieńce żelbetonowe o wysokości nie mniejszej niż wysokość konstrukcyjna stropu i szerokości co najmniej 100mm. Zbrojenie wieńców powinno składać się co najmniej z trzech prętów o średnicy nie mniejszej niż 10 mm. Zaleca się stosowanie czterech prętów o średnicy 10mm.

Wieńce należy betonować równocześnie z betonowaniem stropu. Przy wykonywaniu wieńca opuszczonego należy zwracać szczególną uwagę na staranne wypełnienie betonem przestrzeni pod belką oraz czołami belek układanych w jednej linii.

Zbrojenie podporowe

Zgodnie z normą PN-B-03264:2002 stropy gęstożebrowe wymagają zastosowania zbrojenia podporowego zdolnego do przeniesienia siły 40 kN na 1 m długości wieńca. Do rozpiętości 6,0 m włącznie, zbrojenie podporowe wykonywane jest w postaci siatek płaskich, układanych wzdłuż wszystkich podpór poprzecznych stropu. W stropach o rozpiętości powyżej 6,0 m zbrojenie podporowe występuje tylko w żebrach stropu - nad każdą belką stropową, na obu jej końcach, w postaci siatek zaginanych w kształcie odwróconej litery "V", tzw. "koszyka".

Żebra rozdzielcze



### Betonowanie stropu

Żebra pomiędzy pustakami oraz płytę nad pustakami grubości 30 mm należy wykonać z betonu klasy nie mniejszej niż C16/20, odpowiadającemu wymaganiom normy PN-EN 206-1:2003. Uziarnienie kruszywa powinno być nie większe niż 10 mm. Do betonowania stropu można przystąpić po ułożeniu belek oraz pustaków, a także po zmontowaniu zbrojenia wieńców, żeber i ułożeniu zbrojenia podporowego oraz sprawdzeniu poprawności wykonania wszystkich czynności.

### Kontrola jakości robót

Jakość materiałów musi być potwierdzona właściwymi dokumentami dopuszczającymi materiały do obrotu i stosowania w budownictwie, którymi są:

- 1) certyfikat na znak bezpieczeństwa,
- 2) certyfikat zgodności lub deklaracja zgodności z dokumentem odniesienia (PN, aprobaty techniczne, itp.).

Jakość wykonania stropu powinna być potwierdzona przez Wykonawcę w trakcie odbiorów częściowych poszczególnych robót. Jakość robót powinna być zgodna z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych” tom I, wyd. Arkady

### Obmiar

W kalkulacji uwzględnić dostawę materiałów i wykonanie robót łącznie z dostawą, ustawieniem i, po zakończeniu robót, demontażem potrzebnych rusztowań, pomostów i zabezpieczeń, pracą dźwigów i wyciągarek.

Jednostką obmiarową jest 1 m<sup>2</sup> ułożonego stropu

### Odbiór robót

#### Odbiór materiałów

Odbiór materiałów powinien być dokonany bezpośrednio po ich dostarczeniu na budowę. Odbiór materiałów powinien obejmować sprawdzenie ich właściwości technicznych zgodnie z wymaganiami odpowiednich norm przedmiotowych, aprobat technicznych, dokumentacji i innych dokumentów odniesienia.

Materiały dostarczone na budowę muszą być właściwie oznakowane, odpowiednio znakiem bezpieczeństwa, znakiem budowlanym lub znakiem zgodności z PN. Ponadto na materiałach lub opakowaniach muszą znajdować się inne informacje, w tym instrukcja określająca zakres stosowania i sposób stosowania. Szczególną uwagę należy zwrócić na termin przydatności. Sprawdzić należy typ, klasę, markę itp. dostarczonego materiału.

#### Odbiór robót

Odbiór robót obejmuje sprawdzenie zachowania technologii wykonania stropów, należy sprawdzić zachowanie projektowanych wymiarów, pionu i poziomu. Ponadto należy sprawdzić właściwe wykonanie miejsc oparcia belek, odbioru należy dokonać poprzez oględziny.

Odbiór końcowy obejmuje:

- sprawdzenie zapisów w dzienniku budowy i zrealizowania zawartych tam zaleceń,
- sprawdzenie odbioru materiałów,
- sprawdzenie zgodności wykonania robót z projektem budowlanym i dokumentacją techniczną,
- sprawdzenie prawidłowości i jakości wykonanych robót wg wymagań opisanych powyżej.

## **Ryczałt**

Podstawą płatności jest cena jednostkowa, skalkulowana za jednostkę obmiarową, ustaloną dla danej pozycji kosztorysu, zgodnie z oceną jakości użytych materiałów i jakości wykonania robót, na podstawie wyników pomiarów i badań.

Warunki płatności określa Umowa o wykonanie robót i Istotne Warunki Zamówienia.

## **Normy, przepisy i opracowania pomocnicze**

PN-87/B-03002	Konstrukcje murowe. Obliczenia statyczne i projektowanie
PN-84/B-03264	Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Obliczenia statyczne i projektowanie.
PN-88/B-30000	Cement portlandzki
PN-88/B-30001	Cement portlandzki z dodatkami.
PN-79/B-06711	Kruszywa mineralne. Piaski do zapraw budowlanych
PN-65/B-14503	Zaprawy budowlane cementowo-wapienne
PN-65/B-14504	Zaprawy budowlane cementowe

## **6. Nadproża i wieńce**

### **Wstęp**

#### **Przedmiot ST**

Przedmiotem specyfikacji technicznej jest opis wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem elementów konstrukcyjnych przy budowie sali gimnastyczno w Niwiskach, takich jak nadproża, wieńce, podciąg, trzpienie itp.

Szczegółowy sposób wykonania tych elementów konstrukcyjnych podano w części konstrukcyjnej projektu budowlanego. Zbrojenie, wymiary, szczegóły wykonania wg rysunków konstrukcyjnych projektu budowlanego.

#### **Zakres stosowania ST**

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przy przetargach oraz zleceniu i realizacji robót wymienionych w powyższym pkt.

### **Materialy**

Stosowany beton musi odpowiadać normie PN-88/B-06250 (Beton zwykły) oraz BN-78/6736-02 (Beton zwykły. Beton towarowy)

Stosowana stal musi odpowiadać normie PN-82/H-93215 (Walcówka i pręty stalowe do zbrojenia betonu)

- Beton konstrukcyjny C25/30 na elementy konstrukcyjne budynku, przygotowanie mieszanki betonowej powinno być dokonane ze składników odpowiadających polskim Normom, mieszanka powinna być dostarczona na budowę z wytwórni betonów gotowa, skład mieszanki i jakość zgodna z wymaganiami PN-88/B-06250, PN-86/B-06712, wymagania szczegółowe mieszanki i zbrojenia konstrukcji zgodne z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych tom. I, część 1. Beton wykonać z nw. materiałów:

-cementu portlandzkiego marki dostosowanej do klasy betonu, cement powinien być chroniony przed zawilgoceniem, zanieczyszczeniem oraz zmieszaniem z cementami innych marek i rodzajów,

-kruszywa do betonu, które powinno charakteryzować się stałością cech fizycznych i jednorodnością uziarnienia o marce nie niższej niż klasa betonu wymaga na projektem,

- woda o właściwościach określonych w normach państwowych, wg PN-B-32350.

- Nadproża typowe prefabrykowane L19

- Stal zbrojeniowa wg projektu konstrukcji. (normy: PN-B-03264, PN-82/H-9315, PN-89/H-84023-06), klasa, gatunek i średnice zgodnie z projektem budowlanym, wymagania jakościowe: powierzchnie prętów powinny być bez pęknięć, pęcherzy i naderwań. Na powierzchni czołowej prętów niedopuszczalne są pozostałości jamy usadowej, rozwarstwienia i pęknięcia widoczne gołym okiem, pręty powinny być proste. Dopuszczalne wady określa norma PN-82/H-93215. Stal zbrojeniowa powinna być magazynowana pod zadaszeniem.

### **Sprzęt**

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

- betoniarki,
- deskowania systemowego,
- innego sprzętu umożliwiającego wykonanie robót,

Sprzęt powinien być dobrej jakości, zgodny z projektem organizacji robót i zaakceptowany przez Inspektora.

### **Transport**

Przewóz materiałów powinien odbywać się dostosowanymi do tego celu środkami transportu, które powinny zabezpieczać przewożone materiały przed wpływami atmosferycznymi, zawilgoceniem, uszkodzeniem opakowania i zanieczyszczeniem.

Wykonawca powinien dysponować sprawnym technicznie sprzętem wymienionym w kosztorysie.

Materiały powinny być przechowywane w miejscach półotwartych lub zamkniętych, suchych i przewiewnych, zabezpieczonych przed opadami atmosferycznymi.

Stosować się do wymagań zawartych w ST "Wymagania Ogólne".

### **Technologia wykonania**

- belki nadprożowe typu L19 – po 2 sztuki na każdy otwór lub zespolone sprężone prefabrykowane dostosowane do szerokości otworu. Nad wszystkimi otworami okiennymi i drzwiowymi wykonać nadproża z elementów prefabrykowanych, belki nadprożowe typu L-19 – po 2 sztuki na każdy otwór lub podciąg żelbetowy prefabrykowany. Podciągi wykonać jako żelbetowe wylewane z betonu C25/30 zbrojone stalą A IIIIN oraz strzemionami  $\Phi 8$  (ST0S). W ściankach działowych wykonać nadproża żelbetowe prefabrykowane dostosowane do szerokości otworu.

Dla elementów żelbetowych grubość otulenia zbrojenia musi być równa co najmniej grubości otulanego pręta oraz min. 2,5 cm dla płyt i 3,0 cm dla podciągów i żeber.

Dostarczone na budowę zbrojenie powinno mieć zaświadczenie o jakości (atest hutniczy). Na powierzchni prętów nie powinno być zgorzeliny, odpadającej rdzy, tłuszczów, farb lub innych zanieczyszczeń.

Konsystencja betonu C20/25 nie rzadsza od plastycznej.

### **Kontrola jakości robót**

Jakość materiałów musi być potwierdzona właściwymi dokumentami dopuszczającymi materiały do obrotu i stosowania w budownictwie, którymi są:

- 1) certyfikat na znak bezpieczeństwa,
- 2) certyfikat zgodności lub deklaracja zgodności z dokumentem odniesienia (PN, aprobaty techniczne, itp.).

Należy sprawdzić właściwe wykonanie miejsc oparcia obetonowania belek. Największe dopuszczalne odchyłki wykonanych nadproży nie mogą przekraczać wartości określonych w poniższej tabeli

Lp.	Rodzaj odchyłek	Dopuszczalne odchyłki(mm)
1.	Odchylenia wymiarów długości oparcia belek na murze	-10, +50
2.	Odchylenia wymiarów otworów w świetle ościeży dla otworów o wymiarach do 100 cm: -szerokość -wysokość	+6,-3 +15,-10
3.	Odchylenia wymiarów otworów w świetle ościeży dla otworów o wymiarach powyżej 100 cm: -szerokość -wysokość	+10,-5 +15,-10

Jakość wykonania powinna być potwierdzona przez Wykonawcę w trakcie odbiorów częściowych poszczególnych robót.

### **Obmiar**

W kalkulacji uwzględnić dostawę materiałów i robót betonem wg specyfikacji łącznie z:

- dostawą stali, wykonaniem i ułożeniem zbrojenia wraz ze wszystkimi nakładkami
- wykonaniem i zabezpieczeniem dojazdów dla samochodów specjalistycznych
- wynajmem, dostawą, ustawieniem i, po zakończeniu robót demontażem potrzebnych rusztowań, pomostów i zabezpieczeń, pracą dźwigów i wyciągarek
- wykonaniem stemplowania, wykonaniem otworów i przejść przez elementy konstrukcyjne dla instalacje

Jednostką obmiarową jest 1 m<sup>3</sup> ułożonego betonu, 1 tona stali i 1 m nadproży

### **Odbiór robót**

#### Odbiór materiałów

Odbiór materiałów powinien być dokonany bezpośrednio po ich dostarczeniu na budowę. Odbiór materiałów powinien obejmować sprawdzenie ich właściwości technicznych zgodnie z wymaganiami odpowiednich norm przedmiotowych, aprobat technicznych, dokumentacji i innych dokumentów odniesienia.

Materiały dostarczone na budowę muszą być właściwie oznakowane, odpowiednio znakiem bezpieczeństwa, znakiem budowlanym lub znakiem zgodności z PN. Ponadto na materiałach lub opakowaniach muszą znajdować się inne informacje, w tym instrukcja określająca zakres stosowania i sposób stosowania. Szczególną uwagę należy zwrócić na termin przydatności. Sprawdzić należy typ, klasę, markę itp. dostarczonego materiału.

#### Odbiór robót

Odbiór robót obejmuje sprawdzenie zachowania technologii wykonania nadproży i otworów. Ponadto należy sprawdzić zachowanie projektowanych wymiarów, pionu i poziomu.

Należy sprawdzić właściwe wykonanie miejsc oparcia belek, obetonowania belek. Odbioru należy dokonać przez oględziny.

Odbiór wykonania otworów okiennych i drzwiowych obejmuje sprawdzenie wymiarów, pionu i poziomu oraz równości powierzchni wykonanych otworów. Największe dopuszczalne odchyłki wykonanych otworów nie mogą przekraczać 40 mm.

Odbiór końcowy obejmuje:

- sprawdzenie zapisów w dzienniku budowy i zrealizowania zawartych tam zaleceń,
- sprawdzenie odbioru materiałów,
- sprawdzenie odbiorów częściowych i międzyfazowych,
- sprawdzenie zgodności wykonania robót z projektem budowlanym i dokumentacją techniczną,
- sprawdzenie prawidłowości i jakości wykonanych robót wg wymagań opisanych powyżej.

### **Ryczałt**

Podstawą płatności jest cena jednostkowa, skalkulowana za jednostkę obmiarową, ustaloną dla danej pozycji kosztorysu, zgodnie z oceną jakości użytych materiałów i jakości wykonania robót, na podstawie wyników pomiarów i badań.

Warunki płatności określa Umowa o wykonanie robót i Istotne Warunki Zamówienia.

### **Normy, przepisy i opracowania pomocnicze**

PN-87/B-03002	Konstrukcje murowe. Obliczenia statyczne i projektowanie
PN-84/B-03264	Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Obliczenia statyczne i projektowanie.
PN-68/B-10020	Roboty murowe z cegły. Wymagania i badania przy odbiorze.
PN-88/B-30000	Cement portlandzki
PN-88/B-30001	Cement portlandzki z dodatkami.
PN-79/B-06711	Kruszywa mineralne. Piaski do zapraw budowlanych
PN-65/B-14503	Zaprawy budowlane cementowo-wapienne
PN-65/B-14504	Zaprawy budowlane cementowe

## **7. Montaż konstrukcji drewnianej więźby dachowej**

### **Wstęp**

Przedmiot ST

Przedmiotem specyfikacji technicznej jest opis wykonania i odbioru robót związanych z montażem konstrukcji drewnianej więźby dachowej budowie sali gimnastyczno w Niwiskach.

Zakres stosowania ST

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przy przetargach oraz zlecaniu i realizacji robót wymienionych w powyższym pkt.

### **Materialy**

- elementy drewniane wg wykazu /projekt konstrukcyjny/
- płytki perforowane
- elementu mocujące firmy Domax

### **Sprzęt**

Do wykonania robót Wykonawca powinien dysponować sprzętem podanym w kosztorysie. Sprzęt powinien być dobrej jakości, zgodny z projektem organizacji robót i zaakceptowany przez Inspektora.

## **Transport**

Transport elementów więźby dachowej powinien się odbywać środkami zapewniającymi przewiezienie elementów w sposób uniemożliwiający uszkodzenie elementów. Elementy konstrukcji dachu przewiezione na teren budowy należy przechowywać w miejscu zadaszonym, zabezpieczonym przed działaniem deszczu, itp.

## **Technologia wykonania**

Przed przystąpieniem do montażu elementów konstrukcyjnych należy zwrócić szczególną uwagę na stan elementów wmontowywanych, czy nie występują żadne pęknięcia, uszkodzenia oraz pęknięcia.

Montaż konstrukcji dachu należy rozpocząć od zamontowania murłat na wcześniej wykonanych wieńcach. Murłaty należy kotwić w wieńcach za pomocą kotew w rozstawie max. 2m. Kotwy należy umieścić również na końcach elementu. Następnie należy przystąpić do montażu podwalin oraz słupów pod płatwie. Słupy należy połączyć z podwaliną za pomocą odpowiednich podstawek np. Firmy Domax PS 140U. Do słupach należy montować płatwie oraz miecze. Wszystkie połączenia należy wykonać z płytek perforowanych. Po tak przygotowanej konstrukcji należy przystąpić do montażu krokwi, zaczynając od krokwi koszowych. Po zamontowaniu krokwi koszowych należy zamontować krokwie, kleszcze oraz wymiany. Całość prac montażowych należy wykonać za pomocą dźwigów, odpowiednio dobranymi przez kierownika budowy. Praca dźwigu powinna być kontrolowana przez osobę posiadającą odpowiednie uprawnienia, montaż powinien odbywać się przy dobrych warunkach atmosferycznych – bezwietrznie. W czasie przenoszenia oraz podnoszenia elementów konstrukcyjnych zabrania się przebywania pracowników oraz innych osób pod elementem przenoszonym.

Przekroje i rozmieszczenie elementów więźby dachowej powinny być zgodne z projektem. Należy jednak przed przystąpieniem do wykonania poszczególnych elementów więźby sprawdzić wymiary wykonanego budynku w poziomie oparcia konstrukcji dachu i ewentualnie należy skorelować wymiary elementów.

Poszczególne elementy więźby wyznacza się (wykreśla) w naturalnych na odpowiednim deskowaniu ułożonym (np. na legarach) na placu budowy, z zaznaczeniem zaciosów, wrębów, czopów, otworów na śruby itp. Najpierw wykonuje się elementy powtarzalne segmentu więźby i dokonuje ich próbnego montażu. Jeżeli stwierdzi się prawidłowość tego elementu to wyznacza się i wykonuje pozostałe. W przypadku dużej ilości powtarzalnych elementów należy stosować szablony z ostruganych desek o wilgotności 18%, ze sklejki lub twardych płyt pilśniowych. Szablon powinien być wykonany z dokładnością +/- 1mm i sprawdzony przez próbny montaż na dachu, a następnie okresowo sprawdzany za pomocą taśmy stalowej.

Połączenie krokwi połąci trójkątnych z krokwiami narożnymi powinno być wykonane na styk, z przybiciem gwoździami, natomiast z krokwiami koszowymi przez przybicie do krokwi koszowej końców krokwi opartej na niej we wrębie.

Elementy więźby dachowej stykające się z murem lub betonem powinny być odizolowane co najmniej jedną warstwą papy.

Konstrukcję dachu nad salą należy wykonać z prefabrykowanych elementów z drewna klejonego, w zakładzie prefabrykacji posiadającym wszelkie certyfikaty i atesty pozwalające zastosować wbudowywany element.

## **Kontrola jakości robót**

Jakość materiałów musi być potwierdzona właściwymi dokumentami dopuszczającymi materiały do obrotu i stosowania w budownictwie, którymi są:

- 1) certyfikat na znak bezpieczeństwa,
- 2) certyfikat zgodności lub deklaracja zgodności z dokumentem odniesienia (PN, aprobaty techniczne, itp.).

Należy sprawdzić właściwe wykonanie miejsc oparcia murłat, krokwi i płatwi. Największe dopuszczalne odchyłki rozstawu osiowego krokwi, płatwi, murłat, podwalin w konstrukcji dachu wynoszą +/- 10mm.

## **Obmiar**

W kalkulacji uwzględnić dostawę materiałów oraz prace związane z docięciem elementów na budowie, łącznie z:

- dostawą drewna wraz z wykonaniem szablonów dla elementów powtarzalnych
- wykonaniem i zabezpieczeniem dojazdów dla samochodów specjalistycznych
- wynajmem, dostawą, ustawieniem i, po zakończeniu robót demontażem potrzebnych rusztowań, pomostów i zabezpieczeń, pracą dźwigów i wyciągarek

Jednostką obmiarową jest 1 m<sup>3</sup> drewna oraz 1 sztuka elementu łączącego.

## **Odbiór robót**

Odbiór materiałów

Odbiór materiałów powinien być dokonany bezpośrednio po ich dostarczeniu na budowę. Odbiór materiałów powinien obejmować sprawdzenie ich właściwości technicznych zgodnie z wymaganiami odpowiednich norm przedmiotowych, aprobat technicznych, dokumentacji i innych dokumentów odniesienia.

Materiały dostarczone na budowę muszą być właściwie oznakowane, odpowiednio znakiem bezpieczeństwa, znakiem budowlanym lub znakiem zgodności z PN. Ponadto na materiałach lub opakowaniach muszą znajdować się inne informacje, w tym instrukcja określająca zakres stosowania i sposób stosowania. Sprawdzić należy typ, klasę, markę itp. dostarczonego materiału.

Odbiór robót

Odbiór robót obejmuje sprawdzenie zachowania technologii wykonania elementów. Ponadto należy sprawdzić zachowanie projektowanych wymiarów, pionu i poziomu.

Należy sprawdzić właściwe wykonanie miejsc oparcia płatwi, krokwi, murłat, podwalin i słupów. Odbioru należy dokonać przez oględziny.

Odbiór końcowy obejmuje:

- sprawdzenie zapisów w dzienniku budowy i zrealizowania zawartych tam zaleceń,
- sprawdzenie odbioru materiałów,
- sprawdzenie odbiorów częściowych i międzyfazowych,
- sprawdzenie zgodności wykonania robót z projektem budowlanym i dokumentacją techniczną,
- sprawdzenie prawidłowości i jakości wykonanych robót wg wymagań opisanych powyżej.

## **Ryczałt**

Podstawą płatności jest cena jednostkowa, skalkulowana za jednostkę obmiarową, ustaloną dla danej pozycji kosztorysu, zgodnie z oceną jakości użytych materiałów i jakości wykonania robót, na podstawie wyników pomiarów i badań.

Warunki płatności określa Umowa o wykonanie robót i Istotne Warunki Zamówienia.

## **Normy, przepisy i opracowania przemysłowe**

PN-B/03150:2000	Konstrukcje drewniane. Obliczenia statyczne i projektowanie
PN-81/B-03150/00	Konstrukcje z drewna i materiałów drewnopoch. - Ogólne
PN-81/B-03150/01	Konstrukcje z drewna i materiałów drewnopoch. - Materiały
PN-81/B-03150/02	Konstrukcje z drewna i materiałów drewnopoch. - Konstrukcje
PN-81/B-03150/03	Konstrukcje z drewna i materiałów drewnopoch. - Złącza

Poradnik majstra budowlanego – Arkady 2010

## **8. Prace dekarские**

### **Wstęp**

Przedmiot ST

Przedmiotem specyfikacji technicznej jest opis wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem prac dekarских przy budowie sali gimnastyczno w Niwiskach

Zakres stosowania ST

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przy przetargach oraz zlecaniu i realizacji robót wymienionych w powyższym pkt.

### **Materiały**

- blachodachówka
- blacha tytan cynk
- elementy instalacji odgromowej
- rynny i rury spustowe z blachy tytan cynk

### **Sprzęt**

Do wykonania robót Wykonawca powinien dysponować sprzętem podanym w kosztorysie. Sprzęt powinien być dobrej jakości, zgodny z projektem organizacji robót i zaakceptowany przez Inspektora.

### **Transport**

Transport elementów powinien się odbywać środkami zapewniającymi przewiezienie elementów w sposób uniemożliwiający ich uszkodzenie. Elementy takie jak dachówka, blachy, płotki śniegowe, itp. przewiezione na teren budowy należy przechowywać w miejscu bezpiecznym, zabezpieczonym przed przypadkowym uszkodzeniem.

### **Technologia wykonania**

Przygotowanie dachu.

Przed przystąpieniem do krycia dachu blachodachówką należy odpowiednio przygotować konstrukcję pokrycia dachu. Do konstrukcji dachu należy umocować ekran zabezpieczający z folii paroprzepuszczalnej. Na tak przygotowane podłoże należy nabić kontrłaty, a następnie prostopadłe na nich – łąty w odstępach zgodnie z projektem budowlanym. Do nich mocowane będzie pokrycie z blachodachówki.

Roboty na wysokościach prowadzić z zachowaniem przepisów BHP.

Krycie dachu blachodachówką.

Podczas obróbki na placu budowy blachodachówka nie może mieć zbyt niskiej temperatury. Jeśli arkusze blachodachówki przechowywane są w nocy na zewnątrz, ich temperatura może być niższa od temperatury powietrza. Dlatego zaleca się nie zaczynać dnia od wykonywania skomplikowanych obróbek ręcznych, a raczej poczekać z nimi do



czasu podniesienia się temperatury, albo przygotować je w ciepłym pomieszczeniu. Temperatura blachodachówki w momencie układania decyduje o tym, w jakim stopniu będzie się ona odkształcać od stanu wyjściowego w okresie letnim i zimowym. Ważne jest więc uwzględnienie rozszerzalności cieplnej, aby nie dopuścić do uszkodzenia blachy lub jej mocowań.

Do mocowania blachodachówki należy używać nierdzewnych wkrętów do drewna najlepiej w kolorze pokrycia w ilościach i odstępach zalecanych przez producenta pokrycia.

Po zamontowaniu obu połaci dachowych należy zamontować do szczytowych krokwi wiatrownice z blachy powlekanej w kolorze blachodachówki oraz gąsiory z uszczelkami w kalenicy budynku oraz inne akcesoria (ława kominiarska, bariera śniegowa itp.)

W czasie wykonywania wszystkich robót montażowych pokrycia dachowego po blachodachówce można ostrożnie chodzić, ale tylko w obuwiu z gumową podeszwą, stawiając stopy w zagłębieniach blach w miejscu mocowania, albo po ułożonej na połaci drabinie. Po zakończeniu montażu pokrycia należy sprawdzić, czy powłoka ochronna nie jest zarysowana, ponieważ każde uszkodzenie może być ogniskiem korozji. Jeśli jest zarysowana, takie miejsca należy umyć, wysuszyć i zamalować farbą renowacyjną.

Przygotowanie i montaż rynien i rur spustowych.

Mocowanie haków na rynny.

Haki (rynajzy, rynhaki lub rynhaki obrotowe) przykręć do deski okapowej, ściany, krokwi lub łat, ewentualnie do szyny przytwierdzonej do konstrukcji dachu.

Mocowanie rynien.

Na końcach rynien należy zamontować zaślepki, w narożnikach – łączniki narożnikowe. Rynny wsunąć w haki i odpowiednio połączyć na złączki lub zatrzaski. Spadek rynny uzyska się przez umieszczenie pod kątem haków. W tym celu między najniżej i najwyżej położonymi hakami należy rozciągnąć linkę.

Zakładanie łącznika na połączeniu rynien.

Łącznik należy najpierw nałożyć na tylną część rynny. Następnie należy zagiąć przedni zaczep łącznika w dół i obrócić go do rynny oraz zamknąć łącznik małą klamerką.

Mocowanie obejm.

Najpierw należy ustalić położenie pierwszej obejm rury spustowej – jej pionowe ustawienie zależy od odległości pomiędzy ścianą a rynną. Następnie należy zamocować obejmę odpowiednią do materiału ściany. Są dwa typy obejm: dla ścian murowanych i dla ścian drewnianych. Rury spustowe należy zamontować po wykończeniu elewacji.

Ustalenie długości pionowego odcinka rury.

Przy ustalaniu należy wziąć pod uwagę, że kolano będzie w nią wsunięte na około 50 mm. Obejma powinna znajdować się w odległości około 40 mm od ściany.

Mocowanie wylotu rury.

Wylot rur należy umieścić ok. 30 cm nad gruntem.

Dopuszczalne odchyłki w dokładności wykonania robót dekarских.

Roboty dekarские powinny być wykonane zgodnie z określonymi powyżej wymaganiami. Nietrzymanie powyższych wymagań będzie podstawą do odmowy przyjęcia prac dekarских. Odrzucone elementy zostaną naprawione lub wymienione na

koszt własny wykonawcy. Wszelkie naprawy lub wymiana elementów pokrycia dachu i jego orywnowania podlegają powyższym warunkom i muszą być zaakceptowane przez inspektora nadzoru inwestorskiego.

#### Drobne naprawy

Wszystkie uszkodzenia elementów pokrycia dachu i jego orywnowania niezależnie od tego czy są eksponowane, czy nie powinny być naprawiane zgodnie z zaleceniami niniejszego działu. Przed przystąpieniem do napraw wykonawca jest zobowiązany uzyskać (poza określonymi wyjątkami) zgodę inspektora nadzoru inwestorskiego co do sposobu wykonywania naprawy. Przed rozpoczęciem napraw i zamówieniem materiałów należy określić technikę naprawy. Wykonawca powinien ją przedstawić i przekonsultować z przedstawicielem producenta stosowanych materiałów oraz uzyskać pisemne instrukcje co do sposobu naprawy uszkodzeń i przedstawić je przed przystąpieniem do prac inspektorowi nadzoru inwestorskiego do akceptacji.

### **Kontrola jakości robót**

Jakość materiałów musi być potwierdzona właściwymi dokumentami dopuszczającymi materiały do obrotu i stosowania w budownictwie, którymi są:

- 1) certyfikat na znak bezpieczeństwa,
- 2) certyfikat zgodności lub deklaracja zgodności z dokumentem odniesienia (PN, aprobaty techniczna, itp.).

Należy sprawdzić właściwe wykonanie pokrycia dachowego oraz obróbek blacharskich.

Sprawdzeniu należy poddać rozstaw łąt, szczelność pokrycia oraz szczelność obróbek blacharskich.

### **Obmiar**

W kalkulacji uwzględnić dostawę materiałów oraz prace związane z docięciem elementów na budowie.

Jednostką obmiarową jest 1 m<sup>2</sup> ułożonego pokrycia, 1 sztuka płotka śniegowego, łąwy kominiarskiej oraz 1 m rynny i rury spustowej.

### **Odbiór robót**

#### Odbiór materiałów

Odbiór materiałów powinien być dokonany bezpośrednio po ich dostarczeniu na budowę. Odbiór materiałów powinien obejmować sprawdzenie ich właściwości technicznych zgodnie z wymaganiami odpowiednich norm przedmiotowych, aprobaty technicznych, dokumentacji i innych dokumentów odniesienia.

Materiały dostarczone na budowę muszą być właściwie oznakowane, odpowiednio znakiem bezpieczeństwa, znakiem budowlanym lub znakiem zgodności z PN. Ponadto na materiałach lub opakowaniach muszą znajdować się inne informacje, w tym instrukcja określająca zakres stosowania i sposób stosowania. Sprawdzić należy typ, klasę, markę itp. dostarczonego materiału.

#### Odbiór robót

Odbiór robót obejmuje sprawdzenie zachowania technologii wykonania elementów dostarczonych na plac budowy. Ponadto należy sprawdzić zachowanie projektowanych wymiarów, pionu i poziomu.

Należy sprawdzić właściwe wykonanie miejsc wbudowania elementów, w przypadku wystąpienia niezgodności z projektem należy ww. miejsca doprowadzić do stanu projektowanego. Odbioru należy dokonać przez oględziny.

Odbiór końcowy obejmuje:

- sprawdzenie zapisów w dzienniku budowy i zrealizowania zawartych tam zaleceń,
- sprawdzenie odbioru materiałów,
- sprawdzenie odbiorów częściowych i międzyfazowych,
- sprawdzenie zgodności wykonania robót z projektem budowlanym i dokumentacją techniczną,
- sprawdzenie prawidłowości i jakości wykonanych robót wg wymagań opisanych powyżej.

### **Ryczałt**

Podstawą płatności jest cena jednostkowa, skalkulowana za jednostkę obmiarową, ustaloną dla danej pozycji kosztorysu, zgodnie z oceną jakości użytych materiałów i jakości wykonania robót, na podstawie wyników pomiarów i badań.

Warunki płatności określa Umowa o wykonanie robót i Istotne Warunki Zamówienia.

### **Normy, przepisy i opracowania przemysłowe**

PN-ISO 3443-8 - Tolerancje w budownictwie.

PN-B-94701:1999 – Dachy

PN- EN612+AC:1999 – Rynny dachowe i rury spustowe z blachy

## **9. Roboty wykończeniowe**

### **Tynki ścian i sufitów**

#### **Wstęp**

Przedmiot ST

Przedmiotem specyfikacji technicznej jest opis wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem tynków wewnętrznych przy budowie sali gimnastyczno w Niwiskach

Zakres stosowania ST

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przy przetargach oraz zlecaniu i realizacji robót wymienionych w powyższym pkt.

#### **Materialy**

gips tynkarski maszynowy do wykonywania lekkich, wewnętrznych jednowarstwowych tynków gipsowych na sufitach i ścianach za pomocą agregatu tynkarskiego, charakteryzujący się zwiększoną wydajnością i przyczepnością

- emulsja gruntująca,

- listwy tynkarskie narożnikowe i dylatacyjne,

#### **Sprzęt**

Do wykonania robót Wykonawca powinien dysponować sprzętem podanym w kosztorysie. Sprzęt powinien być dobrej jakości, zgodny z projektem organizacji robót i zaakceptowany przez Inspektora.

#### **Transport**

Przewóz materiałów powinien odbywać się dostosowanymi do tego celu środkami transportu, które powinny zabezpieczać przewożone materiały przed wpływami atmosferycznymi, zawilgoceniem, uszkodzeniem opakowania i zanieczyszczeniem.

Wykonawca powinien dysponować sprawnym technicznie sprzętem wymienionym w kosztorysie.

Materiały powinny być przechowywane w miejscach półotwartych lub zamkniętych, suchych i przewiewnych, zabezpieczonych przed opadami atmosferycznymi.

Stosować się do wymagań zawartych w ST "Wymagania Ogólne".

## Technologia wykonania

W zakres robót wchodzi:

- sprawdzenie i przygotowanie podłoża,
- osadzenie listew narożnikowych,
- zabezpieczenie folią i taśmą powierzchni narażonych na zabrudzenie,
- przygotowanie zaprawy i wykonanie tynku.

Na ścianach i sufitach wszystkich pomieszczeń położyć tynk gipsowy maszynowy grub. 0,5 cm. Tynki należy wykonywać w temperaturze nie niższej niż +5° C i pod warunkiem, że w ciągu doby nie nastąpi spadek poniżej 0° C.

Przyczepność tynku zależy w dużej mierze od prawidłowego przygotowania podłoża. Musi być ono nośne, czyli mocne i stabilne oraz oczyszczone z kurzu, brudu i słabo przylegających kawałków, a także zanieczyszczeń mogących osłabić przyczepność. Bezpośrednio przed tynkowaniem podłoże należy zwilżyć czystą wodą, a gdy jest bardzo chłonne – pokryć środkiem gruntującym odpowiednio dobranym do podłoża.

Przed rozpoczęciem tynkowania należy przygotować podłoże w zależności od rodzaju podłoża. Należy usunąć wszelkie zwisy zaprawy, wypełnić ubytki zaprawą gipsową o składzie: gips budowlany i piasek w proporcji 1:1 i konsystencji 7-8 cm zanurzenia stożka pomiarowego. Gdy tynkowane będą podłoża gipsowe, ściany należy zarysować ostrym dłutem w gęstą, skośną siatkę, tak aby głębokość rys wynosiła około 3 mm. Przed przystąpieniem do tynkowania płyt wiórowo-cementowych ich styki trzeba pokryć pasami z siatki metalowej (zabezpieczonej przed korozją). Zaprawę tynkarską otrzymuje się przez wymieszanie suchej mieszanki z odpowiednią ilością wody. Tak przygotowaną zaprawę narzuca się równomiernie kielnią lub maszynowo – agregatem tynkarskim. Jej nadmiar zbiera się drewnianą lub metalową łatą, a podczas układania ostatniej wykończeniowej warstwy tynku – pacą. Najtrudniejszą czynnością podczas układania tynku (zwłaszcza dla osoby niedoświadczonej) jest zacieranie. Bardzo ważny jest moment rozpoczęcia tej czynności. Jeśli zacnie się zacierać tynk zbyt późno, może dojść do nadmiernego przesuszenia warstwy powierzchniowej, a wtedy uzyskanie oczekiwanego efektu może się okazać niemożliwe. Tynk można zacierać na ostro lub na gładko.

Zaprawę z gipsu należy przygotować bezpośrednio przed przystąpieniem do tynkowania. Do gipsu tynkarskiego nie należy poza wodą stosować żadnych opóźniaczy wiązania gipsu ani plastyfikatorów. Konsystencja przygotowanej zaprawy do mechanicznego narzucania powinna wynosić 7 cm zanurzenia stożka pomiarowego. Konsystencji tej odpowiada współczynnik wodno - gipsowy w/g = 0,45-0,48. Początek wiązania zaprawy nie może być krótszy niż 60 min. od chwili zarobienia gipsu tynkarskiego wodą.

Narzut zaprawy na ściany należy prowadzić od góry poziomymi pasami, posuwając się ku dołowi. Należy stosować listwy tynkarskie narożnikowe.

Spoiny między płytami stropowymi szpachlowane na siatce z włókna szklanego. Przy wykonywaniu tynków należy zwrócić szczególną uwagę na dokładną recepturę i każdorazowo sprawdzać partię składników, szczególnie ich wilgotność.

## Kontrola jakości robót

Badania kontrolne gotowych tynków wewnętrznych dotyczą sprawdzenia:

- zgodności ich wykonania z dokumentacją
- certyfikatów lub deklaracji zgodności zastosowanych wyrobów budowlanych
- prawidłowości przygotowania podłoża
- przyczepności tynku do podłoża

- grubości tynku
  - wyglądu i innych właściwości powierzchni tynku
  - prawidłowości wykonania powierzchni i krawędzi tynku
  - wykończenie tynków na narożach, stykach i przy szczelinach dylatacyjnych
- Jakość wykonania powinna być potwierdzona przez Wykonawcę w trakcie odbiorów częściowych poszczególnych robót.

### **Obmiar**

W kalkulacji należy ująć dostawę materiałów, robociznę, pracę wszelkiego rodzaju sprzętu, agregatów, rusztowania, pomosty, prace porządkowe listwy narożnikowe, kity trwale plastyczne, uszczelki dylatacyjne i wszystkie inne materiały niezbędne do prawidłowego wykonania tynków.

Jednostką obmiarową jest 1 m<sup>2</sup> wykonanego tynku

### **Odbiór robót**

#### Odbiór materiałów

Odbiór powinien dokonany być bezpośrednio po ich dostarczeniu na budowę. Odbiór winien obejmować sprawdzenie ich właściwości technicznych zgodnie z wymaganiami odpowiednich norm przedmiotowych "aprobatach technicznych" i innych dokumentów odniesienia.

#### Odbiór robót

Odbiór międzyfazowy robót powinien obejmować wydzielone fazy prac remontowych:

- sprawdzenie przygotowania podłoża ścian w tym: czystości, gładkości, wytrzymałości, równości i stanu zawilgocenia przed wykonaniem tynków,
- sprawdzenie odchylenia wykonanych powierzchni tynków od płaszczyzny i odchylenia krawędzi od linii prostej,

dla tynku kategorii III nie większe niż 3 mm i w liczbie nie większej niż 3 na całej długości łąty kontrolnej 2 metrowej,

dla tynku kategorii II nie większe niż 4 mm na długości łąty kontrolnej 2 m, sprawdzenie odchylenia powierzchni i krawędzi od kierunku pionowego,

- sprawdzenie odchylenia powierzchni i krawędzi od kierunku poziomego

dla tynku kategorii III nie większe niż 3 mm na 1 m i nie więcej niż 6 mm na całej powierzchni między przegrodami pionowymi (ściany, belki itp.),

dla tynku kategorii II nie większe niż 4 mm na 1 m i ogółem nie więcej niż 10 mm na całej powierzchni między przegrodami pionowymi,

- sprawdzenie wykonania grubości warstw, barwy, jakości, gładkości, przyczepności, itp.,

Z wszystkich czynności wykonanych i przeprowadzonych na etapie odbiorów fazowych należy sporządzić protokół.

Odbiór końcowy robót tynkarskich obejmuje:

- sprawdzenie zgodności wykonania z dokumentacją projektową, umową, mniejszą specyfikacją itp., sprawdzenia należy dokonać na podstawie oględzin i pomiarów oraz na podstawie protokołów odbiorów międzyfazowych i zapisów w dzienniku budowy,

- sprawdzenie jakości i prawidłowości użytych materiałów na podstawie protokołów odbioru materiałów

- sprawdzenie dotrzymania warunków ogólnych wykonania robót na podstawie zapisów w dzienniku budowy i protokołów odbiorów międzyfazowych,

- sprawdzenia prawidłowości wykonania podkładów i warstw technologicznych należy przeprowadzić na podstawie zapisów w dzienniku budowy i protokołów odbiorów międzyfazowych,

sprawdzenia prawidłowości wykonania tynków należy dokonać po uzyskaniu przez powierzchnię pełnych właściwości techniczno-użytkowych.

### **Ryczałt**

Podstawą płatności jest cena jednostkowa, skalkulowana za jednostkę obmiarową, ustaloną dla danej pozycji kosztorysu, zgodnie z oceną jakości użytych materiałów i jakości wykonania robót, na podstawie wyników pomiarów i badań.

Warunki płatności określa Umowa o wykonanie robót i Istotne Warunki Zamówienia.

### **Normy, przepisy i opracowania pomocnicze**

PN-88/B-30001	Cement portlandzki z dodatkami.
PN-79/B-06711	Kruszywa mineralne. Piaski do zapraw budowlanych
PN-65/B-14503	Zaprawy budowlane cementowo-wapienne
PN-88/B-04500	Zaprawy budowlane. Badania cech fizycznych i wytrzymałościowych.
PN-65/B-14504	Zaprawy budowlane cementowe

## **10. Płytki na ścianach**

### **Wstęp**

Przedmiot ST

Przedmiotem specyfikacji technicznej jest wykonanie i odbiór okładzin z płytek ceramicznych przy budowie sali gimnastyczno w Niwiskach

Zakres stosowania ST

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przy przetargach oraz zlecaniu i realizacji robót wymienionych w powyższym pkt.

### **Materialy**

- płytki ceramiczne, ściennie: o wymiarach 20x20 cm; płytki muszą spełniać następujące wymagania: nasiąkliwość  $\leq 3\%$ ; wytrzymałość na zginanie  $\geq 270$  Mpa; twardość powierzchni (w skali Mohsa)  $\geq 5$ ; odporne na działanie chemikaliów domowych oraz kwasów i zasad)
- zaprawa klejowa, przyczepność min. 0,5 MPa, mrozoodporna,
- zaprawa do fugowania, odporna na temperaturę od  $- 20^{\circ}\text{C}$  do  $+ 100^{\circ}\text{C}$ , odporna na kwasy, zasady, oleje,
- krzyżyki dystansowe,
- listwy wykończeniowe do glazury,
- dwuskładnikowa, cementowo-dyspersyjna masa do wykonywania wodoszczelnych, elastycznych izolacji pod płytki ceramiczne. Zalecana do pomieszczeń WC oraz podłóg z kratkami odwodnieniowym,

### **Sprzęt**

Do wykonania robót Wykonawca powinien dysponować sprzętem podanym w kosztorysie. Sprzęt powinien być dobrej jakości, zgodny z projektem organizacji robót i zaakceptowany przez Inspektora.

### **Transport**

Przewóz materiałów powinien odbywać się dostosowanymi do tego celu środkami transportu, które powinny zabezpieczać przewożone materiały przed wpływami atmosferycznymi, zawilgoceniem, uszkodzeniem opakowania i zanieczyszczeniem.

Wykonawca powinien dysponować sprawnym technicznie sprzętem wymienionym w kosztorysie.

Materiały powinny być przechowywane w miejscach półotwartych lub zamkniętych, suchych i przewiewnych, zabezpieczonych przed opadami atmosferycznymi.

Stosować się do wymagań zawartych w ST "Wymagania Ogólne".

### **Technologia wykonania**

W pomieszczeniach WC i łazienkach na ścianach płytki ceramiczne na całej wysokości oraz w pomieszczeniu szatni na wysokość 1,5m. Ścianę, która ma być okładana płytkami należy oczyścić, podłoże musi być równe, czyste i mocne. W łazienkach dodatkowa izolacja ścian w miejscach narażonych na działanie wody (ściany natrysku – pod glazurę) przy pomocy przepony uszczelniającej np. Superfleks lub CL51 lub CL50. Płytki przyściennie, szlifowane, bez listew pionowych tylko z listwami poziomymi.

Cokolik na klatce schodowej po skosie zakończony listwą profilowaną.

W sanitariatach na podłożach krytycznych stosować izolację z folii, płytki układać za pomocą kleju elastycznego. W pozostałych pomieszczeniach posadzka ma być z płytek ceramicznych 30x30 cm układanych na zaprawie klejowej. Zachowuje ona swoje właściwości klejące przez około 20 – 30 minut, dlatego należy ją rozprowadzać tylko na takiej powierzchni, na jakiej możemy ułożyć płytki w tym czasie. Okładanie ścian wykonuje się poprzez naniesienie na ścianę odpowiedniej ilości kleju i dociśnięcie płytki do ściany i płytek sąsiednich, sprawdzając przy tym ich wypionowanie. Po ułożeniu pierwszego rzędu płytek umieszcza się krzyżyki dystansowe o wymiarze dopasowanym do szerokości spoiny, którą chcemy uzyskać. Spoiny między płytkami o szerokości 4 mm należy wypełnić zaprawą do fugowania. Układanie okładziny ceramicznej kończymy usuwając krzyżyki dystansowe ze spion. Obłożoną powierzchnię należy oczyścić z resztek zaprawy a następnie całą powierzchnię zmyć wodą. Płytki na ścianach i podłogach we wszystkich płaszczyznach, należy układać również w miejscach „zakrytych”. Krawędzie płytek o kątach wypukłych i wklęsłych szlifowane (bez listew).

### **Kontrola jakości robót**

Sprawdzenie prawidłowości wykonanej okładziny będzie obejmować sprawdzenie:

- zgodność wykonania z dokumentacją techniczną lub umową, porównując płytki z projektem przez oględziny i pomiary
- stan podłoża
- jakość materiałów na podstawie deklaracji zgodności lub certyfikatów zgodności przedłożonych przez dostawców
- prawidłowość wykonania okładziny przez sprawdzenie:
- przyczepności płytek, które przy lekkim opukiwaniu nie powinny wydawać głuchego odgłosu
- odchylenie powierzchni od płaszczyzny łątą o długości 2m, odchylenie to nie powinno być większe niż 3 mm na całej dł. łąty
- prawidłowość przebiegu i wypełnienia spoin łątą z dokładnością do 1 mm
- grubość warstwy kompozycji klejącej pod płytkę, która nie powinna przekraczać grubości określonej przez producenta

Pozostałe elementy wg „Warunków technicznych...” tom I część IV-Arkady 1989.

### **Obmiar**

W kalkulacji należy ująć dostawę materiałów i wykonanie okładzin z płytek ceramicznych, wraz z pracą ludzi i sprzętu oraz ze wszystkimi pracami porządkowymi po zakończonej pracy.

Jednostką obmiarową jest 1 m<sup>2</sup> wykonania płytek

## **Odbiór robót**

Odbiór materiałów

Odbiór powinien dokonany być bezpośrednio po ich dostarczeniu na budowę. Odbiór winien obejmować sprawdzenie ich właściwości technicznych zgodnie z wymaganiami odpowiednich norm przedmiotowych "aprobata technicznych" i innych dokumentów odniesienia.

Odbiór robót

Odbioru końcowego robót należy dokonać wg zasad:

- sprawdzenie z dokumentacją projektową, umową,
- sprawdzenie jakości i prawidłowości użytych materiałów na podstawie protokołów odbioru materiałów,
- sprawdzenie prawidłowości wykonania licowania płytkami powinno być dokonane po uzyskaniu pełnych właściwości techniczno-użytkowych powinno obejmować:
  - a) sprawdzenie wyglądu zewnętrznego; badanie należy wykonać przez ocenę wzrokową
  - b) sprawdzenie prawidłowości ukształtowania powierzchni
  - c) sprawdzenie połączenia płytek z podłożem; badania należy przeprowadzić przez oględziny, naciskanie lub opukiwanie,
  - d) sprawdzenie prawidłowości wykonania styków materiałów
  - e) sprawdzenie zakończenia i prawidłowości wykonania

## **Ryczałt**

Podstawą płatności jest cena jednostkowa, skalkulowana za jednostkę obmiarową, ustaloną dla danej pozycji kosztorysu, zgodnie z oceną jakości użytych materiałów i jakości wykonania robót, na podstawie wyników pomiarów i badań.

Warunki płatności określa Umowa o wykonanie robót i Istotne Warunki Zamówienia.

## **11. Podłoża i posadzki**

### **Wstęp**

Przedmiot ST

Przedmiotem specyfikacji technicznej jest wykonanie i odbiór podłoży i płytek gres przy budowie budynku sali sportowej z infrastrukturą towarzyszącą przy budowie sali gimnastycznej w Niwiskach

Zakres stosowania ST

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przy przetargach oraz zlecaniu i realizacji robót wymienionych w powyższym pkt.

### **Materialy**

- płyty styropianowe PS-E-FS25 gr 5, 10 cm,
- folia izolacyjna PE gr 0,2 mm,
- jastrych cementowy, podkład cementowy, cienkowarstwowy, do układania agregatem pompującym lub ręcznie, ruch pieszy po 2-4 godzinach, paroprzepuszczalny, do stosowania wewnątrz budynków, szybkoosprawy, o bardzo dobrej przyczepności do podłoża, nie wymagający stosowania membran pielęgnacyjnych, przyjazny dla ludzi i środowiska naturalnego,
- siatka do zbrojenia podłoża Ø 3 mm co 10 cm,
- płynna folia uszczelniająca: masa uszczelniająca, która wiążąc wytwarza elastyczną, nieprzepuszczalną dla wody, folię z tworzywa sztucznego, która nie zawiera rozpuszczalników; gęstość folii wynosi ok. 1,5 kg/dm<sup>3</sup>.



- płytki gress, mrozoodporne; płytki muszą spełniać następujące wymagania: nasiąkliwość <3%; wytrzymałość na zginanie  $\geq 270$  MPa; twardość powierzchni (w skali Mohsa)  $\geq 9$ ; odporne na działanie chemikaliów domowych oraz kwasów i zasad,
- płytki ceramiczne; płytki muszą spełniać następujące wymagania: nasiąkliwość <3%; wytrzymałość na zginanie  $\geq 270$  Mpa; twardość powierzchni (w skali Mohsa)  $> 9$ ; odporne na działanie chemikaliów domowych oraz kwasów i zasad)
- zaprawa klejowa, przyczepność min. 0,5 MPa, odporna na temperaturę od -20<sup>0</sup>C do +60<sup>0</sup>C, elastyczna,
- zaprawa do fugowania: odporna na temperaturę od -20<sup>0</sup>C do +100<sup>0</sup>C, odporna na kwasy, zasady, oleje i rozpuszczalniki, elastyczna,
- krzyżyki dystansowe,
- listwy wykończeniowe do glazury,
- papa termozgrzewalna izolacyjna,
- przepona uszczelniająca np. Suprfleks firmy Deiterman lub CL50 firmy Ceresit lub o równoważnych parametrach,

### **Sprzęt**

Do wykonania robót Wykonawca powinien dysponować sprzętem podanym w kosztorysie. Sprzęt powinien być dobrej jakości, zgodny z projektem organizacji robót i zaakceptowany przez Inspektora.

### **Transport**

Przewóz materiałów powinien odbywać się dostosowanymi do tego celu środkami transportu, które powinny zabezpieczać przewożone materiały przed wpływami atmosferycznymi, zawilgoceniem, uszkodzeniem opakowania i zanieczyszczeniem.

Wykonawca powinien dysponować sprawnym technicznie sprzętem wymienionym w kosztorysie.

Materiały powinny być przechowywane w miejscach półotwartych lub zamkniętych, suchych i przewiewnych, zabezpieczonych przed opadami atmosferycznymi.

Stosować się do wymagań zawartych w ST "Wymagania Ogólne".

### **Technologia wykonania**

W pomieszczeniach WC, łazienkach oraz w pom. technicznych położyć płytki gresowe, antypoślizgowe.

Posadzka:

- płytki gresowe na kleju
- jastrych cementowy ze zbrojeniem siatką Ø3 #10cm, gr 4 cm,
- folia izolacyjna PCV,
- płyta kanałowa żelbetowa prefabrykowana gr 24 cm,

Technologia oraz ogólne wymagania dotyczące wykonania posadzki przedstawiają się następująco:

Podłoże powinno być zatarte, mieć powierzchnię równą, stanowiącą płaszczyznę poziomą. Dopuszczalne odchylenie, przy sprawdzaniu łata o długości 2 m nie powinno wykazywać prześwitów większych niż 5 mm, a odchylenie od poziomu lub projektowanego nachylenia nie powinno przekraczać 0,2 % i 5 mm na całej długości lub szerokości pomieszczenia. W podłożu nie może być żadnych pęknięć ani wykruszeń. Na tak przygotowanym podłożu układamy izolację : w łazienkach folię izolacyjną PE i styropian. Warstwa izolacji powinna być ciągła i jednolita. Na tak przygotowanym podłożu kładziemy jastrych cementowy ze zbrojeniem i na to posadzki. Płytki układać za pomocą zaprawy klejowej. Spoiny między płytkami o szerokości 4 mm należy

wypełnić zaprawą do fugowania. Po obwodzie posadzki, na ścianach należy wykonać cokolik o wysokości 12,5 cm z płytek tego samego rodzaju jak na posadzce. Wszystkie połączenia z innymi rodzajami posadzki (progi) należy zabezpieczyć odpowiednimi, metalowymi profilami.

Do wykonywania posadzek można przystąpić dopiero po zakończeniu wszystkich robót stanu surowego i robót wykończeniowych, z wyjątkiem tapetowania, oraz po zakończeniu wszystkich robót instalacyjnych, łącznie z próbami ciśnieniowymi. Do układania posadzki można przystąpić po stwierdzeniu, że podłoże jest równe, mocne, pozbawione rys oraz suche. Dopuszczalna wilgotność podłoża nie może przekroczyć 2%.

Wykonanie posadzki w salach sportowych:

Wykładzina z rolki w hali sportowej :

Wykładzina sportowa z kolekcji linoleum (Linodur Sport, Linovation Sport ,Linea Sport ) 4 mm produkcji niemieckiej firmy ARMSTRONG DLW GmbH DLW Sports jest wykładziną ekologiczną produkowaną z naturalnych produktów takich jak olej lniany ,żywica naturalna , korek , mączka drzewna i barwniki .

1. Jest wykładziną homogeniczną , jednowarstwową o warstwie ścieralnej 3,4 mm . Stanowi to gwarancję długowieczności , zachowania przez cały czas jednakowej kolorystyki i braku niebezpieczeństwa rozwarstwiania się .
2. Jest antybakteryjna , antystatyczna, nie powoduje wyładowań elektrostatycznych
3. Jest łatwa do czyszczenia , nie wymaga lakierowania, cyklinowania i pastowania.
4. Jest odporna na żar z papierosa , oleje mineralne, ekstremalne obciążenia punktowe typu stoliki i krzeselka
5. Idealnie nadaje się do wszelkiego rodzajów sportów zespołowych poprzez odpowiedni poślizg ,który określają normy DIN 18032 cz. II
6. Imprez masowych poza sportowych bez potrzeby dodatkowego zabezpieczenia typu rozkładana wykładzina ochronna.
7. Pozwala uprawiać sport osobom niepełnosprawnym na wózkach inwalidzkich oraz uprawiać piłkę rowerową , ponieważ temperatura tarcia nie powoduje żadnych uszkodzeń.
8. Nadaje się na ogrzewanie podłogowe
9. Posiada Certyfikat wg EN 14904.
10. Posiada Certyfikat AgBB brak substancji rakotwórczych

Parametry wykładziny PL Specyfikacja zgodnie z norm! EN 14904 / DIN V 18032-2 / EN 548

Charakterystyka Norma Jednostka miary Wynik Rodzaj wykładziny EN 548 linoleum 4 mm bez tzw finiszu Kalendrowana nawierzchnia Jednowarstwowa

Wzór nakrapiany Podłoże : juta

Kryteria bezpieczeństwa

Odporność ogniowa EN 13501-1 klasa Cfl - s1\*

Wartość ścierania przy poślizgu EN 13893 0,4 - 0,6 % spełnione\*

Tłumienie dźwięków uderzeniowych ISO 140-8 dB 6

Właściwości ogólne

Szerokość rolki EN 426- cm 200

Długość rolki EN 426 m - około 28

Grubość całkowita EN 428 mm -4,0

Grubość warstwy użytkowej EN 429 mm około 3,4

Ciężar całkowity EN 430 g / m<sup>2</sup> 4700

Odkształcenie EN 433 mm około 0,13

Trwałość barwy ISO 105-B02- klasa 6

Odbicie refleksów światła DIN 5036-3  $p > 0,20$  spełnione (z wyjątkiem kolorów 6145-17, -15, -25)

Antyelektrostatyczność EN 1815 kV około 2,0

Izolacyjność termiczna EN 12667  $m^2 K / W$  0,023

Przewodność cieplna EN 12524  $W / m K$  0,17

Właściwości antybakteryjne JIS Z 2801 DLW Linoleum ma właściwości antybakteryjne

Obszar stosowania EN 14904 / DIN V 18032-2 może być stosowane w obiektach sportowych I widowiskowo-sportowych

Podłoga w hali sportowej

Charakterystyka systemu

System K to powierzchniowo-elastyczny, nadzwyczaj wytrzymały system podłóg sportowych, idealnie dostosowany do hal sportowych i wielozadaniowych, w których odbywają się zawody na najwyższym poziomie sportowym. System zapewnia znakomite warunki do uprawiania wielu dyscyplin sportu np. koszykówki, siatkówki, piłki ręcznej. Idealnie sprawdza się także, jako podłoga do przeprowadzania zajęć z dziećmi.

Budowa systemu

Systemowa powierzchniowo – elastyczna podłoga sportowa DLW System K

Uwaga: jako system rozumie się produkt kompletny, tj. sklejkę na elastycznej macie wraz z nawierzchnią – wszystkie elementy dostarczane przez producenta podłogi.

- izolacja podłoża folią paraizolacyjną (układana na zakładkę),
  - warstwa elastyczna gr. 15 mm – jest to pianka poliuretanowa o wymiarze 200x100 cm, która zachowuje swoje właściwości elastyczne. Wzdłuż ścian, na całym obwodzie, układa się – jako podkład – odcinki płyty wiórowej o szerokości ok. 20 cm i gr. 15 mm,
  - warstwa rozkładająca obciążenia gr. 15 mm – wykonana ze sklejki brzozonej o wymiarze 246x58cm, łączona na systemowe pióro i wpust przy użyciu kleju poliuretanowego. Przy ścianach i wszystkich elementach konstrukcyjnych należy zachować dylatację ok. 15-20 mm. Całość podłogi powinno się przeszlifować a łączenia płyty wyszpachlować masą elastyczną.
  - wykładzina sportowa – wykładzina naturalna DLW Linovation Sport grubości min. 4 mm,
  - listwa przyścienna
  - linie boisk – nanoszone są po całkowitym zakończeniu montażu podłogi
- Całkowita wysokość systemu: 34 mm

Parametry podłogi

Podłoga sportowa musi być zgodna z obowiązującą normą PN EN 14904. Na podstawie osiągniętych parametrów sportowych podłoga powinna być zaklasyfikowana do najwyższej klasy podłóg powierzchniowo – elastycznych – TYP A 4. Wykonawca podłogi musi przedstawić dokument potwierdzający parametry sportowe podłogi wystawiony przez uprawioną jednostkę.

System K PL

System powierzchniowo-elastyczny

Wykładzina Specyfikacja zgodnie z normą EN 14904 / EN 548

Charakterystyka Norma Jednostka miary Wynik

Rodzaj wykładziny EN 548

Podłoże juta

Odporność ogniowa EN 13501-1 klasa Cfl - s1\*

Wartość ścierania przy poślizgu EN 13893 0,4 - 0,6  $\mu$  warunek spełnione\*

Szerokość rolki EN 426 cm 200

Długość rolki EN 426 m około 28

Grubość całkowita EN 428 mm 4,0

Ciężar całkowity EN 430 g / m<sup>2</sup> 4700

Odkształcenie EN 433 mm < 0,20

Trwałość barwy ISO 105-B02 klasa 6

Odbicie refleksów światła DIN 5036-3 p > 0,20 spełnione (patrz dane techniczne Linoleum sportowego )

Antyelektrostatyczność EN 1815 kV około 2,0

Właściwości antybakteryjne JIS Z 2801 DLW Linoleum ma właściwości antybakteryjne ISO 9001 ISO 14001

Krótkotrwanie odporne na działanie rozcieńczonych kwasów

Podkład

Linoleum sportowe:

Linovation / linea

Grubość całkowita mm 30

Ciężar całkowity kg/m<sup>2</sup> 11,45

Grubość Łączenie -gąbka mm 15

Wymiary Łączenie -gąbka cm 200 x 100

Grubość Odporność przeciw wilgoci mm 0,08

Wymiary Odporność przeciw wilgoci m / cm 4 / 25

Grubość Podkład Płyta mm 15

Wymiary Podkład Płyta m / cm 248 x 62

Całościowy system System K

Odporność ogniowa EN 13501-1 klasa Cfl - s2\*

Grubość całkowita EN 428 mm 34

Tłumienie dźwięków uderzeniowych ISO 140-8 dB w badaniu

Redukcja siły uderzenia EN 14904 % 55\*

Odkształcenie miejscowe EN 14904 mm warunek spełnione

Odbicie piłki DIN V 18032-2 % 97

Izolacyjność termiczna EN 12667 m<sup>2</sup> K / W 0,43

Obszar stosowania

Może być stosowane w obiektach sportowych I widowiskowo-sportowych zgodnie z EN 14904

Wykaz oświadczeń lub dokumentów potwierdzających spełnianie warunków jakościowych (parametrów techniczno-użytkowych), które należy dołączyć do oferty:

- Przynajmniej jeden certyfikat sportowy światowej federacji sportowej dla całego systemu (tj. łącznie pianka, ruszt, nawierzchnia),
- Certyfikat IHF (piłka ręczna) dla nawierzchni sportowej,
- Deklaracje CE na cały system (tj. łącznie pianka, ruszt, nawierzchnia),
- Autoryzacje producenta na obiekt będący przedmiotem zamówienia poświadczoną odpowiednim dokumentem,
- Wysokość systemu 34, mm,

- Pełną zgodność nawierzchni ze wszystkimi parametrami obowiązującej w Polsce normy EN PN 14904 dotyczącej systemów nawierzchni sportowych instalowanych w obiektach zamkniętych, potwierdzoną kompletem badań,
- Atest higieniczny dotyczący nawierzchni sportowej,
- Całość systemu musi posiadać klasyfikację ogniową min cfl-s2,
- Karta techniczna materiału użytego jako nawierzchnia sportowa (linoleum naturalne grubości min. 4mm)
- badanie emisyjności wykładziny potwierdzające możliwość stosowania nawierzchni w pomieszczeniach zamkniętych.

Wymagane dokumenty i atesty dot. nawierzchni:

- atest higieniczny
- dokument potwierdzający zgodność z Normami Europejskimi
- dokument potwierdzający wartość współczynnika tarcia dla wykładziny sportowej (np. karta techniczna wyrobu, wyniki badań przeprowadzonych przez uprawnioną instytucję lub inny równoważny dokument)
- certyfikat FIBA (Międzynarodowa Federacja Koszykówki)
- certyfikat IHF (Międzynarodowa Federacja Piłki Ręcznej)
- opinię PZPS (Polski Związek Piłki Siatkowej)
- atest AgBB

Parametry podbudowy betonowej pod montaż nawierzchni

Podłoga sportowa System K wymaga odpowiednio przygotowanej podbudowy z betonu klasy min. B15 wykonanej zgodnie ze sztuką budowlaną i Polskimi Normami. Pod posadzką betonową powinna być wykonana izolacja przeciwwilgociowa i termiczna. Równość podłoża zgodnie z Polską Normą powinna wynosić +/- 2 mm na łacie 2 m (mierzona w różnych kierunkach). Wilgotność podłoża max. 3% (mierzone metodą CM). Wylewka betonowa powinna posiadać dylatacje przeciwskurczowe (przeważnie kwadraty 6 x 6 m).

Montaż systemowej podłogi sportowej :

Układanie folii systemowej ( zgodnie z zaleceniami producenta systemu)

Układanie pianki 15 mm ( zgodnie z zaleceniami producenta systemu )

Układanie folii systemowej ( zgodnie z zaleceniami producenta systemu)

Układanie paneli ze sklejki brzozonej 15 mm

Panele kładziemy na piance .Układanie paneli – klejenie piór i wpustów za pomocą kleju systemowego , klej musi być dobrze rozsmarowany na piórze i wpuście. Podczas montażu i przyklejania paneli należy uważać , aby panele dokładnie się stykały krawędziami i aby nie było między nimi żadnych przerw. Styki szlifujemy szlifierką.

Układanie wykładziny ;

Temperatura przy montażu w pomieszczeniu powinna wynosić min 18 stopni Celsjusza oraz 45-65 % wilgotności powietrza Montaż wykładziny rozpoczynamy od ściany, układając rolki krawędź do krawędzi .Należy krawędzie przyciąć ok. 2 cm .

Klejenie wykładziny :

Podłoże powinno być suche , czyste,bez pęknięć i niepokryte niczym co uniemożliwiło by właściwe klejenie Rolki odwinąć do połowy i nałożyć klej na odkrytą połowę podłoża .Nakładać klej na podłoże równymi warstwami .Następnie za pomocą 50 kg wałka wyeliminować pęcherze powietrza .

Frezowanie

Frezowanie przeprowadza się za pomocą frezarki.

## Spawanie

Tę czynność należy przeprowadzić za pomocą urządzenia do spawania sznura spawalniczego .

Malowanie lini boisk

Trwale oznaczenia za pomocą farby PUR .

Montowanie wpustów podłogowych

Podczas montowania pianki i paneli należy nanieść środek kotwy i zrobić okrągłą wnekę .Wpusty należy wykonać zgodnie z zaleceniami producenta systemu.

Warstwy posadzkowe w hali sportowej

- systemowa podłoga powierzchniowo-elastyczna grubość 34 mm

- folia systemowa x 2

Podkład betonowy 15 cm Beton B-20

- folia PE 0,2 mm

- styropian EPS 150-037 8 cm

Folia PE 0,2 mm

- Chudy beton 10 cm B-10

- Zagęszczona podsypka piaskowa 30 cm

Sprzęt

- Kompresorem,

- Do montażu elementów rusztu niezbędne są zszywacze pneumatyczne na zszywki dł. 38 lub 50 mm,

- Do montażu płyt potrzeba taśmowa wkrętarce elektryczną np. Senco Duraspin,

- Piły elektryczne itp. do cięcia drewna i materiałów drewnopochodnych,

- Sprzęt specjalistyczny do montażu wykładzin elastycznych: szpachla zębata, walec dociskowy, frezarka fugowa, spawarka elektryczna, noże do ścinania spawów.

Transport

Ogólne wymagania

- Pamiętać o rozłożeniu ładunku

- Podłoga nadwozia musi być zamieciona i nie może być ani zaolejona, ani zabrudzona

- Zimą powierzchnia załadunkowa musi być wolna od lodu

Szczególne działania dotyczące zabezpieczenia ładunku

Niezbędne są następujące, dalsze działania w zakresie zabezpieczenia ładunku

- Rolki linoleum należy załadować zgodnie z kształtem, w sposób zwarty, do burty czołowej

- Rolki linoleum układa się w przybliżeniu pośrodku powierzchni załadunkowej

- Boczne uślizgi należy wyeliminować za pomocą co najmniej 2 na krzyż pociągniętych przytrzymań

każdorazowo w postaci 2 pasów ściągających z naprężeniem STF 350 daN

- Przeciwnie do kierunku jazdy rolki zabezpiecza się klinami przybitymi gwoździami lub odpowiednim równorzędnym systemem jak np. szynami klinowymi Joloda

Wymagane środki zabezpieczające:

o 4 pasy ściągające o sile naciągu STF 350 daN

o Kliny do zblokowania z tyłu

o Pojazdy z punktami do podczepiania i naciągania wg DIN 12640

Składowanie

Materiały powinny być przechowywane w zamkniętych suchych i wentylowanych pomieszczeniach w sposób zabezpieczający je przed dostępem osób trzecich .Zgodnie z zaleceniami producenta.

## **Kontrola jakości robót**

Jakość materiałów musi być potwierdzona właściwymi dokumentami dopuszczającymi materiały do obrotu i stosowania w budownictwie, którymi są:

- 1) certyfikat na znak bezpieczeństwa,
- 2) certyfikat zgodności lub deklaracja zgodności z dokumentem odniesienia (PN, aprobaty techniczne, itp.).

Sprawdzenie prawidłowości wykonanej posadzki będzie obejmować sprawdzenie:

- zgodność wykonania z dokumentacją techniczną lub umową, porównując płytki gresowe z projektem przez oględziny i pomiary stan podłoża
  - jakość materiałów na podstawie deklaracji zgodności lub certyfikatów zgodności przedłożonych przez dostawców
  - prawidłowość wykonania posadzek przez sprawdzenie:
  - przyczepności płytek, które przy lekkim opukiwaniu nie powinny wydawać głuchego odgłosu
  - odchylenie powierzchni od płaszczyzny łąką o długości 2 m, odchylenie to nie powinno być większe niż 3 mm na całej długości łąki
  - prawidłowość przebiegu i wypełnienia spoin łąką z dokładnością do 1 mm
  - grubość warstwy kompozycji klejącej pod płytkę, która nie powinna przekraczać grubości określonej przez producenta,
- Pozostałe elementy wg „Warunków technicznych...” tom I część IV-Arkady 1989.

## **Obmiar**

W kalkulacji należy uwzględnić dostarczenie i kompletne wykonanie warstw posadzki łącznie z pracą wszelkiego rodzaju urządzeń oraz ludzi, przygotowaniem podłoża, wykonaniem niezbędnych dylatacji, zabezpieczeniem innych części budynku przed zabrudzeniem podczas wykonywania prac.

Jednostką obmiarową jest 1 m<sup>2</sup> wykonanej posadzki

## **Odbiór robót**

### Odbiór materiałów

Odbiór materiałów powinien być dokonany bezpośrednio po ich dostarczeniu na budowę. Odbiór materiałów powinien obejmować sprawdzenie ich właściwości technicznych zgodnie z wymaganiami odpowiednich norm przedmiotowych, aprobat technicznych, dokumentacji i innych dokumentów odniesienia. Jakość materiałów musi być potwierdzona właściwymi dokumentami dopuszczającymi materiały do obrotu i stosowania w budownictwie, którymi są:

- certyfikat na znak bezpieczeństwa,
- certyfikat zgodności lub deklaracja zgodności z dokumentem odniesienia (PN, aprobaty techniczne, itp.).

Materiały dostarczone na budowę muszą być właściwie oznakowane, odpowiednio znakiem bezpieczeństwa, znakiem budowlanym lub znakiem zgodności z PN. Ponadto na materiałach lub opakowaniach muszą znajdować się inne informacje, w tym instrukcja określająca zakres stosowania i sposób stosowania. Szczególną uwagę należy zwrócić na termin przydatności. Sprawdzić należy typ, klasę, markę itp. dostarczonego materiału.

Odbiór materiałów powinien być dokonany bezpośrednio po ich dostarczeniu na budowę. Odbiór winien obejmować sprawdzenie ich właściwości technicznych zgodnie z wymaganiami odpowiednich norm przedmiotowych "aprobatach technicznych" i innych dokumentów odniesienia.

## Odbiór robót

Odbiory międzyfazowe (częściowe i elementów zanikających lub ulegających zakryciu) odbiór między fazowy powinien obejmować wydzielone części posadzek i dotyczyć wszystkich elementów posadzki w zależności od jej rodzaju. Odbiór międzyfazowy powinien obejmować:

- sprawdzenie wytrzymałości, równości, czystości i stanu wilgotności podłoża,
- sprawdzenie wytrzymałości podłoża (młotkiem Schmita lub innymi dostępnymi i wiarygodnymi przyrządami), sprawdzenia wytrzymałości podkładu należy dokonać co najmniej w 5 miejscach,
- sprawdzenie równości podłoża przez przykładanie w dowolnych miejscach i kierunkach łąty o długości 2m,
- sprawdzenie odchyłeń od płaszczyzny poziomej lub określonej wyznaczonym spadkiem za pomocą dwumetrowej łąty i poziomicy,
- sprawdzenie prawidłowości osadzenia w podkładzie różnych elementów (płaskowników lub kątowników itp.), badanie należy przeprowadzić przez oględziny, sprawdzenie prawidłowości wykonania i uszczelnienia szczelin dylatacyjnych,
- sprawdzenie warunków przystąpienia do robót posadzkowych:
  - temperaturę powietrza (termometrem umieszczonym 10 cm od podkładu, w miejscu najdalej oddalonym od źródła ciepła,
  - wilgotność powietrza (hygrometrem umieszczonym 10 cm od podkładu),
  - wilgotność podkładu (aparatem elektrycznym lub karbidowym, pomiaru należy dokonać po 1 pomiarze na każde 50 m powierzchni i nie mniej niż 3 pomiary na odbieranej części podłogi),
- Wyniki badań temperatury, wilgotności względnej powietrza oraz wilgotności podkładu powinny być wpisane do dziennika budowy, ponadto z czynności tych należy sporządzić protokół.

Odbiór końcowy robót posadzkowych obejmuje:

- sprawdzenie z dokumentacją projektową, umową, niniejszą specyfikacją itp, sprawdzenia należy dokonać na podstawie oględzin i pomiarów a w odniesieniu do konstrukcji podłogi na podstawie protokołów odbiorów między fazowych i zapisów w dzienniku budowy,
- sprawdzenie jakości i prawidłowości użytych materiałów na podstawie protokołów odbioru materiałów
- sprawdzenie dotrzymania warunków ogólnych wykonania robót (cieplnych i wilgotnościowych) na podstawie zapisów w dzienniku budowy i protokołów odbiorów międzyfazowych,
- sprawdzenie prawidłowości wykonania posadzki powinno być dokonane po uzyskaniu przez posadzkę pełnych właściwości techniczno-użytkowych i powinno obejmować:
  - sprawdzenie wyglądu zewnętrznego; badanie należy wykonać przez ocenę wzrokową,
  - sprawdzenie prawidłowości ukształtowania powierzchni posadzki; badania należy przeprowadzić analogicznie jak badania podkładu,
  - sprawdzenie połączenia posadzki z podłożem; badania należy przeprowadzić przez oględziny, naciskanie lub opukiwanie,
  - sprawdzenie grubości podkładu lub posadzki monolitycznej należy przeprowadzić na podstawie zapisów w dzienniku budowy i protokołów odbiorów międzyfazowych,
- sprawdzenie wytrzymałości podłoża należy przeprowadzić na podstawie zapisów w dzienniku budowy i protokołów odbiorów międzyfazowych,
- sprawdzenie prawidłowości osadzenia w posadzce wkładek dylatacyjnych, itp.; badania należy wykonać przez oględziny,



- sprawdzenie prawidłowości wykonania styków materiałów posadzkowych; badania prostoliniowości należy wykonać za pomocą naciągniętego drutu lub sznurka i pomiaru odchylenia z dokładnością do 1 mm, a szerokości spoin za pomocą szczelinomierza lub suwmiarki,

- sprawdzenia wykończenia posadzki i prawidłowości wykonania cokołów; badania należy wykonać przez oględziny,

Odrębnemu odbiorowi lub próbie podlega element lub jego część zanikająca lub ulegająca zakryciu. Z każdego odbioru i próby ma być sporządzony protokół, który jest ewidencjonowany i przechowywany wraz z dokumentacją budowy. Odbiór końcowy dokonywany jest między innymi na podstawie protokołów odbiorów częściowych elementów zanikających lub ulegających zakryciu oraz prób.

### Ryczałt

Podstawą płatności jest cena jednostkowa, skalkulowana za jednostkę obmiarową, ustaloną dla danej pozycji kosztorysu, zgodnie z oceną jakości użytych materiałów i jakości wykonania robót, na podstawie wyników pomiarów i badań.

Warunki płatności określa Umowa o wykonanie robót i Istotne Warunki Zamówienia.

### Normy, przepisy i opracowania pomocnicze

PN-EN 176	Płytki i płyty ceramiczne prasowane na sucho o małej nasiąkliwości wodnej.
PN-88/B-30001	Cement portlandzki z dodatkami.
PN-79/B-06711	Kruszywa mineralne. Piaski do zapraw budowlanych

## 12. Malowanie

### Wstęp

Przedmiot ST

Przedmiotem specyfikacji technicznej jest wykonanie i odbiór robót związanych z wykonaniem powłok malarskich przy budowie sali gimnastycznej w Niwiskach

Zakres stosowania ST

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przy przetargach oraz zlecaniu i realizacji robót wymienionych w poprzednim pkt.

### Materialy

- farba emulsyjna, farba do wymalowań wewnętrznych ścian i sufitów, mało podatna na zabrudzenia,

Zastosowanie: farba emulsyjna przeznaczona jest do wymalowań powierzchni i podłoży z betonu, cegły, tynku, kamienia, drewna i materiałów drewnopodobnych, tynków gipsowych i płyt gipsowo-kartonowych oraz tapet, o bardzo dobrej przyczepności, stosowana do malowania pierwotnego i renowacyjnego, tworząca powłokę matową, bez zmarszczeń i spękań, przepuszczalną dla powietrza, odporną na zmywanie wodą i przecieranie na sucho.

Dane techniczne farby	
Stopień przyczepności (wg PN-80/C-81531)	1 lub 2
Temperatura podłoża	od +5°C do +30°C
Gęstość wyrobu	ok. 1,55 g/cm <sup>3</sup>

Wyrób zgodny z PN-C-81914.

-farba olejna :

emalia ogólnego stosowania, ma trwałą połysk, odporna na wodę, o łagodnym zapachu, emalia alkidowa ogólnego stosowania do dekoracyjnego malowania powierzchni drewnianych, stalowych, żeliwnych, betonowych i cementowo – wapiennych, gipsowych, odporna na działanie wody, promieni słonecznych, jak również innych czynników atmosferycznych.

- farba lateksowa, typu seidenlatex, dobrze kryjąca powierzchnię, przepuszczalna parę wodną, z wysoką trwałością koloru, nie zawierająca rozpuszczalników organicznych, tworząca matowe powłoki.

## **Sprzęt**

Do wykonania robót Wykonawca powinien dysponować sprzętem podanym w kosztorysie. Sprzęt powinien być dobrej jakości, zgodny z projektem organizacji robót i zaakceptowany przez Inspektora.

## **Transport**

Przewóz materiałów powinien odbywać się dostosowanymi do tego celu środkami transportu, które powinny zabezpieczać przewożone materiały przed wpływami atmosferycznymi, zawilgoceniem, uszkodzeniem opakowania i zanieczyszczeniem.

Wykonawca powinien dysponować sprawnym technicznie sprzętem wymienionym w kosztorysie. Materiały powinny być przechowywane w miejscach półotwartych lub zamkniętych, suchych i przewiewnych, zabezpieczonych przed opadami atmosferycznymi. Stosować się do wymagań zawartych w ST "Wymagania Ogólne".

## **Technologia wykonania**

Roboty należy wykonywać zgodnie z WTWiORB-M. tom I, część 4 oraz zgodnie z PN-69/B-10280 (Roboty malarskie budowlane farbami wodnymi i wodorozcieńczalnymi farbami emulsyjnymi):

Sufity w pomieszczeniach we wszystkich pomieszczeniach pomalować dwukrotnie farbami emulsyjnymi na kolor biały. Ściany w salach, pokojach, magazynach itp. oraz w kotłowni pomalować dwukrotnie farbami emulsyjnymi na kolor biały. Ściany klatek schodowych, korytarza na całej wysokości pomalować farbami lateksowymi klasy seidenlatex w kolorach pastelowych.

Roboty malarskie wykonywać w temperaturze nie niższej niż +5°C (w ciągu doby nie może nastąpić spadek temperatury poniżej 0°C) i nie wyższej niż 22°C – najkorzystniejsze temperatury do nakładania powłok malarskich 12 - 18°C. Podczas malowania, okna powinny być zamknięte, nawietrzanie malowanych powierzchni ciepłym powietrzem od urządzeń grzewczych lub przewodów wentylacyjnych jest niedopuszczalne.

Podłoża pod wykonanie powłok malarskich powinny być nie uszkodzone, czyste i suche oraz zgodne z normą PN-69/B-10280. Przed przystąpieniem do malowania farbę dokładnie wymieszać w celu wyrównania konsystencji. Farbę można nanosić wałkiem, pędzlem lub metodą natryskową. Malowanie należy przeprowadzić dwukrotnie, przy czym drugą warstwę nakłada się po wyschnięciu pierwszej, tj. najwcześniej po upływie 2 godzin. Świeże, nowe tynki malować po upływie 3-4 tygodni. Farbę nakładać dwuwarstwowo, pierwszą warstwę można rozcieńczyć wodą maksymalnie w 10%, pozostałą warstwę nakładać farbą nie rozcieńczoną.

Elementy stalowe konstrukcyjne zastosowane w budynku należy zabezpieczyć przed korozją wg. Instrukcji KOR-3A. Podział środowisk korozyjnych narzuca grupę słabo korozyjną, rodzaju miejskiego oraz klasę III wewnątrz obiektu o temperaturze 20°C i wilgotności względnej około 80%. Dla tak przyjętej klasyfikacji podaje się

przykładowy zestaw farb malarskich: jako nawierzchniowa farba chlorokauczukowa x2, do gruntowania chromianowa, tlenkowa x 1. Elementy malować po oczyszczeniu powierzchni do 2° czystości.

Elementy stalowe przed malowaniem należy oczyścić z rdzy, resztek powłok malarskich itp. do III-go stopnia czystości i odtłuścić. Stopień III przygotowania powierzchni uzyskuje się poprzez oczyszczenie ręczno-mechaniczne przy użyciu młotków pneumatycznych, szczotek drucianych, szlifierek lub poprzez oczyszczenie płomieniowe gdzie powierzchnię stali poddaje się działaniu płomienia palnika gazowego – acetylenowo - powietrznego lub acetylenowo – tlenowego, a następnie przy pomocy szczotek usuwa się luźno przywarłe zanieczyszczenia.

Należy również przed malowaniem poddać powierzchnię odtłuszczeniu. Odtłuszczenie wykonać poprzez zmycie zatłuszczonych miejsc nasyconym rozpuszczalnikiem organicznym. Po dokładnym oczyszczeniu elementów stalowych należy zabezpieczyć oczyszczone powierzchnie przed korozją. Należy powierzchnię zagruntować jedną warstwą środka gruntującego, a następnie pomalować dwukrotnie warstwą nawierzchniową. Średnia grubość powłoki antykorozyjnej powinna wynosić od 20-40µm.

Kolorystyka pomieszczeń mieszkalnych pokrywa się w pionie kondygnacji naprzemiennie co klatka schodowa, w uzgodnieniu z Zamawiającym.

### **Kontrola jakości robót**

Badania powłok z farb należy przeprowadzić nie wcześniej niż po 7 dniach. Bezpośrednio przed użyciem farb i środków gruntujących należy sprawdzić:

czy dostawca dostarczył deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wyrobów z odpowiednią normą lub aprobatą techniczną

termin przydatności do użycia podany na opakowaniu

wygląd zewnętrzny farby w każdym opakowaniu

Ocenę wyglądu zewnętrznego należy przeprowadzić wizualnie. Farba powinna stanowić jednorodną w kolorze i konsystencji mieszaninę.

Niedopuszczalne jest stosowanie farb w których widać:

- skoagulowane spoiwo
- nie roztarte pigmenty
- grudki wypełniaczy
- kożuch
- ślady pleśni
- trwałe, nie dające się wymieszać osady
- nadmierne, utrzymujące się spienienie
- obce wtrącenia
- zapach gnilny

Badania techniczne należy przeprowadzić w temperaturze powietrza nie niższej niż 5 °C i przy wilgotności powietrza nie wyższej niż 65 %.

Odbiór robót malarskich obejmuje:

- sprawdzenie wyglądu zewnętrznego
- sprawdzenie zgodności barwy i połysku
- sprawdzenie odporności na wycieranie
- sprawdzenie przyczepności powłoki
- sprawdzenie odporności na zmywanie

Badania powłok malarskich przy odbiorze należy wykonać następująco:

- a/ sprawdzenie wyglądu zewnętrznego-wizualnie, okiem nieuzbrojonym w świetle rozproszonym z odległości około 0,5 m
- b/ sprawdzenie zgodności barwy i połysku- przez porównanie w świetle rozproszonym barwy i połysku wyschniętej powłoki z wzorcem producenta
- c/ sprawdzenie odporności powłoki na wycieranie- przez lekkie, kilkukrotne pocieranie jej powierzchni wełnianą lub bawełnianą szmatką w kolorze kontrastowym do powłoki. Powłokę należy uznać za odporną na wycieranie, jeżeli na szmatce nie wystąpiły ślady farby
- d/ sprawdzenie przyczepności powłoki przez wykonanie skalpelem siatki nacięć prostopadłych o boku oczka 5 mm, po 10 oczek w każdą stronę a następnie przetarciu pędzlem naciętej powłoki, przyczepność powłoki należy uznać za dobrą, jeżeli żaden z kwadracików nie wypadnie
- e/ sprawdzenie odporności na zmywanie – przez pięciokrotne silne potarcie powłoki mokrą namydloną szczotką z twardej szczeciny a następnie dokładne spłukanie jej wodą za pomocą miękkiego pędzla, powłokę należy uznać za odporną na zmywanie, jeżeli piana mydlana na szczotce nie ulegnie zabarwieniu oraz jeżeli po wyschnięciu cała badana powłoka będzie miała jednakową barwę i nie powstaną prześwity podłoża.

Wyniki kontroli i badań powłok powinny być odnotowane w formie protokołu z kontroli badań.

Jeżeli badania dadzą wynik pozytywny, to powłoki malarskie należy uznać za wykonane prawidłowo.

W przypadku, gdy którekolwiek z wymagań stawianych powłokom nie jest spełnione, należy uznać, że powłoki nie zostały wykonane prawidłowo i należy wykonać działania korygujące, mające na celu usunięcie niezgodności. W tym celu w protokole kontroli badań należy określić zakres prac, rodzaje materiałów oraz sposoby doprowadzenia do zgodności powłoki z wymaganiami.

## **Obmiar**

W kalkulacji należy uwzględnić dostarczenie materiałów i wykonanie robót malarskich łącznie z dostawą, ustawieniem, i po zakończeniu robót, demontażem potrzebnych rusztowań, pomostów, zabezpieczeń, z pracą ludzi i sprzętu, ze wszystkimi pracami przygotowawczymi (np. odpyleniem powierzchni), demontażem gniazd wtykowych, wyłączników, uszczelnień i ponownym ich zamontowaniu, zabezpieczeniem powierzchni drzwi, przeszkleń itp. taśmą zabezpieczającą i późniejszym jej bezśladowym usunięciem wraz ze wszystkimi pracami porządkowymi po zakończonych pracach malarskich.

Jednostką obmiarową jest 1 m<sup>2</sup> malowanej powierzchni

## **Odbiór robót**

### **Odbiór materiałów**

Odbiór powinien dokonany być bezpośrednio po ich dostarczeniu na budowę. Odbiór materiałów powinien obejmować sprawdzenie ich właściwości technicznych zgodnie z wymaganiami odpowiednich norm przedmiotowych "aprobatach technicznych" i innych dokumentów odniesienia. Dla farb i lakierów należy szczególnie zwrócić uwagę by zastosowane materiały były nieszkodliwe dla ludzi i środowiska.

### **Odbiór robót**

Odbiory częściowe powinny obejmować:

-sprawdzenie przygotowania podłoża do malowania,

-sprawdzenie powłok malarskich; grubości powłok, jednolitości i równomierności barwy, gładkości, przyczepności do podkładu, odporności na uderzenia, ścieranie, zmywanie, jakości połysku, twardości powłoki itp.

W trakcie wykonywania robót należy przeprowadzić odbiory częściowe, a po zakończeniu – odbiór końcowy.

Odbiór końcowy robót malarskich obejmuje:

-sprawdzenie zgodności wykonania z dokumentacją projektową, umową, sprawdzenia należy dokonać na podstawie oględzin i pomiarów oraz na podstawie zapisów w dzienniku budowy.

-sprawdzenie jakości i prawidłowości użytych materiałów,

-sprawdzenia prawidłowości przygotowania podłoży i wykonania powłok malarskich,

-badania końcowe powłok malarskich z farb emulsyjnych należy przeprowadzać nie wcześniej niż po 7 dniach,

- badania końcowe powłok malarskich olejnych należy przeprowadzać nie wcześniej niż po 14 dniach po ich zakończeniu,

Odbiory wykonać zgodnie z normą PN-69/B-10280 i potwierdzić wpisem do Dziennika Budowy.

### **Ryczałt**

Podstawą płatności jest cena jednostkowa, skalkulowana za jednostkę obmiarową, ustaloną dla danej pozycji kosztorysu, zgodnie z oceną jakości użytych materiałów i jakości wykonania robót, na podstawie wyników pomiarów i badań.

Warunki płatności określa Umowa o wykonanie robót i Istotne Warunki Zamówienia.

### **Normy, przepisy i opracowania pomocnicze**

PN-69/B-10285 Roboty malarskie budowlane farbami, lakierami i emaliami na spoiwach bezwodnych

PN-69/B-10280 Roboty malarskie budowlane farbami wodnymi i wodorozcieńczalnymi farbami emulsyjnymi

PN-67/C-81542 Wyroby lakierowe. Przybliżone metody obliczania wydajności i zużycia

PN/B-10107 Badanie wytrzymałości na odrywanie

## **13. Elewacje**

### **Wstęp**

Przedmiot ST

Przedmiotem specyfikacji technicznej jest wykonanie i odbiór robót elewacyjnych przy budowie sali gimnastycznej w Niwiskach

Zakres stosowania ST

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przy przetargach oraz zleceniu i realizacji robót wymienionych w powyższym pkt.

### **Materialy**

- płyty styropianowe gr 15 cm, PS-E FS 15 samogasnące, wymiary handlowe 100 x 50 cm, gęstość pozorna nie mniejsza niż 15 kg/m<sup>3</sup>, chłonność wody po 24 h nie więcej niż 1,8 %, struktura zwarta, niedopuszczalne granulki luźno związane, wytrzymałość na rozrywanie siłą prostopadłą do powierzchni nie mniej niż 80 kPa, sezonowane co najmniej dwa miesiące, łączenie na styk

- zaprawa klejowa, mrozoodporna, wodoodporna, do wełny mineralnej wysokoelastyczna i wysokoplastyczna, posiadająca zwiększoną przyczepność do

podłoża mineralnych tj. beton, beton komórkowy, cegła, zaprawy itp., zwiększoną odporność na działanie wody agresywnej, podwyższoną elastyczność, mały skurcz, niską nasiąkliwość,

- tkanina zbrojąca z włókna szklanego, wymiary oczek 3 – 5 mm w jednym kierunku, 4 – 7 mm w drugim, siła zrywająca pasek tkaniny o szer. 5,0 cm wzdłuż wątku i osnowy nie mniej niż 125 daN, impregnacja alkaloodporną dyspersją z tworzywa sztucznego, splot uniemożliwiający przesuwanie się nitek,
- emulsja UNI-GRUNT lub równoważna, do gruntowania podłoża,
- listwy krawędziowe okienne i narożne - z cienkiej perforowanej blachy aluminiowej o przekroju poprzecznym 25 x 25 mm,
- farba silikatowa, kolor zgodny z projektem, elewacyjna, do wymalowań zewnętrznych, odporna na działanie warunków atmosferycznych, do stosowania na podłożach mineralnych,
- cienkowarstwowy tynk mineralny,
- płytki klinkierowe elewacyjne,
- cienkowarstwowy tynk akrylowy „Baranek” lub równoważny, do wykonywania dekoracyjnych, cienkowarstwowych wypraw tynkarskich na zewnątrz budynków, lub inne równorzędne pod względem parametrów technicznych.
- płyty chodnikowe typowe,
- obrzeże betonowe 8 x 25 cm,

## **Sprzęt**

Do wykonania robót Wykonawca powinien dysponować sprzętem podanym w kosztorysie. Sprzęt powinien być dobrej jakości, zgodny z projektem organizacji robót i zaakceptowany przez Inspektora.

## **Transport**

Przewóz materiałów powinien odbywać się dostosowanymi do tego celu środkami transportu, które powinny zabezpieczać przewożone materiały przed wpływami atmosferycznymi, zawilgoceniem, uszkodzeniem opakowania i zanieczyszczeniem.

Wykonawca powinien dysponować sprawnym technicznie sprzętem wymienionym w kosztorysie.

Materiały powinny być przechowywane w miejscach półotwartych lub zamkniętych, suchych i przewiewnych, zabezpieczonych przed opadami atmosferycznymi.

Stosować się do wymagań zawartych w ST ”Wymagania Ogólne”.

## **Technologia wykonania**

Ściany zewnętrzne budynku należy ocieplić od zewnątrz metodą lekką mokrą za pomocą płyt styropianowych grubości 15 cm (płyty styropianowe każdorazowo klejone obwodowo oraz środkiem na min. 3 placki zaprawy klejowej) oraz wykończyć tynkiem cienkowarstwowym na siatce. Płyty styropianowe przyklejane do ściany za pomocą kleju i dodatkowo mocowane kołkami. Przy wykonywaniu ocieplenia należy stosować systemowe profile wykończeniowe i dylatacyjne.

W czasie wykonywania ocieplenia należy równocześnie wykonywać oblicówkę z cegły klinkierowej/ Ocieplenie budynku wykonać w systemie WEBER TERRANOVA lub innym o równorzędnych lecz nie niższych parametrach technicznych.

Podłoże pod ocieplenie powinno być odpowiednio mocne, suche, równe i wolne od wszelkiego rodzaju zanieczyszczeń zmniejszających przyczepność zaprawy. Za pomocą młotka sprawdzamy jakość podłoża, wszystkie luźne, odstające części starych murów odbijamy do warstwy nośnej. Niewielkie nierówności wyrównujemy za pomocą

zaprawy wyrównującej. W celu zwiększenia przyczepności i likwidacji zapylenia powierzchnie można zagruntować w zależności od rodzaju chłonności podłoża.

Przed przystąpieniem do wykonywania ocieplenia muszą być zakończone wszystkie roboty wykończeniowe wewnątrz budynku, które mogą być przyczyną podniesienia wilgotności tj. wykonywanie posadzek i tynków itp. Mocowanie możemy rozpocząć od przymocowania wypoziomowanej listwy cokołowej, która oprócz ochrony wyznacza nam poziom pod ocieplenie lub zastępujemy ją narożnikiem z siatką którego w późniejszym okresie dokładnie obrobimy klejem. Płyty należy przyklejać przy temperaturze otoczenia +5C do +25C, najlepiej podczas pogody bezdeszczowej. W czasie występowania bardzo silnych wiatrów i dużego nasłonecznienia stosować siatki ochronne zabezpieczające przed nadmiernym odparowaniem wody.

Bezpośrednio po nałożeniu zaprawy, styropian przyłożyć i docisnąć do podłoża. Należy zwrócić uwagę, aby klej nie został wyciśnięty poza obrys płyt. W razie potrzeby zbieramy szpachelką nadmiar wyciśniętego kleju. Stale kontrolować położenie płyty w pionie i poziomie.

Nanieść zaprawę klejącą pacą ze stali nierdzewnej na szerokość tkaniny zbrojącej. W warstwę kleju wtapiać tkaninę z włókna szklanego. Pasy tkaniny mocować tak, aby zachodziły na siebie przynajmniej 10 cm. Powierzchnię wygładzamy przy pomocy nadmiaru wyciśniętego kleju. Siatka zbrojąca nie może być widoczna. W razie potrzeby, nanieść drugą warstwę zaprawy („mokre na mokre”). Powierzchnię wygładzić.

Po całkowitym wyschnięciu kleju tj. po okresie nie krótszym niż 24 godziny możemy przystąpić do zagruntowania podłoża. Wykonuje się to metodą malarską przy zastosowaniu wyprawy pod tynk lub gruntu. Zasadniczym zadaniem gruntowania jest polepszenie przyczepności, zmniejszenie chłonności oraz alkaiczności podłoża - szczególnie ważne przy tynkach akrylowych. Czas wysychania ok. 24 godzin w niektórych przypadkach krócej lub dłużej w zależności od temperatury i wilgotności powietrza. Następnie możemy przystąpić do ostatniej fazy ocieplenia - wykonania warstwy ozdobnej.

Cokół i opaski wokół drzwi wejściowych wykończyć płytkami klinkierowymi elewacyjnymi. W trakcie prowadzenia prac temperatura otoczenia i podłoża nie może być niższa niż + 5°C ani wyższa od + 25°C. Należy unikać bezpośredniego nasłonecznienia i bardzo wysokiej wilgotności względnej powietrza, chronić przed bezpośrednim wpływem opadów atmosferycznych. Narzędzia i naczynia należy niezwłocznie po zakończeniu prac umyć wodą. Wszelkie zabrudzenia elementów budowlanych, ubrania robocze należy natychmiast czyścić używając większej ilości czystej wody. Chronić oczy i skórę, w razie dostania się do oczu przemyć dużą ilością czystej wody i skonsultować się z lekarzem.

Zaleca się chronić świeżo wykonane tynki zewnętrzne w ciągu pierwszych dwóch dni przed nasłonecznieniem dłuższym niż dwie godziny dziennie. W okresie wysokich temperatur świeżo wykonane tynki powinny być w czasie wiązania i twardnienia, tj. w ciągu 1 tygodnia, zwilżane wodą.

Wokół budynku wzdłuż ścian zewnętrznych wykonać opaskę z płyt chodnikowych betonowych z obrzeżem.

Szczeliny dylatacyjne w murze szer. 2 cm wypełnić wkładką ze styropianu twardego FS 20. Od zewnątrz elewacji zastosować listwy z pvc o profilu zamkniętym.

Prace należy wykonywać:

-przy temperaturze powietrza i podłoża +5<sup>0</sup>C do +25<sup>0</sup>C,

-z rusztowań ofoliowanych lub osiatkowanych - chroniących ściany przed wpływami atmosferycznymi, wiatrem, nasłonecznieniem itp.

Wokół budynku opaska z kostki betonowej szerokości 50 cm ze spadkiem do budynku. Przed wejściem umieścić wycieraczkę stalową 60 x 40 cm.

Wokół otworów okiennych i drzwiowych, pomiędzy profilem stolarki okiennej i drzwiowej a cienkowarstwowym tynkiem stosować specjalistyczne listwy uszczelniająco dystansowe.

Parapety zewnętrzne stolarki okiennej, wykonać z płytek elewacyjnych, w kolorze harmonizującym z elewacją, uszczelnione trwałymi masami elastycznymi, odpornymi na zewnętrzne warunki atmosferyczne odsunięte od ściany i ze spadkiem zewnętrznym, umożliwiającym skuteczne odprowadzanie wody opadowej na zewnątrz.

### **Kontrola jakości robót**

Jakość materiałów musi być potwierdzona właściwymi dokumentami dopuszczającymi materiały do obrotu i stosowania w budownictwie, którymi są:

- certyfikat na znak bezpieczeństwa,
- certyfikat zgodności lub deklaracja zgodności z dokumentem odniesienia (PN, aprobaty techniczne, itp.)

Kontrolę jakości wykonywanych robót należy objąć poszczególne ich etapy, a mianowicie :

- montaż rusztowań,
- przygotowanie ścian,
- przyklejanie płyt styropianowych,
- wykonanie wyprawy tynkarskiej na styropianie,

### **Obmiar**

W kalkulacji należy ująć dostawę i kompletne wykonanie ścian zewnętrznych, łącznie z pracą ludzi i niezbędnego sprzętu, montażem i demontażem koniecznych rusztowań, wykonaniem wzmocnienia naroży, wykonanie wzmocnienia narożników przy ościeżnicach okien i drzwi, wykonaniem dylatacji miejscach połączenia z innymi elementami budynku ( np. podokienniki zewnętrzne )

Jednostką obmiarową jest 1 m<sup>2</sup> wykonanej elewacji

### **Odbiór robót**

#### Odbiór materiałów

Odbiór materiałów powinien być dokonany bezpośrednio po ich dostarczeniu na budowę. Odbiór ten powinien obejmować sprawdzenie ich właściwości technicznych zgodnie z wymaganiami odpowiednich norm przedmiotowych "aprobatach technicznych" i innych dokumentów odniesienia. Jakość materiałów musi być potwierdzona właściwymi dokumentami dopuszczającymi materiały do obrotu i stosowania w budownictwie, którymi są:

- certyfikat na znak bezpieczeństwa,
- certyfikat zgodności lub deklaracja zgodności z dokumentem odniesienia (PN, aprobaty techniczne, itp.)

#### Odbiór robót

Odbiór końcowy robót elewacyjnych obejmuje:

- sprawdzenie zgodności wykonania z dokumentacją projektową, umową itp., sprawdzenie należy dokonać na podstawie oględzin i pomiarów oraz na podstawie protokołów odbiorów częściowych i zapisów w dzienniku budowy,
- sprawdzenie jakości prawidłowości użytych materiałów na podstawie protokołów odbioru materiałów,



- sprawdzenie dotrzymania warunków ogólnych wykonania robót na podstawie zapisów w dzienniku budowy,
- sprawdzenie prawidłowości wykonania podkładów i warstw termoizolacyjnych należy przeprowadzić na podstawie zapisów w dzienniku budowy i protokołów odbiorów międzyfazowych.

### **Ryczałt**

Podstawą płatności jest cena jednostkowa, skalkulowana za jednostkę obmiarową, ustaloną dla danej pozycji kosztorysu, zgodnie z oceną jakości użytych materiałów i jakości wykonania robót, na podstawie wyników pomiarów i badań.

Warunki płatności określa Umowa o wykonanie robót i Istotne Warunki Zamówienia.

### **Normy, przepisy i opracowania pomocnicze**

Norma PN-B-20130:2001 - Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie. Płyty styropianowe (PS-E).

Norma PN-B-02025:1999 - Ochrona cieplna budynków. Wymagania i obliczenia. 1976.

ABC izolacji ze styropianu - Stowarzyszenie Producentów Styropianu, Kraków 1999.

Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (tekst jednolity Dz.U. z 04.02.1999 r., nr 15, poz. 140).

BN-72/8841-18 Roboty tynkowe. Tynki pocienione z zapraw tynkarskich plastycznych.

Wymagania w zakresie wykonywania i badania przy odbiorze.

PN-B-11113 Kruszywo mineralne. Kruszywa naturalne do robót drogowych. Piasek.

## **14. Stolarka okienna i drzwiowa**

### **Wstęp**

#### **Przedmiot ST**

Przedmiotem specyfikacji technicznej jest wykonanie i odbiór robót związanych z montażem nowych okien, wymiary okien wg rysunków dokumentacji.

#### **Zakres stosowania ST**

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przy przetargach oraz zleceniu i realizacji robót wymienionych w poprzednim pkt.

### **Materiały**

- Stolarka okienna – PCV, szyba zespolona 4/16/4, Uokna<1,1 W/m<sup>2</sup>K,
- Szyby w sali sportowa, oraz drzwiach oszklonych – P2
- Parapety – od wewnątrz z PCV, od zewnątrz – płytki klinkierowe;
- We wszystkich oknach, na wszystkich kondygnacjach zamontować nawiewniki higrosterowane, szklenie w oknach sali oraz we wszystkich drzwiach w obiekcie wykonać ze szkła bezpiecznego.
- Drzwi wewnętrzne stalowe lub drewniane
- Drzwi do pomieszczeń technicznych o odporności ogniowej wskazanej na rzucie.
- Ścianki szklane wykonać jako aluminiowe o odpowiedniej odporności ogniowej i dymoszczelności.

### **Sprzęt**

Do wykonania robót Wykonawca powinien dysponować sprzętem podanym w kosztorysie. Sprzęt powinien być dobrej jakości, zgodny z projektem organizacji robót i zaakceptowany przez Inspektora.

## Transport

Przewóz materiałów powinien odbywać się dostosowanymi do tego celu środkami transportu, które powinny zabezpieczać przewożone materiały przed wpływami atmosferycznymi, zawilgoceniem, uszkodzeniem opakowania i zanieczyszczeniem.

Wykonawca powinien dysponować sprawnym technicznie sprzętem wymienionym w kosztorysie. Materiały powinny być przechowywane w miejscach półotwartych lub zamkniętych, suchych i przewiewnych, zabezpieczonych przed opadami atmosferycznymi. Stosować się do wymagań zawartych w ST "Wymagania Ogólne"

## Technologia wykonania

Okna przeznaczone do wbudowania muszą odpowiadać normie PN-88/B-10085 (Stolarka budowlana. Okna i drzwi. Wymagania i badania). Przed zamówieniem elementów okiennych sprawdzić z natury zgodność wykonanych ościeży z wymiarami elementów okiennych podanymi w Dokumentacji Projektowej. Montaż okien może być wykonywany dopiero po wysuszeniu budynku zabezpieczeniu go przed opadami atmosferycznymi. Przed osadzaniem stolarki należy sprawdzić dokładność wykonania i stan powierzchni ościeży. W wypadku występujących wad lub zabrudzeń powierzchni, ościeża należy naprawić i oczyścić. Wszystkie elementy okucia rozmieścić i zamontować zgodnie z wymogami konstrukcyjnymi oraz ściśle wg wskazówek producenta. Po zamocowaniu okna, szczelinę między ościeżem i oknem należy uszczelnić materiałem izolującym, posiadającym świadectwo dopuszczenia do stosowania na polskim rynku. Po zakończonym montażu okno należy zamknąć. Stolarkę okienną należy zamocowywać w punktach rozmieszczonych w ościeżu zgodnie z wymaganiami podanymi w tabeli A. Odległość punktów zamocowania i wymiary otworów mierzymy od krawędzi przecięcia się płaszczyzny węgarka i płaszczyzny ościeża. Przy wbudowywaniu okien w zestawach w ścianach pasmowych punkty łączenia ościeżnic sąsiadujących ze sobą okien należy rozmieszczać w sposób podany w tabeli A, a płaszczyznę połączenia ościeżnic traktować jak krawędź ościeża. Dookoła stolarki okiennej i drzwiowej listwy uszczelniające pomiędzy profilem stolarki a dociepleniem.

Tabela A) Rozmieszczenie punktów zamocowania stolarki okiennej

Wymiary zewnętrzne stolarki (cm)		Liczba punktów zamocowania	Rozmieszczenie punktów zamocowania	
Wysokość	Szerokość		W nadprożu i progu	Na stojaku
Do 150	Do 150	4	Nie mocuje się	Każdy stojak w 2 punktach w odległości około 33 cm od nadproża i około 35 cm od progu
	150-200	6	Po 1 punkcie w nadprożu i progu w 1/2 szerokości	
	Powyżej 200	8	Po 2 punkty w nadprożu i progu, rozmieszczone symetrycznie w odległościach od pionowej krawędzi ościeża, równej 1/3	
Powyżej 150	Do 150	4	Nie mocuje się	Każdy stojak w 3 punktach: - w odległości 33 cm od nadproża, - w 1/2 wysokości - w odległości 33 cm od dolnej części ościeża

Osadzanie i uszczelnianie stolarki okiennej w ościeżu:

- 1)W sprawdzone i przygotowane ościeże należy wstawić stolarkę okienną na podkładkach i listwach,
- 2)W zależności od rodzaju łączników zastosowanych do zamocowania stolarki należy osadzić w sposób trwały ich elementy kotwiące w ościeżach,
- 3)W ościeżach z węgarkami uszczelnienie styku z oknem przed przenikaniem wody i powietrza może być dokonane następującymi sposobami:
  - w trakcie osadzania okna-ułożyć na powierzchni węgarca warstwę kitu trwale plastycznego i docisnąć ościeżnicę do węgarca,
  - przybicie do nadproża i stojaków ościeżnicy listew dystansowych o wymiarach 20x8 do 10 mm wzdłuż krawędzi gabarytowych, a szczelinę o grubości 8-10 mm powstałą po dociśnięciu ościeżnicy do węgarca i jego umocowaniu do ościeża należy wypełnić kitem trwale plastycznym,
- 4)Uszczelnienie okna w styku progu betonowego z progiem ościeżnicy może być dokonane przez ułożenie na progu warstwy kitu trwale plastycznego i ustawienie na nim okna,
- 5)W ościeżach bezwęgarkowych styk ościeżnicy z ościeżem należy po zewnętrznej stronie okna wypełnić kitem trwale plastycznym, a na pozostałej szerokości ościeżnicy szczeliwem termoizolacyjnym,
- 6)Ustawienie okna należy sprawdzić w pionie i poziomie i porównać z dopuszczalnymi odchyłkami(nie mogą ich przekroczyć) oraz dokonać pomiaru przekątnych,
- 7)Po ustawieniu okna należy sprawdzić sprawność działania skrzydeł przy otwieraniu i zamykaniu. Sprawdzić działanie okuć.
- 8)Zamocowanie ościeżnic należy dokonać za pomocą łączników typu zaczepów, gwintowanych haków do ościeżnic, wkrętów wkręcanych do drewnianych klocków w ościeżu kotew z tulei rozpiertanych itp.. Mocowanie ościeżnic za pomocą gwoździ do ościeża jest zabronione,
- 9)Zamocowane okno należy uszczelnić pod względem termicznym materiałem izolacyjnym nie zawierającym szkodliwych związków dla zdrowia ludzi oraz przed przenikaniem wód opadowych,
- 10)Osadzenie parapetów należy wykonywać po osadzeniu i zamocowaniu okna,
- 11)Po osadzeniu okna należy odpowiednio wyrównać zaprawą cementową ze spadkiem na zewnątrz fragment ściany pod oknem i wykonać obróbki blacharskie dokładnie umocowane we wrębie ościeżnicy,
- 12)Osadzone okno po wykonaniu wszystkich prac związanych z jego osadzeniem należy dokładnie zamknąć.

### **Kontrola jakości robót**

Jakość materiałów musi być potwierdzona właściwymi dokumentami dopuszczającymi materiały do obrotu i stosowania w budownictwie, którymi są:

- certyfikat na znak bezpieczeństwa,
- certyfikat zgodności lub deklaracja zgodności z dokumentem odniesienia (PN, aprobaty techniczne, itp.)

Sprawdzenie prawidłowości wykonania poszczególnych etapów robót obejmuje sprawdzenie:

stanu i wyglądu okien pod względem równości, pionowości i spoziomowania rozmieszczenia miejsc zamocowania i sposób osadzenia elementów uszczelnienia przestrzeni między otworami i wbudowanym elementem prawidłowości działania części ruchomych.

## **Obmiar**

W kalkulacji należy uwzględnić dostawę i kompletny montaż elementów okiennych, łącznie z pracą niezbędnych urządzeń oraz ludzi, z wykonaniem wszelkich koniecznych uszczelnień i zabezpieczeń, osadzeniem parapetów wewnętrznych i zewnętrznych. Jednostką obmiarową jest 1 m<sup>2</sup> zamontowanego okna i 1 mb zamontowanego parapetu

## **Odbiór robót**

### Odbiór materiałów

Odbiór okien przed ich wbudowaniem powinien być dokonany bezpośrednio po ich dostarczeniu na budowę. Odbiór ten powinien obejmować sprawdzenie ich właściwości technicznych zgodnie z wymaganiami odpowiednich norm przedmiotowych "aprobata technicznych" i innych dokumentów odniesienia.

## **Odbiór robót**

W trakcie robót należy przeprowadzić odbiory częściowe, potwierdzone wpisem do Dziennika Budowy, polegające na sprawdzeniu zgodności dostarczonych okien z Dokumentacją Techniczną i normą PN-B/10085, sprawdzeniu dokładności wykonania ościeży, sprawdzeniu jakości zamocowania okien, sprawdzeniu pionowości i poziomowości osadzonych okien.

Odbiór końcowy robót obejmuje:

-sprawdzenie zgodności wykonania z dokumentacją projektową, umową, itp. Sprawdzenia należy dokonać na podstawie oględzin i pomiarów oraz na podstawie zapisów w dzienniku budowy,

-sprawdzenie jakości i prawidłowości użytych materiałów na podstawie protokołów odbioru materiałów,

-sprawdzenia prawidłowości wykonania montażu okien należy dokonać po uzyskaniu przez nie pełnych właściwości techniczno-użytkowych

Do odbioru końcowego Wykonawca musi przedstawić Dokumentację Techniczną, protokoły badań kontrolnych jakości materiałów i protokoły odbiorów częściowych. Odbiór końcowy należy potwierdzić wpisem do Dziennika Budowy.

## **Ryczałt**

Podstawą płatności jest cena jednostkowa, skalkulowana za jednostkę obmiarową, ustaloną dla danej pozycji kosztorysu, zgodnie z oceną jakości użytych materiałów i jakości wykonania robót, na podstawie wyników pomiarów i badań.

Warunki płatności określa Umowa o wykonanie robót i Istotne Warunki Zamówienia.

## **Normy, przepisy i opracowania pomocnicze**

PN-96/B-05000 Okna i drzwi – Pakowanie, przechowywanie i transport

PN 88/B-10085 Stolarka budowlana. Okna i drzwi. Wymagania i badania.

PN-86/B-13052 Szkło budowlane. Szkło płaskie okienne ciągnięte.

## **15. Elementy kowalsko-ślusarskie**

### **Wstęp**

Przedmiot ST

Przedmiotem specyfikacji technicznej jest wykonanie i odbiór robót związanych z wykonaniem okratowania okien, wycieraczek, balustrady wewnętrznej i zewnętrznej.

Zakres stosowania ST

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przy przetargach oraz zleceniu i realizacji robót wymienionych w powyższym pkt.

## **Materialy**

- profile typowe ze stali nierdzewnej na balustrady, zestawienie stali wg projektu producenta,
- wycieraczki stalowe typowe, o wymiarach 40 x 60 cm z rusztem kratowym - farba chlorokauczukowa w kolorze wg projektu,

## **Sprzęt**

Do wykonania robót Wykonawca powinien dysponować sprzętem podanym w kosztorysie. Sprzęt powinien być dobrej jakości, zgodny z projektem organizacji robót i zaakceptowany przez Inspektora.

## **Transport**

Przewóz materiałów powinien odbywać się dostosowanymi do tego celu środkami transportu, które powinny zabezpieczać przewożone materiały przed wpływami atmosferycznymi, zawilgoceniem, uszkodzeniem opakowania i zanieczyszczeniem.

Wykonawca powinien dysponować sprawnym technicznie sprzętem wymienionym w kosztorysie.

Materiały powinny być przechowywane w miejscach półotwartych lub zamkniętych, suchych i przewiewnych, zabezpieczonych przed opadami atmosferycznymi.

Stosować się do wymagań zawartych w ST "Wymagania Ogólne".

## **Technologia wykonania**

W posadzkach wiatrołapu i na pochylni dla osób niepełnosprawnych zamontować wycieraczki stalowe o wymiarach 40 x 60 cm z rusztem kratowym. Balustrady wykonać z elementów ze stali nierdzewnej o wysokość  $h=120$  cm.

Przed wykonaniem balustrad należy sprawdzić wymiary na miejscu montażu.

## **Kontrola jakości robót**

Jakość materiałów musi być potwierdzona właściwymi dokumentami dopuszczającymi materiały do obrotu i stosowania w budownictwie, którymi są:

- certyfikat na znak bezpieczeństwa,
- certyfikat zgodności lub deklaracja zgodności z dokumentem odniesienia (PN, aprobaty techniczne, itp.)

Sprawdzenie jakości balustrad polega na stwierdzeniu zgodności z wymaganiami wysokości, wymiarów, rozstawu i prawidłowości wykonania połączeń elementów konstrukcyjnych balustrady oraz ich poszczególnych odcinków (przekroju, spawania lub lutowania, gładkości elementów itp.),

## **Obmiar**

W kalkulacji uwzględnić dostawę materiałów i wykonanie robót łącznie z dostawą, ustawieniem i, po zakończeniu robót, demontażem potrzebnych zabezpieczeń, pracą dźwigów i wyciągarek.

Jednostką obmiarową jest 1 T stali

## **Odbiór robót**

Odbiór materiałów

Odbiór materiałów powinien być dokonany bezpośrednio przed ich wbudowaniem a po ich dostarczeniu na budowę. Odbiór ten powinien obejmować sprawdzenie ich właściwości technicznych zgodnie z wymaganiami odpowiednich norm

przedmiotowych "aprobatach technicznych" i innych dokumentów odniesienia. Jakość materiałów musi być potwierdzona właściwymi dokumentami dopuszczającymi materiały do obrotu i stosowania w budownictwie, którymi są:

- certyfikat na znak bezpieczeństwa,
- certyfikat zgodności lub deklaracja zgodności z dokumentem odniesienia (PN, aprobata techniczna, itp.)

#### Odbiór robót

Odbiór balustrad obejmuje:

- sprawdzenie z dokumentacją projektową, sprawdzenie należy dokonać na podstawie oględzin,
- sprawdzenie jakości i prawidłowości użytych materiałów na podstawie protokołów odbioru materiałów,
- należy sprawdzić rozmieszczenie elementów pionowych i poziomych balustrady oraz wykonania pochwyków,
- sprawdzenie prawidłowości zakotwienia elementów nośnych balustrady w konstrukcji klatki schodowej,
- sprawdzenie możliwości zachowania warunków bhp podczas eksploatacji obiektu.
- sprawdzenie dotrzymania warunków ogólnych wykonania robót na podstawie zapisów w dzienniku budowy,

#### Ryczałt

Podstawą płatności jest cena jednostkowa, skalkulowana za jednostkę obmiarową, ustaloną dla danej pozycji kosztorysu, zgodnie z oceną jakości użytych materiałów i jakości wykonania robót, na podstawie wyników pomiarów i badań.

Warunki płatności określa Umowa o wykonanie robót i Istotne Warunki Zamówienia.

#### Normy, przepisy i opracowania pomocnicze

PN-71/H-04651	Ochrona przed korozją. Klasyfikacja i określenie agresywności korozyjnej środowisk.
PN-80/M-02138	Tolerancje kształtu i położenia. Wartości.

# **SPECYFIKACJA TECHNICZNA**

## **IV. INSTALACJE SANITARNE:**

## **1. Wewnętrzna kanalizacja sanitarna:**

### **Wstęp**

#### **Przedmiot ST**

Przedmiotem specyfikacji technicznej jest wykonanie i odbiór robót związanych z wykonaniem wewnętrznej kanalizacji sanitarnej wraz z przyłączem przy budowie sali gimnastyczno w Niwiskach.

#### **Zakres stosowania SST**

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przy przetargach oraz zleceniu i realizacji robót wymienionych w powyższym pkt.

### **Materialy**

Kanalizację sanitarną pod posadzką projektuje się z rur PVC jak dla kanalizacji zewnętrznej typ lekki o połączeniach na uszczelki gumowe. Rury układać na podsypce piaskowej gr. 10 cm z obsypką 10 cm ponad górną krawędź rury.

Piony i podejścia do przyborów wykonać z rur i kształtek PVC jak dla kanalizacji wewnętrznej o połączeniach na uszczelki gumowe

### **Sprzęt**

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

- żurawi budowlanych samochodowych,
- koparek przedsięwziętych,
- spycharek kołowych lub gąsiennicowych,
- sprzętu do zagęszczania gruntu,
- wciągarek mechanicznych,
- beczkowozów.

### **Transport**

Rury mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczający je przed uszkodzeniem lub zniszczeniem.

Wykonawca zapewni przewóz rur w pozycji poziomej wzdłuż środka transportu, zabezpieczy je przed przesuwaniem i przetaczaniem pod wpływem sił bezwładności występujących w czasie ruchu pojazdów.

Przy wielowarstwowym układaniu rur górna warstwa nie może przewyższać ścian środka transportu o więcej niż 1/3 średnicy zewnętrznej wyrobu.

Dla zabezpieczenia przed uszkodzeniem przewożonych elementów, Wykonawca dokona ich usztywnienia przez zastosowanie przekładek, rozporów i klinów z drewna, gumy lub innych odpowiednich materiałów.

Skrzynki lub ramki wpustów mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczony przed przesuwaniem się podczas transportu.

Do przewozu mieszanki betonowej Wykonawca zapewni takie środki transportowe, które nie spowodują segregacji składników, zmiany składu mieszanki, zanieczyszczenia mieszanki i obniżenia temperatury przekraczającej granicę określoną w wymaganiach technologicznych.

Kruszywa mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu, w sposób zabezpieczający je przed zanieczyszczeniem i nadmiernym zawilgoceniem.



## Technologia wykonania

Zgodnie z warunkami wydanymi przez UM w Nowogrodzie Bobrzańskim, ścieki sanitarne z projektowanego budynku odprowadzone zostaną poprzez projektowane odcinek przyłącza do istniejących zbiorników bezodpływowych na działce nr 42/33. Projektowane przyłącze wykonać z rur PVC-U SN8 typ „S” z litą ścianką o połączeniach za pomocą uszchelek wargowych BL. Jako studzienki nie włączono przyjęto studzienki z PP dn 600 mm np. Tegra 600. Wszystkie studzienki wyposażać w włazy żeliwne D400. Po pozytywnym przeglądzie technicznym wykop zasypać warstwami z mechanicznym zagęszczeniem gruntu do 95% wartości Proctora. Spływ ścieków sanitarnych w ilości 100 % zużytej wody obliczeniowej w zależności od rodzaju, wydajności i liczby zainstalowanych przyborów zgodnie z PN-B-01707. Całość prac należy wykonać w oparciu o niniejszy projekt oraz zgodnie z Warunkami Technicznymi i Warunkami Dostawy Wody i Odbioru Ścieków. Wykonawca winien przekazać dla Inwestora i Odbiorcy Ścieków dokumentację powykonawczą. W przypadku natrafienia w czasie robót na niespodziewaną przeszkodę należy powiadomić o powyższym Inspektora Nadzoru Inwestorskiego. Prace prowadzić przez uprawnionego wykonawcę. Trasę przyłączy nanieść powykonawczo na plany geodezyjne przez uprawnionego geodetę. Wykop zabezpieczyć szalunkami do liniowej obudowy wykopu np. typu OWS 5 lub ściankami segmentowymi. Odbioru przyłączy dokonać zgodnie z Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Sieci Kanalizacyjnych Wymagania Techniczne COBRTI Instal Zeszyt 9.

Główne ciągi kanalizacyjne prowadzić pod posadzką przyziemia. Rurociągi układane pod fundamentami montować w tulejach ochronnych z PVC-U. Instalację kanalizacji sanitarnej w części podposadzkowej wykonać z rur kanalizacyjnych PVC-U z ścianką litą, klasy „S” (SDR34,SN8) oraz rur PVC-HT w części nadposadzkowej łączonych metodą wciskową na uszczelki wargowe. Przewody od urządzeń sanitarnych prowadzić ze spadkiem minimalnym :

1,5 % dla 0,16

2,5 % dla 0,11

3,5 % dla 0,075

4,5 % dla 0,05

Na instalacji kanalizacji sanitarnej projektują się punkty rewizyjne zamontowane podposadzkowo we włazach rewizyjnych standardowych np. K3x3 firmy ATT. Z projektowanych central wentylacyjnych należy odprowadzić skropliny, za pomocą rurociągów z PE-Xc/Al/PE o średnicy 32x4,0 mm i włączyć do najbliższego pionu kanalizacyjnego. Przed włączeniem, należy instalacje zastosować syfonem kanalizacyjnym o wysokości minimum 10 cm. Rury odprowadzające kondensat z central, prowadzić w bruzdach ściennych, natomiast w miejscach uniemożliwiających takie rozwiązanie, prowadzić w stropie podwieszonych lub prowadzić po ścianie. Piony kanalizacyjne wyprowadzić na dach i zakończyć wywiewką kanalizacyjną w systemie pokrycia dachu. Przewody pionowe i dłuższe podejścia poziome należy mocować do elementów budynku za pomocą uchwytów z podkładami elastycznymi. Obejmy mocować pod kielichem rury. Podejścia dn 50 mm prowadzić podtynkowo, podejścia dn 110 mm do obudowy lub podtynkowo. Piony uzbroić na wszystkich kondygnacjach w czyszczaki. Kratki kanalizacyjne uzbroić w bariery antyzapachowe Multistop np. firmy Kessel Umywalki wyposażać w półpostumenty. Podejścia i przewody spustowe należy sprawdzić na

szczelność w czasie swobodnego przepływu wody. Odbioru instalacji dokonać zgodnie z Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Instalacji Kanalizacyjnych Wymagania Techniczne COBRTI Instal Zeszyt 12.

### **Kontrola jakości robót**

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania materiałów do betonu i zapraw i ustalić receptę.

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót w zakresie i z częstotliwością zaakceptowaną przez Inżyniera.

W szczególności kontrola powinna obejmować:

sprawdzenie rzędnych założonych ław celowniczych w nawiązaniu do podanych stałych punktów wysokościowych z dokładnością do 1 cm,

badanie zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą,

badanie i pomiary szerokości, grubości i zagęszczenia wykonanej warstwy podłoża z kruszywa mineralnego lub betonu,

sprawdzenie zgodności z dokumentacją projektową założenia przewodów i studzienek,

sprawdzenie prawidłowości ułożenia przewodów,

sprawdzenie prawidłowości uszczelniania przewodów,

badanie wskaźników zagęszczenia poszczególnych warstw zasypu,

sprawdzenie rzędnych posadowienia studzienek ściekowych (kratek) i pokryw włazowych,

- sprawdzenie zabezpieczenia przed korozją.
- odchylenie odległości krawędzi wykopu w dnie od ustalonej w planie osi wykopu nie powinno wynosić więcej niż  $\pm 5$  cm,
- odchylenie wymiarów w planie nie powinno być większe niż 0,1 m,
- odchylenie grubości warstwy podłoża nie powinno przekraczać  $\pm 3$  cm,
- odchylenie szerokości warstwy podłoża nie powinno przekraczać  $\pm 5$  cm,
- rzędne kratek ściekowych i pokryw studzienek powinny być wykonane z dokładnością do  $\pm 5$  mm.

### **Obmiar**

Jednostką obmiarową jest m (metr) wykonanej i odebranej kanalizacji.

### **Odbiór robót**

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.

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- roboty montażowe wykonania rur kanałowych i przykanalika,
- wykonane studzienki ściekowe i kanalizacyjne,
- wykonane komory,
- wykonana izolacja,
- zasypany zagęszczony wykop.

Odbiór robót zanikających powinien być dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie korekt i poprawek, bez hamowania ogólnego postępu robót.

Długość odcinka robót ziemnych poddana odbiorowi nie powinna być mniejsza od 50 m.

## **Ryczałt**

Podstawą płatności jest cena jednostkowa, skalkulowana za jednostkę obmiarową, ustaloną dla danej pozycji kosztorysu, zgodnie z oceną jakości użytych materiałów i jakości wykonania robót, na podstawie wyników pomiarów i badań.

## **Normy, przepisy i opracowania pomocnicze**

PN-B-06712 - Kruszywa mineralne do betonu  
PN-B-06751- Wyroby kanalizacyjne kamionkowe. Rury i kształtki. Wymagania i badania  
PN-B-11111 -Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Żwir i mieszanka  
PN-B-11112 -Kruszywa mineralne. Kruszywa łamane do nawierzchni drogowych  
PN-B-14501 -Zaprawy budowlane zwykłe  
PN-H-74051-02 -Włazy kanałowe. Klasy B, C, D (włazy typu ciężkiego)  
BN-88/6731-08 -Cement. Transport i przechowywanie

## **2. Wewnętrzna instalacja wodociągowa:**

### **Wstęp**

Przedmiot ST

Przedmiotem specyfikacji technicznej jest wykonanie i odbiór robót związanych z wykonaniem instalacji wodociągowej przy budowie sali gimnastycznej w Niwiskach.

Zakres stosowania ST

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przy przetargach oraz zlecaniu i realizacji robót wymienionych w powyższym pkt.

### **Materialy**

Podstawowe materiały użyte do wykonania przyłącza muszą spełniać poniższe wymagania:

- Rurociągi z rur Ø32mm
- zawory kulowe odcinające ø50mm,
- wodomierz skrzydełkowy ø32 kl. „C”
- filtr do zimnej wody ø50mm,
- zawór antyskażeniowy BA ø50mm,
- dodatkowy zawór kulowy Dn50mm

### **Sprzęt**

Wykonawca przystępujący do wykonania kanalizacji deszczowej powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- żurawi budowlanych samochodowych,
- koparek przedsiębiernych,
- spycharek kołowych lub gąsiennicowych,
- sprzętu do zagęszczania gruntu,
- wciągarek mechanicznych,

### **Transport**

Rury mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczający je przed uszkodzeniem lub zniszczeniem.

Wykonawca zapewni przewóz rur w pozycji poziomej wzdłuż środka transportu, zabezpieczy je przed przesuwaniem i przetaczaniem pod wpływem sił bezwładności występujących w czasie ruchu pojazdów.

Przy wielowarstwowym układaniu rur górna warstwa nie może przewyższać ścian środka transportu o więcej niż 1/3 średnicy zewnętrznej wyrobu.

Transport kręgów powinien odbywać się samochodami w pozycji wbudowania lub prostopadle do pozycji wbudowania.

Dla zabezpieczenia przed uszkodzeniem przewożonych elementów, Wykonawca dokona ich usztywnienia przez zastosowanie przekładek, rozporów i klinów z drewna, gumy lub innych odpowiednich materiałów.

Do przewozu mieszanki betonowej Wykonawca zapewni takie środki transportowe, które nie spowodują segregacji składników, zmiany składu mieszanki, zanieczyszczenia mieszanki i obniżenia temperatury przekraczającej granicę określoną w wymaganiach technologicznych.

Kruszywa mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu, w sposób zabezpieczający je przed zanieczyszczeniem i nadmiernym zawilgoceniem.

Materiały powinny być przechowywane w miejscach półotwartych lub zamkniętych, suchych i przewiewnych, zabezpieczonych przed opadami atmosferycznymi.

Stosować się do wymagań zawartych w ST "Wymagania Ogólne".

### **Technologia wykonania**

Projektowaną instalację p. poż. należy włączyć do istniejącej instalacji p. poż. w istniejącej części budynku. Instalację wodociągową do budynku projektowanego wyposażać w zawór odcinający, a na odejściu socjalno bytowym w istniejącej części budynku zamontować dodatkowo zawór pierwszeństwa np. typu DH300/DH100 firmy Honeywell. Zawór pierwszeństwa jest otwarty i pracuje jak regulator ciśnienia utrzymując ciśnienie w instalacji wodociągowej bytowo-gospodarczej na stałym poziomie niezależnie od wahań ciśnienia wejściowego. W przypadku pożaru, jeśli w wewnętrznej instalacji hydrantowej w wyniku poboru wody do celów gaśniczych nastąpi spadek ciśnienia, zawór pierwszeństwa DH300/DH100 natychmiast odcina wodę do instalacji wodociągowej bytowo-gospodarczej. W ten sposób jedynie wewnętrzna instalacja hydrantowa ma zasilanie w wodę. Zapotrzebowanie wody do celów p.poż. przy jednoczesnej pracy dwóch hydrantów wewnętrznych p.poż. dn 25 mm przy wydatku jednego hydrantu dn 25 mm –  $q = 1,0 \text{ l/s}$  wynosi:

$$q_{p.poż.} = 2 \times 1,0 = 2,0 \text{ l/s}$$

W projektowanym obiekcie zainstalowane będą hydranty dn 25 mm w szafkach zaopatrzonych w komplet węży oraz prądownicę. Instalację p.poż. projektują się z rur stalowych z stali nierdzewnej np. w systemie KAN-therm Inox firmy KAN. Przyjęto hydranty nawodnione z węzłem tłocznym półsztywnym długości 30 m + prądownica i gaśnica 6 kg np. GP-6X-ABC BX. Ciśnienie na hydrancie min. 0,2 MPa przy wydajności minimalnej 1,0 dm<sup>3</sup>/s dla hydrantu wielkości 25. Do obliczeń uwzględniono pracę jednocześnie dwóch hydrantów wewnętrznych o wielkości 25 tj. pobór wody w ilości 2,0 dm<sup>3</sup>/s. Odległość montażowa od osi zaworu hydrantowego do posadzki 1,35 m. Proponowane zestawy hydrantowe to np. szafki np. firmy Boxmet w kolorze białym typu 25 HP+GP 1000-B30. Odbioru instalacji dokonać zgodnie z Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru instalacji Wodociągowych Wymagania Techniczne COBRTI Instal Zeszyt 7.

Projektowaną instalację bytowo – gospodarczą, należy włączyć do instalacji wodociągowej w budynku istniejącym. Instalacje wody zimnej przeznaczoną do celów bytowo gospodarczych za projektowanym zaworem pierwszeństwa oraz całą instalację ccw projektują się z rur wielowarstwowymi i kształtek PE-Xc/Al/PE np. w systemie TECEflex firmy TECE łączonych na zaciski. Instalacje wz i ccw do celów bytowo-gospodarczych prowadzić w przestrzeni stropu podwieszzonego w izolacji np.

ThermaEco FRZ grub. 9 mm (woda zimna) oraz 13 mm (woda ciepła i cyrkulacja). Podejścia do przyborów wykonać w bruzdach ściennych w izolacji np. ThermaCompact IS o grub. 9 mm. Przyjęta armatura wypływowa ma spełniać warunki wodo i energooszczędności. Dla baterii umywalkowych i zlewozmywakowych max. wypływ 6 l/min, dla główki natryskowej max. wypływ 9 l/min. Armatura prysznicowa, pisuarowa i umywalkowa bezdotykowa. Proponowane typy baterii :

Bateria umywalkowa, 6 V. Przepływ wody 1,7 l/min - nr kat. 6150F-102 Oras;

Bateria kuchenna. Przepływ wody 4,2 l/min - nr kat. 1030F-105 Oras;

Termostatyczny panel natryskowy 6 V, Przepływ wody 6,0 l/min - nr kat. 6664F-106 Oras;

Zawór pisuarowy 6 V, spłukiwanie 2,4 l - nr kat. 6467 Oras.

Wszystkie baterie mają pochodzić od jednego producenta. Przed podejściami do stojących baterii umywalkowych i zlewozmywakowych zastosować kurki kątowe 3/8" i pod baterie podejść wężykami zbrojonymi 3/8". Podejścia pod baterię natryskową panelu ściennego wykonać w bruzdzie ściennej. Podejścia pionowe pod pozostałe urządzenia sanitarne prowadzić w bruzdach ściennych. Do podłączenia spłuczki klozetowej zastosować kurki kątowe 1/2". Na odejściach bocznych od instalacji rozdzielczej wody zimnej i ciepłej montować kulowe zawory odcinające, a na odejściach instalacji cyrkulacyjnej ciepłej wody montować zawory termostatyczny do cyrkulacji c.w.u. np. typu TA-therm firmy TA. Mocowanie przewodów do ścian wykonać za pomocą uchwyty systemowych wyłożonych miękkimi wkładkami z gumy. Maksymalny rozstaw między podporami przesuwными dla przewodów prowadzonych poziomo jak i pionowo wg. zaleceń producenta rur. Po zamontowaniu instalację wodociągową należy poddać próbie ciśnieniowej wodą na ciśnienie  $p = 0,9$  MPa w ciągu 20 minut. Następnie instalację poddać dezynfekcji i płukaniu. Przejścia przewodów przez przegrody budowlane z wyjątkiem przejść pożarowych należy wykonać w tulejach osłonowych PVC wystających na 2 cm z obu stron przegrody i wypełnionych plastycznym uszczelnieniem niehamującym ruchu osiowego rury np. Olkitem. Zwracać uwagę, by połączenia znajdowały się poza przejściami przez przegrody. Obiekt projektowany jak i istniejący zaopatrywany będzie w cwu z istniejącej kotłowni na drewno wyposażonej w trzy pojemnościowe podgrzewacze cwu o pojemności jednostkowej 1000 dm<sup>3</sup>. W celu okresowej dezynfekcji termicznej instalacji ciepłej wody autoryzowany serwis przeprowadzi okresowe przegrzanie ciepłej wody użytkowej.

### **Kontrola jakości robót**

Jakość materiałów musi być potwierdzona właściwymi dokumentami dopuszczającymi materiały do obrotu i stosowania w budownictwie, którymi są:

- 1) certyfikat na znak bezpieczeństwa,
- 2) certyfikat zgodności lub deklaracja zgodności z dokumentem odniesienia (PN, aprobaty techniczne, itp.).

Jakość wykonania instalacji powinna być potwierdzona przez Wykonawcę w trakcie odbiorów częściowych poszczególnych robót. Jakość robót powinna być zgodna z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych” wyd. Arkady

## **Obmiar**

W kalkulacji uwzględnić dostawę materiałów i wykonanie robót łącznie z dostawą, montażem i, po zakończeniu robót, demontażem potrzebnych zabezpieczeń. Jednostką obmiarową jest 1 mb sieci wodociągowej

## **Odbiór robót**

### Odbiór materiałów

Odbiór materiałów powinien być dokonany bezpośrednio po ich dostarczeniu na budowę. Odbiór ten powinien obejmować sprawdzenie ich właściwości technicznych zgodnie z wymaganiami odpowiednich norm przedmiotowych "aprobata technicznych" i innych dokumentów odniesienia.

Materiały dostarczone na budowę muszą być właściwie oznakowane, odpowiednio znakiem bezpieczeństwa, znakiem budowlanym lub znakiem zgodności z PN.

Ponadto na materiałach lub opakowaniach muszą znajdować się inne informacje, w tym instrukcja określająca zakres stosowania i sposób stosowania. Sprawdzić należy typ, klasę itp. dostarczonego materiału.

### Odbiór robót

Wykonawca jest zobowiązany do kontroli robót, która powinna obejmować:

- sprawdzenie rzędnych założonych w nawiązaniu do podanych stałych punktów wysokościowych z dokładnością do 1 cm,
- badanie zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą,
- badanie i pomiary szerokości, grubości i zagęszczenia wykonanej warstwy podłoża z kruszywa mineralnego lub betonu,
- sprawdzenie zgodności z dokumentacją projektową założenia przewodów,
- sprawdzenie prawidłowości ułożenia przewodów,
- sprawdzenie prawidłowości uszczelniania przewodów,
- badanie wskaźników zagęszczenia poszczególnych warstw zasypu,
- sprawdzenie zabezpieczenia przed korozją.

### Dopuszczalne tolerancje i wymagania

- odchylenie odległości krawędzi wykopu w dnie od ustalonej w planie osi wykopu nie powinno wynosić więcej niż 5 cm,
- odchylenie wymiarów w planie nie powinno być większe niż 0,1 m,
- odchylenie grubości warstwy podłoża nie powinno przekraczać 3 cm,
- odchylenie szerokości warstwy podłoża nie powinno przekraczać 5 cm,

Odbiór końcowy polega na:

- sprawdzeniu protokołów z odbiorów częściowych i stwierdzeniu zrealizowania zawartych w nich postanowień,
- sprawdzeniu aktualności dokumentacji technicznej, uwzględniając wszystkie zmiany i uzupełnienia,
- sprawdzenie prawidłowego i zgodnego z dokumentacją montażu

## **Ryczałt**

Podstawą płatności jest cena jednostkowa, skalkulowana za jednostkę obmiarową, ustaloną dla danej pozycji kosztorysu, zgodnie z oceną jakości użytych materiałów i jakości wykonania robót, na podstawie wyników pomiarów i badań.

Warunki płatności określa Umowa o wykonanie robót i Istotne Warunki Zamówienia.

### **Normy, przepisy i opracowania pomocnicze**

- Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlano – Montażowych, tom II – „Instalacje sanitarne i przemysłowe”.
- Warunki techniczne wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych. Rozporządzenie MGPIB z dnia 14.12.1994.
- PN-68/B-06050 – Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonania i badania przy odbiorze.
- PN-B-10725 – Wodociągi. Przewody zewnętrzne.

### **3. Wewnętrzna instalacja wentylacji mechanicznej**

#### **Wstęp**

Przedmiot ST

Przedmiotem specyfikacji technicznej jest wykonanie i odbiór robót związanych z wykonaniem instalacji wentylacji mechanicznej przy budowie sali gimnastycznej w Niwiskach.

Zakres stosowania ST

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przy przetargach oraz zleceniu i realizacji robót wymienionych w powyższym pkt.

#### **Materialy**

- Wykaz elementów wentylacji mechanicznej podano w projekcie wykonawczym

#### **Sprzęt**

Wykonawca przystępujący do wykonania instalacji wentylacji mechanicznej powinien wykazać się możliwością korzystania ze sprzętu podanego w kosztorysie.

#### **Transport**

Kanały mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczający je przed uszkodzeniem lub zniszczeniem.

Wykonawca zapewni przewóz rur w pozycji poziomej wzdłuż środka transportu, zabezpieczy je przed przesuwaniem i przetaczaniem pod wpływem sił bezwładności występujących w czasie ruchu pojazdów.

Przy wielowarstwowym układaniu rur górna warstwa nie może przewyższać ścian środka transportu o więcej niż 1/3 średnicy zewnętrznej wyrobu.

Transport kręgów powinien odbywać się samochodami w pozycji wbudowania lub prostopadle do pozycji wbudowania.

Dla zabezpieczenia przed uszkodzeniem przewożonych elementów, Wykonawca dokona ich usztywnienia przez zastosowanie przekładek, rozporów i klinów z drewna, gumy lub innych odpowiednich materiałów.

Do przewozu mieszanki betonowej Wykonawca zapewni takie środki transportowe, które nie spowodują segregacji składników, zmiany składu mieszanki, zanieczyszczenia mieszanki i obniżenia temperatury przekraczającej granicę określoną w wymaganiach technologicznych.

Kruszywa mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu, w sposób zabezpieczający je przed zanieczyszczeniem i nadmiernym zawilgoceniem.

Materialy powinny być przechowywane w miejscach półotwartych lub zamkniętych, suchych i przewiewnych, zabezpieczonych przed opadami atmosferycznymi.

Stosować się do wymagań zawartych w ST "Wymagania Ogólne".

## **Technologia wykonania**

Zgodnie z wymaganiami i przepisami w wydzielonych pomieszczeniach przyjęto wentylację mechaniczną na podstawie wyliczonych objętości powietrza wentylowanego. Rozdział powietrza w systemie góra – góra. Z uwagi na charakterystykę obiektu i znaczne obciążenia wynikające z ilości jednocześnie przebywających osób w pomieszczeniach projektuje się wentylację nawiewno-wywiewną działającą na 100% świeżego powietrza. Niezbędna ilość powietrza wynika z konieczności usuwania wilgoci oraz nieprzyjemnych zapachów – krotności wymian.

Wentylację mechaniczną projektuje się w pomieszczeniach nr 110, 111, 112, 113, 114 dla których dobrano kompaktową centralę wentylacyjną nawiewno – wywiewną z odzyskiem ciepła na wymienniku krzyżowym oraz nagrzewnicą elektryczną np. KCX 800 „Klimor” o wydajności max. 800 m<sup>3</sup>/h z nagrzewnicą elektryczną o mocy 6,0 kW. Sterownik centrali KCX 800 umieszczony na ścianie korytarza w pobliżu wylazu strychowego. W pomieszczeniu Sali gimnastycznej nr 101 na ścianach budynku zaprojektowano 2 centrale nawiewno – wywiewne typu np. OxEN z odzyskiem ciepła o maks. wydajności nawiewu/wywiewu 1200 m<sup>3</sup>/h, mocy nagrzewnicy wodnej 9,9 kW, sprawności odzysku ciepła 94% i poziomie ciśnienia akustycznego 49 (dB)A. Centrale sterowane będą sterownikiem typu OXeN-X2-W-1.2-V umieszczonym w szafce przy wejściu na salę sportową. W pomieszczeniach WC bez okien zamontować wentylatory ściennie montowane na kratkach wentylacji grawitacyjnej o wydajności 50-150 m<sup>3</sup>/h uruchamiane włącznikiem światła z zwłoką czasową np. BF150T „Systemair”. W pomieszczeniach WC z oknami zamontować wentylatory ściennie montowane na kratkach wentylacji grawitacyjnej o wydajności 50-150 m<sup>3</sup>/h uruchamiane czujnikiem wilgotności + wyłącznik czasowy np. BF150TH „Systemair”. Na przewodach wentylacyjnych wentylacji nawiewnej i wywiewnej wykonanych z blachy stalowej ocynkowanej prowadzonych wewnątrz budynku montować izolację cieplną np. typu Ventilam Alu plus gr 20 mm.

Parametry czynnika grzewczego do central wentylacyjnych to woda 80/60°C przy max. ciśnieniu = 0,3 MPa. Instalacje doprowadzającą ciepłik do central wentylacyjnych wykonać z rur KAN-therm Steel firmy KAN z rur stalowych pokrytych na zewnątrz antykorozyjną warstwą cynku łączonych poprzez kształtki zaprasowywane typu press. Przewody rozprowadzające zasilania i powrotu prowadzić w przestrzeni stropu podwieszanego w izolacji ThermEco o grub. 40 mm. Przed każdą z central wentylacyjnych zamontować układ mieszający. Układ mieszający wyposażony jest w zawór trójdrogowy, pompę mieszającą, zawory odcinające i zwrotne, filtr siatkowy, zawór regulacyjny, manometr i termometr. Dodatkowo należy dokompletować siłownik dla każdego z zaworów trójdrogowych.

## **Kontrola jakości robót**

Jakość materiałów musi być potwierdzona właściwymi dokumentami dopuszczającymi materiały do obrotu i stosowania w budownictwie, którymi są:

- 1) certyfikat na znak bezpieczeństwa,
- 2) certyfikat zgodności lub deklaracja zgodności z dokumentem odniesienia (PN, aprobaty techniczne, itp.).

Jakość wykonania instalacji powinna być potwierdzona przez Wykonawcę w trakcie odbiorów częściowych poszczególnych robót. Jakość robót powinna być zgodna z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych” wyd. Arkady



## **Obmiar**

W kalkulacji uwzględnić dostawę materiałów i wykonanie robót łącznie z dostawą, montażem i, po zakończeniu robót, demontażem potrzebnych zabezpieczeń.

Jednostką obmiarową jest 1 mb wentylacji mechanicznej

## **Odbiór robót**

### Odbiór materiałów

Odbiór materiałów powinien być dokonany bezpośrednio po ich dostarczeniu na budowę. Odbiór ten powinien obejmować sprawdzenie ich właściwości technicznych zgodnie z wymaganiami odpowiednich norm przedmiotowych "aprobatach technicznych" i innych dokumentów odniesienia.

Materiały dostarczone na budowę muszą być właściwie oznakowane, odpowiednio znakiem bezpieczeństwa, znakiem budowlanym lub znakiem zgodności z PN.

Ponadto na materiałach lub opakowaniach muszą znajdować się inne informacje, w tym instrukcja określająca zakres stosowania i sposób stosowania. Sprawdzić należy typ, klasę itp. dostarczonego materiału.

### Odbiór robót

Wykonawca jest zobowiązany do kontroli robót, która powinna obejmować:

- sprawdzenie rzędnych założonych w nawiązaniu do podanych stałych punktów wysokościowych z dokładnością do 1 cm,
- badanie zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą,
- badanie i pomiary szerokości, grubości i zagęszczenia wykonanej warstwy podłoża z kruszywa mineralnego lub betonu,
- sprawdzenie zgodności z dokumentacją projektową założenia przewodów,
- sprawdzenie prawidłowości ułożenia przewodów,
- sprawdzenie prawidłowości uszczelniania przewodów,
- badanie wskaźników zagęszczenia poszczególnych warstw zasypu,
- sprawdzenie zabezpieczenia przed korozją.

### Dopuszczalne tolerancje i wymagania

- odchylenie odległości krawędzi wykopu w dnie od ustalonej w planie osi wykopu nie powinno wynosić więcej niż 5 cm,
- odchylenie wymiarów w planie nie powinno być większe niż 0,1 m,
- odchylenie grubości warstwy podłoża nie powinno przekraczać 3 cm,
- odchylenie szerokości warstwy podłoża nie powinno przekraczać 5 cm,

Odbiór końcowy polega na:

- sprawdzeniu protokołów z odbiorów częściowych i stwierdzeniu zrealizowania zawartych w nich postanowień,
- sprawdzeniu aktualności dokumentacji technicznej, uwzględniając wszystkie zmiany i uzupełnienia,
- sprawdzeniu prawidłowego i zgodnego z dokumentacją montażu

## **Ryczałt**

Podstawą płatności jest cena jednostkowa, skalkulowana za jednostkę obmiarową, ustaloną dla danej pozycji kosztorysu, zgodnie z oceną jakości użytych materiałów i jakości wykonania robót, na podstawie wyników pomiarów i badań.

Warunki płatności określa Umowa o wykonanie robót i Istotne Warunki Zamówienia.

## **Normy, przepisy i opracowania pomocnicze**

Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlano – Montażowych, tom II – „Instalacje sanitarne i przemysłowe”.

- Warunki techniczne wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych. Rozporządzenie MGPiB z dnia 14.12.1994.

- PN-68/B-06050 – Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonania i badania przy odbiorze.
- PN-B-10725 – Wodociągi. Przewody zewnętrzne.

#### **4. Wewnętrzna instalacja centralnego ogrzewania i ciepłej wody**

##### **Wstęp**

Przedmiot ST

Przedmiotem specyfikacji technicznej jest wykonanie i odbiór robót związanych z wykonaniem instalacji centralnego ogrzewania i ciepłej wody użytkowej przy budowie sali gimnastyczno w Niwiskach

Zakres stosowania ST

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przy przetargach oraz zleceniu i realizacji robót wymienionych w powyższym pkt.

##### **Materialy**

- Grzejniki wyposażone w wkładki zaworowe uzbroić w głowice termostacyjne

##### **Sprzęt**

Wykonawca przystępujący do wykonania kanalizacji deszczowej powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- żurawi budowlanych samochodowych,
- koparek przedsięwziętych,
- spycharek kołowych lub gąsienicowych,
- sprzętu do zagęszczania gruntu,
- wciągarek mechanicznych,

##### **Transport**

Rury mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczający je przed uszkodzeniem lub zniszczeniem.

Wykonawca zapewni przewóz rur w pozycji poziomej wzdłuż środka transportu, zabezpieczy je przed przesuwaniem i przetaczaniem pod wpływem sił bezwładności występujących w czasie ruchu pojazdów.

Przy wielowarstwowym układaniu rur górna warstwa nie może przewyższać ścian środka transportu o więcej niż 1/3 średnicy zewnętrznej wyrobu.

Transport kręgów powinien odbywać się samochodami w pozycji wbudowania lub prostopadle do pozycji wbudowania.

Dla zabezpieczenia przed uszkodzeniem przewożonych elementów, Wykonawca dokona ich usztywnienia przez zastosowanie przekładek, rozporów i klinów z drewna, gumy lub innych odpowiednich materiałów.

Do przewozu mieszanki betonowej Wykonawca zapewni takie środki transportowe, które nie spowodują segregacji składników, zmiany składu mieszanki, zanieczyszczenia mieszanki i obniżenia temperatury przekraczającej granicę określoną w wymaganiach technologicznych.

Kruszywa mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu, w sposób zabezpieczający je przed zanieczyszczeniem i nadmiernym zawilgoceniem.

Materialy powinny być przechowywane w miejscach półotwartych lub zamkniętych, suchych i przewiewnych, zabezpieczonych przed opadami atmosferycznymi.

Stosować się do wymagań zawartych w ST "Wymagania Ogólne".

## **Technologia wykonania**

### **Centralne ogrzewanie:**

W obiekcie projektuje się centralne ogrzewanie wodne, pompowe z rozdziałem mieszanym, systemu zamkniętego. Czynnik grzewczy – woda 70/55°C przy max. ciśnieniu = 0,3 MPa dostarczony będzie z istniejącej kotłowni opalanej drewnem. Miejscem włączenia będą istniejącej króćce w istniejących rozdzielaczach. Instalacje c.o. wykonać rur wielowarstwowych i kształtek PE-Xc/Al./PE w systemie TECEflex firmy TECE łączonych na zaciski. Przewody rozprowadzające zasilania i powrotu prowadzić podstropowo w izolacji np. ThermaEco FRZ o grub. 30 mm. Piony prowadzić w brzdach ściennych w izolacji Therma Compact IS grub. 13 mm. Elementami grzejnymi będą stalowe grzejniki płytowe np. typu CosmoNowa T6 zaworowe z połączeniem środkowym firmy VNH. Grzejniki wyposażone w wkładki zaworowe uzbroić w głowice termostatyczne np. Cosmo V oraz podwójne kątowe kurki kulowe np. typu CosmoBlock z złączkami zaciskowymi do podwójnych kurków kulowych. Nastawy wstępne zaworów termostatycznych wykonać po płukaniu instalacji. Szczelność zładu na gorąco należy przeprowadzić przy najwyższych parametrach roboczych czynnika grzejnego. Instalacje można uznać za spełniającą wymagania szczelności, jeżeli w czasie 3-dobowej obserwacji niezbędne uzupełnienie wody w zładzie nie przekroczy 0,1% pojemności zładu. Instalacje odpowietrzać poprzez odpowietrzniki automatyczne. oraz odpowietrzniki ręczne przygrzejnikowe. Przejścia przewodów przez przegrody budowlane z wyjątkiem przejść pożarowych należy wykonać w tulejach osłonowych stalowych wystających na 2 cm z obu stron przegrody i wypełnionych plastycznym uszczelnieniem niehamującym ruchu osiowego rury np. Olkitem. Po wykonaniu instalacji centralnego ogrzewania przeprowadzić próbę szczelności na ciśnienie  $p = 0,45$  MPa w ciągu 20 minut. Instalację dokładnie przepłukać. Odbioru instalacji dokonać zgodnie z Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Instalacji Grzewczych Wymagania Techniczne COBRTI Instal Zeszyt 6. Zapotrzebowanie ciepła na potrzeby centralnego ogrzewania dla zaplecza sanitarnego wynosi 19,5 kW. Dla pomieszczenia sali gimnastycznej, zaprojektowano 4 nagrzewnicę wodne np. LEO FB 45 z wentylatorem nawiewnym w systemie M o maksymalnej mocy grzewczej 46,8 kW, poziomie ciśnienia akustycznego 51 (dB)A i klasie izolacji F. Nagrzewnice montowane są montowane do płatwi P2 za pomocą konsoli montażowej 3D. Nagrzewnice będą sterowane za pomocą Sterownika 0-10 V VNTLCD oraz rozdzielacza Sygnału V10. Przed każdą nagrzewnicą zamontować zawór trójdrogowy SRV3d z siłownikiem. Zapotrzebowanie ciepła na potrzeby ogrzewania Sali gimnastycznej wynosi 112,5 kW.

### **Rozbudowa kotłowni:**

Rozbudowa kotłowni polegać będzie na montażu kotła wsadowego na drewno HDG BAVARIA 200. Kotły dostosowane są do zasysania powietrza z kotłowni. Urządzenia istniejącej wraz z projektowanymi dostarczać będą ciepłik dla potrzeb c.o., c.w.u. i wentylacji mechanicznej. Parametry pracy kotłowni - woda 70/55oC dla obiegu c.o. projektowanego i obiegu instalacji wentylacji mechanicznej oraz 80/60oC dla układów podgrzewu c.w.u. i istniejącego obiegu c.o. w systemie zamkniętym przy maksymalnym ciśnieniu 0,3 MPa. Zaprojektowano układ hydrauliczny z zaworem trójdrożnym dla instalacji c.o. układ dla instalacji wentylacji mechanicznej. Kocioł zostanie wyposażony w regulator typu RA1 który steruje układem podnoszenia temperatury wody powrotu oraz HDG RGA 3–regulator pracy wentylatora wyciągowego spalin typ 350. Regulator RA1 zapewnia regulację minimalnej temperatury wody powrotnej z instalacji, tak aby chronić kocioł przed korozją po stronie spalinowej. Steruje pracą pompy kotłowej i

zaworu trójdrogowego w odniesieniu do temperatury spalin, temperatury powrotu i zasilania.

Regulator realizuje funkcję automatycznego utrzymania minimalnej wody powrotnej do kotła, sterując pracą pompy kotłowej oraz zaworu mieszającego w funkcji mierzonych temperatur spalin, zasilania oraz powrotu.

Przy przekroczeniu temperatury spalin powyżej 80°C zostaje uruchomiona pompa kotłowa. Zawór mieszający znajduje się w pozycji zamkniętej. Po osiągnięciu na powrocie temperatury 57°C zawór mieszający zaczyna się powoli otwierać zostaje przy tym zachowana wysoka temperatura w kotle. Gdy temperatura spalin spadnie poniżej 80 °C i temperatura zasilania spadnie poniżej 80°C.

Regulator RGA kontroluje pracę zaprojektowanego wentylatora typu 350 w czasie rozpalania (zwiększenie ciągu kominowego) lub uzupełniania paliwa (oczyszczanie komory załadowniczej ze spalin).

W wersji RGA także dla ciągłego wspomaganie ciągu kominowego, w odniesieniu do temperatury spalin i temperatury zasilania. Wyłączenie wentylatora następuje po osiągnięciu przez kocioł temperatury 80 °C lub gdy temperatura spalin przekroczy 300 °C. Prędkość obrotową dla pracy automatycznej oraz dla faz rozpalania i załadunku można ustawić za pomocą regulatora.

Zabezpieczenie stanowi istniejące naczynie zbiorcze systemu otwartego typu B o poj. całkowitej 800l. Dla wymuszenia przepływu ciepłaka przez instalacje przyjęto pompy : obiegowe c.o. Stratos 40/1-12, ładującą podgrzewacz c.w.u. Stratos 40/1-4, obiegową instalacji wentylacji mechanicznej Stratos 40/1-8, oraz cyrkulacyjną c.w.u. Stratos Z 25/1-8. Do podgrzewu ciepłej wody użytkowej przewidziano istniejące 3 podgrzewacze wody typu HSR-H o poj. 1000 l. Projektowana instalację c.w.u. + cyrkulację, należy włączyć do istniejącej instalacji podgrzewaczy w kotłowni. Zabezpieczenie podgrzewaczy c.w. i instalacji wodociągowej stanowiąc będą istniejące zawory bezpieczeństwa dn 25 mm o ciśnieniu otwarcia 0,6 MPa oraz naczynia przeponowe typu Airfix D-E 180 firmy Flamco. Rurociągi grzewcze kotłowni wykonać z rur stalowych bez szwu łączonych poprzez spawanie. Rurociągi oczyścić do trzeciego stopnia czystości i zabezpieczyć antykorozyjnie poprzez dwukrotne malowanie farbami ftalowymi. Na całość wykonanych instalacji grzewczych kotłowni nałożyć izolację termiczną z spienionego poliuretanu np. typu Thermaflex PUR gr. 40 mm firmy Thermaflex. Projektowane rurociągi należy włączyć do króćców w istniejących rozdzielaczach przewidzianych w projekcie pierwotnym szkoły. Jako armaturę odcinającą przewidziano zasuwę kołnierzowe. Po płukaniu instalacji c.o. wykonać próby ciśnieniowe w stanie zimnym i gorącym przy ciśnieniu, co najmniej 0,4 MPa w ciągu 20 minut. Naczynia przeponowe podłączyć po płukaniu instalacji. Rozruch próbny przez 72 godziny. Wywiew z kotłowni stanowiąc będą istniejące 3 kanały wentylacyjne o wymiarach 27 x 14 każdy, umieszczone pod stropem kotłowni. Wentylację nawiewną kotłowni stanowiąc będzie istniejący kanał nawiewny o wym. 500x700 z czerpnią powietrza i przepustnicą o wym. 500x700 typu „Z” z blachy tytanocynkowej sprowadzonego 30 cm nad posadzkę kotłowni. Spaliny z projektowanego kotła HDG BAVARIA 200 kW odprowadzane będą indywidualnym przewodem spalinowym żaroodpornym izolowanym ze stali kwasoodpornej w systemie NP. MKDZ 350. Przygotowany komin spalinowy w pozycji poziomej o średnicy 300 mm, należy wymienić wraz z trójnikiem redukcyjnym 350/300 na odcinku pionowym komina. Ze względu na większą średnicę czopucha niż w projekcie pierwotnym kotłowni, należy zastosować trójnik równoprzelotowy 350/350 MKDZ 350 pod kątem 45°.

## **Kontrola jakości robót**

Jakość materiałów musi być potwierdzona właściwymi dokumentami dopuszczającymi materiały do obrotu i stosowania w budownictwie, którymi są:

- 1) certyfikat na znak bezpieczeństwa,
- 2) certyfikat zgodności lub deklaracja zgodności z dokumentem odniesienia (PN, aprobaty techniczne, itp.).

Jakość wykonania instalacji powinna być potwierdzona przez Wykonawcę w trakcie odbiorów częściowych poszczególnych robót. Jakość robót powinna być zgodna z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych” wyd. Arkady

## **Obmiar**

W kalkulacji uwzględnić dostawę materiałów i wykonanie robót łącznie z dostawą, montażem i, po zakończeniu robót, demontażem potrzebnych zabezpieczeń.

Jednostką obmiarową jest 1 mb sieci wodociągowej

## **Odbiór robót**

### Odbiór materiałów

Odbiór materiałów powinien być dokonany bezpośrednio po ich dostarczeniu na budowę. Odbiór ten powinien obejmować sprawdzenie ich właściwości technicznych zgodnie z wymaganiami odpowiednich norm przedmiotowych „aprobatach technicznych” i innych dokumentów odniesienia.

Materiały dostarczone na budowę muszą być właściwie oznakowane, odpowiednio znakiem bezpieczeństwa, znakiem budowlanym lub znakiem zgodności z PN.

Ponadto na materiałach lub opakowaniach muszą znajdować się inne informacje, w tym instrukcja określająca zakres stosowania i sposób stosowania. Sprawdzić należy typ, klasę itp. dostarczonego materiału.

### Odbiór robót

Wykonawca jest zobowiązany do kontroli robót, która powinna obejmować:

- sprawdzenie rzędnych założonych w nawiązaniu do podanych stałych punktów wysokościowych z dokładnością do 1 cm,
- badanie zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą,
- badanie i pomiary szerokości, grubości i zagęszczenia wykonanej warstwy podłoża z kruszywa mineralnego lub betonu,
- sprawdzenie zgodności z dokumentacją projektową założenia przewodów,
- sprawdzenie prawidłowości ułożenia przewodów,
- sprawdzenie prawidłowości uszczelniania przewodów,
- badanie wskaźników zagęszczenia poszczególnych warstw zasypu,
- sprawdzenie zabezpieczenia przed korozją.

Dopuszczalne tolerancje i wymagania

- odchylenie odległości krawędzi wykopu w dnie od ustalonej w planie osi wykopu nie powinno wynosić więcej niż 5 cm,
- odchylenie wymiarów w planie nie powinno być większe niż 0,1 m,
- odchylenie grubości warstwy podłoża nie powinno przekraczać 3 cm,
- odchylenie szerokości warstwy podłoża nie powinno przekraczać 5 cm,

Odbiór końcowy polega na:

- sprawdzeniu protokołów z odbiorów częściowych i stwierdzeniu zrealizowania zawartych w nich postanowień,

- sprawdzeniu aktualności dokumentacji technicznej, uwzględniając wszystkie zmiany i uzupełnienia,
- sprawdzenie prawidłowego i zgodnego z dokumentacją montażu

### **Ryczałt**

Podstawą płatności jest cena jednostkowa, skalkulowana za jednostkę obmiarową, ustaloną dla danej pozycji kosztorysu, zgodnie z oceną jakości użytych materiałów i jakości wykonania robót, na podstawie wyników pomiarów i badań.

Warunki płatności określa Umowa o wykonanie robót i Istotne Warunki Zamówienia.

### **Normy, przepisy i opracowania pomocnicze**

Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlano – Montażowych, tom II – „Instalacje sanitarne i przemysłowe”.

- Warunki techniczne wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych. Rozporządzenie MGPIB z dnia 14.12.1994.
- PN-68/B-06050 – Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonania i badania przy odbiorze.
- PN-B-10725 – Wodociągi. Przewody zewnętrzne.

# **SPECYFIKACJA TECHNICZNA**

## **V. INSTALACJE ELEKTRYCZNE**

## **Wstęp**

Przedmiot ST

Przedmiotem specyfikacji technicznej jest wykonanie i odbiór robót związanych z wykonaniem instalacji elektrycznej przy budowie sali gimnastyczno w Niwiskach

Zakres stosowania ST

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przy przetargach oraz zleceniu i realizacji robót wymienionych w powyższym pkt.

## **Materiały**

Materiały, elementy i urządzenia do wykonania instalacji elektrycznych powinny odpowiadać Polskim Normom Branżowym, a w razie ich braku powinny mieć decyzje dopuszczające je do stosowania w budownictwie.

## **Sprzęt**

Maszyny, urządzenia i sprzęt zmechanizowany używane na budowie powinny mieć ustalone parametry techniczne i powinny być ustawione zgodnie z wymaganiami producenta oraz stosowane zgodnie z ich przeznaczeniem. Urządzenia i sprzęt zmechanizowany podlegające przepisom o dozorcze technicznym powinny mieć aktualne dokumenty uprawniające do ich eksploatacji. Należy uniemożliwić dostęp do maszyn i urządzeń na miejscu prowadzenia robót osobom nieuprawnionym, a na widocznym miejscu wywiesić odpowiednią instrukcję. Używane na budowie maszyny i urządzenia można uruchamiać dopiero po uprzednim zbadaniu ich stanu technicznego i działania. Zabronione jest przekraczanie parametrów technicznych określonych dla maszyn i urządzeń w trakcie ich pracy na budowie.

## **Transport**

Środki i urządzenia transportowe powinny być odpowiednio przystosowane do transportu materiałów, elementów, konstrukcji itp. niezbędnych do wykonania robót elektrycznych. W czasie transportu należy zabezpieczyć przemieszczane przedmioty w sposób zapobiegający ich uszkodzeniu. Na czas transportu, załadunku i wyładunku oraz składowania aparatury elektrycznej i urządzeń rozdzielczych należy przestrzegać zaleceń wytwórców, a w szczególności :

- zabezpieczyć transportowane urządzenia przed nadmiernymi drganiami, wstrząsami oraz przesuwaniem się wewnątrz ładowni, na czas transportu należy z przewożonych urządzeń zdemontować, odpowiednio zabezpieczyć i przewozić oddzielnie czułe przyrządy pomiarowe, aparaturę rejestrującą, przekaźniki oraz inną aparaturę mniej odporną na wstrząsy i drgania.

- aparaturę i urządzenia ostrożnie załadowywać i zdejmować, nie narażając ich na uderzenia, ubytki lub uszkodzenia powłok lakierniczych, osłon blaszanych, zamków itp. Zaleca się dostarczanie urządzeń i ich konstrukcji oraz aparatów na stanowiska montażowe bezpośrednio przed montażem w celu uniknięcia dodatkowego transportu wewnętrznego. W czasie transportu i składowania końce wszystkich rodzajów kabli powinny być zabezpieczone przed zawilgoceniem, dla kabli o izolacji z tworzyw poprzez założenie na oczyszczonej powłoce kapturków termokurczliwych.

## **Technologia wykonania**

### **Rozdzielnica główna i jej zasilanie**

Zasilanie projektowanej rozdzielnicy głównej obiektu wyprowadzone będzie z istniejącej rozdzielnicy głównej szkoły przewodem YLY4x50mm<sup>2</sup> Projektowana



rozdzielnicą RG usytuowaną będzie przy wejściu do obiektu Sali z budynku istniejącego szkoły.

### **Rozdział energii elektrycznej w obiekcie**

Z rozdzielni głównej wprowadzone będą wewnętrzne linie zasilające poszczególne rozdzielnice z wykorzystaniem sufitów podwieszonych. Dla instalacji 0,4kV przewiduje się odrębne koryta kablowe KPR400 układane w suficie podwieszonym. Instalacje niskoprądowe będą posiadały odrębne koryta układane z zachowaniem normatywnej odległości.

### **Oświetlenie pomieszczeń szkolnych**

Wykaz opraw oświetleniowych dobranych w poszczególnych pomieszczeniach załączono na rysunkach rzutów kondygnacyjnych. Oświetlenie pomieszczeń zasilane będzie z rozdzielnic opisanych na odpowiednich rzutach.

Oprócz oświetlenia podstawowego przewidziano oświetlenie awaryjne. Oprawy te w projekcie oznaczono symbolem Aw. Dla wskazania kierunku ewakuacji zastosowano oprawy oświetleniowe z modułem jednofunkcyjnym o czasie dwóch godzin. Każde wyjście ewakuacyjne z budynku od jego strony zewnętrznej oświetlone będzie oprawą z modułem dwufunkcyjnym.

### **Oświetlenie sali sportowej**

Dla potrzeb oświetlenia sali przewidziano rozdzielnicę oznaczoną symbolem TOS.

Instalacja elektryczna w Sali prowadzona będzie pod tynkiem w korytach kablowych KPR.

### **Wytyczne wykonania instalacji**

- 1) Instalacja zasilająca gniazda wtykowe projektowana jest przy zastosowaniu puszek rozgałęźnych.
- 2) Wyłączniki oświetlenia instalowane są na wysokości 1,4 m od posadzki we wszystkich pomieszczeniach.
- 3) Instalacja oświetleniowa wykonana będzie przewodem YDYpżo 3(4) x 1,5 mm<sup>2</sup>. Obwody gniazd wtykowych zasilane będą przewodami YDYpżo 3 x 2,5 mm<sup>2</sup>. W pomieszczeniach WC stosować gniazda o stopniu ochrony IP 44.
- 4) W pomieszczeniach wilgotnych gniazda instalować na wysokości 1,7m od posadzki
- 5) Przy założonej wysokości blatu kuchennego wynoszącej 1,0m, gniazda wtykowe o stopniu IP44 instalować 10cm powyżej blatu.
- 6) W pomieszczeniach dla niepełnosprawnych:
  - Przyciski i wyłączniki instalować na wysokości 90cm od posadzki
  - Gniazda wtykowe instalować na wysokości maksymalnie 1m

### **Instalacja siłowa**

Instalacja obejmuje:

- centrale nawiewno – wywiewne
- tablice TS sali gimnastycznej
- dachowy aparat wentylacyjny DAW 5s MG 1,6kW

W celu utrzymania czystości Sali gimnastycznej przewidziano dwie tablice wnekowe w których zabudowane będą gniazda 16A/Z/~230V i 16A/Z/~400V. Z gniazd tych zasilane będą elektryczne urządzenia utrzymania czystości Sali.

Przewidziane są dwie centrale nawiewno – wywiewne, obie instalowane w suficie podwieszonym. Centrala oznaczona nr 1 podwieszona będzie w pomieszczeniu nr 110. Szafa sterownicza instalowana na ścianie tego samego pomieszczenia. Sterowanie dotyczy wentylacji pomieszczeń sanitarnych Sali. Centrala oznaczona nr 2 podwieszona będzie w p-om. 119. Szafa sterownicza instalowana na ścianie w pom. 117. Centrala

pracuje na potrzeby pomieszczenia nr 117. Sala sportowa posiada wentylator dachowy typ DAW załączany w pom. 110 to jest pokój nauczycieli WF. W Sali sportowej przewidywana jest kotara grodząca podnoszona pionowo. Napęd kotary elektryczny. Sterowanie instalowane przy wejściu na salę. Instalacja zasilana napięciem ~230V. Skrzynka sterownicza dostarczana razem z urządzeniem. Istnieje możliwość wykonania sterowania zdalnego przy pomocy pilota. W pomieszczeniach WC wentylatory instalowane będą na kratce wentylacyjnej danego pomieszczenia. Projekt branży sanitarnej przewiduje sterowanie wentylatorów BF150 o mocy 31W załączonych razem z oświetleniem pomieszczenia a wyłączonych z opóźnieniem określonym w projekcie branży sanitarnej.

Dla potrzeb ogrzewania Sali sportowej istniejąca kotłownia szkoły należy rozbudować. W tym celu dobudowany będzie dodatkowy kocioł stojący na posadzce. Oba kotły pracować będą w kaskadzie.

#### **Wytyczne branży sanitarnej:**

Istniejąca kotłownia wyposażona w kocioł Vitogas 100F o mocy cieplnej 108 kW zostanie rozbudowana o drugi kocioł tego samego typu i wielkości. W istniejącej jednostce kotłowej należy wymienić regulator na regulator umożliwiający współpracę z projektowanym kaskadowym regulatorem Vitotronic 300-K. Projektowany jak i istniejący kocioł z regulatorami Vitotronic 100 sterowane będą nadrzędnym regulatorem pogodowym dla układów wielokotłowych typu Vitotronic 300-K. Regulator pogodowy sterować będzie pracą dwóch zaworów trójdrogowych (istniejącego i projektowanego). Oba kotły współpracować będą on z pojemnościowym istniejącym podgrzewaczem c.w.u. Vitocell 100 o pojemności 300 litrów i projektowanym o pojemności 750 litrów. Przeniesieniu ulegnie główna szafa energetyczna kotłowni jak i inne wyposażenie kotłowni. Nowa lokalizacja została pokazana w części graficznej projektu.

#### **Instalacja niskoprądowe**

##### **Instalacja telefoniczna**

Okablowanie telefoniczne doprowadzone będzie z istniejącej centrali telefonicznej szkoły na panel telefoniczny w projektowanej szafie LPD (Lokalny Punkt Dystrybucyjny) przewodem 3xU/UTP kat. 5e. Z panelu telefonicznego projektowanej szafy LPD wyprowadzone będą przewody U/UTP kat 5e do gniazd końcowych RJ11. Kable w pomieszczeniach prowadzone będą w kanałach instalacyjnych przypodłogowych DLP. Kable w komunikacji prowadzone będą w korytach kablowych w suficie podwieszonym.

##### **Instalacja sieci okablowania strukturalnego**

W pomieszczeniu nr 110 przewiduje się szafę wiszącą LPD (Lokalny Punkt Dystrybucyjny) 15U 600x600, z którego wyprowadzone będą kable MMC kat 6A do gniazd końcowych oznaczonych na rysunkach. W wybranych pomieszczeniach przewiduje się stanowisko informatyczne składające się z:

- Dwóch gniazd elektrycznych ~230V/16A/Z sieci dedykowanej
- Gniazda RJ45 sieci telefonicznej
- Gniazda sieci strukturalnej RJ45
- Gniazdo RTV

W szafie przewidziany będzie przełącznik 24 – portowy.

Do szafy doprowadzony będzie kabel światłowodowy z istniejącego Głównego Punktu Dystrybucyjnego szkoły.

Kable w pomieszczeniach prowadzone będą w kanałach instalacyjnych przypodłogowych DLP. Kable w komunikacji prowadzone będą w korytach kablowych w suficie podwieszonym.

Przewiduje się sieć dedykowaną ~230V dla sieci okablowania strukturalnego. Schemat połączeń rozdzielnic sieci dedykowanej oraz trasy rozprowadzenia instalacji załączono w projekcie.

### **Instalacja nagłośnienia**

W pomieszczeniu sali sportowej oraz auli przewiduje się instalację nagłośnienia.

W pomieszczeniu nauczycieli WF przewiduje się przyłączenie szafy RACK 18U z urządzeniami audio. Szafa przenośna na kółkach, alternatywne miejsce przyłączenia szafki zlokalizowane będzie w Sali sportowej.

Podstawową lokalizacją szafki będzie pomieszczenie trenera, w którym w obudowie podtynkowej wykonane będzie przyłącze instalacji nagłaśniającej wyposażone w:

- gniazdo radiofoniczne podwójne
- trzy gniazda 16A/Z/~230V

Trener po ustaleniu poziomu głośności emitowanego przez zestaw po Sali poruszać się będzie z mikrofonem bezprzewodowym ręcznym.

W celu prowadzenia imprez artystycznych przewiduje się drugie stanowisko podłączenia szafy rack w Sali sportowej, do którego włączony będzie przewoźny zestaw radiowęzłowy. W trakcie imprez artystycznych wymagana jest stała kontrola i regulacje poziomu dźwięku. Dla łączności przenośnego mikrofonu operatora z szafą rack instalowana jest antena w Sali sportowej, połączona kablem koncentrycznym z szafą rack. Projektowany system nagłośnienia ma za zadanie zapewnić dostarczenie muzyki oraz komunikatów komentatora sportowego w trakcie zawodów odbywających się w hali.

Do nagłośnienia hali wybrano głośniki dedykowane do obiektów sportowych firmy Community, model WET 2W8. Głośniki charakteryzują się:

- Wysoka skuteczność akustyczna: (1W/1m,) 97 dB
- Praca w technologii 100V, odczepy 200W, 100W, 50W, 25W
- Szerokie efektywne pasmo częstotliwości 60 Hz - 16 kHz ( $\pm 3$  dB)
- Bardzo szeroki kąt promieniowania (-6db) 120° H x 60° V
- Olbrzymia odporność mechaniczna, trwała obudowa wykonana z laminatów, wysoka odporność na warunki atmosferyczne
- Głośnik z komorą kompresyjną;
- Dostępne w kolorze biały lub czarnym
- Uchwyty montażowe

Głośniki zamocowane zostaną na wysokości 7m. Głośniki należy skierować w stronę parkietu pod kątem 32 stopni.

### **Wzmacniacze**

Dobre głośniki będą pracowały na odczepach 200W. Do ich zasilenia przewidziano wzmacniacze mocy firmy Dynacord PCL 1240T o mocy 2x 400W. Wzmacniacze cechują się:

- Nominalna moc wyjściowa: Rated Output Power 2x 400W
- Zniekształcenia THD < 0.1 %
- Pasmo przenoszenia 65 Hz – 40 kHz
- Stosunek sygnał/szum 103 dB
- Układy zabezpieczające: limiter audio, przeciążenie termiczne, opóźnienie włączenia zasilania.
- Załączany filtr górno przepustowy 50Hz, 300Hz
- Niezależna kontrola głośności każdego kanału

- Montaż w szafie rack
- Do kontroli zestawów głośnikowych przewidziano procesor dźwięku firmy Dynacord DSP 260.

#### Dobór urządzeń komentatora sportowego

Urządzenia komentatora sportowego dobrane zostały pod kątem funkcjonalności, niezawodności oraz prostocie w obsłudze. W skład systemu nagłośnienia wchodzi następujące urządzenia:

- Dynacord CMS 1000 - Mikser foniczny, 6x mikr/linia, 4 x mikr/lin-stereo, 4 x AUX, podwójny 24 bitowy procesor efektów, podwójny korektor graficzny 7-mio pasmowy
- Denon DND4500 - profesjonalny podwójny odtwarzacz CD
- Sennheiser - EW135 - mikrofon bezprzewodowy doręczny
- Zestaw anten oraz splitter do zestawów bezprzewodowych
- Sabine FBX 2400 Plus - Eliminator sprzężeń
- BEYERDYNAMIC DT 150 - słuchawki kontrolne realizatora
- YAMAHA MS101 II - Monitor kontrolny aktywny, dwudrożny
- Statywy mikrofonowe, podłogowe z wysięgnikiem
- Szafa rack,

Urządzenia systemu zostaną umieszczone w szafie rack na kółkach. Szafa z urządzeniami zostanie umieszczona w pomieszczeniu trenera i podłączona do przyłącza głośnikowego. W sali zostanie zainstalowane alternatywne przyłącze głośnikowe, z gniazdami do podłączenia wyjść wzmacniaczy do linii głośnikowych. W momencie użytkowania systemu gdy zajdzie konieczność mobilna szafa rack będzie wystawiana a halę sportową.

#### **Instalacja sygnalizacji włamania**

Do zabezpieczenia obiektu zastosowano system sygnalizacji włamania zbudowany na Centralce typ INTEGRA 64 firmy SATEL. Centralka instalowana będzie w pom. nr 110. System alarmowy powyższej centrali umożliwia swobodne załączanie czujek antywłamaniowych, kontaktronów itp. Przewiduje się jedną strefę dozorową. Instalacją objęto wszystkie wejścia główne do obiektu, pom. nauczycieli WF.

Przy wejściu do obiektu instalowany będzie szyfrator (manipulator) sterujący pracą systemu.

Projekt obejmuje zabezpieczenie następującymi elementami:

- czujka dualna typ PIR
- czujka stłuczeniowa typ INDIGO
- syrena alarmowa wewnętrzna SPW-100
- syrena alarmowa zewnętrzna SP-500R

System alarmu realizowany będzie przez sygnalizatory opisane na rysunkach roboczych. Linie dozorowe wykonane będą przewodami YTKSYekw 3x2x0,5mm<sup>2</sup>. Przewiduje się ułożenie instalacji pod tynkiem. Centralka posiada moduł telefoniczny i radiowy do współpracy z firmą ochroniarską.

#### **Instalacja monitoringu**

Projekt monitoringu obejmuje:

- 5 kamer wewnętrznych zlokalizowanych w obiekcie, do których okablowanie wizyjne wyprowadzone będzie w rurach ochronnych peszel pod tynkiem oraz w suficie podwieszonym

- 8 kamer zewnętrznych zlokalizowanych na elewacji obiektu, do których okablowanie wizyjne wyprowadzone będzie pod tynkiem w rurze ochronnej peszel pod tynkiem oraz w suficie podwieszonym

Do każdej kamery doprowadzony będzie:

- Przewód zasilający YDYp2x1,0 (kamery wewnętrzne)
- Kabel zasilający YKY3x1,5 (kamery zewnętrzne)
- Kabel koncentryczny R59 75 Ohm

Stanowisko monitoringu zlokalizowane będzie w pom. 110. Oprogramowanie producenta pozwala na odpowiednie skonfigurowanie sposobu obserwacji na monitorze (podział obrazu na monitorze na poszczególne widoki z kamer, przełączanie widoków). Przy stanowisku monitoringu instalowana będzie rozdzielnica RD zasilająca kamery, rejestrator. Rejestrator instalowany będzie w szafce rack wiszącej 12U z drzwiczkami zamykanymi na klucz.

Kamery zewnętrzne przed montażem ściennym przystosować do bezpośredniego wprowadzenia zasilania napięciem ~230V. Zasilanie kamer zewnętrznych wykonać kablem YKY3x1,5mm<sup>2</sup>. Kabel zasilający kamerę prowadzony będzie wewnątrz obiektu. Przejście przez ścianę do kamery prowadzone w rurze ochronnej. Kabel do kamer zewnętrznych wprowadzony będzie poprzez uchwyt kamery który zabezpiecza go od wpływów zewnętrznych. Kamera posiada obudowę aluminiową DH618. W przypadku sabotażu – rejestrator sygnalizuje uszkodzenie kamery lub jej trasy. Nie przewiduje się zasilania UPS-em instalacji monitoringu. Kamery wewnętrzne zasilane przewodem YDYp2x1,0 prowadzonym pod tynkiem. Na całej długości trasy kable wizyjne prowadzone w rurach ochronnych typu RL pod tynkiem oraz w suficie podwieszonym. Całość instalacji na zasilaniu podstawowym energią elektryczną. Montaż kamer zewnętrznych na wysokości 2,8m na elewacji budynku. Kamery zewnętrzne w obudowach: rozdzielczość 650 linii TV (kolor), 700 linii (B/W), redukcja szumów, min oświetlenie 0,1Lx (kolor), 0,01Lx (B/W), 0,0002Lx (sens-up),. funkcja dzień/moc z ICR, stabilizacja obrazu, kompensacja silnego światła

Wysoka rozdzielczość 650 linii TV (kolor), 700 linii TV (B/W)

Do kamer doprowadzić zasilanie ~230V. Kamery wewnętrzne przewidziane będą do monitorowania komunikacji. instalowane na statywie GL213. Przy stanowisku monitoringu zlokalizowana będzie klawiatura sterująca, monitor DLM 32". Obok w szafce wiszącej zlokalizowany będzie rejestrator CCTV z dyskami SATA.

Szafa wisząca 19" 12U - głębokość 600mm kolor czarny:

- Drzwi przednie przeszklone, drzwi tylne stalowe stałe, boczne stalowe demontowane na zatrzaskach
- Możliwość zamontowania dwóch wentylatorów w suficie szafy
- Dwa przepusty kablowe - jeden w suficie, drugi w podłodze
- Wymiary szafy: 600mm x 600mm x 635mm (szerokość/głębokość/wysokość)
- Możliwość montażu urządzeń o sumarycznej wysokości 12U
- Masa: 32kg
- Kolor: czarny RAL9004
- Szafa do samodzielnego montażu, dostarczana w dwóch kartonach

### **Instalacja bramofonowa**

Z panelu wywoławczego domofonu zlokalizowanego przy furtce wyprowadzony będzie kabel telefoniczny ziemny XzTKMXpw 4x2x0,8 wprowadzony do unifonu

zlokalizowanego w pom. portierni. Równoległe z zasilacza do elektrozaczełu wyprowadzony będzie kabel YKY3x2,5.

Elementy systemu:

- Zasilacz nr ref. 789/5B
- Videomonitor Winspot nr ref 1855/11A
- Panel z kamera jednoprzyciskowy nr ref. 1745/41
- Kabel koncentryczny 75[Om]
- Kabel XzTKMXpw 4x2x0,8

### **Instalacja TV**

W pom. nr 110 zlokalizowany będzie na ścianie w obudowie Multiswitch typ MSR-508 5 wejściowy, 8 – wyjściowy. Do multiswitcha doprowadzone będą z anten zlokalizowanych na dachu sygnały:

- telewizji satelitarnej TV-SAT
- naziemnej telewizji cyfrowej DVB-T
- sygnału radiowego

Z multiswitcha wyprowadzone będzie okablowanie do każdego gniazda końcowego RTV kable koncentrycznym 75[Om].

### **Instalacja wyników sportowych.**

W Sali sportowej przewidziano tablicę wyników typ ETW 320-180 PRO instalowaną na wysokości 4,0m w centralnej części Sali wraz z zegarami 24 - sekundy. Dla potrzeb zasilania przewiduje się dwa gniazda hermetyczne instalowane na wysokości 3,8m. Do tablicy doprowadzony będzie przewód sterowniczy U/UTP kat.5. Przewód ten połączony będzie ze stanowiskiem komentatora usytuowanym obok przyłącza audio (zakończony po obu stronach złączem RJ11). W rozdzielnicy elektrycznej przewidzieć zabezpieczenie obwodu B6A.

### **Instalacje ochronne**

#### **Ochrona od porażenia prądem elektrycznym**

Jako ochronę podstawową przed porażeniem prądem elektrycznym przyjęto poziom izolacji przewodów 750V, jako ochronę dodatkową zastosowano wyłączniki różnicowo – prądowe o znamionowym prądzie 0,03A. Rozdział przewodu PEN na PE i N wykonany będzie w rozdzielni głównej szkoły. Przewód neutralny N powinien mieć izolację koloru jasnoniebieskiego a ochronny żółto-zielonego. Połączenia tych przewodów winny być wykonane wyjątkowo starannie. Główna szyna uziemiająca GSU instalowana będzie w pomieszczeniu rozdzielni głównej.

#### **Instalacja połączeń wyrównawczych**

W celu wyeliminowania możliwości powstania napięcia dotyku między poszczególnymi urządzeniami i rurociągami wyposażenia technologicznego oraz dla odprowadzenia ładunków elektrostatycznych przewiduje się wykonanie między tymi elementami połączeń wyrównawczych. Taśmę FeZn25x4,0 układać na tynku w odległości 10cm od posadzki na uchwytych dystansowych. Instalacją połączeń wyrównawczych objęto szyb dźwigu osobowego, kotłownię.

#### **Ochrona przeciwprzepięciowa**

Rozdzielnica główna istniejąca winna być wyposażona w ochronę przeciwprzepięciową klasy B+C. Rozdzielnice pozostałe wyposaża się w ochronę przeciwprzepięciową klasy C.

### **Ochrona przeciwpożarowa**

Projektowany obiekt stanowi jedną strefę pożarową. Wyłącznik główny wyłączający napięcie zasilające zlokalizowany jest w rozdzielni. Przycisk wyłącznika głównego p.poż. usytuowany jest przy wejściu głównym do obiektu. Połączenie przycisku sterującego z wyłącznikiem głównym p.poż. wykonać przewodem bezhalogenowym HDGs3x1,5mm<sup>2</sup> PH90.

### **Ochrona odgromowa**

Zwody poziome niskie oraz przewody odprowadzające wykonane drutem stalowym cynkowanym FeZnΦ8mm<sup>2</sup>. Przewody odprowadzające oraz złącza kontrolne instalować w obudowach izolacyjnych w ścianie ocieplającej budynku. Przewody uziemiające do uziomu otokowego prowadzić w rurach ochronnych warstwy izolacyjnej budynku. Wszystkie elementy metalowe na dachu oraz konstrukcje stalowe połączyć metalicznie z przewodami odprowadzającymi instalacji odgromowej. Całość instalacji zawartej w projekcie wykonać zgodnie z normą PN-IEC 61024-1 „Ochrona odgromowa obiektów budowlanych”. Instalację projektowaną łączyć z istniejącą instalacją szkoły.

### **Oświetlenie zewnętrzne terenu**

W związku z kolizją projektowanego obiektu z istniejącą instalacją oświetlenia tereny szkoły w pierwszym etapie prac likwiduje się kolidującą część oświetlenia. Pozostające oświetlenie włączone będzie do istniejącego oświetlenia terenu szkoły. W drugim etapie przewiduje się wykonanie oświetlenia projektowanego boiska sportowego typu „ORLIK”. Oświetlenie wykonane będzie według normatywu dla tego typu boisk. Załączanie oświetlenia w pomieszczeniu nauczyciela W.F. projektowanego obiektu.

Oświetlenie boiska sportowego realizowane będzie latarniami o wysokości 10,3m typ SAL-10,3 z oprawami LEO S 400W MT instalowanymi na wysokości 10m.

Sterowanie oświetleniem programatorem astronomicznym włączonym do obwodu oświetlenia oraz ręcznie. Oświetlenie zewnętrzne terenu budynku pokazane na rysunku nr 1/E.

Teren wokół projektowanego obiektu oświetlony będzie projektorami instalowanymi na elewacji budynku. Sterowanie oświetleniem w tablicy głównej. Instalacja prowadzona wewnątrz budynku, przejście przewodów przez ścianę w rurach ochronnych.

### **Kontrola jakości robót**

Jakość materiałów musi być potwierdzona właściwymi dokumentami dopuszczającymi materiały do obrotu i stosowania w budownictwie, którymi są:

- 1) certyfikat na znak bezpieczeństwa,
- 2) certyfikat zgodności lub deklaracja zgodności z dokumentem odniesienia (PN, aprobaty techniczne, itp.).

Jakość wykonania instalacji powinna być potwierdzona przez Wykonawcę w trakcie odbiorów częściowych poszczególnych robót. Jakość robót powinna być zgodna z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlanych – montażowych cz. V. Instalacje elektryczne”, wyd. Arkady

Przed przystąpieniem do robót montażowych należy odebrać protokółarnie front robót od generalnego wykonawcy lub inwestora. Stan robót budowlanych i wykończeniowych powinien być taki, aby roboty elektromontażowe można było prowadzić bez narażenia instalacji na uszkodzenie, a pracowników na wypadki przy pracy.

Organ nadzoru przedsiębiorstwa wykonującego instalacje elektryczne powinien przeprowadzić odbiory międzyoperacyjne, którym podlegają:

- osadzone konstrukcje wsporcze pod kable, korytka, oprawy oświetleniowe
- ułożone rury, listwy, korytka przed wciągnięciem przewodów
- osadzone konstrukcje wsporcze pod aparaty, urządzenia przed ich montażem
- instalacja przed załączeniem pod napięcie

Roboty ulegające zakryciu podlegają odbiorom częściowym:

- instalacje podtynkowe przed tynkowaniem
- inne fragmenty instalacji, które będą niewidoczne lub bardzo trudne do sprawdzenia po zakończeniu robót montażowych / w przestrzeni międzystropowej /

Po zakończeniu robót elektrycznych w obiekcie przed ich odbiorem wykonawca zobowiązany jest do przeprowadzenia prób montażowych tj. technicznego sprawdzenia jakości wykonanych robót wraz z dokonaniem potrzebnych pomiarów i próbnym uruchomieniem poszczególnych przewodów, instalacji, urządzeń.

Zakres badań odbiorczych obejmuje co najmniej wykonanie następujących prób i sprawdzeń :

sprawdzenie dokumentacji

ogłędziny instalacji / urządzenia /

próby i pomiary

sprawdzenie funkcjonalne działania urządzeń i układów

Szczegółowe wymagania odnośnie oględzin i prób instalacji elektrycznych przy badaniach odbiorczych określa norma PN-IEC 60364-6-61:2000, odnośnie instalacji piorunochronnych PN-86—92/E05003, a w odniesieniu do urządzeń elektrycznych o napięciu do 1 kV norma PN-E-04700:1998

Zakres podstawowych prób montażowych obejmuje :

- pomiar rezystancji izolacji instalacji dla każdego obwodu oddzielnie od strony zasilania – rezystancja izolacji między fazą i pozostałymi fazami połączonymi z przewodem neutralnym nie może być mniejsza od  $0,25 \text{ M}\Omega$  dla instalacji 230V,  $0,50 \text{ M}\Omega$  dla instalacji 400V
- pomiar rezystancji izolacji odbiorników – rezystancja silników , grzejników nie może być mniejsza od  $1,0 \text{ M}\Omega$
- pomiar kabli zasilających – pomiar rezystancji izolacji, pomiar rezystancji pętli zwarciowej
- pomiar rezystancji uziemień – uziom otokowy , wymagana wartość  $30 \text{ }\Omega$ - sprawdzenie
- - sprawdzenie skuteczności ochrony przez samoczynne wyłączenie zasilania
- pomiary zabezpieczeń różnicowo-prądowych
- sprawdzenie ciągłości przewodów ochronnych i połączeń wyrównawczych
- sprawdzenie ciągłości żył kabli
- sprawdzenie zgodności i kolejności faz
- pomiar rezystancji uziemień – uziom otokowy , wymagana wartość  $30 \text{ }\Omega$

Z prób montażowych należy sporządzić protokół.

Po pozytywnym zakończeniu wszystkich badań i pomiarów objętych próbami montażowymi należy załączyć instalacje pod napięcie i sprawdzić, czy :

- punkty świetlne są załączane zgodnie z założonym programem
- w gniazdkach wtyczkowych przewody fazowe są dokładnie dołączone do właściwych zacisków.

## **Obmiar**

W kalkulacji uwzględnić dostawę materiałów i wykonanie robót łącznie z dostawą, montażem i po zakończeniu robót, demontażem potrzebnych zabezpieczeń.



Jednostką obmiarową jest 1 mb przewodów i 1 szt. urządzeń

## **Odbiór robót**

### Odbiór materiałów

Odbiór materiałów powinien być dokonany bezpośrednio po ich dostarczeniu na budowę.

Odbiór ten powinien obejmować sprawdzenie ich właściwości technicznych zgodnie z wymaganiami odpowiednich norm przedmiotowych "aprobatach technicznych" i innych dokumentów odniesienia.

Materiały dostarczone na budowę muszą być właściwie oznakowane, odpowiednio znakiem bezpieczeństwa, znakiem budowlanym lub znakiem zgodności z PN. Ponadto na materiałach lub opakowaniach muszą znajdować się inne informacje, w tym instrukcja określająca zakres stosowania i sposób stosowania.

### Odbiór robót

Odbiór końcowy powinien być poprzedzony technicznymi odbiorami częściowymi.

Do odbioru końcowego wykonanych robót elektromontażowych wykonawca powinien przedłożyć:

- aktualną dokumentację powykonawczą
- protokoły prób montażowych
- oświadczenie wykonawcy o zakończeniu robót i gotowości instalacji do eksploatacji

Komisja odbioru końcowego :

- bada aktualność i kompletność dokumentacji powykonawczej
- bada protokoły odbiorów częściowych i sprawdza usunięcie usterek
- bada zaświadczenia o jakości materiałów i urządzeń oraz przedstawia ewentualne wnioski i uwagi
- bada i akceptuje protokoły prób montażowych
- dokonuje prób i odbioru instalacji włączonej pod napięcie
- ustala okres i warunki wstępnej eksploatacji instalacji
- spisuje protokół odbiorczy

Roboty elektryczne powinny być wykonane zgodnie z przepisami bhp, Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano – Montażowych oraz zgodnie ze sztuką budowlaną.

Warunkiem koniecznym dla odbioru końcowego instalacji przez Inwestora jest uzyskanie gwarancji systemowej producenta potwierdzającej weryfikację wszystkich zainstalowanych torów na zgodność parametrów z wymaganiami norm Kategorii 6<sub>A</sub>/Klasa E<sub>A</sub> wg obowiązujących norm.

W celu odbioru instalacji okablowania strukturalnego należy spełnić następujące warunki:

1. Wykonać komplet pomiarów (pomiar części miedzianej i światłowodowej okablowania).

1.1. Pomiary należy wykonać miernikiem dynamicznym (analizatorem), który posiada wgrane oprogramowanie umożliwiające pomiar parametrów według aktualnie obowiązujących standardów. Analizator pomiarów musi posiadać aktualny certyfikat potwierdzający dokładność jego wskazań.

1.2. Analizator okablowania wykorzystany do pomiarów sieci musi charakteryzować się minimum III poziomem dokładności (proponowane urządzenia to np. MICROTTEST Omniscanner, FLUKE DTX) i umożliwiać pomiar systemów klasy E<sub>A</sub> w paśmie do min. 500MHz.

1.2.1. Pomiary należy wykonać w konfiguracji pomiarowej kanału transmisyjnego (przy pomocy adapterów typu *Channel*) – przy wykorzystaniu uniwersalnych adapterów pomiarowych do pomiaru kanału transmisyjnego Kategoria 6<sub>A</sub> (komponenty)/Klasa E<sub>A</sub> (nie specjalizowanych pod żadnego konkretnego producenta ani żadne konkretne rozwiązanie). Taka konfiguracja pomiarowa daje w wyniku analizę całego łącza, które znajduje się „w ścianie”, łącznie z kablami przełączeniowymi i krosowymi, czyli obejmuje zakres od urządzenia aktywnego do karty sieciowej. Procedura wymaga, aby po wykonaniu pomiarów jednego kabla, pozostawić tam kable krosowe, które były używane do pomiaru, zaś do pomiaru nowego kanału transmisyjnego należy rozpakować nowy kpl. kabli krosowych.

1.2.2. Dodatkowo, na życzenie Użytkownika, należy przeprowadzić pomiary w konfiguracji łącza stałego (wykorzystać adaptery typu *Permanent Link*), obejmujące zakres okablowania od panela krosowego do gniazda Użytkownika.

1.2.3. Pomiar każdego toru transmisyjnego poziomego (miedzianego) powinien zawierać:

Specyfikację (normę) wg której jest wykonywany pomiar

Mapa połączeń

Impedancja

Rezystancja pętli stałoprądowej

Prędkość propagacji

Opóźnienie propagacji

Tłumienie

Zmniejszenie przesłuchu zbliżonego

Sumaryczne zmniejszenie przesłuchu zbliżonego

Stratność odbiciowa

Zmniejszenie przesłuchu zdalnego

Zmniejszenie przesłuchu zdalnego w odniesieniu do długości linii transmisyjnej

Sumaryczne zmniejszenie przesłuchu zdalnego w odniesieniu do długości linii transmisyjnej

Współczynnik tłumienia w odniesieniu do zmniejszenia przesłuchu

Sumaryczny współczynnik tłumienia w odniesieniu do zmniejszenia przesłuchu

Podane wartości graniczne (limit)

Podane zapasy (najgorszy przypadek)

Informację o końcowym rezultacie pomiaru

1.2.4. Pomiar każdego toru transmisyjnego światłowodowego (wartość tłumienia) należy wykonać w dwukierunkowo ( $A > B$  i  $B > A$ ) dla dwóch okien transmisyjnych, tj. 850nm i 1300nm. Powinien zawierać:

Specyfikację (normę) wg której jest wykonywany pomiar

Metodę referencji

Tłumienie toru pomiarowego

Podane wartości graniczne (limit)

Podane zapasy (najgorszy przypadek)

Informację o końcowym rezultacie pomiaru

1.3 Na raportach pomiarów powinna znaleźć się informacja opisująca wysokość marginesu pracy (inaczej zapasu lub marginesu bezpieczeństwa, tj. różnicy pomiędzy wymaganiem normy a pomiarem, zazwyczaj wyrażana w jednostkach odpowiednich dla każdej wielkości mierzonej) podanych przy najgorszych przypadkach. Parametry transmisyjne muszą być poddane analizie w całej wymaganej dziedzinie częstotliwości/tłumienia. Zapasy (margines bezpieczeństwa) musi być podany na

raporcie pomiarowym dla każdego oddzielnego toru transmisyjnego miedzianego oraz toru światłowodowego.

2. Zastosować się do procedur certyfikacji okablowania producenta.

Przykładowa procedura certyfikacyjna wymaga spełnienia następujących warunków:

2.1. Dostawy rozwiązań i elementów zatwierdzonych w projektach wykonawczych zgodnie z obowiązującą w Polsce oficjalną drogą dystrybucji

2.2. Przedstawienia producentowi faktury zakupu towaru (listy produktów) nabytego u Autoryzowanego Dystrybutora w Polsce.

2.3. Wykonania okablowania strukturalnego w całkowitej zgodności z obowiązującymi normami ISO/IEC 11801, EN 50173-1, EN 50174-1, EN 50174-2 dotyczącymi parametrów technicznych okablowania, jak również procedur instalacji i administracji.

2.4. Potwierdzenia parametrów transmisyjnych zbudowanego okablowania na zgodność z obowiązującymi normami przez przedstawienie certyfikatów pomiarowych wszystkich torów transmisyjnych miedzianych.

2.5. Wykonawca musi posiadać status Licencjonowanego Przedsiębiorstwa Projektowania

i Instalacji, potwierdzony umową ND&I zawartą z producentem, regulującą warunki udzielania w/w gwarancji przez producenta.

2.6. W celu zagwarantowania Użytkownikom końcowym najwyższej jakości parametrów technicznych i użytkowych, cała instalacja jest weryfikowana przez inżynierów ze strony producenta.

3. Wykonać dokumentację powykonawczą.

3.1. Dokumentacja powykonawcza ma zawierać:

3.1.1. Raporty z pomiarów dynamicznych okablowania,

3.1.2. Rzeczywiste trasy prowadzenia kabli transmisyjnych poziomych

3.1.3. Oznaczenia poszczególnych szaf, gniazd, kabli i portów w panelach krosowych

3.1.4. Lokalizację przebiegów przez ściany i podłogi.

3.2. Raporty pomiarowe wszystkich torów transmisyjnych należy zawrzeć w dokumentacji powykonawczej i przekazać inwestorowi przy odbiorze inwestycji. Drugą kopię pomiarów (dokumentacji powykonawczej) należy przekazać producentowi okablowania w celu udzielenia inwestorowi (Użytkownikowi końcowemu) bezpłatnej gwarancji.

## **Ryczałt**

Podstawą płatności jest cena jednostkowa, skalkulowana za jednostkę obmiarową, ustaloną dla danej pozycji kosztorysu, zgodnie z oceną jakości użytych materiałów i jakości wykonania robót, na podstawie wyników pomiarów i badań.

Warunki płatności określa Umowa o wykonanie robót i Istotne Warunki Zamówienia.

## **Normy, przepisy i opracowania pomocnicze**

Wszystkie prace elektroenergetyczne należy wykonać zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami.

- Przepisy Budowy i Eksploatacji Urządzeń Elektrycznych PBUE

- Rozporządzenie Ministra Przemysłu z dnia 8 października 1990r nr 473, Dziennik Ustaw nr81

- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych. Roboty elektryczne. Tom V

- PN-92/E-05009/41 – Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych.
- PN-EN 50173-1:2004 Technika informatyczna. Systemy okablowania strukturalnego. Część 1: Wymagania ogólne i strefy biurowe,
- PN- EN 50174-1:2002 Technika informatyczna. Instalacja okablowania. Część 1 : Specyfikacja i zapewnienie jakości.
- PN-EN 50174-2 : 2002 Technika informatyczna. Instalacja okablowania. Część 2 : Planowanie i wykonawstwo instalacji wewnątrz budynków
- PN- EN 50346:2004 Technika informatyczna. Instalacja okablowania. Badanie zainstalowanego okablowania.
- PN-EN 50310 : Stosowanie połączeń wyrównawczych i uziemiających w budynkach z zainstalowanym sprzętem informatycznym.
- PN-IEC 60364-3:2000
- PN-IEC 60364-4-41:2000
- PN-IEC 60364-4-442:1999
- PN-IEC 60364-5-54:1999