

**BUDOWA BUDYNKU BASENU PRZYSZKOLNEGO**  
**- SZKOŁY PODSTAWOWEJ nr 12**  
**wraz z ŁĄCZNIKIEM Z BUDYNKIEM ISTNIEJĄCYM SALI GIMNASTYCZNEJ**  
**I ZAGOSPODAROWANIEM TERENU dz. nr 39/126 obr.4**  
PARKING DLA SAMOCHODÓW OSOBOWYCH ponad 10 stanowisk, WIATA ŚMIETNIKOWA, OŚWIETLENIE TERENU,  
INSTALACJE ZEWNĘTRZNE, OGRODZENIE TERENU  
**oraz PRZEBUDOWA DROGI SERWISOWEJ na terenie dz. 39/177 i 124 obr.4**  
BUDOWA 2 ZJAZDÓW PUBLICZNYCH wraz z ROZBIÓRKĄ ISTN. MIEJSC POSTOJOWYCH, BUDOWA MIEJSCA POSTOJOWEGO  
DLA AUTOBUSU

w ramach zadania:

*„Aktywny Tczew – budowa basenu przyszkolnego przy Szkole Podstawowej nr 12”*

Tczew, ul. Topolowa 23, dz. nr 39/126 i 39/177, 124 obręb 4

## ROBOTY BUDOWLANE

KODY CPV:

45100000-8 PRZYGOTOWANIE TERENU POD BUDOWE

45200000-9 ROBOTY BUDOWLANE W ZAKRESIE WZNOSZENIA KOMPLETNYCH  
OBIEKTÓW BUDOWLANYCH LUB ICH CZĘŚCI ORAZ ROBOTY W  
ZAKRESIE INŻYNIERII LĄDOWEJ I WODNEJ

INWESTOR :

**GMINA MIEJSKA TCZEW,**

Pl. Marszałka Józefa Piłsudskiego 1, 83-110 Tczew

JEDNOSTKA PROJEKTOWA:

**APA PROJEKT** Pracownia Architektoniczna

ul. Sportowa 2/2

83-110 TCZEW

OPRACOWAŁ:

arch. Piotr Lewandowski

Tczew, MARZEC 2024R.

## SPIS TREŚCI:

Grupa 45.1	
Klasa 45.11 45111100-8	ST.01.01 Roboty pomiarowe i prace geodezyjne
Klasa 45.11 45111200-0	ST.01.02 Roboty ziemne
Klasa 45.11 45111291-4	ST.01.03 Zagospodarowanie terenu
Grupa 45.2	
Klasa 45.22 45223500-1	ST.02.01 Konstrukcje betonowe i żelbetowe
Klasa 45.22 45223210-1	ST.02.02 Konstrukcje stalowe
Klasa 45.22 45223100-7	ST.02.03 Obudowa z dyli szklanych
Klasa 45.26 45261210-9	ST.02.04 Pokrycia dachowe
Klasa 45.26 45262100-2	ST.02.05 Rusztowania i zabezpieczenia
Klasa 45.26 45262520-2	ST.02.06 Roboty murarskie
Grupa 45.3	
Klasa 45.32 45320000-6	ST.03.01 Roboty izolacyjne
Grupa 45.4	
Klasa 45.40 45400000-1	ST.04.01 Fasady wentylowane
Klasa 45.41 45410000-4	ST.04.02 Tynkowanie
Klasa 45.42 45421000-4	ST.04.03 Stolarka i ślusarka budowlana
Klasa 45.42 45421160-3	ST.04.04 Roboty wykończeniowe
Klasa 45.42 45432100-5	ST.04.05 Pokrywanie podłóg i ścian
Klasa 45.42 45432210-9	
Klasa 45.44 45440000-3	ST.04.06 Roboty malarskie
	ST.05.01 Niecka basenu

## ST.01.01 Roboty pomiarowe i geodezyjne

### 1. WSTĘP

#### 1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej SST są wymagania dotyczące wytyczenia nowych elementów konstrukcji

#### 1.2. Zakres robót

- założenie baz pomiarowych
- wytyczenie osi konstrukcji
- wyznaczenie fundamentów trzonu windy, schodów, wzmocnień ław fundamentowych
- wyznaczenie charakterystycznych poziomów

#### 1.3. Ogólne wymagania, dotyczące robót

Roboty winien wykonać uprawniony geodeta.

### 2. MATERIAŁY

- pale drewniane dł. 1,5m
- deski 25mm
- gwoździe
- druć stalowy 1mm
- trzcienie stalowe

### 3. SPRZĘT

- taśma miernicza
- tyczki miernicze
- łata miernicza
- niwelator

### 4. WYKONANIE ROBÓT

#### 4.1. Wyznaczenie elementów w poziomie

Budynek wytyczyć w nawiązaniu do osnowy geodezyjnej

#### 4.2. Wyznaczenie elementów w pionie

Poziom 0.00 wyznaczyć w nawiązaniu do reperów istniejących

## ST.01.02 Roboty ziemne

### 1. WSTĘP

#### 1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania wykonania i odbioru robót malarskich w ramach realizacji projektu pn. BUDOWA BUDYNKU BASENU PRZYSZKOLNEGO - Szkoły Podstawowej nr 12 wraz z łącznikiem z budynkiem istniejącym sali gimnastycznej i zagospodarowaniem terenu dz. nr 39/126 obr.4 - Tczew, ul. Topolowa 23

#### 1.2. Zakres stosowania ST

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

#### 1.3. Zakres robót objętych ST

Roboty, których dotyczy specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie robót ziemnych występujących w obiekcie objętym kontraktem.

#### 1.4. Okreslenia podstawowe

Okreslenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami oraz definicjami podanymi w ST.00.01 Wymagania ogólne.

#### 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Przed przystąpieniem do wykonywania robót ziemnych, wykonawca ma obowiązek zapoznania się z dokumentacją geotechniczną, stanowiącą część dokumentacji projektowej.

W przypadku stwierdzenia rozbieżności pomiędzy dokumentacją geotechniczną, a stanem stwierdzonym w podłożu, należy bezzwłocznie powiadomić Inspektora Nadzoru w celu uzgodnienia sposobu postępowania. Dodatkowo należy zapoznać się z dokumentacją określającą występowanie na terenie budowy urządzeń podziemnych i w miarę możliwości określić ich rzeczywiste położenie.

W przypadku stwierdzenia rozbieżności pomiędzy dokumentacją, a faktycznym położeniem urządzeń, należy bezzwłocznie powiadomić Inspektora Nadzoru w celu uzgodnienia sposobu postępowania.

Wykonanie wykopów może nastąpić po wykonaniu robót przygotowawczych i po wyrażeniu zgody przez Inspektora Nadzoru.

Harmonogram i technologia prowadzenia robót ziemnych powinny zapewniać nienaruszenie struktury gruntu rodzimego i zachowania jego parametrów technicznych.

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z kontraktem i dokumentacją projektową.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wytyczenie w planie i wyznaczenie wysokości wszystkich elementów zgodnie z dokumentacją projektową, lub dyspozycjami Inspektora Nadzoru, przekazanymi na piśmie.

Następstwa jakiegokolwiek błędu w wytyczeniu i wyznaczeniu robót zostaną poprawione przez Wykonawcę, jeżeli zażąda tego Inspektor Nadzoru

### 2. MATERIAŁY

Przy wykonywaniu wykopów nie występują.

Do wykonania podkładów i zasypek należy stosować pospółki żwirowo-piaskowe.

Wymagania dotyczące pospółek:

- uziarnienie do 50 mm,
- łączna zawartość frakcji kamiennej i żwirowej do 50%,
- zawartość frakcji pyłowej do 2%,
- zawartość cząstek organicznych do 2%.

### 3. SPRZĘT

Roboty mogą być wykonywane ręcznie lub mechanicznie.

Roboty ziemne mogą wykonywać przy użyciu dowolnego sprzętu mechanicznego do robót ziemnych, posiadającego odpowiednie atesty i certyfikaty.

#### 4. TRANSPORT

Materiały mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu posiadającym odpowiednie atesty i certyfikaty.

##### 4.1 Transport gruntów.

Wybór środków transportowych do przewozu gruntów i kruszyw powinien być dopasowany do kategorii gruntu, rodzaju kruszywa jego objętości, technologii odpajania i załadunku oraz od odległości transportu.

#### 5. WYKONANIE ROBÓT

##### 5.1. Wykopy.

###### 5.1.1. Sprawdzenie zgodności warunków terenowych z projektowymi.

Przed przystąpieniem do wykonywania wykopów należy wykonać kontrolny pomiar sytuacyjno-wysokościowy.

W trakcie realizacji wykopów konieczne jest kontrolowanie warunków gruntowych w nawiązaniu do projektu.

###### 5.1.2. Tolerancje wykonywania wykopów

Dopuszczalne odchyłki w wykonywaniu wykopów wynoszą 10 cm.

###### 5.1.3. Postępowanie w wypadku przegłębienia wykopów

(1) Wykopy powinny być wykonywane bez naruszenia naturalnej struktury gruntu.

(2) Warstwa gruntu o grubości 20 cm położona nad projektowanym poziomem posadowienia powinna być usunięta bezpośrednio przed wykonaniem fundamentu.

(3) W przypadku przegłębienia wykopu poniżej przewidzianego poziomu a zwłaszcza poniżej poziomu projektowanego posadowienia należy porozumieć się z inspektorem nadzoru celem podjęcia odpowiednich decyzji.

5.1.4. Technologia wykonania wykopów musi umożliwiać jego prawidłowe odwodnienie w całym okresie trwania robót ziemnych. Odprowadzenie wód do istniejących zbiorników naturalnych i urządzeń odwadniających musi być poprzedzone uzgodnieniami z odpowiednimi instytucjami.

##### 5.2. Warunki wykonania podkładu :

(1) Układanie podkładu powinno nastąpić bezpośrednio przed wykonywaniem posadzki.

(2) Przed rozpoczęciem układania podłoże powinno być oczyszczone z odpadków materiałów budowlanych.

(3) Układanie podkładu należy prowadzić na całej powierzchni równomiernie jedną warstwą.

(4) Całkowita grubość podkładu według projektu. Powinna to być warstwa stała na całej powierzchni rzutu obiektu.

(5) Wskaznik zageszczenia podkładu nie powinien być mniejszy od  $J_s=0,95$  według próby normalnej Proctora.

##### 5.3. Zasyпки

###### 5.3.1. Zezwolenie na rozpoczęcie zasypek

Wykonawca może przystąpić do zasypywania wykopów po stwierdzeniu takiej gotowości przez służby techniczne Wykonawcy i potwierdzeniu przez Inspektora nadzoru co powinno być potwierdzone wpisem do dziennika budowy.

###### 5.3.2. Warunki wykonania zasyпки

Zasypanie wykopów powinno być wykonane bezpośrednio po zakończeniu przewidzianych w nim robót.

(2) Przed rozpoczęciem zasypywania dno wykopu powinno być oczyszczone z odpadków materiałów budowlanych i smieci.

(3) Układanie i zageszczanie gruntów powinno być wykonane warstwami o grubości:

0,15 m - przy stosowaniu ubijaków ręcznych,

0,40 m - przy zageszczaniu mechanicznymi urządzeniami wibracyjnymi.

(4) Wskaznik zageszczenia gruntu wg dokumentacji technicznej lecz nie mniejszy niż  $J_s = 0,95$  wg próby normalnej Proctora.

(5) Nasypywanie i zageszczanie gruntu w pobliżu ścian powinno być wykonane w sposób nie

powodujący uszkodzenia izolacji przeciwwilgociowej.

## 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Wymagania dla robót ziemnych podano w punktach 6.1. do 6.4

Sprawdzenie i odbiór robót ziemnych powinny być wykonane zgodnie z normami wyszczególnionymi w p.10

### 6.1. Wykopy

Sprawdzenie i kontrola w czasie wykonywania robót oraz po ich zakończeniu powinny obejmować:

- zgodność wykonania robót z dokumentacją
- prawidłowość wytyczenia robót w terenie
- przygotowanie terenu
- rodzaj i stan gruntu w podłożu
- wymiary wykopów
- zabezpieczenie i odwodnienie wykopów

### 6.2. Wykonanie podkładów i nasypów

Sprawdzeniu podlega:

- przygotowanie podłoża
- materiał użyty na podkład
- grubość i równomierność warstw podkładu
- sposób i jakość zagęszczenia

### 6.3. Zasyпки

Sprawdzeniu podlega:

- stan wykopu przed zasypaniem
- materiały do zasyпки
- grubość i równomierność warstw zasyпки
- sposób i jakość zagęszczenia

### 6.4. Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi robotami.

Wszystkie materiały nie spełniające wymagań 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 od dopuszczalnych powinny być ponownie wykonane przez Wykonawcę na jego koszt.

## 7. OBMIAR ROBÓT

Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres wykonywanych robót, zgodnie z dokumentacją projektową i SST, w jednostkach ustalonych w przedmiarze robót.

## 8. ODBIÓR ROBÓT

### 8.1. Ogólne zasady odbioru robót podano w ST.00.00 Wymagania ogólne.

Wszystkie roboty ziemne podlegają zasadom odbioru robót zanikających.

### 8.2. Sprawdzenie jakości wykonanych robót obejmuje sprawdzenie parametrów określonych w punkcie 5.

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Zgodnie z umową płaci się za roboty wykonane zgodnie z wymaganiami podanymi w punkcie 5 i odebrane przez inspektora nadzoru.

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Wymagania nie uregulowane powyższym opisem obowiązują wg:

PN-B-06050:1999 Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne.

PN-86/B-02480 Grunty budowlane. Okreslenia. Symbole. Podział i opis gruntów.

PN-B-02481:1999 Geotechnika. Terminologia podstawowa, symbole literowe i jednostki miary.

BN - 77 /8931-12 Oznaczanie wskaźnika zagęszczenia gruntów.

PN-B-10736:1999 Przewody podziemne. Roboty ziemne.

## ST.01.03 Zagospodarowanie terenu

### 1. WSTĘP

#### 1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania wykonania i odbioru robót malarskich w ramach realizacji projektu pn. BUDOWA BUDYNKU BASENU PRZYSZKOLNEGO - Szkoły Podstawowej nr 12 wraz z łącznikiem z budynkiem istniejącym sali gimnastycznej i zagospodarowaniem terenu dz. nr 39/126 obr.4 - Tczew, ul. Topolowa 23

#### 1.2. Zakres stosowania SST

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

#### 1.3. Zakres robót wymienionych w SST

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie zagospodarowania terenu i małej architektury:

- opaska z obrzeży betonowych wokół budynku
- nasadzenia i zielen

#### 1.4. Okreslenia podstawowe

Okreslenia podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami.

#### 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową, SST, przepisami, normami i sztuką budowlaną.

### 2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w ST.00.00 (kod 45000000-7) "Wymagania ogólne" pkt 2

2.2. Materiały do robót związanych z zagospodarowaniem terenu i małą architekturą

Materiały zgodnie z projektem i ustaleniami z Inwestorem.

#### 2.2.1. Woda

Właściwości i kontrola wody stosowanej do produkcji betonowych kostek brukowych powinny odpowiadać wymaganiom wg PN-B-32250.

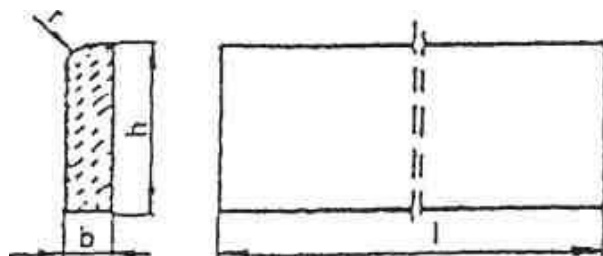
2.3. Betonowe obrzeża chodnikowe - wymagania techniczne

Przykład oznaczenia betonowego obrzeża chodnikowego wysokiego (Ow) o wym. 8 x 30 x 75 cm gat. I: obrzeże Ow -1/8/30/75 BN-80/6775-03/04.

#### 2.3.1. Wymiary betonowych obrzeży chodnikowych

Kształt obrzeży betonowych przedstawiono na rysunku 1, a wymiary podano w tablicy 1.

Rysunek 1. Kształt betonowego obrzeża chodnikowego



Tablica 1. Wymiary obrzeży

Rodzaj obrzeża	Wymiary obrzeży, cm			
	l	b	h	r
Ow	70	8	30	3
	100	8	30	3

2.3.2. Dopuszczalne odchyłki wymiarów obrzeży  
Dopuszczalne odchyłki wymiarów obrzeży podano w tablicy 2.

Tablica 2. Dopuszczalne odchyłki wymiarów obrzeży

Rodzaj wymiaru	Dopuszczalna odchyłka, m
	Gatunek I
L	±8
b, h	±3

2.3.3. Dopuszczalne wady i uszkodzenia obrzeży  
Powierzchnie obrzeży powinny być bez rys, pęknięć i ubytków betonu, o fakturze z formy lub zatartej. Krawędzie elementów powinny być równe i proste. Dopuszczalne wady oraz uszkodzenia powierzchni i krawędzi elementów nie powinny przekraczać wartości podanych w tablicy 3.

Tablica 3. Dopuszczalne wady i uszkodzenia obrzeży

Rodzaj wad i uszkodzeń Wklęsłość lub wypukłość powierzchni i krawędzi w mm		Dopuszczalna wielkość wad i uszkodzeń
		Gatunek I 2
Szczерby i uszkodzenia krawędzi i naroży	ograniczających powierzchnie górne (scieralne)	niedopuszczalne
	ograniczających pozostałe powierzchnie:	
	liczba, max	2
	długość, mm, max	20
	głębokość, mm, max	6

#### 2.3.4. Składowanie

Betonowe obrzeża chodnikowe mogą być przechowywane na składowiskach otwartych, posegregowane według rodzajów i gatunków. Betonowe obrzeża chodnikowe należy układać z zastosowaniem podkładek i przekładek drewnianych o wymiarach co najmniej: grubość 2,5 cm, szerokość 5 cm, długość minimum 5 cm większa niż szerokość obrzeża.

#### 2.4. Ziemia urodzajna, ziemia kompostowa, zrabki drewniane.

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

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

Ziemia kompostowa

Do nawożenia gleby mogą być stosowane komposty, powstające w wyniku rozkładu różnorodnych odpadów

roślinnych i zwierzęcych (np. torfu, fekalii, kory drzewnej, chwastów, plewów), przy kompostowaniu ich na otwartym powietrzu w pryzmach, w sposób i w warunkach zapewniających utrzymanie wymaganych cech i wskaźników jakości kompostu.

- kompost fekalio-torfowy - wyrób uzyskuje się przez kompostowanie torfu z fekaliami i ściekami bytowymi z osadników, z osiedli mieszkaniowych.
- kompost fekalio-torfowy powinien odpowiadać wymaganiom BN-73/0522-01 [5], a torf użyty jako komponent do wyrobu kompostu - PN-G-98011 [1].
- kompost z kory drzewnej - wyrób uzyskuje się przez kompostowanie kory zmieszanej z mocznikiem i osadami z oczyszczalni ścieków pocelulozowych, przez okres około 3 miesięcy. Kompost z kory sosnowej może być stosowany jako nawóz organiczny przy przygotowaniu gleby pod zielen w okresie jesieni, przez zmieszanie kompostu z glebą.

#### Zrabki drewniane

Pozostałość po procesie zrabkowania części usuwanych drzew. Zrabki mogą być wykorzystane do ściółkowania powierzchni gleby wokół nowo wykonanych nasadzeń drzew, krzewów i bylin. Zrabki wykorzystywane do ściółkowania powinny być wykonane tylko ze zdrowych fragmentów wycinanych drzew. Na okres prowadzenia prac budowlanych zabezpieczone w formie pryzm.

## 2.5. Materiał roślinny sadzeniowy.

### Drzewa i krzewy

Dostarczone sadzonki powinny być zgodne z normą PN-R-67023 [3] i PN-R-67022 [2], właściwie oznaczone,

tzn. muszą mieć etykiety, na których podana jest nazwa łacińska, forma, wybór, wysokość pnia, numer normy.

Sadzonki drzew i krzewów powinny być prawidłowo uformowane z zachowaniem pokroju charakterystycznego dla gatunku i odmiany oraz posiadać następujące cechy:

- pąk szczytowy przewodnika powinien być wyraźnie uformowany,
- przyrost ostatniego roku powinien wyraźnie i prosto przedłużać przewodnik,
- system korzeniowy powinien być skupiony i prawidłowo rozwinięty, na korzeniach szkieletowych powinny występować liczne korzenie drobne,
- u roślin sadzonych z bryłą korzeniową, np. drzew i krzewów iglastych, bryła korzeniowa powinna być prawidłowo uformowana i nie uszkodzona,
- pędy korony u drzew i krzewów nie powinny być przycięte, chyba że jest to cięcie formujące, np. u form kulistych,
- pędy boczne korony drzewa powinny być równomiernie rozmieszczone,
- przewodnik powinien być praktycznie prosty,
- blizny na przewodniku powinny być dobrze zarosnięte, dopuszcza się 4 niecałkowicie zarosnięte blizny na przewodniku w II wyborze, u form naturalnych drzew.

#### Wady niedopuszczalne:

- silne uszkodzenia mechaniczne roślin,
- odrosty podkładki poniżej miejsca szczepienia,
- ślady ferowania szkodników,
- oznaki chorobowe,
- zwiedniecie i pomarszczenie kory na korzeniach i częściach naziemnych,
- martwice i pęknięcia kory,
- uszkodzenie pąka szczytowego przewodnika,
- dwupędowe korony drzew formy piennej,
- uszkodzenie lub przesuszenie bryły korzeniowej,
- złe zrosnienie odmiany szczepionej z podkładką.

## 2.6. Nasiona traw.

Nasiona traw najczęściej występują w postaci gotowych mieszanek z nasion różnych gatunków.

Gotowa mieszanka traw powinna mieć oznaczony procentowy skład gatunkowy, klasę, numer normy, wg której została wyprodukowana, zdolność kiełkowania.

## 2.7. Nawozy mineralne.

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

## 2.8. Wyposażenie placu zabaw - ilości i rodzaj wg projektu architektonicznego

Wszystkie urządzenia przewidziane do wyposażenia placu zabaw muszą posiadać wszystkie atesty i

dopuszczenia przewidziane prawem ,instrukcje montażu i eksploatacji określające: wymagania dla podłoża,  
sposób montażu oraz określające strefy bezpieczeństwa dla ich użytkowania .

### 3. SPRZĘT

#### 3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w SST, PZJ lub projekcie organizacji robót. Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej. SST w terminie przewidzianym umową.

Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Będzie on zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania. Wykonawca dostarczy kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami.

Jakiegolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków umowy, zostaną zdyskwalifikowane i nie dopuszczone do robót.

##### 3.1.1. Sprzęt stosowany do wykonania zieleni i nasadzeń .

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

- glebogryzarek, pługów, kultywatorów, bron do uprawy gleby,
- wału kołczatki oraz wału gładkiego do zakładania trawników,
- kosiarki mechanicznej do pielęgnacji trawników,
- sprzętu do pozyskiwania ziemi urodzajnej (np. spycharki gąsiennicowej, koparki), a ponadto do pielęgnacji zadrzewień:
- pił mechanicznych i ręcznych,

### 4. TRANSPORT

#### 4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST.00.00 (kod 45000000-7) "Wymagania ogólne" pkt 4

4.2. Materiały na budowę powinny być przewożone odpowiednimi środkami transportu, żeby uniknąć trwałych odkształceń i dostarczyć materiał w odpowiednim czasie (dotyczy betonów) oraz zgodnie z przepisami BHP i ruchu drogowego.

#### 4.3. Transport materiałów do wykonania nasadzeń.

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

W czasie transportu drzewa i krzewy muszą być zabezpieczone przed uszkodzeniem bryły korzeniowej lub korzeni i pedów. Rosliny z bryłą korzeniową muszą mieć opakowane bryły korzeniowe lub być w pojemnikach.

Drzewa i krzewy mogą być przewożone wszystkimi środkami transportowymi. W czasie transportu należy zabezpieczyć je przed wyschnięciem i przemarznięciem. Drzewa i krzewy po dostarczeniu na miejsce przeznaczenia powinny być natychmiast sadzone. Jeśli jest to niemożliwe, należy je zadołować w miejscu ocienionym i nieprzewiewnym, a w razie suszy podlewać.

#### 4.4. Transport roślin kwiatnikowych.

Rosliny przygotowane do wysyłki po wyjęciu z ziemi należy przechowywać w miejscach osłoniętych i zacienionych. W przypadku niewysyłania roślin w ciągu kilku godzin od wyjęcia z ziemi, należy je spryskać wodą (pędy roślin pakowanych nie powinny być jednak mokre, aby uniknąć zaparzenia).

Rosliny należy przewozić w warunkach zabezpieczających je przed wstrząsami, uszkodzeniami i wyschnięciem.

Przy przesyłaniu na dalsze odległości, rośliny należy przewozić szybkimi środkami transportowymi, zakrytymi.

W okresie wysokich temperatur przewóz powinien być w miarę możliwości dokonywany noca.

### 5. WYKONANIE ROBÓT

Roboty związane z zagospodarowaniem terenu należy wykonać po zakończeniu robót budowlanych.

### 5.1. Trawniki

Wymagania dotyczące wykonania trawników

Wymagania dotyczące wykonania robót związanych z trawnikami są następujące:

- teren pod trawniki musi być oczyszczony z gruzu i zanieczyszczeń,
- przy wymianie gruntu rodzimego na ziemię urodzajną teren powinien być obniżony w stosunku do gazonów lub krawężników o ok. 15 cm - jest to miejsce na ziemię urodzajną (ok. 10 cm) i kompost (ok. 2 do 3 cm),
- przy zakładaniu trawników na gruncie rodzimym krawężnik powinien znajdować się 2 do 3 cm nad terenem,
- teren powinien być wyrównany i splantowany,
- ziemia urodzajna powinna być rozścielona równą warstwą i wymieszana z kompostem, nawozami mineralnymi oraz starannie wyrównana,
- przed siewem nasion trawy ziemię należy wałować wałem gładkim, a potem wałem - kolczatką lub zagrabic,
- siew powinien być dokonany w dni bezwietrzne,
- okres siania - najlepszy okres wiosenny, najpóźniej do połowy września,
- na terenie płaskim nasiona traw wysiewane są w ilości od 1 do 4 kg na 100 m<sup>2</sup>
- na skarpach nasiona traw wysiewane są w ilości 4 kg na 100 m<sup>2</sup>, chyba że SST przewiduje inaczej,
- przykrycie nasion - przez przemieszczanie z ziemią grabiami lub wałem kolczatką,
- po wysiewie nasion ziemia powinna być wałowana lekkim wałem w celu ostatecznego wyrównania i stworzenia dobrych warunków dla podsiakania wody. Jeżeli przykrycie nasion nastąpiło przez wałowanie kolczatką, można już nie stosować wału gładkiego,
- mieszanka nasion trawnikowych może być gotowa kupna

### 5.2. Pielęgnacja trawników

Najważniejszym zabiegiem w pielęgnacji trawników jest koszenie:

- pierwsze koszenie powinno być przeprowadzone, gdy trawa osiągnie wysokość około 10 cm,
  - następne koszenia powinny się odbywać w takich odstępach czasu, aby wysokość trawy przed kolejnym koszeniem nie przekraczała wysokości 10 do 12 cm,
  - ostatecznie, przedzimowe koszenie trawników powinno być wykonane z 1-miesięcznym wyprzedzeniem spodziewanego nastania mrozów (dla warunków klimatycznych Polski można przyjąć pierwszą połowę października),
  - koszenia trawników w całym okresie pielęgnacji powinny się odbywać często i w regularnych odstępach czasu, przy czym częstota koszenia i wysokość cięcia, należy uzależnić od gatunku wysianej trawy,
  - chwasty trwałe w pierwszym okresie należy usuwać ręcznie; środki chwastobójcze o selektywnym działaniu należy stosować z dużą ostrożnością i dopiero po okresie 6 miesięcy od założenia trawnika.
- Trawniki wymagają nawożenia mineralnego - około 3 kg NPK na 1 ar w ciągu roku. Mieszanki nawozów należy

przygotowywać tak, aby trawom zapewnić składniki wymagane w poszczególnych porach roku:

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

### 5.3. Drzewa i krzewy

Wymagania dotyczące sadzenia drzew i krzewów

Wymagania dotyczące sadzenia drzew i krzewów są następujące:

- pora sadzenia - jesień lub wiosna,
- miejsce sadzenia - powinno być wyznaczone w terenie, zgodnie z dokumentacją projektową,
- dołki pod drzewa i krzewy powinny mieć wielkość wskazaną w dokumentacji projektowej i wynosić odpowiednio 0,3 lub 0,5 m i być zaprawione ziemią urodzajną,
- roślina w miejscu sadzenia powinna znaleźć się do 5 cm głębiej, jak rosła w szkółce. Zbyt głębokie lub płytkie sadzenie utrudnia prawidłowy rozwój rośliny,
- korzenie złamane i uszkodzone należy przed sadzeniem przyciąć,
- przy sadzeniu drzew formy piennej należy przed sadzeniem wbić w dno dołu drewniany palik,
- korzenie roślin zasypywać sypką ziemią, a następnie prawidłowo ubić, uformować miske i podłac,
- drzewa formy piennej należy przywiązać do palika tuż pod koroną,
- wysokość palika wbitego w grunt powinna być równa wysokości pnia posadzonego drzewa,
- palik powinien być umieszczony od strony najczęściej wiejących wiatrów.

Pielęgnacja po posadzeniu

Pielęgnacja w okresie gwarancyjnym (w ciągu roku po posadzeniu) polega na:

- podlewaniu,
- odchwaszczaniu,
- nawożeniu,
- usuwaniu odrostów korzeniowych,
- poprawianiu misek,
- okopczykowaniu drzew i krzewów jesienia,
- rozgarnięciu kopczyków wiosną i uformowaniu misek,
- wymianie uschniętych i uszkodzonych drzew i krzewów,
- wymianie zniszczonych palików i wiazań,
- przycięciu złamanych, chorych lub krzyżujących się gałęzi (ciecia pielęgnacyjne i formujące).

Pielęgnacja istniejących (starszych) drzew i krzewów.

Najczęściej stosowanym zabiegiem w pielęgnacji drzew i krzewów jest ciecie, które powinno uwzględniać cechy

poszczególnych gatunków roślin, a mianowicie:

- sposób wzrostu,
- rozgałęzienie i zageszczenie gałęzi,
- konstrukcję korony

Projektując ciecie zmierzające do usunięcia znacznej części gałęzi lub konarów, należy unikać ich jako jednorazowego zabiegu. Ciecie takie lepiej przeprowadzić stopniowo, przez 2 do 3 lat.

W zależności od określonego celu, stosuje się następujące rodzaje ciec:

- a) ciecie drzew dla zapewnienia bezpieczeństwa pojazdów, przechodniów lub mieszkańców, drzew rosnących na koronie dróg i ulic oraz w pobliżu budynków mieszkalnych. Dla uniknięcia kolizji z pojazdami usuwa się gałęzie zwisające poniżej 4,50 m nad jezdnią dróg i poniżej 2,20 m nad chodnikami;
- b) ciecie krzewów lub gałęzi drzew ograniczających widoczność na skrzyżowaniach dróg;
- c) ciecie drzew i krzewów przesadzonych dla doprowadzenia do równowagi między zmniejszonym systemem korzeniowym a koroną, co może mieć również miejsce przy naruszeniu systemu korzeniowego w trakcie prowadzenia robót ziemnych. Usuwa się wtedy - w zależności od stopnia zmniejszenia systemu korzeniowego od 20 do 50% gałęzi;
- d) ciecie odmładzające krzewów, których gałęzie wykazują małą żywotność, powodują niepożądane zageszczenie, zbyt duże rozmiary krzewu. Zabieg odmładzania można przeprowadzać na krzewach rosnących

w warunkach normalnego oświetlenia, z odpowiednim nawożeniem i podlewaniem;

- e) ciecie sanitarne, zapobiegające rozprzestrzenianiu czynnika chorobotwórczego, poprzez usuwanie gałęzi porażonych przez choroby lub martwych; ciecie żywoplotów powinny być intensywne od pierwszych lat po posadzeniu. Ciecie po posadzeniu powinno być możliwie krótkie i wykonywane na każdym krzewie osobno, dopiero w następnych latach po uzyskaniu zageszczenia pędów, ciecie dokonuje się w określonej płaszczyźnie.

Najczęściej stosowane są płaskie ciecie górnej powierzchni żywoplotu.

#### 5.4. Kwietniki

Wymagania dotyczące założenia i pielęgnacji kwietników są następujące:

- gleba przed założeniem kwietników powinna być starannie uprawiona. Jeżeli gleba rodzima jest jałowa i uboga, należy ją wymienić na glebę urodzajną na głębokość od 10 do 25 cm, w zależności od rodzaju sadzonych kwiatów,
- ilość roślin, rozstawa ich sadzenia powinna być wskazana w dokumentacji projektowej,
- po posadzeniu roślin ziemia musi być wyrównana, rośliny podlane na głębokość sadzenia,
- pielęgnacja polega na usuwaniu chwastów, podlewaniu, nawożeniu, usuwaniu przekwitłych kwiatów.

#### 5.5. Urządzenia placu zabaw.

Po wytyczeniu miejsca usytuowania urządzeń należy sprawdzić czy posiadają one wymagane strefy bezpieczeństwa.

Po zmontowaniu sprawdzić wszystkie uchwyty i mocowania.

### 6. KONTROLA JAKOŚCI

Kontrola jakości wykonania robót polega na sprawdzeniu zgodności z dokumentacją projektową, wymaganiami podanymi niniejszej SST, przepisami, normami i sztuką budowlaną.

Ocena poszczególnych etapów robót potwierdzana jest wpisem do Dziennika Budowy. Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości robót podano w ST "Wymagania ogólne",

#### 6.4. Badania w czasie robót dla obrzeży chodnikowych

W czasie robót należy sprawdzać wykonanie:

- a) koryta pod podsypkę (ławę)
- b) podłoża z rodzimego gruntu piaszczystego lub podsypki (ławę) ze żwiru lub piasku
- c) ustawienia betonowego obrzeża chodnikowego przy dopuszczalnych odchyleniach:
  - linii obrzeża w planie, które może wynosić  $\pm 2$  cm na każde 100 m długości obrzeża,
  - niwelety górnej płaszczyzny obrzeża, które może wynosić  $\pm 1$  cm na każde 100 m długości obrzeża,
  - wypełnienia spoin, sprawdzane co 10 metrów, które powinno wykazywać całkowite wypełnienie badanej spoiny na pełną głębokość.

#### 6.5. Trawniki.

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 zwalke,
- wymiany gleby jałowej na ziemię urodzajną z kontrolą grubości warstwy rozścielonej ziemi, miąższość warstwy określa się na 0.15 m.
- ilości rozrzuconego kompostu,
- prawidłowego uwalniania terenu,
- zgodności składu gotowej mieszanki traw z ustaleniami dokumentacji projektowej,
- gęstości zasiewu nasion,
- prawidłowej częstotliwości koszenia trawników i ich odchwaszczania,
- okresów podlewania, zwłaszcza podczas suszy,
- dosiewania płaszczyzn trawników o zbyt małej gęstości wykiełkowanych źdźbeł trawy

Kontrola robót przy odbiorze trawników dotyczy:

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

#### 6.6. Drzewa i krzewy.

Kontrola robót w zakresie sadzenia i pielęgnacji drzew i krzewów polega na sprawdzeniu:

- wielkości dołków pod drzewka i krzewy,
- zaprawienia dołków ziemią urodzajną,
- zgodności realizacji obsadzenia z dokumentacją projektową w zakresie miejsc sadzenia, gatunków i odmian, odległości sadzonych roślin,
- materiału roślinnego w zakresie wymagań jakościowych systemu korzeniowego, pokroju, wieku, zgodności z normami: PN-R-67022 [2] i PN-R-67023 [3],
- opakowania, przechowywania i transportu materiału roślinnego,
- prawidłowości osadzenia pali drewnianych przy drzewach formy piennej i przymocowania do nich drzew,
- odpowiednich terminów sadzenia,
- wykonania prawidłowych misek przy drzewach po posadzeniu i podlaniu,
- wymiany chorych, uszkodzonych, suchych i zdeformowanych drzew i krzewów,
- zasilania nawozami mineralnymi.
- kontrola robót przy odbiorze posadzonych drzew i krzewów dotyczy:
  - zgodności realizacji obsadzenia z dokumentacją projektową,
  - zgodności posadzonych gatunków i odmian oraz ilości drzew i krzewów z dokumentacją projektową,
  - wykonania misek przy drzewach i krzewach, jeśli odbiór jest na wiosnę lub wykonaniu kopczyków, jeżeli odbiór jest na jesień,
  - prawidłowości osadzenia palików do drzew i przywiązania do nich pni drzew (paliki prosto i mocno osadzone, mocowanie nie naruszone),
  - jakości posadzonego materiału.
- miąższości i jakości warstwy ściółki rozścielonej wokół owych nasadzeń. W tym przypadku projektuje się rozścielenie warstwy zrąbków drewnianych o grubości 0.05 m.

#### 7. OBMIAR ROBÓT

Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres wykonywanych robót, zgodnie z dokumentacją projektową i SST, w jednostkach ustalonych w przedmiarze robót.

#### 8. ODBIÓR ROBÓT

Roboty podlegają zasadom odbioru robót zanikających, oraz odbiorowi końcowemu.

## 9. PODSTAWA PŁATNOSCI

Podstawa płatności jest cena jednostkowa skalkulowana przez Wykonawcę za jednostkę obmiarową ustaloną dla danej pozycji kosztorysu.

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

Cena jednostkowa lub kwota ryczałtowa pozycji kosztorysowej będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone dla tej roboty w SST i w dokumentacji projektowej.

Ceny jednostkowe lub kwoty ryczałtowe robót będą obejmować:

- robocizne bezpośrednia wraz z towarzyszącymi kosztami,
- wartość zużytych materiałów wraz z kosztami zakupu, magazynowania, ewentualnych ubytków i transportu na teren budowy,
- wartość pracy sprzętu wraz z towarzyszącymi kosztami,
- koszty pośrednie, zysk kalkulacyjny i ryzyko.

Ceny jednostkowe mogą być waloryzowane zgodnie z ustaleniami umownymi. Do cen jednostkowych nie należy wliczać podatku VAT.

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

PN-EN 206-1:2003 Beton.

PN-EN 196-1:1996 Cement. Metody badań. Oznaczenie wytrzymałości.

PN-EN 196-3:1996 Cement. Metody badań. Oznaczenia czasów wiązania i stałości objętości.

PN-EN 196-6:1997 Cement. Metody badań. Oznaczenie stopnia zmielenia.

PN-90/B-30000 Cement portlandzki.

PN-88/B-32250 Woda do betonu i zapraw.

PN-B-06050:1999 Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonywania i badania przy odbiorze.

PN-86/B-02480 Grunty budowlane. Określenia. Symbole. Podział i opis gruntów.

BN-77/8931-12 Oznaczanie wskaźnika zagęszczenia gruntów.

PN-85/B-04500 Zaprawy budowlane. Badania cech fizycznych i wytrzymałościowych.

PN-EN 1008:2004 Woda zarobowa do betonu. Specyfikacja pobierania próbek.

PN-EN 13139:2003 Kruszywa do zaprawy.

PN-EN 1338:2005. Betonowa kostka brukowa. Wymagania i metody badań.

PN-EN 1340:2004 Krawężniki betonowe Wymagania i metody badań.

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

BN-73/0522-01 Kompost fekalio-torfowy

PN-G-98011 Torf rolniczy

BN-76/9125-01 Rośliny kwiatowe jednoroczne i dwuletnie.

## ST.02.01 Konstrukcje betonowe i żelbetowe

### 1. WSTEP

#### 1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania wykonania i odbioru robót malarskich w ramach realizacji projektu pn. BUDOWA BUDYNKU BASENU PRZYSZKOLNEGO - Szkoły Podstawowej nr 12 wraz z łącznikiem z budynkiem istniejącym sali gimnastycznej i zagospodarowaniem terenu dz. nr 39/126 obr.4 - Tczew, ul. Topolowa 23

#### 1.2. Zakres stosowania SST

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

#### 1.3. Zakres robót objętych SST

Roboty, których dotyczy specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie konstrukcji betonowych i żelbetowych

- podkłady betonowe
- ławy i stopy fundamentowe żelbetowe wylewane na mokro
- ściany żelbetowe zbrojone przeciw skurczowo siatkami zbrojarskimi
- wieniec żelbetowy wylewany na mokro
- nadproża wylewane na mokro i prefabrykowane
- stropy prefabrykowane z płyt kanałowych ze zbrojeniem i wylaniem nadbetonu
- pokrycie stropodachu z prefabrykowanych płyt kanałowych

#### 1.4. Okreslenia podstawowe

Okreslenia podane w niniejszej SST są zgodne z definicjami zawartymi w odpowiednich normach i wytycznych oraz okresleniami podanymi w ST „Wymagania ogólne”.

Konstrukcje betonowe - konstrukcje z betonu niezbrojonego lub wykonane z zastosowaniem zbrojenia wiotkimi pretami stalowymi w ilości mniejszej od minimalnego stopnia zbrojenia dla konstrukcji żelbetowych.

Konstrukcje żelbetowe - konstrukcje betonowe zbrojone wiotkimi pretami stalowymi współpracującymi z betonem w ilości nie mniejszej od ilości określonej jako minimalnej dla konstrukcji żelbetowych.

Beton zwykły - beton o gęstości powyżej 1,8 kg/dm<sup>3</sup> wykonany z cementu, wody, kruszywa mineralnego o frakcjach piaskowych i grubszych oraz ewentualnych dodatków mineralnych i domieszek chemicznych.

Mieszanka betonowa - mieszanina wszystkich składników przed związaniem betonu.

Beton towarowy - mieszanka betonowa wykonana i dostarczona przez wytwórcę zewnętrznego.

Zaczyn cementowy - mieszanina cementu i wody.

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

w/c - wskaźnik wodno-cementowy; stosunek wody do cementu w zaczynie cementowym.

Rusztowania montażowe - pomocnicze budowle służące do przenoszenia obciążeń od konstrukcji montowanej

z gotowych elementów lub wykonywanej na miejscu.

Rusztowania robocze - pomocnicze budowle służące do przenoszenia ciężarów ludzi i sprzętu.

Deskowania - pomocnicze budowle służące do formowni elementów betonowych wykonywanych na miejscu.

#### 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót, bezpieczeństwo wszelkich czynności na terenie budowy, metody użyte przy budowie oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, SST, przepisami, normami i sztuką budowlaną.

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

### 2. MATERIAŁY

#### 2.1. Wymagania ogólne

Wszystkie materiały stosowane do wykonania robót muszą być zgodne z wymaganiami niniejszej SST i dokumentacji projektowej.

Do wykonania robót mogą być stosowane wyroby budowlane spełniające warunki określone w:

- Ustawie z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz. U. z 2003 r., Nr 207, poz. 2016; z późniejszymi zmianami),
- Ustawie z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. z 2004 r., Nr 92, poz. 881),
- Ustawie z dnia 30 sierpnia 2002 r. o systemie oceny zgodności (Dz. U. z 2002 r., Nr 166, poz. 1360, z późniejszymi zmianami).

Na Wykonawcy spoczywa obowiązek posiadania dokumentacji wyrobu budowlanego wymaganej przez w/w ustawy lub rozporządzenia wydane na podstawie tych ustaw.

## 2.2. Wymagania szczegółowe

### 2.2.1. Składniki mieszanki betonowej

#### 2.2.1.1. Cement

##### a) Rodzaje cementu

Dopuszczalne jest stosowanie jedynie cementu portlandzkiego czystego tj. bez dodatków wg norm PN-EN 197-1:2002 i PN 197-2:2002.

##### b) Wymagania dotyczące składu cementu

Skład cementu powinien odpowiadać wymaganiom norm PN-EN 197-1:2002, PN-S-10040:1999.

##### c) Oznakowanie opakowania

W przypadku cementu workowanego na opakowaniu powinien być umieszczony trwały, wyraźny napis zawierający następujące dane:

- oznaczenie,
- nazwa wytwórni i miejscowości,
- masa worka z cementem,
- data wysyłki,
- termin trwałości cementu.

##### d) Świadectwo jakości cementu

Każda partia dostarczonego cementu musi posiadać świadectwo jakości (atest) wraz z wynikami badań.

##### e) Akceptowanie poszczególnych partii cementu

Każda partia cementu przed jej użyciem do betonu musi uzyskać akceptację Inżyniera.

##### f) Bieżąca kontrola podstawowych parametrów cementu:

Cement pochodzący z każdej dostawy musi być poddany badaniom wg normy PN-EN 197-2:2002, a wyniki ocenione wg normy PN-EN 197-1:2002.

Zakres badań cementu pochodzącego z dostawy dla której jest atest z wynikami badań Cementowni można ograniczyć i wykonać tylko badania podstawowe.

Ponadto przed użyciem cementu do wykonania mieszanki betonowej zaleca się przeprowadzenie kontroli obejmującej:

- oznaczenie czasu wiązania wg PN-EN 196 3:1996,
- oznaczenie zmiany objętości wg PN-EN 196-3:1996,
- sprawdzenie zawartości grudek (zbiłen cementu nie dających się rozgnieść w palcach i nie rozpadających się w wodzie).

W przypadku gdy wyżej wymieniona kontrola wykaże niezgodność z normami, cement nie może być użyty do betonu.

##### g) Warunki magazynowania i okres składowania:

Miejsca przechowywania cementu mogą być następujące:

- dla cementu pakowanego (workowanego):
  - składowiska otwarte (wydzielone miejsca zadaszone na otwartym terenie zabezpieczone z boków przed opadami),
  - magazyny zamknięte (budynki lub pomieszczenia o szczelnym dachu i ścianach).
- dla cementu luzem:
  - magazyny specjalne (zbiorniki stalowe, żelbetowe, lub betonowe przystosowane do pneumatycznego załadunku i wyładunku cementu luzem, zaopatrzone w urządzenia do przeprowadzenia kontroli objętości cementu znajdującego się w zbiorniku lub otwory do przeprowadzenia pomiarów poziomu cementu, włączy do czyszczenia oraz klamry na zewnętrznych ścianach).

Cement nie może być użyty do betonu po okresie:

- 1) 10 dni - w przypadku przechowywania go w zadaszonych składach otwartych,
- 2) po upływie okresu trwałości podanego przez wytwórcę – w przypadku przechowywania w składach zamkniętych.

Każda partia cementu posiadająca oddzielne świadectwo jakości powinna być przechowywana w sposób

umożliwiający jej łatwe rozróżnienie.

#### 2.2.1.2. Kruszywo do betonu

Kruszywo do betonu powinno charakteryzować się stałością cech fizycznych i jednorodnością uziarnienia pozwalającą na wykonanie partii betonu o stałej jakości. Poszczególne rodzaje i frakcje kruszywa muszą być na

placu budowy składane oddzielnie na umocnionym i czystym podłożu w taki sposób aby nie ulegały zanieczyszczeniu i nie mieszały się.

Zapasy kruszywa powinny być tak duże, aby zapewniały wykonanie wszystkich potrzebnych badań i testów, i nie zakłócały rytmu budowy.

##### • Kruszywo grube.

Dopuszcza się stosowanie kruszywa grubego spełniającego Wymagania normy: PN-86/B-06712, PN-79/B-06711 oraz PN-S-10040:1999.

Dostawca kruszywa jest zobowiązany do przekazania dla każdej partii kruszywa wyników jego pełnych badań wg PN-86/B-06712 oraz wyników badania specjalnego dotyczącego reaktywności alkalicznej w terminach przewidzianych przez Inżyniera.

Na budowie dla kaFdej partii kruszywa należy wykonać kontrolne badania niepełne obejmujące:

- oznaczenie składu ziarnowego wg PN-78/B-06714/15 (PN-EN 933-1 :2000),
- oznaczenie zawartości ziaren nieforemnych wg PN-78/B-06714/16, (PN-EN 933-4:2001 ),
- oznaczenie zawartości zanieczyszczeń obcych wg PN-78/B-06714/12,
- oznaczenie zawartości grudek gliny wg PN-88/B-06714/48,
- oznaczenie zawartości pyłów mineralnych wg PN-78/B-06714/13.

W przypadku, gdy kontrola wykazała niezgodności cech danego kruszywa z wymaganiami wg PN-86/B-06712 użycie takiego kruszywa może nastąpić po jego uszlachetnieniu (np. przez płukanie lub dodanie odpowiednich frakcji kruszywa) i ponownym sprawdzeniu.

Należy prowadzić bieżącą kontrolę wilgotności kruszywa wg PN-77/B-06714/18 (PN-EN 1925:2001) dla korygowania recepty roboczej betonu.

##### • Kruszywo drobne.

Dopuszcza się stosowanie kruszywa drobnego spełniającego wymagania norm: PN-79/B-06711, PN-86/B-06712 i PN-S-10040:1999.

Piasek pochodzący z każdej dostawy musi być poddany badaniom niepełnym obejmującym:

- oznaczenie zawartości zanieczyszczeń obcych wg PN-76/B-06714/12,
- oznaczenie zawartości pyłów mineralnych wg PN-78/B-06714/13,
- oznaczenie składu ziarnowego - wg PN-78/B-06714/15 (PN-EN 933-1:2000).
- oznaczenie zawartości grudek gliny - wg PN-88/B-06714/48.

Niezależnie od podanych wyżej wymagań betonu klasy B35 i wyższe wykonywać należy z kruszywa o uziarnieniu ustalonym doświadczalnie, podczas projektowania składu mieszanki betonowej.

Do betonów klasy B30 i B25 należy stosować kruszywo o łącznym uziarnieniu mieszczącym się w granicach

podanych w normie PN-S-10040:1999.

Zobowiązuje się dostawcę do przekazywania, dla każdej partii piasku wyników badań pełnych wg PN-86/B-06712 oraz okresowo wyników badania specjalnego dotyczącego reaktywności alkalicznej.

W celu umożliwienia korekty recepty roboczej mieszanki betonowej należy prowadzić bieżącą kontrolę wilgotności kruszywa wg PN-77/B-06714/18 (PN-EN 1925:2001) i stałości zawartości frakcji 0-2 mm.

#### 2.2.1.3. Woda

Woda do produkcji betonu powinna odpowiadać wymaganiom normy PN-88/B-32250. Zaleca się stosowanie wody wodociągowej pitnej. Stosowanie jej nie wymaga przeprowadzania badań. Należy pobierać ją ze zbiornika pośredniego.

W przypadku poboru wody z innego źródła, należy przeprowadzić bieżącą kontrolę zgodnie z wyżej wymienioną normą.

#### 2.2.1.4. Domieszki do betonów

Dopuszcza się stosowanie domieszek spełniających wymagania norm: PN-EN 934-2:2002 i PN-EN 934-6:2002.

Do produkcji mieszanek betonowych wymaga się stosowania domieszek tylko w uzasadnionych przypadkach i pod warunkiem przeprowadzenia kontroli skutków ubocznych takich jak: zmniejszenie wytrzymałości, zwiększenie nasiakliwości i skurczu po stwardnieniu betonu. Należy też ocenić wpływ domieszek na zmniejszenie trwałości betonu.

Do produkcji mieszanek betonowych stosuje się domieszki o działaniu upłynniającym, napowietrzającym, przyspieszającym wiązanie lub opóźniającym wiązanie.

Domieszki do betonów mostowych muszą posiadać Aprobate Techniczna wydana przez IBDiM do ich stosowania w budownictwie obiektów mostowych (inżynierskich).

#### 2.2.2. Mieszanka betonowa

Do wykonywania konstrukcji betonowych i żelbetowych można stosować mieszankę betonową wykonywaną w Wytwórni tzw. „beton towarowy”. Na elementy konstrukcyjne należy zastosować beton o klasie nie niższej jak określona w projekcie.

Jako beton podkładowy należy zastosować beton klasy B10

Składniki mieszanki betonowej jak i sama mieszanka muszą być zgodne z wymaganiami niniejszej SST i dokumentacji projektowej.

Mieszanka betonowa powinna odpowiadać wymaganiom norm: PN-S-10040:1999, PN 88/-06250 lub PN-ENV 206-1.

#### 2.2.3. Stal zbrojeniowa

Stal do zbrojenia betonu powinna spełniać wymagania norm: PN-S-10040:1999, PN-91/S-10042, a ponadto norm: PN-ISO 6935-1:1998, PN-ISO 6935-1/Ak:1998, PN-ISO 6935-2:1998, PN-ISO 6935-2/Ak:1998, PN-89/H-84023.06, PN-82/H-93215. Przewiduje się zastosowanie stali gładkiej klasy A-I (St3SX) oraz żebroowanej A-III (34GS)

Odbiór stali zbrojeniowej na budowie:

Odbiór stali na budowie powinien być dokonany na podstawie atestu hutniczego dołączonego przez wytwórcę stali. Treść atestu powinna być zgodna z postanowieniami powyżej przytoczonych norm.

Cechowanie wiązek i kęgów powinno być zgodne z postanowieniami powyżej przytoczonych norm.

Stal zbrojeniowa powinna być magazynowana pod zadaszeniem w przegrodach lub stojakach z podziałem wg wymiarów i gatunków. Należy dążyć, by stal była magazynowana w miejscu nie narażonym na nadmierne zawilgocenie lub zanieczyszczenie.

Do montażu prętów zbrojenia należy używać wyżarzonego drutu stalowego tzw. wiązałkowego o średnicy nie mniejszej niż 1,0 mm.

Przy średnicach większych niż 12 mm stosować drut wiązałkowy o średnicy 1,5 mm.

#### 2.2.4. Materiały spawalnicze

Do spawania należy używać elektrody odpowiednie do gatunku stali z której wykonane jest zbrojenie oraz odpowiadające Wymaganiom normy PN-91/M 69430.

#### 2.2.5. Podkładki dystansowe

Dopuszcza się stosowanie stabilizatorów i podkładek dystansowych z betonu lub zaprawy oraz z tworzyw sztucznych.

Podkładki dystansowe muszą być mocowane do prętów. Nie dopuszcza się stosowania podkładek dystansowych z drewna, cegły lub prętów stalowych.

#### 2.2.6. Deskowania

Do wykonywania deskowań zaleca się stosować deskowania systemowe, materiały zgodne z wymaganiami

normy PN-S-10040:1999, a ponadto:

- zastosowane drewno powinno odpowiadać wymaganiom norm: PN-92/D-95017, PN 91/D-95018, PN-75/D-96000, PN-72/D-96002, PN-63/B-06251,

- sklejka powinna odpowiadać wymaganiom norm: PN-EN 313-1:2001, PN-EN 313-2:2001 oraz PN-EN 636-3:2001,

- gwoździe budowlane powinny odpowiadać wymaganiom normy PN-84/M-81000,

- deskowania uniwersalne powinny być w dobrym stanie technicznym,

- do smarowania elementów deskowań stykających się z betonem należy stosować środki antyadhezyjne parafinowe przeznaczone do tego typu zastosowań.

Materiały stosowane na deskowania, nie mogą deformować się pod wpływem warunków atmosferycznych, ani na skutek zetknięcia się z mieszanką betonową.

#### 2.3. Prefabrykaty

- płyty stropowe kanałowe zgodnie z *Dokumentacją projektową*

### 3. SPRZET

Roboty związane z wykonaniem konstrukcji betonowych i żelbetowych mogą być wykonywane ręcznie lub mechanicznie przy użyciu dowolnego przeznaczonego do wykonywania zamierzonych robót.

Wykonawca powinien dysponować m.in.:

1) do przygotowania mieszanki betonowej:

- betoniarkami o wymuszonym działaniu,
- dozownikami wagowymi o odpowiedniej dokładności z aktualnym świadectwem legalizacji,
- odpowiednio przeszkolona obsługa.

2) do wykonania deskowania:

- sprzętem ciesielskim,
- samochodem skrzyniowym,
- żurawiem o udźwigu dostosowanym do ciężaru elementów deskowania

3) do przygotowania zbrojenia:

- gietarkami,
- nożycami,
- prostowarkami,
- innym sprzętem stanowiącym wyposażenie zbrojarni.

4) do układania mieszanki betonowej:

- pojemnikami do betonu,
- pompami do betonu;
- wibratorami wgnębnymi o odpowiedniej średnicy,
- wibratorami przyczepnymi,
- łatami wibracyjnymi,
- zacieraczkami do betonu.

5) do obróbki i pielęgnacji betonu:

- szlifierkami do betonu.

Sprzęt wykorzystywany przez Wykonawcę powinien być sprawny technicznie i spełniać wymagania techniczne w zakresie BHP.

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

#### 4. TRANSPORT

Środki transportu wykorzystywane przez Wykonawcę powinny być sprawne technicznie i spełniać wymagania techniczne w zakresie BHP oraz przepisów o ruchu drogowym.

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

##### 4.1. Transport składników mieszanki betonowej

Składniki mieszanki betonowej mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu, przeznaczonymi do wykonywania zamierzonych robót. Kruszywo przewożone na samochodach ciężarowych należy umieścić równomiernie na całej powierzchni ładunkowej i zabezpieczyć przed spadaniem lub przesuwaniem.

##### 4.2. Transport, podawanie i układanie mieszanki betonowej

Mieszanki betonowe mogą być transportowane mieszalnikami samochodowymi. Ilość samochodów należy dobrać tak, aby zapewnić wymaganą szybkość betonowania z uwzględnieniem odległości dowozu, czasu twardnienia betonu oraz koniecznej rezerwy w przypadku awarii samochodu. W czasie transportu w mieszance nie może nastąpić: segregacja, zmiana konsystencji i składu.

Czas transportu i wbudowania mieszanki betonowej nie powinien być dłuższy od wartości podanych w normie PN-S-10040:1999.

Wszelkie zanieczyszczenia dróg publicznych Wykonawca będzie usuwał na bieżąco i na własny koszt.

#### 5. WYKONANIE ROBÓT

##### 5.1. Wymagania ogólne

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

Wykonanie robót powinno być zgodne normami PN-S-10040:1999, PN-S-10042:1991, PN-88/-06250 lub PN-ENV 206-1, PN-63/B-06251.

Wykonawca jest zobowiązany przygotować „Projekt organizacji robót” uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będą wykonywane roboty związane z wykonaniem konstrukcji betonowych i żelbetowych, uwzględniając planowany termin rozebrania deskowania i rusztowań, jak również plan przeprowadzanych badań.

##### 5.2. Zakres wykonania robót

Roboty związane z wykonaniem elementów konstrukcyjnych należy prowadzić zgodnie z opracowaną przez Wykonawcę „Dokumentacją technologiczną”.

Betonowanie można rozpocząć po uzyskaniu zezwolenia Inspektora, potwierdzonego wpisem do Dziennika

## Budowy.

### 5.2.1. Wykonanie deskowania

Deskowanie elementów licowych powinny być wykonywane z elementów deskowania uniwersalnych umożliwiających uzyskanie estetycznej faktury zewnętrznej.

Deskowania powinny spełniać warunki podane w normie PN-S-10040:1999.

Elementy dodatkowe można wykonać z drewna w postaci tarcicy lub sklejki. Materiały stosowane na deskowania nie mogą deformować się pod wpływem warunków atmosferycznych, ani na skutek zetknięcia się z masą betonową.

Elementy ulegające zakryciu można deskować przy użyciu tarcicy. Deskowania z tarcicy należy wykonać z desek drzew iglastych klasy nie niższej niż K33. Deski grubości nie mniejszej niż 18 mm i szerokości nie większej niż 18 cm; powinny być jednostronnie strugane i przygotowane do zestawienia na pióro i wpust. W przypadku stosowania desek bez wpustu i pióra należy szczeliny między deskami uszczelnić taśmami z blachy metalowej lub z tworzyw sztucznych albo masami uszczelniającymi z tworzyw sztucznych. Należy zwrócić szczególną uwagę na uszczelnienie styków ścian z dnem deskowania.

Szczególną uwagę przy wykonywaniu deskowania należy zwrócić na elementy tworzące fakturę ścian licowych i zapewniające niezmienną przekroju poprzecznego elementów konstrukcji.

Zaleca się stosowanie fazowania krawędzi elementu betonowego listwami o wymiarach od 2-4 cm na stykach dwóch prostokątnych do siebie ścian, szczególnie w stykach wklęsłych. Można takie fazowania wykonywać również wtedy, gdy nie przewidziano ich w projekcie. W takim przypadku należy przeprowadzić w razie potrzeby; korekty rozmieszczenia zbrojenia. Zmianę rozmieszczenia zbrojenia powinien zatwierdzić Inspektor.

Przy podparciu deskowania rusztowaniem należy unikać punktowego przekazywania sił. Po zmontowaniu deskowania powierzchnię styku z betonem pokrywać trzeba środkami o działaniu antyadhezyjnym. Środki te nie mogą powodować plam ani zmian w odcieniach powierzchni betonu.

Przed przystąpieniem do betonowania należy usunąć wszelkie zanieczyszczenia z powierzchni deskowania (wióry, woda, lód, liście, elektrody, gwoździe, drut wiążący itp.).

Dopuszczalne odchylenia od wymiarów nominalnych przewidzianych projektem należy przyjmować zgodnie z odpowiednimi normami.

### 5.2.2. Przygotowanie zbrojenia

Pręty i walcówki przed ich użyciem do zbrojenia konstrukcji należy oczyścić z zardzewienia, 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.

Stal pokryta rdzą oczyszcza się szczotkami ręcznie lub mechanicznie. Po oczyszczeniu należy sprawdzić wymiary przekroju poprzecznego prętów. Stal tylko zabłoconą można zmywać strumieniem wody. Pręty obłożone odmraża się strumieniem ciepłej wody. Stal narażona na choćby chwilowe działanie słonej wody należy zmyć wodą słodką.

Dopuszczalna wielkość miejscowego wykrzywienia prętów nie powinna przekraczać 4 mm, w przypadku większych odchyłków stal zbrojeniową należy prostować.

Pręty ucinają się z dokładnością do 1 cm. Ciecie przeprowadza się przy pomocy mechanicznych noży.

Dopuszczalne jest również ciecie palnikiem acetylenowym.

Haki, odgięcia i rozmieszczenie zbrojenia należy wykonywać wg dokumentacji projektowej z równoczesnym zachowaniem postanowień normy PN-91/S-10042.

Ciecie prętów należy wykonać zgodnie z dokumentacją projektową i normą PN-91/S-10042.

Należy zwrócić uwagę przy odbiorze haków i odgięć na ich zewnętrzną stronę. Niedopuszczalne są tam pęknięcia powstałe podczas wyginania.

### 5.2.3. Montaż zbrojenia

Zbrojenie należy układać po sprawdzeniu i odbiorze deskowania.

Nie należy podwieszać i mocować do zbrojenia deskowania, pomostów transportowych, urządzeń wytwórczych i montażowych.

Montaż zbrojenia z pojedynczych prętów powinien być dokonywany bezpośrednio w deskowaniu. Montaż zbrojenia bezpośrednio w deskowaniu zaleca się wykonywać przed ustawieniem szalowania bocznego. Montaż zbrojenia fundamentów wykonać na podbetonie.

Dla zachowania właściwej otuliny należy układać w deskowaniu zbrojenie podkładkami betonowymi lub z tworzyw sztucznych o grubości równej grubości otuliny. Stosowanie innych sposobów zapewnienia otuliny, a szczególnie pod prętów stalowych jest niedopuszczalne. Na wysokości ścian licowych wykonuje się konieczne otulenie za pomocą podkładek plastikowych pierścieniowych.

Rodzaj podkładek dystansowych podlega akceptacji przez Inspektora.

Szkielety zbrojenia powinny być, o ile to możliwe, prefabrykowane na zewnątrz. W szkieletach tych węzły na przecięciach prętów powinny być połączone przez spawanie, zgrzewanie lub wiązanie na podwójny krzyż wyżarzonym drutem wiązałkowym:

- przy średnicy prętów do 12 mm o średnicy nie mniejszej niż 1,0 mm
- przy średnicy prętów powyżej 12 mm o średnicy nie mniejszej niż 1,5 mm

Układ zbrojenia konstrukcji musi umożliwić jego dokładne otoczenie przez jednorodny beton. Po ułożeniu zbrojenia w deskowaniu, rozmieszczenie prętów względem siebie i względem deskowania nie może ulec zmianie.

Rozstaw zbrojenia, średnice i otuliny powinny być zgodne z dokumentacją projektową i normą PN-91/S-10042.

Układanie zbrojenia bezpośrednio na deskowaniu i podnoszenie na odpowiednią wysokość w trakcie betonowania jest nie dopuszczalne.

Łączenie prętów należy wykonywać zgodnie z PN-91/S-10042. Do zgrzewania i spawania prętów mogą być dopuszczeni tylko spawacze mający odpowiednie uprawnienia. Skrzyżowania prętów należy wiązać miękkim drutem lub spawać w ilości min 30% skrzyżowań. Minimalna odległość od krzywizny pręta do miejsca gdzie można na nim położyć spoine wynosi 10 d.

#### 5.2.4. Ułożenie mieszanki betonowej i pielęgnacja betonu.

##### 5.2.4.1. Przygotowanie do ułożenia mieszanki betonowej obejmuje następujące czynności:

1. Przed przystąpieniem do betonowania powinna być formalnie stwierdzona prawidłowość wykonania wszystkich robót poprzedzających betonowanie, a w szczególności:

- wykonanie deskowania, rusztowań, usztywnień, pomostów itp.,
- wykonanie zbrojenia,
- przygotowanie powierzchni betonu poprzednio ułożonego w miejscu przerwy roboczej,
- wykonanie wszystkich robót zanikających, np. warstw izolacyjnych, szczelin dylatacyjnych,
- prawidłowość rozmieszczenia i niezawodność zamocowania elementów kotwiących zbrojenie i deskowanieformujące kanały, przepony oraz innych elementów ustalających położenie armatury itd.,
- gotowość sprzętu i urządzeń do betonowania.

2. Deskowanie i zbrojenie powinno być bezpośrednio przed betonowaniem oczyszczone ze smieci, brudu, płatków rdzy, ze zwróceniem uwagi na oczyszczenie dolnej części słupków i ścian.

3. Powierzchnie okładzin z betonu przylegające do betonu powinny być zwilżone wodą bezpośrednio przed betonowaniem

4. Powierzchnie deskowania powtarzalnego z drewna, -stali lub innych materiałów powinny być powleczone środkiem uniemożliwiającym przywarcie betonu do deskowania. Jeżeli w warunkach uzasadnionych technicznie stosuje się deskowanie: drewniane jednorazowe, należy je zmoczyć wodą.

5. Powierzchnie uprzednio ułożonego betonu konstrukcji monolitycznych i prefabrykowanych elementów wbudowanych w konstrukcje monolityczne powinny być przed zabetonowaniem oczyszczone z brudu i szklawa cementowego.

6. Woda pozostała w zagłębieniach betonu powinna być usunięta

##### 5.2.4.2. W czasie okładania mieszanki betonowej należy przestrzegać następujących ogólnych zasad:

1. Wysokość swobodnego zrzucania mieszanki betonowej o konsystencji wilgotnej i gestoplastycznej nie powinna przekraczać 3m.

2. Słupy o przekroju co najmniej 40X40 cm, lecz nie większym niż 80 X 80 cm, bez krzyżującego się zbrojenia, mogą być betonowane od góry z wysokości nie większej niż 5,0 m. Przy stosowaniu mieszanki o konsystencji plastycznej lub ciekłej betonowanie słupów od góry może się odbywać z wysokości nie przekraczającej 3,5 m.

3. Przy konieczności zastosowania urządzeń pochyłych należy ich wyloty zaopatrzyć w urządzenia (klapy ruchome) pozwalające na pionowe opadanie mieszanki betonowej nad miejscem jej ułożenia bez rozwarstwienia. Przy układaniu mieszanki betonowej z wysokości większej niż 10 m należy stosować odcinkowe przewody giętkie zaopatrzone w pośrednie i końcowe urządzenia do redukcji prędkości spadającej mieszanki.

4. Układanie mieszanki betonowej powinno być wykonywane przy zachowaniu następujących warunków ogólnych:

\_ w czasie betonowania należy stale obserwować zachowanie się deskowania i rusztowań, czy nie następuje utrata prawidłowości kształtu konstrukcji,

- \_ szybkość i wysokość wypełnienia deskowania mieszanką betonową powinny być określone wytrzymałością
  - i sztywnością deskowania przyjmującego parcie świeżo ułożonej mieszanki,
  - \_ w okresie upalnej, słonecznej pogody ułożona mieszanka powinna być niezwłocznie zabezpieczona przed nadmierną utratą wody,
  - \_ w czasie deszczu układana i ułożona mieszanka betonowa powinna być niezwłocznie chroniona przed wodą opadową; w przypadku gdy na świeżo ułożoną mieszankę betonową spadła nadmierna ilość wody powodująca zmianę konsystencji mieszanki, należy ją usunąć,
  - \_ w miejscach, w których skomplikowany kształt deskowania formy lub gęsto ułożone zbrojenie utrudnia mechaniczne zagęszczanie mieszanki, należy dodatkowo stosować zagęszczanie ręczne za pomocą sztychowania.
5. Przebieg układania mieszanki betonowej w deskowaniu powinien być rejestrowany w dzienniku robót, w którym powinny być podane:
- \_ data rozpoczęcia i zakończenia betonowania całości i ważniejszych fragmentów lub części budowli,
  - \_ wytrzymałość betonu na ściskanie, robocze receptury mieszanek betonowych, konsystencja mieszanki betonowej,
  - \_ daty, sposób, miejsce i liczba pobranych próbek kontrolnych betonu oraz ich oznakowanie, a następnie wyniki i terminy badań,
  - \_ temperatura zewnętrzna powietrza i inne dane dotyczące warunków atmosferycznych.

#### 5.2.4.3. Zagęszczanie mieszanki betonowej

1. Mieszanka betonowa powinna być zagęszczana za pomocą urządzeń mechanicznych.
2. Mieszanka betonowa w czasie zagęszczania nie powinna ulegać rozsegregowaniu, a ilość powietrza w mieszance betonowej po zagęszczeniu nie powinna być większa od dopuszczalnej.
3. Ręczne zagęszczanie może być stosowane tylko do mieszanek betonowych o konsystencji ciekłej i półciekłej lub gdy zbrojenie jest zbyt gęsto rozstawione i nie pozwala na użycie wibratorów pogrążanych.
4. Przy stosowaniu wibratorów pogrążanych odległość sąsiednich zagłębień wibratora nie powinna być większa niż 1,5-krotny skuteczny promień działania wibratora. Grubość warstwy zagęszczanej mieszanki betonowej nie powinna być większa od 1,25 długości buławy wibratora (roboczej jego części). Wibrator w czasie pracy powinien być zagłębiany na 5-10 cm w dolną warstwę poprzednio ułożonej mieszanki.
5. Przy stosowaniu wibratorów powierzchniowych płaszczyzny ich działania na kolejnych stanowiskach powinny zachodzić na siebie na odległość 10-20 cm. Grubość zagęszczonej warstwy mieszanki betonowej nie powinna przekraczać w konstrukcjach zbrojonych pojedynczo 20 cm, a w konstrukcjach zbrojonych podwójnie - 12 cm.
6. Czas wibrowania na jednym stanowisku dla wibratorów pogrążanych, prędkość posuwu wibratorów powierzchniowych, jak i skuteczny promień działania obydwu typów wibratorów powinny być ustalone doświadczalnie dla każdego rodzaju mieszanki betonowej.
7. Zakres i sposób stosowania wibratorów powinny być ustalone doświadczalnie w zależności od przekroju konstrukcji, mocy wibratorów, odległości ich ustawienia, charakterystyki mieszanki betonowej itp.
8. Opieranie wibratorów wszelkich typów o pręty zbrojeniowe jest niedopuszczalne.
9. Wibratory powinny być dobierane do konstrukcji i rodzaju deskowania, przy czym:
  - a) wibratory wgłębne należy stosować do mieszanki betonowej o konsystencji plastycznej i gęsto plastycznej:
    - wibratory wgłębne o dużej mocy (powyżej 1,4 kW) należy stosować do konstrukcji betonowych i konstrukcji żelbetonowych o niewielkim procencie zbrojenia i o najmniejszym wymiarze w jednym kierunku 0,8 m;
    - wibratory wgłębne małej mocy (poniżej 1,47 kW) należy stosować do konstrukcji betonowych oraz żelbetonowych o normalnym zbrojeniu i o wymiarach 0,2-0,8 m,
  - b) wibratory powierzchniowe należy stosować do konstrukcji betonowych lub żelbetonowych o najmniejszym wymiarze w jednym kierunku 0,8 m i o rzadko rozstawionym zbrojeniu oraz do wibrowania podłóg, stropów, płyt itp.; płaszczyzny działania wibratorów powierzchniowych na sąsiednich stanowiskach powinny zachodzić na siebie na odległość około 20 cm; grubość warstwy betonu zagęszczonego wibratorami powierzchniowymi nie powinna być większa niż:
    - 25 cm w konstrukcjach zbrojonych pojedynczo,
    - 12 cm w konstrukcjach zbrojonych podwójnie,
  - c) wibratory pretowe należy stosować do konstrukcji żelbetonowych o bardzo gęstym zbrojeniu, nie pozwalającym na użycie wibratorów wgłębnych.
10. Wznówienie betonowania po przerwie, w czasie której mieszanka betonowa związała na tyle, że nie ulega uplastycznieniu pod wpływem działania wibratora, jest możliwe dopiero po osiągnięciu przez beton wytrzymałości co najmniej 2 MPa i odpowiednim przygotowaniu powierzchni stwardniałego betonu.
11. Zagęszczanie mieszanki betonowej przez odwadnianie urządzeniami próżniowymi powinno

być prowadzone wg instrukcji dostosowanych do rodzaju urządzenia i konstrukcji, ze zwróceniem szczególnej uwagi na zapewnienie:

- dostatecznej sztywności płyt deskowania umożliwiających odciąganie nadmiaru wody z mieszanki betonowej,
- łatwości montażu i rozbiórki deskowania,
- dużej szczelności komór podciśnieniowych przylegających do płyt deskowania odciągających wodę,
- łatwości oczyszczania tkanin filtracyjnych oraz komór podciśnieniowych,
- możliwości niwelowania odchyłek wymiarowych wynikających z niedokładności położenia elementów i montażu zbrojenia.

12. Ręczne zageszczanie mieszanki betonowej należy wykonywać za pomocą sztychowania każdej ułożonej warstwy pretami stalowymi w taki sposób, aby konce pretów wchodziły na głębokość 5-10 cm w warstwę poprzednio ułożoną, oraz jednoczesnego lekkiego opukiwania deskowania młotkiem drewnianym.

#### 5.2.4.3. Układanie mieszanki betonowej w konstrukcjach masywnych

1. Przebieg betonowania konstrukcji masywnych oraz pomiar temperatury zabetonowanych części powinien być podany w projekcie wykonywania robót.

2. Mieszanka betonowa powinna być dostarczana na miejsce ułożenia w sposób ciągły przy maksymalnym zmechanizowaniu jej transportu i układania.

3. Zageszczanie mieszanki betonowej powinno być dokonywane za pomocą wibratorów wgłębnych pojedynczych lub zespołu wibratorów na wspólnej ramie. Zageszczanie mieszanki betonowej w konstrukcjach

masywnych za pomocą wibratorów powierzchniowych dopuszcza się tylko w przypadku warstwy wierzchniej.

4. W przypadku układania w konstrukcjach masywnych mieszanki betonowej warstwami, górna powierzchnia

poszczególnych warstw nie powinna być wygładzana (z wyjątkiem ostatniej warstwy wierzchniej).

5. Betonowanie w konstrukcjach masywnych części zamykających budowlę powinno być przeprowadzone dopiero po zakończeniu osiadania i uzyskaniu przez beton wykonanych części sąsiednich temperatury ustalonej w projekcie wykonania robót.

6. Betonowanie bloków fundamentowych pod urządzenia wywołujące obciążenia dynamiczne powinno być wykonane bez przerw roboczych i zgodnie z wytycznymi podanymi w projekcie wykonania robót.

7. Mieszanka betonowa powinna być układana warstwami poziomymi o jednakowej grubości, dostosowanej do charakterystyki wibratorów przewidzianych do zageszczania mieszanki. Każda warstwa mieszanki powinna być układana bez przerwy i tylko w jedną stronę. Układanie mieszanki uskokami (schodkami) może być dopuszczone, jeżeli tego rodzaju przebieg betonowania został ustalony w projekcie wykonywania robót, a sam przebieg układania mieszanki został szczegółowo określony.

8. Okres pomiędzy wykonaniem jednej warstwy a rozpoczęciem układania następnej warstwy powinien być ustalony doświadczalnie przez laboratorium badawcze w zależności od temperatury otoczenia, warunków atmosferycznych, właściwości cementu i innych przewidywanych czynników.

#### 5.2.4.4. Układanie mieszanki betonowej w belkach i w płytach

1. Belki i płyty związane monolitycznie ze słupami lub ścianami należy betonować nie wcześniej niż po upływie 1-2 godz. od chwili zabetonowania ścian.

2. Układanie mieszanki betonowej w podciągach i płytach stropowych, dachowych itp. powinno być dokonywane jednocześnie i bez przerw. Przy wysokości podciągów przekraczających 80 cm dopuszcza się ich betonowanie niezależnie od płyt.

#### 5.2.4.5. Układanie mieszanki betonowej w łukach i w sklepieniach

Układanie mieszanki betonowej w łukach i w sklepieniach wykonywanych w deskowaniu otwartym oraz ewentualny ich podział na poszczególne odcinki prostopadłe do tworzącej sklepienia powinny być określone w projekcie wykonywania robót niezależnie od wymagań podanych w p. 2 do 6.

Układanie mieszanki betonowej w łukach i w sklepieniach należy prowadzić symetrycznie od węzłowi do klucza w taki sposób, aby było zapewnione utrzymanie niezmiennego kształtu deskowania w ciągu całego okresu betonowania.

Boczne płaszczyzny ograniczające pasy powinny być prostopadłe do wewnętrznej powierzchni sklepienia.

W odstępach pomiędzy pasami należy układać gęsto plastyczną mieszaninę betonową nie wcześniej niż po 5-7 dniach od chwili zakończenia betonowania pasów. Ułożona mieszanka powinna być starannie zageszczona wibratorami.

Betonowanie łuków o rozpiętości powyżej 20 m należy przeprowadzać w sposób podobny do betonowania

sklepien masywnych. ,

#### 5.2.4.6. Układanie mieszanki betonowej w deskowaniu

1. Mieszankę betonową w deskowaniu slizgowym należy układać warstwami o grubości 30-35 cm.
2. Układanie nowej warstwy mieszanki betonowej należy zaczynać tylko po ukończeniu 'układania poprzedniej warstwy na całym obwodzie deskowania slizgowego.
3. Szybkość układania mieszanki betonowej w deskowaniu slizgowym powinna być taka, aby zapewniała wypełnienie deskowań na wysokość ok. 60-70 cm w ciągu 3-3,5 godz.
4. Podnoszenie deskowania należy wykonywać tylko po wypełnieniu form do wysokości 60-70 cm na całym obwodzie. Do czasu wypełnienia deskowania na podaną wysokość deskowanie może być podnoszone z szybkością nie większą niż 60 mm na godzinę,
5. W okresie podnoszenia deskowania mieszanka betonowa powinna być układana w deskowaniu warstwami równomiernymi o grubości 20-25 cm. Górny poziom układanej mieszanki betonowej powinien się znajdować poniżej poziomu podłogi roboczej nie więcej niż 0,1 m.
6. Podnoszenie deskowania powinno się odbywać z prędkością uniemożliwiającą przywarcie ułożonej mieszanki betonowej do deskowania, przy czym beton wychodzący z deskowania powinien mieć wytrzymałość wykazaną w projekcie. Na powierzchni betonu wychodzącego z deskowania mogą być co najwyżej ślady deskowania dające się łatwo zatrzeć packą. Zaleca się ustalanie prędkości posuwu deskowania slizgowego doświadczalnie.

#### 5.2.4.7. Przerwy w betonowaniu

1. Przerwy robocze w betonowaniu konstrukcji powinny się znajdować w miejscach uprzednio przewidzianych w projekcie.
2. Ukształtowanie powierzchni betonu w miejscu przerwy roboczej przy bardziej odpowiedzialnych konstrukcjach powinno być uzgodnione z nadzorem technicznym.
3. Przerwy robocze w konstrukcjach mniej skomplikowanych powinny się znajdować:
  - w belkach i podciągach - w miejscach najmniejszych sił poprzecznych,
  - w słupach - w płaszczyznach stropów, belek i podciągów,
  - w płytach - w linii prostopadłej do belek lub żebier, na których wspiera się płyta; przy betonowaniu płyt w kierunku równoległym do podciagu dopuszcza się przerwę roboczą w środkowej części przęsła płyty równoległą do żebier, na których wspiera się płyta.
4. Powierzchnia betonu w miejscu przerwy roboczej powinna być prostopadła do kierunku naprężeń głównych, tj. w zasadzie pod kątem ok.  $45^\circ$ . W słupach i belkach powierzchnia betonu w przerwie roboczej powinna być prostopadła do osi tych elementów, a w płytach i ścianach - do ich powierzchni.
5. Powierzchnia betonu w miejscu przerywania betonowania powinna być starannie przygotowana do połączenia stwardniałego ze świeżym betonem przez usunięcie z powierzchni stwardniałego betonu luźnych okruszków betonu oraz warstwy szkliska cementowego i przepłukaniu miejsca przerywania betonu wodą.
6. Resztki wody w zagłębieniach betonu powinny być usunięte przed rozpoczęciem betonowania.
7. Okres pomiędzy ułożeniem jednej warstwy mieszanki betonowej a nałożeniem na te warstwy drugiej warstwy mieszanki, bez zaliczenia tego okresu jako przerwy roboczej, powinien być ustalony przez nadzór techniczny (laboratorium kontrolne) w zależności od temperatury zewnętrznej, warunków klimatycznych, właściwości cementu i innych czynników wpływających na jakość konstrukcji. Jeżeli temperatura powietrza wynosi więcej niż  $20^\circ\text{C}$ , czas trwania przerwy roboczej nie powinien być dłuższy niż 2 godz.
8. Przy wznowieniu betonowania nie należy dotykać wibratorami deskowania, zbrojenia i uprzednio ułożonego betonu.
9. W przypadku konieczności przerwy w betonowaniu konstrukcji wykonywanych w deskowaniu slizgowym konieczne jest powolne podnoszenie deskowania na niezbędną wysokość po zabetonowaniu warstwy ostatniej przed przerwą, aż do ukazania się widocznej szczeliny pomiędzy deskowaniem a powierzchnią betonu.

#### 5.2.4.8. Pielęgnacja i dojrzewanie betonu - twardnienie betonu w warunkach naturalnych i jego pielęgnacja

1. Warunki dojrzewania świeżo ułożonego betonu i jego pielęgnacja w początkowym okresie twardnienia powinny:
  - zapewnić utrzymanie określonych warunków ciepło-wilgotnościowych niezbędnych do przewidywanego tempa wzrostu wytrzymałości betonu,
  - uniemożliwiać powstawanie rys skurczowych w betonie,
  - chronić twardniejący beton przed uderzeniami, wstrząsami i innymi wpływami pogarszającymi jego jakość w konstrukcji.
2. W okresie pielęgnacji betonu należy:

a) chronić odsłonięte powierzchnie betonu przed szkodliwym działaniem warunków atmosferycznych, a szczególnie wiatru i promieni słonecznych (w okresie zimowym – mrozu) przez ich osłanianie i zwilżanie w dostosowaniu do pory roku i miejscowych warunków klimatycznych,

b) utrzymywać ułożony beton w stałej wilgotności przez co najmniej:

- 7 dni – przy stosowaniu cementów portlandzkich,

- 14 dni – przy stosowaniu cementów hutniczych i innych,

c) polewać wodą beton normalnie twardniejący, rozpoczynając polewanie po 24 godz. Od chwili jego ułożenia,

- przy temperaturze  $+15^{\circ}\text{C}$  i wyżej beton należy polewać w ciągu pierwszych 3 dni co 3 godz. W dzień i co najmniej jeden raz w nocy, a w następne dni co najmniej 3 razy na dobę,

- przy temperaturze poniżej  $-5^{\circ}\text{C}$  betonu nie należy polewać,

d) nawilżać beton bezpośrednio po naparzeniu przez co najmniej 3 dni; woda do polewania betonów w okresie kilku godzin po zakończeniu naparzania powinna mieć odpowiednią temperaturę, dostosowaną do temperatury elementu.

3. Duże masywy betonowe powinny być polewane wodą według specjalnych instrukcji.

4. Duże, poziome lub o niewielkim nachyleniu powierzchnie betonu mogą być powlekane środkami błonotwórczymi zabezpieczającymi przed parowaniem wody. Środki te nanoszone na powierzchnie świeżego betonu powinny odpowiadać następującym wymaganiom:

- utworzenie się szczelnej powłoki powinno nastąpić nie później niż w 24 godz. od chwili posmarowania nimi betonu,

- utworzona powłoka powinna być elastyczna i mieć dobrą przyczepność do betonu świeżego i stwardniałego oraz nie ulegać zmyciu pod wpływem deszczu,

- środek błonotwórczy nie powinien przy nanoszeniu przenikać głębiej w świeży beton niż na 1 mm i nie powinien wywoływać korozji betonu oraz stali.

5. Świeżo ułożony beton stykający się z wodami gruntowymi, a szczególnie płynącymi, powinien być chroniony przed ich ujemnym wpływem przez czasowe odprowadzenie wody, wykonanie warstwy izolacyjnej wodochronnej lub w inny równorzędny sposób przez co najmniej 4 dni od chwili wykonania betonu.

#### 5.2.5. Rozbiórka rusztowań i deskowania

Całkowita rozbiórka deskowań i rusztowań może nastąpić po uprzednim ustaleniu rzeczywistej wytrzymałości betonu.

W zwykłych warunkach atmosferycznych i temperaturze otoczenia powyżej  $+15^{\circ}\text{C}$  można przyjąć dla betonów następujące czasy rozformowania:

- 3 dni albo  $R_{15} 10 \text{ MPa}$  dla usunięcia bocznych deskowań płyt, belek lub łuków,

- 6 dni albo  $R_{15} 15 \text{ MPa}$  dla usunięcia bocznych deskowań słupów lub ścian

Usunięcie krańcowych, rusztowań i podpór podtrzymujących deskowanie może być rozpoczęte nie wcześniej niż po upływie:

- 7 dni lub  $R_{15} 20 \text{ MPa}$  dla płyt o rozpiętości do 3.0 m,

- 14 dni lub  $R_{15} 25 \text{ MPa}$  dla płyt o rozpiętości do 6.0 m oraz ścianek

- 28 dni dla elementów o większych rozpiętościach oraz dla ustrojów nosnych ram

W przypadku niższych temperatur dojrzewania niż  $+15^{\circ}\text{C}$  obowiązującym kryterium jest wytrzymałość betonu.

Gdy nie ma możliwości skutecznego sprawdzania wytrzymałości betonu w konstrukcji można orientacyjnie

przyjąć do podanych wyżej czasów dojrzewania mnożniki:

a) 1,5 - dla temperatury średniej  $t_{sr} = +10^{\circ}\text{C}$ ,

b) 2.0 - dla temperatury średniej  $t_{sr} = +5^{\circ}\text{C}$ ,

c) 3.0 - dla temperatury średniej  $t_{sr} = +1^{\circ}\text{C}$  (pod warunkiem uzyskania przez beton przed nastaniem chłódów

wytrzymałości co najmniej  $R_{15} = 15 \text{ MPa}$ ).

Temperaturę średnią dobową obliczać ze wzoru

$$t_{sr} = (t_7 + t_{13} + 2t_{21})/4$$

Rusztowania należy rozbić stopniowo, pod ścisłym nadzorem technicznym, unikając jednoczesnego usunięcia większej liczby podpór. Przy rozpiętości przeseł większych od 15 m i ustrojach statycznie niewyznaczalnych, kolejność usuwania podpór określić należy na podstawie projektu rusztowania lub technologii robót.

Terminy rozdeskowania konstrukcji należy ustalać wg PN-63/B-06251.

#### 5.3. Płyty stropowe

#### 5.3.1. Konstrukcja stropu

Płyty stropowe kanałowe, sprężone, prefabrykowane. Płyty o grubości 20 cm. Oparcie płyt stanowią murowane ściany nośne. Górna płaszczyzna płyt jest górną płaszczyzną stropów. Grubość płyt zgodnie z dokumentacją rysunkową. Wylewki monolityczne o grubości 20 cm z betonu C20/25 zbrojone prętami stalowymi stal A-IIIIN RB500.

pd.max – dopuszczalne obciążenie obliczeniowe (stan graniczny nośności) – 12,5 kN/m<sup>2</sup>

pk.max – dopuszczalne obciążenie charakterystyczne (stan graniczny rozwarcia rys) – 12,6 kN/m<sup>2</sup>

pk.term – dopuszczalne, długotrwałe obciążenie charakterystyczne (stan graniczny ugięcia lub dekompresji) – 7,18 kN/m<sup>2</sup>

Odporność pożarowa płyt R60

#### 5.3.2. Montaż.

Płyty prefabrykowane stropowe montuje się na sucho na przygotowanych podporach takich jak wieńce, ścianki ażurowe itp.

Przed montażem oczyścić i wyrównać krawędzie podpory. Minimalna szerokość podparcia – 5 cm.

### 6. KONTROLA JAKOŚCI

#### 6.1. Wymagania ogólne

Kontrola jakości wykonania konstrukcji betonowych i żelbetowych polega na sprawdzeniu zgodności z dokumentacją projektową oraz wymaganiami podanymi w normie PN-S-10040:1999 oraz niniejszej SST. Ocena poszczególnych etapów robót potwierdzana jest wpisem do Dziennika Budowy. Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości robót podano w ST "Wymagania ogólne",

#### 6.2. Zakres kontroli i badań

##### 6.2.1. Deskowania

Kontrola deskowania przed przystąpieniem do betonowania musi być dokonana przez służby techniczne Wykonawcy, wpisana do dziennika budowy i zgłoszona Inspektorowi nadzoru.

Deskowanie powinno odpowiadać Wymaganiom zawartym w normach PN-S-10040:1999 i PN-93/S-10080 oraz niniejszej SST.

Sprawdzenie polega na:

- sprawdzeniu stanu technicznego deskowań uniwersalnych przed zastosowaniem,
- sprawdzeniu cech geometrycznych deskowania przed betonowaniem,
- sprawdzeniu stateczności deskowania,
- sprawdzeniu szczelności deskowania,
- sprawdzeniu czystości deskowania,
- sprawdzeniu powierzchni deskowania,
- sprawdzeniu pokrycia deskowania środkiem antyadhezyjnym,
- sprawdzeniu klasy drewna i jego wad,
- sprawdzeniu geodezyjnym poziomu dolnej powierzchni deskowania,
- sprawdzeniu geodezyjnym położenia górnego poziomu betonowania.

Wymagania i tolerancje podaje norma PN-S-10040:1999.

##### 6.2.2. Zbrojenie.

Kontrola zbrojenia przed przystąpieniem do betonowania musi być dokonana przez służby techniczne Wykonawcy, wpisana do dziennika budowy i zgłoszona Inspektorowi nadzoru.

Zbrojenie powinno być zgodne z dokumentacją projektową oraz odpowiadać wymaganiom zawartym w normach PN-S-10040:1999 i PN-91/S-10042, a także niniejszej SST.

Zakres sprawdzenia, wymagania i tolerancje podaje powyższe przytoczone normy.

##### 6.2.3. Składniki mieszanki betonowej

Na Wykonawcy spoczywa obowiązek zapewnienia wykonania badań laboratoryjnych przewidzianych normami

PN-S-10040:1999, PN-88/B-06250 i niniejsza SST, oraz gromadzenie, przechowywanie i okazywanie na żądanie Inspektorowi wszystkich wyników badań dotyczących jakości stosowanych materiałów.

##### 6.2.4. Kontrola sprzętu

Sprzęt powinien być zgodny z postanowieniami niniejszej SST.

Sprawdzenie polega na:

- kontroli miejsca przechowywania czynników produkcji,
- sprawdzeniu urządzeń do ważenia i mieszania,
- sprawdzeniu betoniarki,
- sprawdzeniu samochodów do przewozu mieszanki betonowej,
- sprawdzeniu pomp do podawania mieszanki betonowej,
- sprawdzeniu urządzeń do zagęszczania mieszanki betonowej,
- sprawdzeniu urządzeń do pielęgnacji i obróbki betonu.

Wszystkie roboty ujęte w niniejszej SST podlegają odbiorowi, a ocena poszczególnych etapów robót potwierdzana jest wpisem do Dziennika Budowy.

## 7. OBMIAR ROBÓT

Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres wykonywanych robót, zgodnie z dokumentacją projektową i SST, w jednostkach ustalonych w przedmiarze robót.

## 8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące odbioru robót podano w ST "Wymagania ogólne".

1. Jeżeli wszystkie sprawdzenia i badania dadzą wynik dodatni, należy uznać wykonanie robót za właściwe. W przypadku gdy chociaż jedno ze sprawdzeń da wynik ujemny, należy uznać albo całość robót albo tylko ich część za wykonane niewłaściwie.

2. W razie uznania całości lub części robót za wykonane niewłaściwie należy ustalić, czy stwierdzone odstępstwa od postanowień dokumentacji i warunków technicznych zagrażają bezpieczeństwu budowli lub uniemożliwiają jej użytkowanie zgodnie z przeznaczeniem.

Konstrukcje zagrażające bezpieczeństwu budowli lub uniemożliwiające jej użytkowanie zgodnie z przeznaczeniem powinny być rozebrane oraz ponownie wykonane w sposób prawidłowy oraz przedstawione do odbioru.

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Zgodnie z umową.

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

Cena jednostkowa lub kwota ryczałtowa pozycji kosztorysowej będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone dla tej roboty w SST i w dokumentacji projektowej.

Ogólne wymagania dotyczące podstawy płatności podano w ST "Wymagania ogólne".

Cena jednostkowa obejmuje:

- dostarczenie i składowanie niezbędnych czynników produkcji,
- prace pomiarowe i przygotowawcze,
- wykonanie "Projektu technologii betonowania",
- wykonanie "Planu kontroli" materiałów i robót,
- wykonanie "Projektu deskowania i rusztowania",
- oczyszczenie podłoża,
- wykonanie deskowania z rusztowaniem,
- pokrycie deskowania środkiem antyadhezyjnym,
- oczyszczenie i wyprostowanie zbrojenia,
- przycięcie, wygięcie i łączenie zbrojenia,
- montaż zbrojenia w deskowaniu wraz z jego stabilizacją i zapewnieniem odpowiednich otulin,
- oczyszczenie deskowania bezpośrednio przed ułożeniem mieszanki betonowej,
- przygotowanie mieszanki betonowej,
- ułożenie mieszanki betonowej z wykonaniem projektowanych otworów, zabetonowaniem zakotwień i murek,
- zagęszczaniem i wyrównaniem powierzchni,
- pielęgnację betonu,
- rozbiorke deskowania i rusztowania,
- usunięcie niedoskonałości powierzchni,
- oczyszczenie terenu robót z odpadów i usunięcie ich poza teren robót,
- wykonanie i dokumentację niezbędnych badań laboratoryjnych i pomiarów wymaganych Specyfikacją lub zleconych przez Inspektora.

Cena zawiera również zapas na odpady i ubytki materiałowe.

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy	
PN-88/B-06250	Beton zwykły.
PN-ENV 206-1 :2002	Beton. Czesc 1: Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność.
PN-EN 197-1 :2002	Cement. Czesc 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku.
PN-EN 197-2:2002	Cement. Czesc 2: Ocena zgodności.
PN-EN 196-3:1996	Metody badania cementu. Oznaczenie czasu wiązania i stałości objętości.
PN-86/B-06712	Kruszywa mineralne do betonu.
PN-79/B-06711	Kruszywa mineralne. Piaski do zapraw budowlanych.
PN-B-11112:1996	Kruszywa mineralne. Kruszywa łamane do nawierzchni drogowych.
PN-91/B-06714/34	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie reaktywności alkaicznej.
PN-78/B-06714/15	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie składu ziarnowego.
PN-EN 933-1:2000	Badania geometrycznych właściwości kruszyw. Czesc 1: Oznaczenie składu ziarnowego. Metoda przesiewu.
PN-78/B-06714/16	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie kształtu ziarn.
PN-EN 933-4:2001	Badania geometrycznych właściwości kruszyw. Czesc 4: Oznaczenie kształtu ziarn.
PN-78/B-06714/12	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie zawartości zanieczyszczeń obcych.
PN-88/B-06714/48	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie zawartości zanieczyszczeń w postaci gliny.
PN-78/B-06714/13	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie zawartości pyłów mineralnych.
PN-77/B-06714/18	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie nasiakliwości.
PN-88/B-32250	Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw.
PN-EN 934-2:2002	Domieszki do betonu, zapraw i zaczynu. Czesc 2: Domieszki do betonu. Definicje, wymagania, zgodność, znakowanie i etykietowanie.
PN-ISO 6935-1:1998	Stal do zbrojenia betonu. Prety gładkie
PN-ISO 6935-1/Ak:1998	Stal do zbrojenia betonu. Prety gładkie. Dodatkowe wymagania stosowane w kraju.
PN-ISO 6935-2:1998	Stal do zbrojenia betonu. Prety żebrowane.
PN-ISO 6935-2/Ak:1998	Stal do zbrojenia betonu. Prety żebrowane. Dodatkowe wymagania stosowane w kraju.
PN-89/H-84023.06	Stal określonego zastosowania. Stal do zbrojenia betonu.
PN-82/H-93215	Walcówka i prety stalowe do zbrojenia betonu.
PN-92/D-95017	Surowiec drzewny. Drewno wielkowymiarowe iglaste. Wspólne wymagania i badania.
PN-91/D-95018	Surowiec drzewny. Drewno średniowymiarowe. Wspólne wymagania i badania.
PN-75/D-96000	Tarcica iglasta ogólnego przeznaczenia.
PN-72/D-96002	Tarcica liściasta ogólnego przeznaczenia.
PN-63/B-06251	Roboty betonowe i Felbetowe. Wymagania techniczne.
PN-EN 313-1:2001	Sklejka. Klasyfikacja i terminologia. Czesc 1: Klasyfikacja.
PN-EN 313-2:2001	Sklejka. Klasyfikacja i terminologia. Czesc 2: Terminologia.
PN-EN 636:2001	Sklejka. Wymagania techniczne. Czesc 3: Wymagania dla sklejki użytkowanej w warunkach zewnętrznych.
PN-84/M-81000	Gwoździe. Ogólne wymagania i badania.
PN-92/B-03380	Elementy prefabrykowane z betonu. Płyty stropowe płaskie.
PN-B-19502:1996	Prefabrykaty z betonu. Płyty żebrowe.
PN-B-19502:1996/Az1:2001	Prefabrykaty z betonu. Płyty żebrowe. (Zmiana Az1)

## 10.2. Inne dokumenty

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz. U. z 2003 r., Nr 207, poz. 2016; z późniejszymi zmianami),
- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. z 2004 r., Nr 92; poz. 881),
- Ustawa z dnia 30 sierpnia 2002 r. o systemie oceny zgodności (Dz. U. z 2002 r., Nr 166, poz. 1360. z późniejszymi zmianami).

## ST.02.02 Konstrukcje stalowe

### 1. WSTĘP.

#### 1.1. Przedmiot SST.

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania wykonania i odbioru robót malarskich w ramach realizacji projektu pn. BUDOWA BUDYNKU BASENU PRZYSZKOLNEGO - Szkoły Podstawowej nr 12 wraz z łącznikiem z budynkiem istniejącym sali gimnastycznej i zagospodarowaniem terenu dz. nr 39/126 obr.4 - Tczew, ul. Topolowa 23

#### 1.2. Zakres stosowania SST.

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

#### 1.3. Zakres robót wymienionych w SST.

Roboty których dotyczy specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie i montaż konstrukcji stalowych: naproży, wzmocnień i podparć, występujących w obiekcie przetargowym.

#### 1.4. Określenia podstawowe.

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami,

#### 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót, ich zgodność z dokumentacją projektową, SST i poleceniami Inżyniera.

### 2. MATERIAŁY.

*Zgodnie z listą montażową pn. "Raport elementów konstrukcji stalowych" zawartą w Dokumentacji projektowej PW konstrukcyjnym.*

#### 2.1. Stal.

Do konstrukcji stalowych stosuje się:

2.1.1 Wyroby walcowane gotowe ze stali klasy I w gatunkach: St3S wg PN-88/H-84020, oraz 18G2A wg PN-86/H-84018

- (1) Dwuteowniki wg PN-EN 10024:1998  
Dwuteowniki dostarczane są o długościach:  
do 140 mm - 3 do 13m, powyżej 140 mm - 3 do 15 m z odchyłkami do 50 mm dla długości do 6,0 m , do 100 mm dla długości większej.  
Dopuszczalna krzywizna do 1.5 mm/m
- (2) Ceowniki wg PN-EN 10279:2003  
Ceowniki dostarczane są o długościach :  
do 80 mm - 3 do 12 m, 80 do 140 - 3-13 m powyżej 140 mm  
- 3 do 15 m  
z odchyłkami : do 50 mm dla długości do 6,0 m :  
do 100 mm dla długości większej.  
Dopuszczalna krzywizna 1.5 mm/m

2.1.2 Własności mechaniczne i technologiczne powinny odpowiadać wymaganiom podanym w PN-88/H-84020 i BN-7 5/0644-22.

- Wady powierzchniowe - powierzchnia walcówki i prętów powinna być bez pęknięć, pęcherzy i naderwań.
- Na powierzchniach czolowych niedopuszczalne są pozostałości jamy usadowej, rozwarstwienia i pęknięcia widoczne gołym okiem.
- Wady powierzchniowe takie jak rysy, drobne łuski i zawalcowania, wtrącenia niemetaliczne, wżery, wypukłości, wgniecenia, zgorzeliny i chropowatości są dopuszczalne jeżeli:
  - mieszczą się w granicach dopuszczalnych odchyłek
  - nie przekraczają 0.5 mm dla walcówki o grubości od 25 mm. 0.7 mm dla walcówki o grubości większej.

2.1.3. Odbiór stali na budowie powinien być dokonany na podstawie atestu, w który powinien być zaopatrzony każdy element lub partia materiału. Atest powinien zawierać:

- znak wytwórcy
- profil
- gatunek stali
- numer wyrobu lub partii
- znak obróbki cieplnej

Cechowanie materiałów wywalcowane na profilach lub na przywieszkach metalowych.

2.1.4. Odbiór konstrukcji na budowie winien być dokonany na podstawie protokołu ostatecznego odbioru konstrukcji w wytwórni wraz z oświadczeniem wytwórni, że usterki w czasie odbiorów międzyoperacyjnych zostały usunięte. Cechowanie elementów farbą na elemencie.

## 2.2. Łączniki.

Jako łączniki występują: połączenia spawane oraz połączenia na śruby.

### 2.2.1. Materiały do spawania.

Do spawania konstrukcji ze stali zwykłej stosuje się spawanie elektryczne przy użyciu elektrod otulonych EA-146 wg PN-91/M-69430. Zastępczo można stosować elektrody ER-346 lub ER-546. Elektrody EA-146 są to elektrody grubo otulone przeznaczone do spawania konstrukcji stalowych narażonych na obciążenia statyczne i dynamiczne. Elektrody powinny mieć:

- zaświadczenie jakości
- spełniać wymagania norm przedmiotowych
- opakowanie, przechowywanie i transport winny być zgodne z wymaganiami obowiązujących norm i wymaganiami producenta.

### 2.2.2. Śruby.

Do konstrukcji stalowych stosuje się:

(1) śruby z łbem sześciokątnym wg PN-85/M-82101 średniodokładne klasy:

dla średnic 8-16 mm - 4.8-II

dla średnic powyżej 16 mm - 5.6-II

\* stan powierzchni wg PN-84/M-82054/01

\* tolerancje wg PN-02/M-82054/02

\* własności mechaniczne wg PN-82/M-82054/03

(2) śruby falkowe wg PN-72/M-85061 zgrubne rodzaju W; Z lub P

(3) nakrętki sześciokątne wg PN-86/M-82144

\* własności mechaniczne wg PN-82/M-82054/09

(4) podkładki okrągłe zgrubne wg PN-78/M-82005

(5) podkładki klinowe do dwuteowników wg PN-79/M-82009

(6) podkładki klinowe do ceowników wg PN-79/M-82018

Wszystkie łączniki winny być cechowane: śruby i nakrętki wywalcowane cechy na główkach.

## 2.3. Składowanie materiałów i konstrukcji.

(1) Konstrukcje i materiały dostarczone na budowę powinny być wyładowywane żurawiami. Do wyładunku mniejszych elementów można użyć wciągarek lub wciągników. Elementy ciężkie, długie i wiotkie należy przenosić za pomocą zawiesi i usztywnić dla zabezpieczenia przed odkształceniem. Elementy układać w sposób umożliwiający odczytanie znakowania. Elementy do scalania powinny być w miarę możliwości składowane w sąsiedztwie miejsca przeznaczonego do scalania.

Na miejscu składowania należy rejestrować konstrukcje niezwłocznie po ich nadejściu, segregować i układać na wyznaczonym miejscu, oczyszczać i naprawiać powstałe w czasie transportu ewentualne uszkodzenia samej konstrukcji jak i jej powłoki antykorozyjnej.

Konstrukcję należy układać w pozycji poziomej na podkładkach drewnianych z bali lub desek na wyrównanej do poziomu ziemi w odległości 2.0 do 3.0 m od siebie.

Elementy, które po wbudowaniu zajmują położenie pionowe składować w tym samym położeniu.

(2) Elektrody składować w magazynie w oryginalnych opakowaniach, zabezpieczone przed zawilgoceniem.

(3) Łączniki (śruby, nakrętki, podkładki) składować w magazynie w skrzynkach lub beczkach.

## 2.4. Badania na budowie.

2.4.1. Każda partia materiału dostarczona na budowę przed jej wbudowaniem musi uzyskać akceptację Inżyniera.

2.4.2. Każda konstrukcja dostarczona na budowę podlega odbiorowi pod względem:

- jakości materiałów, spoin, otworów na śruby,
- zgodności z projektem,
- zgodności z atestem wytwórni
- jakości wykonania z uwzględnieniem dopuszczalnych tolerancji.
- jakości powłok antykorozyjnych.

Odbiór konstrukcji oraz ewentualne zalecenia co do sposobu naprawy powstałych uszkodzeń w czasie transportu potwierdza Inżynier wpisem do dziennika budowy.

### 3. SPRZĘT.

#### 3.1. Sprzęt do transportu i montażu konstrukcji.

Do transportu i montażu konstrukcji należy używać żurawi, wciągarek, dźwigników, podnośników i innych urządzeń. Wszelkie urządzenia dźwigowe, zawiesia i trawersy podlegające przepisom o dozorze technicznym powinny być dostarczone wraz z aktualnymi dokumentami uprawniającymi do ich eksploatacji.

#### 3.2. Sprzęt do robót spawalniczych.

\* Stosowany sprzęt spawalniczy powinien umożliwiać wykonanie złączy zgodnie z technologią spawania i dokumentacją konstrukcyjną.

\* Spadki napięcia prądu zasilającego nie powinny być większe jak 10%.

\* Eksploatacja sprzętu powinna być zgodna z instrukcją.

\* Stanowiska spawalnicze powinny być odpowiednio urządzone:

- spawarki powinny stać na izolującym podwyższeniu i być zabezpieczone od wpływów atmosferycznych
- sprzęt pomocniczy powinien być przechowywany w zamkniętych pomieszczeniach.
- stanowisko robocze powinno być urządzone zgodnie z przepisami bhp i przeciwpożarowymi, zabezpieczone od wpływów atmosferycznych, oświetlone z dostateczną wentylacją;

Stanowisko robocze powinno być odebrane przez Inżyniera.

#### 3.3. Sprzęt do połączeń na śruby.

Do scalania elementów należy stosować dowolny sprzęt.

### 4. TRANSPORT.

Elementy konstrukcyjne mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu. Podczas transportu materiały i elementy konstrukcji powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniami lub utratą stateczności. Sposób składowania wg punktu 2.3.

### 5. WYKONANIE ROBÓT.

#### 5.1. Ciecie.

Brzegi po ciecii powinny być czyste, bez naderwań, gradu i zadziorów, żużla, nacieków i rozprysków metalu po ciecii.

Miejscowe nierówności zaleca się wyszlifować.

#### 5.2. Prostowanie i gięcie.

Podczas prostowania i gięcia powinny być przestrzegane ograniczenia dotyczące granicznych temperatur oraz promieni prostowania i gięcia.

W wyniku tych zabiegów w odkształconym obszarze nie powinny wystąpić rysy i pęknięcia.

#### 5.3. Składanie zespołów.

5.3.1. Części do składania powinny być czyste oraz zabezpieczone przed korozją conajmniej w miejscach, które po montażu będą niedostępne. Stosowane metody i przyrządy powinny zagwarantować dotrzymanie wymagań dokładności zespołów i wykonania połączeń według załączonej tabeli.

Rodzaj odchyłki	Element konstrukcji	Dopuszczalna odchyłka
Nieprostoliniowość	Pręty, belki, słupy, części ram	0.001 długości lecz nie więcej jak 10 mm
Skreślenie pręta	-	0.002 długości lecz nie więcej niż 10 mm

Odchyłki płaskości półek, ścianek środników	-	2 mm na dowolnym odcinku 1000 m
Wymiary przekroju	-	do 0.01 wymiaru lecz nie więcej niż 5 mm
Przesunięcie środnika	-	0.006 wysokości
Wygięcie środnika	-	0.003 wysokości

<i>Długość elementu</i>		
Wymiar nominalny mm	Dopuszczalna odchyłka wymiaru mm	
	przylączeniowy	swobodny
do 500	0.5	2.5
500-1000	1.0	2.5
1000-2000	1.5	2.5
2000-4000	2.0	4.0
4000-8000	3.0	6.0
8000-16000	5.0	10.0
16000-32000	8.0	16.0

#### 5.3.2. Połączenia spawane.

- (1) Brzegi do spawania wraz z przyległymi pasami szerokości 15 mm powinny być oczyszczone z rdzy, farby i zanieczyszczeń oraz nie powinny wykazywać rozwarstwień i rzadziżn widocznych gołym okiem.

Kąt ukosowania, położenie i wielkość progu, wymiary rowka oraz dopuszczalne odchyłki przyjmuje się według właściwych norm spawalniczych.

Szczelinę między elementami o nieukosowanych brzegach stosować nie większą od 1.5 mm.

- (2) Wykonanie spoin

Rzeczywista grubość spoin może być większa od nominalnej

o 20%, a tylko miejscowo dopuszcza się grubość mniejszą:

o 5% - dla spoin czołowych

o 10% - dla pozostałych

Dopuszcza się miejscowe podtopienia oraz wady lica i grani jeśli wady te mieszczą się w granicach grubości spoiny. Niedopuszczalne są pęknięcia, braki przetopu, kratery i nawisy lica.

- (3) Wymagania dodatkowe takie jak:

- obróbka spoin

- przetopienie grani

- wymaganą technologię spawania może zalecić Inżynier wpisem do dziennika budowy.

- (4) Zalecenia technologiczne

- spoiny szczepne powinny być wykonane tymi samymi elektrodami co spoiny konstrukcyjne

- wady zewnętrzne spoin można naprawić uzupełniającym spawaniem, natomiast pęknięcia, nadmierną ospowatość, braki przetopu, pęcherze należy usunąć przez szlifowanie spoin i ponowne ich wykonanie.

#### 5.3.2.2. Połączenia na śruby.

- długość śruby powinna być taka aby można było stosować możliwie najmniejszą liczbę podkładek, przy zachowaniu warunku, że gwint nie powinien wchodzić w otwór głębiej jak na dwa zwoje.

- nakrętka i łeb śruby powinny bezpośrednio lub przez podkładkę dokładnie przylegać do łączonych powierzchni.

- powierzchnie gwintu oraz powierzchnie oporowe nakrętek i podkładek przed montażem pokryć warstwą smaru.

- śruba w otworze nie powinna przesuwac się ani drgać przy ostukiwaniu młotkiem kontrolnym.

#### 5.4. Montaż konstrukcji.

5.4.1. Montaż należy prowadzić zgodnie z dokumentacją techniczną i przy udziale środków, które zapewnią osiągnięcie projektowanej wytrzymałości i stateczności, układu geometrycznego i wymiarów konstrukcji. Kolejne elementy mogą być montowane po wyregulowaniu i zapewnieniu stateczności elementów uprzednio zmontowanych.

Połączenia wykonywać wg punktu 5.3.

Zabezpieczenia antykorozyjne - pomalować farbami rdzochronnymi

5.4.2. Przed przystąpieniem do prac montażowych należy:

- sprawdzić stan podpór, kompletność i stan śrub mocujących oraz reperów wytyczających osie i linie odniesienia rzędnych obiektu.
- porównać wyniki pomiarów z wymiarami projektowymi przy czym odchyłki nie powinny przekraczać wartości:

Posadowienie	Dopuszczalne odchyłki mm	
	rzędna podpory rozstaw śrub	
na powierzchni betonu	do 2.0	do 5.0

5.4.3. Montaż.

Przed przystąpieniem do montażu należy naprawić uszkodzenia elementów powstałe podczas transportu i składowania.

Dopuszczalne odchyłki ustawienia geometrycznego konstrukcji

L.p	Rodzaj odchyłki	Dopuszczalna odchyłka
1	odchylenie osi belki względem osi teoret.	5 mm
2	wygięcie belki lub wiązara	1/750 lecz nie więcej niż 15 mm
3	odchyłka strzałki montażowej	0.2 projektowanej

## 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.

Kontrola jakości polega na sprawdzeniu zgodności wykonania robót z projektem oraz wymaganiami podanymi w punkcie 5. Roboty podlegają odbiorowi.

## 7. OBMIAR ROBÓT.

Jednostkami obmiaru są:

Dla pozycji B.07. - masa gotowej konstrukcji w tonach.

## 8. ODBIÓR ROBÓT.

Wszystkie roboty objęte B.07. podlegają zasadom odbioru robót zanikających

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.

Płaci się za roboty wykonane w jednostkach podanych w punkcie 7.

Cena obejmuje wszystkie czynności wymienione w SST.

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE.

PN-88/H-84020	Stal niestopowa konstrukcyjna ogólnego przeznaczenia. Gatunki
PN-91/M-69430	Elektrody stalowe otulone do spawania i napawania. Ogólne badania i wymagania.
PN-75/M-69703	Spawalnictwo. Wady złączy spawanych. Nazwy i określenia.
PN-B-06200:2002	Konstrukcje stalowe budowlane. Warunki wykonania i odbioru.
PN-EN 10025:2002	Wyroby walcowane na gorąco z niestopowych stali konstrukcyjnych. Warunki techniczne dostawy.

## ST.02.03 Obudowa z dyli szklanych

### 1. WSTĘP

#### 1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania wykonania i odbioru robót malarskich w ramach realizacji projektu pn. BUDOWA BUDYNKU BASENU PRZYSZKOLNEGO - Szkoły Podstawowej nr 12 wraz z łącznikiem z budynkiem istniejącym sali gimnastycznej i zagospodarowaniem terenu dz. nr 39/126 obr.4 - Tczew, ul. Topolowa 23

#### 1.2. Zakres stosowania SST

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

1.3. Zakres robót objętych ST Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z: - dostawą i montażem płyt warstwowych ściennych - montażem obróbek blacharskich

#### 1.4. Okreslenia podstawowe

Okreslenia podane w niniejszej SST są zgodne z definicjami zawartymi w odpowiednich normach i wytycznych oraz okresleniami podanymi w ST „Wymagania ogólne”.

#### 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót, bezpieczeństwo wszelkich czynności na terenie budowy, metody użyte przy budowie oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, SST, przepisami, normami i sztuką budowlaną.

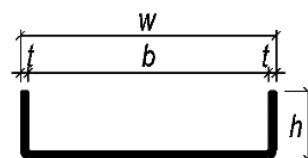
Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST „Wymagania ogólne”.

### 2. MATERIAŁY

#### Przeszklenie potrójne

Układ szkieł:

- kształtka szklana zewnętrzna P23/60/7
  - waga szkła: około 25,5 kg/m<sup>2</sup>
  - faktura powierzchni: połamane kawałki lodu
  - powłoka: brak
- wkładka docieplająca z białej wełny szklanej
- kształtka szklana wewnętrzna P23/60/7
  - waga szkła: około 25,5 kg/m<sup>2</sup>
  - faktura powierzchni: połamane kawałki lodu
  - powłoka: brak
- kształtka szklana wewnętrzna P23/60/7
  - waga szkła: około 25,5 kg/m<sup>2</sup>
  - faktura powierzchni: połamane kawałki lodu
  - powłoka: niskoemisyjna



Wymiary kształtki szklanej P23/60/7:

- szerokość  $w = 232 \pm 2,0$  mm
- wysokość  $h = 60 \pm 1,0$  mm
- grubość  $t = 7 \pm 0,2$  mm
- długość  $l \pm 3,0$  mm

Parametry przeszklenia z dyli szklanych:

- współczynnik przenikania ciepła  $U_g = 0,81$  W/m<sup>2</sup>\*K

- współczynnik przepuszczalności światła  $LT = 0,26$
- współczynnik całkowitej przepuszczalności energii promieniowania słonecznego  $g = 0,28$
- izolacyjność akustyczna  $R_w = 57 \text{ dB}$

Rama przeszklenia:

Ramy aluminiowa z przekładkami termicznymi, malowana proszkowo. Grubość zestawu 166 mm.

Wymagane dokumenty:

- Deklaracja Właściwości Użytkowych
- Raport z badań termoizolacyjności przeszklenia wykonanych przez **akredytowany instytut badawczy**
- Ekologiczna Deklaracja Produktu – emisja  $\text{CO}_2 < 2 \text{ kg/m}^2$  na każdy mm grubości szkła – na podstawie DIN EN ISO 14025, EN 15804, wydane przez instytut IFT Rosenheim

Pozostałe materiały zgodnie *Listą materiałową elewacji z płyt poliwęglanowych* zawarta w dokumentacji projektowej w PW architektura.

### 3. SPRZĘT

Ogólne wymagania dotyczące stosowania sprzętu podano w specyfikacji „wymagania ogólne”

Należy użyć sprzętu zalecanego przez producentów dyli szklanych.

### 4. TRANSPORT

Wymagania ogólne wg ST „wymagania ogólne”.

Materiały powinny być przewożone odpowiednim środkiem transportu. Za ewentualną utratę i uszkodzenia odpowiada Wykonawca. Długość skrzyni ładunkowej lub naczepy powinna zapewnić podparcie stosu płyt na całej długości w celu optymalnego wykorzystania powierzchni ładunkowej, aby ułożyć dwa stosy płyt obok siebie, płyty w czasie transportu muszą być zabezpieczone pasami transportowymi, przy czym naciąg tych pasów nie może powodować odkształcenia płyt. Rozładunek płyt może odbywać się: ręcznie, za pomocą jednego lub dwóch wózków widłowych, za pomocą dźwigu. W każdym przypadku należy zwracać uwagę na to aby nie uszkodzić płyt. Podłoże, na którym mają być ustawione stosy płyt warstwowych musi być równe i utwardzone. Płyty należy układać na podkładkach np. z krawędziaków drewnianych lub ze styropianu o wysokości nie mniejszej niż 250 mm, zachowując różnice wysokości podkładów tak, aby tworzyły spadek wzdłuż bocznej krawędzi płyty. Uzyskane w ten sposób pochylenie płyt umożliwia odpływ wody z opadów atmosferycznych. Rozstaw podkładów nie może być większy niż 1500 mm, natomiast poszczególne płyty należy układać na stos tylko wtedy, gdy pomiędzy płyty zostaną włożone przekładki ze styropianu w rozstawie nie większym niż 1500 mm. Składowanie płyt przez dłuższy czas na otwartej przestrzeni wymaga dokładnego zabezpieczenia np. przed opadami atmosferycznymi lub silnym wiatrem.

### 5. WYKONANIE ROBÓT

Wymagania ogólne wg ST "Wymagania ogólne"

### 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości podano w specyfikacji „wymagania ogólne”.

Kontrola jakości wykonania robót polega na sprawdzeniu zgodności wykonania robót z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną i poleceniami Inspektora nadzoru.

Kontroli jakości podlega:

- rodzaj zastosowanych dyli szklanych
- zgodność montażu z dokumentacją projektową oraz zaleceniami producenta

Badanie jakości wbudowania powinno obejmować:

- sprawdzenie zgodności z projektem użytych materiałów,
- sprawdzenie sposobu montażu i ilości łączników,
- sprawdzenie jakości wbudowanych obróbek blacharskich,
- sprawdzenie szczelności pokryć i obłożeń,
- stan i wygląd wbudowanych elementów.

### 7. OBMIAR ROBÓT

Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres wykonywanych robót, zgodnie z dokumentacją projektową i SST, w jednostkach ustalonych w przedmiarze robót.

## 8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót podano w ST.00.00 Wymagania ogólne.

8.2 Odbiór częściowy na etapie przyjmowania płyt na budowę.

Odbiór robót powinien obejmować sprawdzenie:

- cechy zewnętrzne: kształt, konstrukcja, wymiary płyt
- dopuszczalne usterki: uszkodzenie rdzenia na krawędzi płyty, brak połączenia okładziny z rdzeniem

8.3. Odbiór robót pokrywowych

Odbiór robót powinien obejmować sprawdzenie:

- jakości zastosowanych materiałów,
- dokładności wykonania warstwy pokrycia,
- dokładności wykonania obróbek blacharskich i ich połączenia z pokryciem.

8.4 Odbiór końcowy polega na dokładnym sprawdzeniu stanu wykonanej elewacji.

Należy sprawdzić stan techniczny płyt (wad materiału), szerokości i prostoliniowość szczelin między poszczególnymi płytami, połączenia płyt i obróbki na krawędziach elewacji, przy oknach i innych załamaniach), połączeniach z innymi elementami i obróbki oraz płaszczyznę elewacji.

Sprawdzenie mocowań płyt ściennych do podkonstrukcji stalowej. Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, SST i wymaganiami inspektora, jeżeli wszystkie pomiary i badania dały wyniki pozytywne.

## 9. PODSTAWA PŁATNOSCI

Zgodnie z umową.

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 9.

Wymagane dokumenty:

- Deklaracja Właściwości Użytkowych
- Raport z badań termoizolacyjności przeszklenia wykonanych przez **akredytowany instytut badawczy**
- Ekologiczna Deklaracja Produktu – emisja CO<sub>2</sub> < 2 kg/m<sup>2</sup> na każdy mm grubości szkła – na podstawie DIN EN ISO 14025, EN 15804, wydane przez instytut IFT Rosenheim

Niezbędnymi dokumentami przy odbiorze są: dokumenty jakości wbudowanych materiałów, protokoły odbiorów. Odbiór dokonać po zakończeniu robót i po stwierdzeniu zgodności wykonanych robót z zamówieniem.

Protokół odbioru zawiera:

- ocenę wyników,
- wykaz wad i usterek oraz sposób i termin ich usunięcia,
- stwierdzenie zgodności lub niezgodności wykonania robót z zamówieniem.

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994r. Prawo budowlane (Dz. U. z 200r Nr 106 poz. 1126, Nr 109 poz. 1157 i Nr 120 poz. 1268, z 2001 Nr 65 poz. 42, Nr 100 poz. 1085, Nr 110 poz. 1190, Nr 115 poz. 1229, Nr 129 poz. 1439 i Nr 154 poz. 1800 oraz z 2002 Nr 74 poz. 676 oraz z 2003r. Nr 80 poz. 718) - Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 48 z 19 marca 2003r. Poz. 401)

## ST.02.04 Pokrycia dachowe

### 1. WSTEP

#### 1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania wykonania i odbioru robót malarskich w ramach realizacji projektu pn. BUDOWA BUDYNKU BASENU PRZYSZKOLNEGO - Szkoły Podstawowej nr 12 wraz z łącznikiem z budynkiem istniejącym sali gimnastycznej i zagospodarowaniem terenu dz. nr 39/126 obr.4 - Tczew, ul. Topolowa 23

#### 1.2. Zakres stosowania SST

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

#### 1.3. Zakres robót objętych ST

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

#### 1.4. Okreslenia podstawowe

Okreslenia podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami oraz okresleniami podanymi w ST.00.00 "Wymagania ogólne" pkt 1.4.

#### 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową, ST, przepisami, normami i sztuką budowlaną.

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST B.00.00 "Wymagania ogólne" pkt 1.5.

### 2. MATERIAŁY

#### UWAGA

**Wszelkie nazwy własne produktów i materiałów przywołane w specyfikacji służą określeniu pożądanego standardu wykonania i określeniu właściwości i wymogów technicznych założonych w dokumentacji technicznej dla danych rozwiązań.**

**Dopuszcza się zamienne rozwiązania pod warunkiem:**

- spełnienia co najmniej tych samych właściwości technicznych
- przedstawieniu zamiennych rozwiązań na piśmie

**Rozwiązania zamienne zawierać będą porównanie zasadniczych parametrów technicznych materiałów oraz kosztorys porównawczy w oparciu o kryteria podane przez zamawiającego, dane techniczne, atesty, dopuszczenia do stosowania**

- uzyskaniu jednocześnie akceptacji projektanta, inspektora nadzoru inwestorskiego, inwestora albo pełnomocnika inwestora.

#### 2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w ST B.00.00 "Wymagania ogólne" pkt 2

Ponadto materiały stosowane do wykonywania pokryć dachowych powinny mieć:

- Aprobaty Techniczne lub być produkowane zgodnie z obowiązującymi normami,
- Certyfikat lub Deklarację Zgodności z Aprobata Techniczna lub z PN,
- Certyfikat na znak bezpieczeństwa,
- Certyfikat zgodności ze zharmonizowaną normą europejską wprowadzoną do zbioru norm polskich,
- na opakowaniach powinien znajdować się termin przydatności do stosowania.

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

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

#### 2.2. Rodzaje materiałów

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

#### 2.2.2. Membrana dachowa PROTAN SE

Membrana PROTAN SE składa się z:

- warstwy wierzchniej z giętkiego PVC, produkowanej w pełnej gamie kolorów, z teksturovaną, antypoślizgową powierzchnią,
- rdzenia z poliestrowej tkaniny dzianej,
- warstwy spodniej z PVC w ciemnoszarym kolorze.

W pracach wykończeniowych membrana SE jest uzupełniana przez prefabrykowane elementy systemu PROTAN, albo przez wykonywane na budowie detale z membrany PROTAN G.

Kolor – ciemnoszary

#### 2.2.3. Blacha trapezowa (płaszczyzna stropodachu)

Blacha trapezowa TR 153 t=1,0 mm

Blachę należy mocować w każdej fałdzie kołkami HILTI ENP-2. Blacha powinna być zszywana wzdłuż krawędzi arkuszy (równoległe do tworzącej), blachowkrętami o średnicy 4,8mm i w rozstawie nie większym niż 25 cm (4 sztuki na 1mb).

#### 2.2.4. Obróbki blacharskie, elementy wykończenia krawędzi płaszczyzn dachu, attyk, blachą ocynkowaną

Obróbki blacharskie powinny być wykonane z blachy stalowej o grubości 0,6 mm, laminowanej fabrycznie PVC w kolorze - RAL 9007

Aby uniknąć korozji, blacha stalowa musi być powlekana cynkiem o grubości powłoki 200 g/m<sup>2</sup> po obu stronach.

Membrana PVC powinna mieć grubość co najmniej 0,9 mm, z warstwą ochronnego lakieru od spodu blachy, aby uniemożliwić korozję podczas składowania.

Proces laminowania powinien być przedmiotem kontroli jakości według norm ISO 9001.

#### 2.2.5 Odprowadzenie wody z dachów systemem podciśnieniowym, wpusty dachowe podgrzewane

Usytuowanie wpustów, rodzaje, rozmiary, rury i akcesoria – wg *Dokumentacji projektowej*, kolor – ciemnoszary zbliżony do RAL 7015

Wpusty wraz z całą kanalizacją deszczową podciśnieniową należy montować ściśle wg wytycznych i zaleceń dostawcy dołączonych do projektu wykonawczego w tomie architektury.

Jakiegokolwiek zmiany dot. wielkości dachu, spadku, ilości umiejscowienia wpustów dachowych oraz rodzaju albo producenta systemu wymaga wydania przez dostawcę nowych wytycznych i zaleceń w formie i dokładności nie mniejszej niż dołączone do DT. Wytyczne te, ewentualnie projekt, zostaną przedłożone Inspektorowi Nadzoru do zaakceptowania przed rozpoczęciem montażu.

#### 2.2.6 Wełna mineralna twarda

@@@@@@@@@@

### 3. SPRZĘT

#### 3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST.00.00 "Wymagania ogólne" pkt 3

#### 3.2. Sprzęt do wykonywania robót

Roboty można wykonać ręcznie lub przy użyciu innych specjalistycznych narzędzi.

Narzędzia ręczne do zgrzewania:

- zgrzewarka ręczna,
- dysze o szerokości 20-40 mm,
- rękawice,
- duże i małe wałki dociskowe,
- nożyce,
- pomiar taśmowy,
- pisak i ołówek techniczny,
- przedłużacz.

Wypożyczenie do zgrzewania maszynowego:

- automatyczna zgrzewarka,
- przedłużacze,
- szczotka druciana,
- iniał kredowy.

Wypozażenie do łączenia mechanicznego:

- wiertarka udarowa,
- przedłużacz do wiertarki,
- odpowiednie wiertła,
- końcówka przedłużająca do wiertła,
- wiertła dociskowe,
- pomiar taśmowy,
- młotek,
- łom.

Wypozażenie zabezpieczające:

- gaśnica,
- kask,
- rękawice BHP,
- obuwie BHP.

Różne niezbędne narzędzia ręczne:

- piła ręczna,
- piła do metalu,
- śrubokręty,
- pistolet do uszczelniania,
- nóż i ostrza,
- nożyce do blachy,
- imadło,
- wiertła do wiertarki,
- dłuto.

Inne wyposażenie:

- rozdzielacz elektryczny,
- odkurzacz do suchego i mokrego odkurzania,
- mopy i miotły,
- łopata,
- różne sznurki/linki do mocowania.

#### 4. TRANSPORT

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST.00.00 "Wymagania ogólne" pkt 4  
Wg wytycznych producentów / dystrybutorów

Membrany PROTAN nie przechowuje się bezpośrednio na podłożu, lecz na drewnianych wspornikach.

#### 5. WYKONANIE ROBÓT

##### 5.1. Kładzenie membrany dachowej PROTAN SE

###### 5.1.1 Metody montażu

Dwa typy systemów mechanicznego łączenia:

- standardowy system zakładkowy,
- system mocowania do ukrytych pasów SECRET FIX.

###### 5.1.2 Zgrzewanie gorącym powietrzem

Membrany PROTAN mogą być zgrzewane gorącym powietrzem za pomocą samobieżnej zgrzewarki automatycznej lub zgrzewarki ręcznej.

Obie łączone powierzchnie są podgrzewane i dociskane do siebie.

Kiedy łączone powierzchnie ostygną, zgrzew ma tę samą wytrzymałość co sama membrana.

Korzyścią wynikającą ze zgrzewania gorącym powietrzem jest możliwość stosowania tej metody przy każdej temperaturze otoczenia.

Zgrzewanie może być przeprowadzane w dowolnym czasie użytkowania membrany.

Nie ma potrzeby kładzenia warstwy ochronnej na dachu w projekcie będącym przedmiotem niniejszej ST ponieważ membrana leży na warstwie izolacji termicznej.

#### 5.1.3 Kalkulacja ssania wiatru

Membrana PROTAN została zaprojektowana i wytworzona tak, aby zapewnić długą żywotność pokrycia w surowych warunkach klimatycznych, gdzie natężenie wiatru jest jednym z silnie oddziałujących czynników. Wiatr może być czynnikiem bardzo zróżnicowanym, a tym samym nieprzewidywalnym. Typowy dach płaski dzieli się na trzy strefy:

1. narożniki,
2. obwód,
3. środek.

Kierownik firmy wykonawczej jest zobowiązany do zapewnienia odpowiednich informacji, potrzebnych do wykonania kalkulacji ssania wiatru. Te informacje są uwzględniane na planie dachu, wskazując trzy krytyczne strefy, wraz z odpowiednimi ich zabezpieczeniami.

Nie wolno rozpoczynać prac montażowych, zanim nie zostanie wykonana kalkulacja ukazująca strefy oddziaływania ssania wiatru i odpowiednie formy ich zabezpieczenia.

#### 5.1.4 Uzyskiwanie prawidłowo zgrzanej powierzchni

Na początku pracy należy przeprowadzić test na rozrywanie, aby zapewnić prawidłowe ustawienia i prędkość zgrzewania dla używanej membrany i warunków otoczenia.

Należy używać tylko sprawnie działających urządzeń zgrzewających.

Należy ustawić temperaturę palnika w zależności od warunków otoczenia oraz rodzaju użytej membrany. Zbyt wysoka temperatura powoduje przypalanie membrany. Oznaką przegrzania jest zbrązowienie, które pojawia się na zewnętrznym brzegu membrany. Równocześnie brzeg z łatwością rozdziela się w czasie próby.

Prawidłowo zgrzana spoina charakteryzuje się równym przetopieniem materiału PVC z obu stron: kolorowej wierzchniej i spodniej ciemnoszarej.

#### 5.1.5 Procedura obróbki wpustu

Wpusty dachowe powinny mieć minimalną średnicę 75 mm oraz być prawidłowo zaizolowane.

Liczba i lokalizacja wpustów dachowych powinna odpowiadać odpowiednim przepisom budowlanym.

Należy wyciąć okrągły otwór w membranie, niewiele większy od rury odpływu.

Następnie założyć okrągłą uszczelkę do tulei wpustu przed jego umieszczeniem.

Wpust powinien być umocowany mechanicznie poprzez odgięcie obrzeża membrany i jego zamocowanie za pomocą kołnierza metalowego. Należy wyźłobić izolację, aby umożliwić kołnierzowi umiejscowienie na poziomie górnej warstwy izolacji.

Należy wykonać zgrzew wstępny i końcowy kołnierza membrany wpustu z powierzchnią membrany.

Odpływy (wpusty) syfonowe:

Należy połączyć mechanicznie kołnierz przez połączyć membrany. Wyciąć okrągły kawałek membrany, umożliwiając, około 100-milimetrowy zakład na łączniki a następnie wyciąć okrągły otwór, większy o około 20 mm od otworu wpustu i zgrzać okrągły kawałek membrany z kołnierzem membrany odpływu i z połączyć membrany.

#### 5.1.6 Obróbki blacharskie - materiały

Obróbka blacharskie powinny być wykonane z blachy stalowej o grubości 0,6 mm, laminowanej fabrycznie PVC w kolorze - RAL 9007

Aby uniknąć korozji, blacha stalowa musi być powlekana cynkiem o grubości powłoki 200 g/m<sup>2</sup> po obu stronach.

Membrana PVC powinna mieć grubość co najmniej 0,9 mm, z warstwą ochronnego lakieru od spodu blachy, aby uniemożliwić korozję podczas składowania.

Proces laminowania powinien być przedmiotem kontroli jakości według norm ISO 9001.

#### 5.1.7 Obróbki blacharskie - wykonanie

Elementy stalowe muszą być wykonane w taki sposób, aby nie uszkodziły membrany na przykład ostrymi brzegami itp. Podczas mocowania obróbki blacharskiej należy brać pod uwagę wyniki obliczeń ssania wiatru i podziału budynku na strefy przy dużych obiektach.

Dopuszczalne sposoby łączenia elementów metalowych

- Normalne łączenie na zakładkę.

Umożliwia elementom metalowym nachodzenie na siebie na zakład wielkości około 20-30 mm

- Łączenie na zakład.

Elementy metalowe łączy się na styk z podłożoną od spodu podkładką. Używa się łącznika metalowego, który mieści się w profilu. Należy pozostawić przerwę szerokości 3–5 mm i zgrzać styk paskiem membrany PROTAN G na łączeniu.

- Łączenie z felcem.

Elementy obróbki blacharskiej są złożone razem

Elementy metalowe prawie w każdym przypadku będą instalowane do zewnętrznej krawędzi budynku.

Dlatego też bardzo ważne jest, aby upewnić się, że zamocowano je w sposób gwarantujący wytrzymałość na siłę ssącą wiatru, który oddziałuje na tę część dachu.

Elementy obróbki blacharskiej mocuje się według tego samego wzoru, który jest stosowany w strefie narożnej i używa się tylko łączników wyszczególnionych w systemie.

Należy upewnić się, że membrana jest bezpiecznie zamocowana i nie wysunie się spod elementów obróbki blacharskiej.

Blachy nie mocuje się za pomocą gwoździ. Pod wpływem wiatrów, rozprężania i kurczenia gwoździe obluźniają się i wypadają.

Należy instalować łączniki w elementach obróbki blacharskiej, aby uniknąć rozłączenia.

Łepek łącznika ma być gładki i płaski, aby zapobiec przekłuciom membrany.

Przednie, licowe mocowanie elementów obróbki blacharskiej musi być wykonane, kiedy głębokość elementu przewyższa 120 mm. (w niniejszym projekcie wynosi 50mm).

Blacha na ściankach attykowych powinna być układana w spadku z kapinosami po obu stronach murku, aby umożliwić odpływ wody.

Obróbki przy ścianach należy wykonać zgodnie ze wzorcowymi rozwiązaniami podawanymi przez producenta membrany.

Powyższe wytyczne dotyczą wszystkich obróbek w całym budynku.

## 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

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

6.2 Kontrola jakości membrany dachowej:

### 6.2.1 Test ręczną sondą

Umieść punkt sondy spoinowej na brzegu zgrzanego obszaru. Należy ciągnąć sondę wzdłuż spoiny, stosując lekki nacisk.

Powyższa czynność pozwala wykryć obszary, które nie zostały prawidłowo zgrzane.

Kiedy napotyka się „rybie usta”, należy zdebrzeć membranę aż do miejsca gdzie zaczyna się obszar zgrzewu, którego nie da się rozdzielić. Następnie należy zgrzać zgrzewarką ręczną ponownie to miejsce.

### 6.2.2 Test na rozrywanie

Test na rozrywanie powinien być przeprowadzony w odstępach co 200 metrów bieżących, na początku pracy lub kiedy uruchamiamy ponownie maszynę.

Procedura:

- z wykończonego zgrzewu wycina się kawałek membrany o szerokości ok. 20 mm i czeka się aż wystygnie.
- membranę rozciąga się pod odpowiednimi kątami, aby sprawdzić wytrzymałość spoiny
- o dobrze zgrzanej spoinie świadczy rozdzielanie się materiału nie na spoinie, ale na splocie.
- następnie zgrzewa się okrągłą łatką ze znakiem „Kontrola Jakości” w miejscach, gdzie były przeprowadzone testy.

Ze względów estetycznych, test na rozrywanie może być przeprowadzony na resztkach membrany. Wszystkie testy na rozrywanie powinny być przeprowadzane i datowane do momentu ukończenia budowy.

### 6.2.3 Test wodny

Testowanie membran dachowych wodą jest efektywną metodą testową, sprawdzającą wykończoną powierzchnię membrany.

Dach jest napełniany wodą w kontrolowanym procesie ( min. czas: 48 godz. ). Należy uważać, aby nie dopuścić do przeciążenia dachu oraz sprawdzić czy posiada odpowiedni system odprowadzania wody.

#### 6.2.4 Test iskrowy – elektroniczna metoda testująca

Wyspecjalizowane firmy mogą przeprowadzić testy wykrywające przecieki na pojedynczej warstwie membrany, przez wprowadzenie drgań elektrycznych na mokrej powierzchni membrany. Poprzez pomiar przewodności na powierzchni dachu, wszelkie dziury w membranie mogą zostać wykryte. Metoda jest efektywna, lecz droga i konieczna jedynie przy membranach narażonych na natężony ruch lub uszkodzenia.

### 7. OBMIAR ROBÓT

#### 7.1. Jednostka obmiarowa robót jest:

- dla robót - Krycie membraną PVC - m<sup>2</sup> pokrytej powierzchni dachu,
- dla robót - Obróbki blacharskie oraz - Rynny i rury spustowe – 1 m wykonanych rynien lub rur spustowych.

7.2. Ilość robót określa się na podstawie dokumentacji projektowej z uwzględnieniem zmian podanych w dokumentacji powykonawczej zaaprobowanych przez Inspektora nadzoru i sprawdzonych w naturze. Z powierzchni dachu nie potraca się urządzeń obcych, jak np. wywiewki itp. o ile powierzchnia każdego przekracza 0,50 m<sup>2</sup>.

### 8. ODBIÓR ROBÓT

#### 8.1 Ogólnie przy odbiorze wszystkich robót pokryciowych, blacharskich sprawdza się:

- Zgodność wykonania robót z dokumentacją techniczną,
- Materiały,
- Wygląd zewnętrzny pokrycia i podłoża,
- Bada się prawidłowość i dokładność wykonania (szczelność) pokrycia,
- Zabezpieczenia dachowe,
- Rynny,
- Rury spustowe

#### 8.2 Przy odbiorze membrany dachowej przeprowadza się testy wg p.6.2

Warunki techniczne i odbiór powinny być zgodne z wytycznymi opracowań zeszytów tematycznych ITB: 396/2004 Warunki techniczne wykonania i odbioru robót. Część C: Zabezpieczenia i izolacje. Zeszyt 1: Pokrycia dachowe.

### 9. PODSTAWA PŁATNOSCI

#### 9.1. Pokrycie dachu membraną PVC

Płaci się za ustalona ilość m<sup>2</sup> krycia z wykonaniem warstwy dolnej i warstwy wierzchniej, która obejmuje:

- przygotowanie stanowiska roboczego,
- dostarczenie materiałów i sprzętu,
- obsługę sprzętu nieposiadającego etatowej obsługi,
- ustawienie i rozbiórke rusztowań o wysokości do 4 m,
- oczyszczenie i zagruntowanie podłoża,
- pokrycie dachu blachą
- oczyszczenie miejsca pracy z resztek materiałów,
- likwidacja stanowiska roboczego.

#### 9.2. Obróbki blacharskie

Płaci się za ustalona ilość m<sup>2</sup> obróbki wg ceny jednostkowej, która obejmuje:

- przygotowanie,
- zamontowanie i umocowanie obróbek w podłogę, zalutowanie połączeń,
- uporządkowanie stanowiska pracy.

### 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

PN-EN 612:2005: Rynny dachowe z blachy z usztywniającym wywinięciem obrzeża od strony przedniej i rury spustowe z blachy połączonej na zakładkę

PN-61/B-10245 : Roboty blacharskie budowlane z blachy stalowej ocynkowanej i cynkowej. Wymagania i badania techniczne przy odbiorze

PN-B-02361:1999: Pochylenia połaci dachowych

PN-EN 1253-1:2005: Wpusty ściekowe w budynkach. Część 1: Wymagania  
PN-EN 12691:2002: Elastyczne wyroby wodochronne. Wyroby asfaltowe, z tworzyw sztucznych i kauczuku do izolacji wodochronnej dachów. Określanie odporności na uderzenie  
PN-EN 508-1:2003: Wyroby do pokryć dachowych z metalu. Charakterystyka wyrobów samonośnych z blachy stalowej, aluminiowej lub ze stali odpornej na korozję.  
Zeszyty tematyczne ITB: 396/2004 Warunki techniczne wykonania i odbioru robót. Część C: Zabezpieczenia i izolacje. Zeszyt 1: Pokrycia dachowe.

## ST.02.05 Rusztowania i zabezpieczenia

### 1. WSTEP

#### 1.1. Przedmiot SST.

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania wykonania i odbioru robót malarskich w ramach realizacji projektu pn. BUDOWA BUDYNKU BASENU PRZYSZKOLNEGO - Szkoły Podstawowej nr 12 wraz z łącznikiem z budynkiem istniejącym sali gimnastycznej i zagospodarowaniem terenu dz. nr 39/126 obr.4 - Tczew, ul. Topolowa 23

#### 1.2. Zakres stosowania SST

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

#### 1.3. Zakres robót objętych SST.

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

#### 1.4. Okreslenia podstawowe.

Okreslenia podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami oraz definicjami podanymi w ST Wymagania ogólne.

Rusztowanie - jest to tymczasowa konstrukcja, niezbędna w celu zapewnienia bezpieczeństwa podczas pracy przy wznoszeniu, konserwacji, naprawie lub rozbiórce budynków i innych budowli, zapewniająca łatwy dostęp do tych obiektów. Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. 2003, Nr 47, poz. 401) rusztowania powinny być wykonywane, montowane, eksploatowane i demontowane zgodnie z dokumentacją i instrukcją producenta dla rusztowań systemowych albo projektem indywidualnym - dla rusztowań innych niż systemowe. Montażysty rusztowań metalowych powinni mieć wymagane uprawnienia

#### 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z obowiązującymi przepisami.

### 2. MATERIAŁY

Rusztowania zgodnie z systemem i instrukcją producenta.

### 3. SPRZET

Montaż ręczny lub sprzętem zgodnie z instrukcją producenta.

### 4. TRANSPORT

Rusztowania stojakowe powinny mieć wydzielone bezpieczne piony komunikacyjne.

Wielkość przeswitu otworu w rusztowaniu dla przejazdu powinna być dostosowana do gabarytu pojazdów z ładunkiem, a szerokość otworu powinna być nie mniejsza niż 3 m.

Znajdujące się przy przejeździe stojaki należy zabezpieczyć przed zmianą położenia (uderzeniem) za pomocą odbojnic.

Podczas podnoszenia lub opuszczania pomostu pracownicy przebywający na rusztowaniu powinni odsunąć się od ścian budynku czy też innej budowli.

Droga, po której rusztowanie jest przesuwane, powinna być wyrównana i utwardzona.

### 5. WYKONANIE ROBÓT

Wykonawca przedstawi projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będą wykonywane roboty montażowe.

#### 5.1. Montaż rusztowań.

Warunki przystąpienia do robót:

- Pracownicy zatrudnieni przy ustawianiu i rozbiórce rusztowań winni być przeszkoleni w zakresie wykonywania danego rodzaju rusztowań.

- Przy wykonywaniu robót na wysokości pracownicy powinni być zabezpieczeni pasami ochronnymi z linką umocowaną do stałych elementów konstrukcji budowli lub wznoszonych (rozbieranych) rusztowań.

- Przy wznoszeniu lub rozbiórce rusztowań należy wyznaczyć strefę niebezpieczną i zabezpieczyć ją.
- Ogólne wymagania techniczne dla rusztowań:
- Na rusztowaniu powinna być wywieszona tablica informująca o dopuszczalnej wielkości obciążenia pomostów.
  - Rusztowania powinny posiadać pomost o powierzchni roboczej wystarczającej dla zatrudnionych oraz do składowania narzędzi i niezbędnej ilości materiałów oraz konstrukcję dostosowaną do przeniesienia działających obciążeń.
  - Rusztowania powinny zapewniać bezpieczną komunikację pionową i swobodny dostęp do stanowisk pracy oraz stwarzać możliwość wykonywania pracy w pozycji nie powodującej nadmiernego wysiłku.
  - Nosność urządzenia do transportu materiałów na wysięgnikach mocowanych do konstrukcji rusztowania nie może przekraczać 150 kg.
  - Rusztowanie z rur stalowych powinno być uziemione i posiadać instalację odgromową.
  - Konstrukcja rusztowania nie powinna wystawać poza najwyższą położoną linię kotew więcej niż 3 m, a pomost roboczy nie powinien być umieszczony wyżej niż 1,5 m.
  - Zakotwienia powinny być rozmieszczane równomiernie na całej powierzchni ściany, przy której znajduje się rusztowanie.
  - Odległość najbardziej oddalonego stanowiska pracy od pionu komunikacyjnego nie powinna być większa niż 20 m.
  - Poprzecznice w miejscach zakotwienia powinny być dosunięte do ściany.
  - Rusztowania usytuowane bezpośrednio przy drogach (ulicach) oraz w miejscach przejazdów i przejść powinny mieć daszki ochronne.
  - Zabronione jest używanie beczek, skrzyni, cegieł, bloków betonowych itp. przedmiotów jako rusztowań lub podpór dla pomostów rusztowań.
- Rusztowania typowe:
- Rusztowania typowe powinny być wykonane zgodnie z wymaganiami norm.
  - Rusztowania inwentaryzowane powinny być zaopatrzone w atest wytwórni, a ich montaż powinien być dokonywany zgodnie z instrukcją producenta.
- Rusztowania nietypowe:
- Rusztowania nietypowe powinny być wykonane zgodnie z projektem.
  - Dla rusztowań nietypowych liczba zakotwień oraz wielkość siły kotwiącej należy każdorazowo ustalać w zależności od rodzaju i wysokości tych rusztowań, przyjmując siłę jednego zamocowania, której składowa pozioma jest nie mniejsza niż 250 kG.
- Rusztowania przesuwne składane:
- Należy użytkować zgodnie z instrukcją producenta.
  - Jeśli względy bezpieczeństwa tego wymagają, rusztowania przesuwne powinny być kotwione do ściany obiektu budowlanego co najmniej w dwóch miejscach.
- Rusztowanie na kołach:
- Należy stosować zgodnie z wymaganiami norm państwowych.
  - Zabronione jest opieranie kołków na ceglach i innych materiałach lub przedmiotach
- Rusztowania wiszące:
- Po zmontowaniu rusztowania wiszącego należy dokonać próby jego pracy zgodnie z dokumentacją techniczno-ruchową producenta.
  - Naprawa rusztowania wiszącego może być dokonywana po opuszczeniu pomostu do najniższego położenia.
  - Zabronione jest wchodzenie pracowników na pomost rusztowania wiszącego przy innym położeniu niż najniższe.
  - W razie braku dopływu prądu elektrycznego przez dłuższy okres czasu znajdujący się na górze pomost rusztowania należy opuścić za pomocą ręcznego urządzenia.
  - Zabronione jest używanie rusztowania wiszącego do transportu materiałów budowlanych oraz łączenie w jedną całość rusztowań wiszących przeznaczonych do oddzielnego użytkowania.
- Warunki atmosferyczne podczas użytkowania rusztowań:
- W czasie burzy i przy wietrze o szybkości większej niż 10 m/sek. prace na rusztowaniu wiszącym należy przerwać, a pomost opuścić do najniższego położenia i zabezpieczyć przed ruchami wahadłowymi.
  - Piony komunikacyjne, schodnie i pomosty rusztowań należy utrzymywać w czystości, a w okresie zimy oczyszczać ze śniegu i posypywać piaskiem.
  - Podłoże (grunt, konstrukcja itp.), na którym ustawia się rusztowanie, powinno zapewniać jego stabilność, mieć zapewnione stałe odwodnienie oraz odpływ wód opadowych od budynku.
  - Zabronione jest ustawianie i rozbieranie rusztowań podczas burzy i wiatru o szybkości przekraczającej 10 m/sek. oraz w czasie gęstej mgły, opadów deszczu i śniegu oraz gołoledzi.
  - Ponadto zabronione jest ustawianie i rozbieranie rusztowań o zmroku, jeżeli nie zapewniono oświetlenia dającego dobrą widoczność.

## 5.2. Bezpieczeństwo i higiena pracy.

Użytkowanie rusztowania jest dopuszczalne po dokonaniu jego odbioru przez kierownika budowy lub uprawnioną osobę i potwierdzone wpisem w dzienniku budowy lub w protokole odbioru technicznego. Rusztowania należy ustawiać na podłożu ustabilizowanym i wyprofilowanym, ze spadkiem umożliwiającym odpływ wód opadowych. Przed montażem lub demontażem rusztowań należy wyznaczyć i ogrodzić strefę niebezpieczną.

Na rusztowaniu powinna być umieszczona tablica określająca:

- wykonawcę montażu rusztowania z podaniem imienia i nazwiska albo nazwy oraz numeru telefonu,
- dopuszczalne obciążenia pomostów i konstrukcji rusztowania

Rusztowania powinny:

b) posiadać pomost o powierzchni roboczej wystarczającej dla osób wykonujących roboty oraz do składowania

narzędzi i niezbędnej ilości materiałów;

c) posiadać stabilną konstrukcję dostosowaną do przeniesienia obciążeń;

d) zapewniać bezpieczną komunikację i swobodny dostęp do stanowisk pracy;

e) zapewniać możliwość wykonywania robót w pozycji nie powodującej nadmiernego wysiłku;

f) posiadać balustradę,

g) posiadać piony komunikacyjne.

h) zabezpieczenia przed spadaniem przedmiotów z rusztowania;

i) zabezpieczenie przechodniów przed możliwością powstania urazów oraz uszkodzeniem odzieży przez elementy konstrukcyjne rusztowania.

Odległość najbardziej oddalonego stanowiska pracy od pionu komunikacyjnego rusztowania nie powinna być większa niż 20 m, a między pionami nie większa niż 40 m. W przypadku odsunięcia rusztowania od ściany ponad 0,2 m należy stosować balustrady z poręczą ochronną na wysokości 1,10 m, deska krawężnikowa o wysokości 0,15 m oraz wypełnienie przestrzeni pomiędzy poręczą a deską w sposób zabezpieczający pracowników przed upadkiem z wysokości, od strony tej ściany. W przypadku rusztowań systemowych dopuszcza się umieszczanie poręczy ochronnej na wysokości 1 m. Rusztowanie z elementów metalowych powinno być uzziemione i posiadać instalację piorunochronną. Usytuowanie rusztowania w obrębie ciągów komunikacyjnych wymaga zgody właściwych organów nadzorujących te ciągi oraz zastosowania wymaganych przez nie środków bezpieczeństwa. Rusztowania, usytuowane bezpośrednio przy drogach, ulicach oraz w miejscach przejazdów i przejść dla pieszych, powinny ponadto posiadać daszki ochronne i osłone z siatek ochronnych. Rusztowania powinny być każdorazowo sprawdzane, przez kierownika budowy lub uprawnioną osobę, po silnym wietrze, opadach atmosferycznych oraz działaniu innych czynników, stwarzających zagrożenie dla bezpieczeństwa wykonania prac, i przerwach roboczych dłuższych niż 10 dni oraz okresowo, nie rzadziej niż raz w miesiącu.

Zabronione jest:

- obciążanie pomostów rusztowań materiałami ponad ustaloną ich nośność i gromadzenie się pracowników na pomostach,
- wspinanie się po stojakach, podłużnicach, leźniach i poręczach rusztowań,
- zrzucanie elementów rozbieranych rusztowań,
- pozostawianie narzędzi przy krawędziach pomostów rusztowań,
- pozostawianie na pomostach rusztowania materiałów i narzędzi po zakończonej pracy,
- jednoczesna praca na dwóch pomostach roboczych znajdujących się w jednym pionie bez odpowiedniego zabezpieczenia,
- przebywanie na pomostach rusztowania jednocześnie więcej osób niż przewiduje instrukcja techniczno-ruchowa,
- wykonywanie gwałtownych ruchów, przechylanie się przez poręcze, gromadzenie materiałów i narzędzi po jednej stronie rusztowania, opieranie się o ściany budynku itp. przez osoby znajdujące się na pomostach.

## 6. KONTROLA JAKOŚCI

Użytkowanie rusztowania dopuszczalne jest po dokonaniu jego odbioru przez nadzór techniczny, potwierdzonego zapisem w dzienniku budowy.

Rusztowanie powinno być sprawdzane okresowo, a ponadto po silnym wietrze, opadach atmosferycznych i przerwach roboczych dłuższych niż 10 dni. Rusztowania wiszące powinny być sprawdzane codziennie.

## 7. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST Wymagania ogólne.

Odbiór rusztowań wg dokumentacji i wymagań producenta rusztowań.

Praca na rusztowaniu jest dopuszczalna po jego odbiorze.

## 8. PRZEPISY ZWIĄZANE

PN- EN 74:2002 (U) Złącza, trzpienie centrujące i stopy stosowane w rusztowaniach roboczych i nosnych wykonanych z rur stalowych. Wymagania i procedury badań

PN- EN 12810 - 1:2004 (U) Rusztowania elewacyjne z elementów prefabrykowanych. Część 1: Specyfikacje techniczne wyrobów

PN- EN 12810 – 2:2004(U) Rusztowania elewacyjne z elementów prefabrykowanych. Część 2: Szczegółne metody projektowania konstrukcji

PN- EN 12811 - 1:2004 (U) Tymczasowe konstrukcje stosowane na placu budowy. Część 1: Rusztowania. Warunki wykonania i ogólne zasady projektowania

PN- B - 03163 - 1:1998 Konstrukcje drewniane. Rusztowania. Terminologia

PN- B - 03163 – 2:1998 Konstrukcje drewniane. Rusztowania. Wymagania

PN- B - 03163 – 3:1998 Konstrukcje drewniane. Rusztowania. Badania przy odbiorze

PN- M - 47900 - 1:1996 Rusztowania stojące metalowe robocze. Okreslenia, podział i główne parametry

PN- M - 47900 - 2:1996 Rusztowania stojące metalowe robocze. Rusztowania stojakowe z rur

PN- M - 47900 - 3:1996 Rusztowania stojące metalowe robocze. Rusztowania ramowe

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

Kryteria oceny wyrobów pod względem bezpieczeństwa - Rusztowania Systemowe stojące nieruchome robocze

- Instytut Mechanizacji Budownictwa i Górnictwa Skalnego - Ośrodek Certyfikacji Wyrobów

## ST.02.06 Roboty murarskie

### 1. WSTĘP.

#### 1.1. Przedmiot SST.

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania wykonania i odbioru robót malarskich w ramach realizacji projektu pn. BUDOWA BUDYNKU BASENU PRZYSZKOLNEGO - Szkoły Podstawowej nr 12 wraz z łącznikiem z budynkiem istniejącym sali gimnastycznej i zagospodarowaniem terenu dz. nr 39/126 obr.4 - Tczew, ul. Topolowa 23

#### 1.2. Zakres stosowania SST

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

#### 1.3. Zakres robót objętych SST.

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie robót murarskich, w tym: mury fundamentowe, ściany zewnętrzne i wewnętrzne.

#### 1.4. Okreslenia podstawowe.

Okreslenia podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami oraz definicjami podanymi w ST Wymagania ogólne.

#### 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową, SST.

### 2. MATERIAŁY.

#### UWAGA

**Wszelkie nazwy własne produktów i materiałów przywołane w specyfikacji służą określeniu pożądanego standardu wykonania i określeniu właściwości i wymogów technicznych założonych w dokumentacji technicznej dla danych rozwiązań.**

**Dopuszcza się zamienne rozwiązania pod warunkiem:**

- spełnienia co najmniej tych samych właściwości technicznych
- przedstawieniu zamiennych rozwiązań na piśmie

**Rozwiązania zamienne zawierać będą porównanie zasadniczych parametrów technicznych materiałów oraz kosztorys porównawczy w oparciu o kryteria podane przez zamawiającego, dane techniczne, atesty, dopuszczenia do stosowania**

- uzyskaniu jednocześnie akceptacji projektanta, inspektora nadzoru inwestorskiego, inwestora albo pełnomocnika inwestora.

#### 2.1. Woda zarobowa wg PN-EN 1008:2004

Do przygotowania zapraw stosować można każdą wodę zdatną do picia.

Niedozwolone jest użycie wód sciekowych, kanalizacyjnych bagiennych oraz wód zawierających tłuszcze organiczne, oleje i muł.

#### 2.2. Wyroby betonowe

Błoczki wykonane z masy betonowej klasy C12/15 powinny mieć kształt prostopadłościanu o wymiarach długość 38cm, szerokość 24cm, wysokość 12cm. Błoczki muszą spełniać wymagania normy BN-80/6775-03 oraz posiadać Certyfikat Bezpieczeństwa. Błoczki służą do wznoszenia ścian konstrukcyjnych, w tym ścian fundamentowych wykonywanych poniżej terenu bezpośrednio na ławach fundamentowych.

#### 2.2.1 Zaprawy murarskie do wyrobów betonowych

Marka i skład zaprawy powinny być zgodne z wymaganiami podanymi na rysunkach. Przygotowanie zapraw do robót murowych powinno być wykonywane mechanicznie. Zaprawę należy przygotowywać w takiej ilości, aby mogła być wbudowana możliwie wcześnie po jej przygotowaniu. Zaprawa cementowa M10 powinna być zużyta w czasie 2 godziny. Do zapraw przeznaczonych do wykonywania robót murowych należy stosować piasek rzeczny lub kopalny. Woda do zapraw powinna spełniać wymagania PN-C-04630.

Proporcje składników zapraw przy określonych markach zaprawy oraz zastosowanie marek w zależności od przeznaczenia zaprawy podano w PN-B-14504. (1)Cement Do wykonania zapraw należy stosować cement portlandzki bez dodatków marki 32,5 wg normy PN-B-19701. (2)Wapno hydratyzowane Wapno hydratyzowane (suchogaszzone) stosowane do celów budowlanych (zapraw) odpowiada normie PN-B-30302. W celu dogaszania nie zgaszonych cząstek wapna wskazane jest zarobić wapno na 24 do 36 godzin przed jego użyciem. (3)Kruszywo Kruszywa naturalne stosowane do wykonania zapraw występują w przyrodzie w formie naturalnej i muszą odpowiadać normie PN-B-06711.

### 2.3. Wyroby silikatowe

Bloki wapienno-piaskowe SILKA E, NF oraz materiały uzupełniające system firmy Xella Polska Sp. z o.o. Elementy murowe systemu SILKA E mają szerokość dostosowaną do grubości muru, produkowane są one w wersji podstawowej (drażonej) oraz w wersji E-S (pełnej). Bloki podstawowe produkowane są w klasach wytrzymałości 15 i 20 MPa, natomiast bloki ES w klasach 20, 25 i 30 MPa. Dodatkowym elementem systemu są bloki połówkowe w grubościach 18 i 24 cm.

Wymiary nominalne bloków SILKA E:

	długość	x	wysokość	x	szerokość [cm]
SILKA E12 -	33,3	x	19,8	x	12,0
SILKA E24 -	33,3	x	19,8	x	24,0
SILKA 3NF -	25,0	x	22,0	x	12,0

#### 2.3.1 Zaprawy murarskie do wyrobów silikatowych

Murowanie ścian z bloków wapienno-piaskowych SILKA E wykonuje się z użyciem zapraw do cienkich spoin SILKA FIX lub innych gotowych suchych mieszanek do wykonywania zapraw klejowych. W szczególnych przypadkach do murowania ścian z bloków SILKA E dopuszcza się zaprawy zwykłe marki nie niższe jak M5.

### 3. SPRZET.

Przy wykonywaniu prac murarskich na budowie zaleca się stosować podane niżej narzędzia i akcesoria SILKA:

- Gilotyna - do przycinania bloków dożądanego wymiaru,
- Piła stołowa – do cięcia bloków sposobem mechanicznym,
- Dozowniki do zapraw cienkospoinowych – szerokość dostosowana do grubości bloków: 24 lub 18 cm,
- Kielnie do zapraw cienkospoinowych – szerokość dostosowana do grubości bloków: 24, 18,
- Kotwa do murów szczelinowych PK 31 – do łączywania warstwy konstrukcyjnej z warstwą elewacyjną,
- Łącznik do ścian LP30 – do łączywania ścian wykonanych w systemie SILKA E (narożniki ścian, ściany zewnętrzne ze ścianami działowymi)

### 4. TRANSPORT.

Materiały i elementy mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu.

Podczas transportu materiały i elementy konstrukcji powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniami lub utratą stateczności.

Bloki SILKA E dostarczane są na budowę transportem samochodowym, na paletach zapakowanych w folię. Palety mogą być ustawiane nie więcej niż w trzech warstwach na równym i twardym podłożu zapewniającym ich stabilność. Palety mogą być rozładowywane przez samochody samowyładowcze, wózki widłowe lub żuraw znajdujący się na budowie. W transporcie wewnętrznym palet pomocny jest wózek ręczny. Palety należy umieszczać najbliżej miejsca pracy w taki sposób, aby był zapewniony łatwy dostęp do poszczególnych rodzajów wyrobów.

### 5. WYKONANIE ROBÓT.

#### 5.1. Wymagania ogólne

Prace murarskie z bloków SILKA E powinny być wykonywane przez brygady składające się z trzech osób, z których pierwsza przygotowuje i rozprowadza zaprawę, druga układa i poziomuje bloki, a trzecia przycina i dostarcza bloki. Innym wariantem organizacji pracy jest brygada pięcioosobowa, w której po dwóch murarzy pracuje na różnych ścianach, natomiast piąta osoba zajmuje się transportem, przycinaniem bloków i przygotowaniem zaprawy. Na dużych budowach dużym ułatwieniem jest zastosowanie stołowej piły do cięcia bloków. W takim przypadku jeden pracownik przycina bloczki dla kilku brygad murarskich. Zaprawa SILKA FIX dostarczana jest na budowę w postaci fabrycznie przygotowanej suchej mieszanki. Aby przygotować zaprawę do użytku zawartość worka wsypuje się do pojemnika z wodą, w proporcjach podanych na opakowaniu i dokładnie miesza przy pomocy mieszadła zamontowanego do wiertarki

wolnoobrotowej. W przypadku wykonywania prac murarskich w temperaturach niższych niż +50C należy postępować zgodnie z zaleceniami podanymi w podrozdziale 5.5.

#### 5.2. Pierwsza warstwa muru

Po wykonaniu izolacji poziomej oraz wytyczeniu osi ścian, za pomocą niwelatora znajduje się najwyższy narożnik budynku. Różnica w wysokości poszczególnych narożników nie może być większa niż 30 mm. W przypadku występowania większych różnic podłoże musi zostać wyrównane. Bloki pierwszej warstwy muruje się na zaprawie cementowej 1:3 i konsystencji tak dobranej, aby bloki nie osiadły pod własnym ciężarem. Murowanie rozpoczyna się od ustawienia pojedynczych bloków w narożnikach ścian. Pierwszą warstwę muruje się z bloków podstawowych (SILKA E lub SILKA E-S) lub z bloków wyrównawczych SILKA EQ 10 o szerokości dobranej do szerokości ściany. Długość ścian często nie jest wielokrotnością długości bloków SILKA. W asortymencie SILKA E znajdują się bloki połówkowe, dzięki którym nie ma potrzeby docinania bloków w połowie. Jeżeli jednak długość ściany wymusza zastosowanie bloków o innej długości zachodzi konieczność docięcia bloków na budowie. Na dużych budowach do cięcia stosuje się piły stołowe oraz gilotyny. Bloki poziomuje się do bloku ustawionego w najwyższym narożniku. Poziome i pionowe ustawienie bloków kontroluje się przy pomocy poziomnicy i ewentualnie koryguje młotkiem gumowym. Po ustawieniu bloków w narożnikach budynku rozciąga się między nimi sznur murarski i uzupełnia warstwę. Podczas wmurowywania bloku przyciętego, zaprawę SILKA FIX nanosi się również na docięte czoło bloku, które będzie dostawione do wmurowanego wcześniej. Do układania kolejnych warstw muru można przystąpić po stwardnieniu zaprawy cementowej tj. po około 1 do 2 godzin od ułożenia pierwszej warstwy.

#### 5.3. Kolejne warstwy muru

Kolejne warstwy muru układa się analogicznie jak w przypadku pierwszej warstwy. Ustawia się bloki narożne, rozciąga pomiędzy nimi sznur murarski i uzupełnia warstwę blokami. Nie jest wskazane murowanie samych narożników budynku tzw. ich „wyciąganie”, lecz systematyczne murowanie kolejnych warstw wszystkich ścian konstrukcyjnych. Zaprawę SILKA FIX nakłada się na powierzchnię bloków za pomocą dozownika lub kielni SILKA o szerokości równej szerokości bloków. Zastosowanie narzędzi daje gwarancję wykonania spoiny o jednakowej grubości na każdej warstwie muru. Jednorazowo nakłada się warstwę zaprawy nie dłuższą niż około 4 m, aby zapobiec zbyt szybkiemu jej wysychaniu. Mury wznoszone w systemie pióro-wpust SILKA E wykonuje się bez wypełniania zaprawą spoin pionowych. Występują jednak miejsca wymagające wypełniania tych spoin. Są to wszystkie styki, w których pióro i wpust nie łączą się z sobą:

- naroża ścian, w których powierzchnia czołowa z wpustem łączy się z powierzchnią boczną bloku,
- spoiny bloków przyciętych z długości dla wypełnienia ściany.

W murach, gdzie wykorzystuje się wewnętrzne kanały elektryczne, spoiny pionowe muszą mijać się dokładnie w połowie bloków, co 166 mm. Murowanie w ten sposób ułatwiają znaczniki kanałów na bocznych powierzchniach bloków.

#### 5.4. Murowanie w warunkach zimowych

Ściany z bloków SILKA E można murować w warunkach zimowych, w temperaturach poniżej +50C, po spełnieniu dodatkowych wymagań podanych poniżej. Decyzję o podjęciu prac może podjąć kierownik budowy lub inspektor nadzoru, którzy są w stanie ocenić możliwość prawidłowego ich wykonania i ponosi pełną odpowiedzialność za wydaną decyzję o rozpoczęciu murowania. Bloki używane do murowania w warunkach zimowych nie mogą być pokryte szronem ani przemarznięte. Do murowania w tych warunkach stosuje się zimową wersję zaprawy do cienkich spoin SILKA FIX 15Z. Pozwala ona na prowadzenie robót w warunkach „lekkiej” zimy, przy temperaturach spadających okresowo poniżej zera. Proces wiązania zaprawy przebiega bez zakłóceń nawet po spadku temperatury otoczenia do -50C. Dokładny zakres zastosowania zapraw zimowych podawany jest w danych technicznych umieszczonych na opakowaniach. Przed przystąpieniem do murowania należy sprawdzić, czy mur wykonany poprzedniego dnia związał prawidłowo. Sprawdzenia tego dokonuje się przez poziome, silne uderzenie gumowym młotkiem w blok wierzchniej warstwy muru. Jeżeli uderzenie nie spowoduje odspojenia bloku, murowanie można kontynuować.

#### 5.5. Kanały elektryczne

Bloki SILKA E są przystosowane do prowadzenia instalacji elektrycznych wewnątrz ścian. W jednakowym rozstawie 16,6 cm wewnątrz bloków umieszczone są otwory o średnicy Ø4 cm. Na powierzchniach bocznych bloków przebieg kanałów zamarkowany jest za pomocą lekko wypukłych znaczników. Aby ścianę wykonaną z bloków SILKA E można było wykorzystać do prowadzenia instalacji należy przestrzegać zaleceń:

- ścianę z bloków SILKA E należy tak murować aby spoiny pionowe w każdej kolejnej warstwie miały się dokładnie w połowie bloków, co 166 mm. Murowanie w ten sposób ułatwiają znaczniki kanałów na

bocznych powierzchniach bloków. Podczas murowania należy dokładnie zgrywać ze sobą znaczniki w każdej nowo położonej warstwie ze znacznikami warstwy dolnej.

- nie należy dopuszczać do wpadania zaprawy do otworów kanałów elektrycznych. Z tego powodu ściany, w których wykorzystujemy kanały elektryczne należy murować wyłącznie na zaprawach do cienkich spoin z wykorzystaniem dozowników zaprawy SILKA. Dozowniki o specjalnej konstrukcji ograniczają w znacznym stopniu wpadanie zaprawy do otworów, gdyż wewnątrz skrzynki dozownika umieszczona jest listwa o trójkątnym która w trakcie nakładania zaprawy przykrywa dokładnie te otwory, zapobiegając ich zatkanie wpływającą zaprawą.

Ściany wznoszone według powyższych zaleceń są przygotowane do prowadzenia instalacji elektrycznych w pionowych kanałach. Prace instalacyjne należy przeprowadzać w momencie wymurowania ostatniej warstwy muru, przed oparciem stropów i zalaniem wieńca. W tym celu w ścianie, w miejscach przewidzianych w projekcie instalacji elektrycznych wierce się otwory pod puszki, gniazda wtykowe, załączniki. Otwory wykonuje się za pomocą wiertnic mechanicznych na głębokość zależną od grubości ściany. Głębokość wiercenia wynika z konieczności dowiercenia się do wewnętrznego kanału elektrycznego. Minimalne głębokości wiercenia dla ścian wykonanych z bloków:

- SILKA E24 - 110 mm,
- SILKA E18 - 80 mm,

Przewody elektryczne wprowadzania się do ściany od góry, spuszczać w kanał elektryczny w osłonie z giętkich rurek polipropylenowych (w tzw. „peszlu”).

## 6. KONTROLA JAKOŚCI.

### 6.1. Materiały betonowe i silikatowe.

Przy odbiorze cegły należy przeprowadzić na budowie:

- sprawdzenie zgodności klasy oznaczonej na ceglach z zamówieniem i wymaganiami stawianymi w dokumentacji technicznej,
- próby doraznej przez oględziny, opukiwanie i mierzenie:
- wymiarów i kształtu cegły,
- liczby szczerb i pęknięć,
- odporności na uderzenia,
- przełomu ze zwróceniem szczególnej uwagi na zawartość margla.

W przypadku niemożności określenia jakości cegły przez próbę dorazną należy ją poddać badaniom laboratoryjnym (szczególnie co do klasy i odporności na działanie mrozu).

### 6.2. Zaprawy.

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

### 6.3. Tolerancje wykonania

Dopuszczalne odchyłki wymiarów dla murów z bloczków silikatowych wg poniższej tabeli:

Lp.	Rodzaj odchyłek	Dopuszczalne odchyłki mm	
		mury spoinowane	mury niespoinowane
1.	Zwichrowania i skrzywienia: - na 1 metrze długości - na całej powierzchni	3 10	6 20
2.	Odchylenia od pionu: - na wysokości 1 metra - na wysokości kondygnacji - na całej wysokości	3 6 20	6 10 30
3.	Odchylenia każdej warstwy od poziomu: - na 1 m długości - na całej długości 15 30	1 15	2 30
4.	Odchylenia górnej warstwy od poziomu: - na 1 metr długości - na całej długości	1 10	2 20

Wymagania jakim powinny odpowiadać bloki SILKA E w tablicy:

Lp.	Właściwości	Wymagania
1.	Dopuszczalne uszkodzenia:	

	uszkodzenia powierzchni i krawędzi (odbicia, odpryski)	nie więcej niż 4 szt. o głębokości $\leq 12$ mm i długości $\leq 50$ mm
	uszkodzenia narożników (odbicia, odpryski)	nie więcej niż 4 szt. o głębokości $\leq 12$ mm
	rysy, pęknięcia technologiczne na powierzchniach zewnętrznych	nie więcej niż 3 szt. o długości $\leq 50$ mm
2.	Dopuszczalne odchyłki wymiarów:	
	długość	1. 2. $\leq \pm 2,0$ mm
	wysokość	$\leq \pm 1,0$ mm
	szerokość	$\leq \pm 2,0$ mm
	wymiary pióra i wpustu oraz wgłębień-uchwyty	$\leq \pm 2,0$ mm

## 7. ODBIÓR ROBÓT.

7.1. Mury z bloków SILKA E powinny być wykonane zgodnie z zasadami sztuki budowlanej, wymaganiami aktualnych norm i instrukcji oraz warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Odbiór robót murowych powinien się odbywać przed wykonaniem tynków. Jeżeli odbiór odbywa się przed osadzeniem stolarki drzwiowej lub okien- 7 nej należy zwrócić uwagę na prawidłowość wykonania otworów (zgodność z projektem). Największe dopuszczalne odchyłki wymiarów murów z bloków SILKA E nie powinny przekraczać wartości podanych w tablicy w rozdziale 6.1. W trakcie dokonywania odbioru szczególną uwagę należy zwrócić na:

- spoiny pionowe i poziome pomiędzy poszczególnymi blokami, spoiny nie mogą być większe niż 3 mm,
- ściany konstrukcyjne muszą być przewiązane wiązaniem murarskim lub połączone w dotyk z metalowymi łącznikami LP30,
- spoiny pionowe w murach gdzie wykorzystuje się kanały elektryczne powinny mijać się dokładnie o 166 mm (zgrane w pionie znaczniki boczne),
- spoiny pionowe w murach gdzie nie wykorzystuje się kanałów elektrycznych powinny mijać się o minimum 80 mm.

Podstawę do odbioru robót murowych powinny stanowić następujące dokumenty:

- dokumentacja techniczna,
- dziennik budowy,
- zaświadczenia o jakości materiałów i wyrobów dostarczonych na budowę,
- protokoły odbioru poszczególnych etapów robót zanikających,
- protokoły odbioru materiałów i wyrobów,
- wyniki badań laboratoryjnych, jeśli takie były zlecane przez budowę,
- ekspertyzy techniczne w przypadku, gdy były wykonywane przed odbiorem budynku.

7.2. Wszystkie roboty podlegają zasadom odbioru robót zanikających.

## 8. PODSTAWA PŁATNOSCI.

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

Płaci się za roboty wykonane w jednostkach podanych w p. 7.

## 9. PRZEPISY ZWIĄZANE.

PN-B-12030:1996 „Wyroby budowlane ceramiczne i silikatowe. Pakowanie, przechowywanie i transport”,

PN-B-12066:1998 „Wyroby budowlane silikatowe, Cegły, bloki, elementy”

Dokumentacja architektoniczna i branżowa.

Instrukcje i wytyczne dostawców wyrobów betonowych i silikatowych.

## ST.03.01 Roboty izolacyjne

### 1. WSTEP

#### 1.1. Przedmiot SST.

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania wykonania i odbioru robót malarskich w ramach realizacji projektu pn. BUDOWA BUDYNKU BASENU PRZYSZKOLNEGO - Szkoły Podstawowej nr 12 wraz z łącznikiem z budynkiem istniejącym sali gimnastycznej i zagospodarowaniem terenu dz. nr 39/126 obr.4 - Tczew, ul. Topolowa 23

#### 1.2. Zakres stosowania SST.

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

#### 1.3. Zakres robót objętych SST.

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie izolacji przeciwwodnej, przeciwwilgociowej i termicznej we wznoszonym obiekcie.

#### 1.4. Okreslenia podstawowe.

Okreslenia podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami.

#### 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.

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

### 2. MATERIAŁY

#### UWAGA

**Wszelkie nazwy własne produktów i materiałów przywołane w specyfikacji służą określeniu pożądanego standardu wykonania i określeniu właściwości i wymogów technicznych założonych w dokumentacji technicznej dla danych rozwiązań.**

**Dopuszcza się zamienne rozwiązania pod warunkiem:**

- spełnienia co najmniej tych samych właściwości technicznych
- przedstawieniu zamiennych rozwiązań na piśmie

**Rozwiązania zamienne zawierać będą porównanie zasadniczych parametrów technicznych materiałów oraz kosztorys porównawczy w oparciu o kryteria podane przez zamawiającego, dane techniczne, atesty, dopuszczenia do stosowania**

- uzyskaniu jednocześnie akceptacji projektanta, inspektora nadzoru inwestorskiego, inwestora albo pełnomocnika inwestora.

#### 2.1. Wymagania ogólne

2.1.1. Wszelkie materiały do wykonywania izolacji przeciwwilgociowych bitumicznych powinny odpowiadać wymaganiom zawartym w normach państwowych lub świadectwach ITB dopuszczających dany materiał do powszechnego stosowania w budownictwie.

2.1.2. Do papowych izolacji należy stosować papy o wkładach nie podlegających rozkładowi biologicznemu, do których zalicza się papy na tkaninie z włókien szklanych i na welonie szklanym oraz papy na włóknie poliestrowej

2.1.3. Lepiki i kleje nie powinny działać destrukcyjnie na łączone materiały i powinny wykazywać dostateczną odporność w środowisku, w którym zostają użyte oraz należyta przyczepność do sklejanых materiałów, określona wg metod badań podanych w normach państwowych i świadectwach ITB.

2.1.4. Materiały izolacyjne powinny być pakowane, przechowywane i transportowane w sposób wskazany w normach państwowych i świadectwach ITB.

## 2.2. Materiały do izolacji przeciwwilgociowych

### 2.2.1 Powłoka asfaltowo polimerowo żywiczna np. Izohan Izobud Gr (lub inna równoważna)

#### 2.2.2. Papa asfaltowa podkładowa o parametrach nie gorszych niż :

- zbrojona włóknina poliestrowa o gramaturze c 200 g/m<sup>2</sup>
- zawartości asfaltu w masie asfaltowej c 3000g/m<sup>2</sup>
- siła zrywająca pasek szer. 5 cm wzdłuż/w poprzek c 750/700 N
- wydłużenie względne przy zerwaniu wzdłuż/w poprzek c 40/40%
- odporność na działanie wysokich temperatur c 70°C
- grubość papy podkładowej c 4,7 mm
- gwarancja producenta c 5- 10 lat

#### 2.2.3. Roztwór asfaltowy do gruntowania.

Wymagania wg PN-B-24620:1998

### 2.2.4. Folia paroszczelna z PE o gr. min. 0,2 i 0,3mm

## 2.3. Materiały do izolacji termicznych

### 2.3.1. Styropian izolacji podłóży na gruncie i ścian fundamentowych.

- do izolacji na gruncie - styropian samogasnący EPS 100-038 (dawniej PS-E FS 20) -  $\lambda = 0,038$  W/mK
- do izolacji ścian fundamentowych - styropian ekstrudowany XPS -  $\lambda = 0,036$  W/mK

#### a) Przechowywanie

Płyty styropianowe należy przechowywać w opakowaniu z dala od źródeł ognia.

#### b) Transport.

Płyty styropianowe należy przewozić w opakowaniu z zachowaniem przepisów BHP i ruchu drogowego.

### 2.3.2. Płyty z wełny mineralnej do ocieplania elewacji wentylowanej np. firmy Rockwool - WENTIROCK F, PANELROCK lub SUPERROCK (lub inna równoważna) gr. 15 cm pomiędzy profilami rusztu aluminiowego w systemie elewacji wentylowanych,

Płyty o ciężarze minimum 38 kg/m<sup>3</sup> o wymiarach 100x60cm i np. parametrach :

współczynnik przewodzenia ciepła min.  $\lambda = 0,038$  W/mK ;

krótkotrwała nasiakliwość woda metoda częściowego zanurzenia ,<0,3 kg/m<sup>2</sup>

klasyfikacja ogniowa - wyrób niepalny

Przechowywanie.

Płyty z wełny mineralnej należy przechowywać w opakowaniu zabezpieczona przed zawilgoceniem .

#### 2.3.2.1. Płyty z wełny mineralnej twardej do ocieplania stropodachów pod bezpośrednie krycie membraną PCV - np. firmy Rockwool - DACHROCK MAX lub MONROCK PRO (lub inna równoważna)

Płyty twarde o ciężarze minimum 130 kg/m<sup>3</sup> o wymiarach 200x120cm, 100x50cm i np. parametrach :

współczynnik przewodzenia ciepła  $\lambda = 0,037$  W/mK;

naprężenie sciskające przy 10% odkształceniu względnym dla grubości 40-180mm >40kPa wytrzymałość na rozciąganie prostopadłe do powierzchni > 8kPa

krótkotrwała nasiakliwość woda metoda częściowego zanurzenia ,<1,0kg/m<sup>2</sup>

scislność ( odkształcenie względne) pod obciążeniem 40 kPa <14%

naprężenie sciskające pod obciążeniem punktowym dającym odkształcenie 5 mm dla gr. 80-200mm>70kPa

klasyfikacja ogniowa - wyrób niepalny

## 3. SPRZET.

Roboty można wykonać ręcznie lub przy użyciu dowolnego typu sprzętu.

## 4. TRANSPORT.

Wg punktu 2 niniejszej specyfikacji.

## 5. WYKONANIE ROBÓT.

### 5.1. Izolacje przeciwwilgociowe

#### 5.1.1. Przygotowanie podkładu.

- Podkład pod izolację powinien być trwały, nieodkształcalny i przenosić wszystkie działające nań obciążenia.
- Powierzchnia podkładu pod izolację powinna być równa, czysta i odpylona.

#### 5.1.2. Gruntowanie podkładu

- Podkład betonowy lub cementowy pod izolację z papy asfaltowej powinien być zagruntowany roztworem asfaltowym lub emulsją asfaltową.
- Przy gruntowaniu podkład powinien być suchy, a jego wilgotność nie powinna przekraczać 5%.
- Powłoki gruntujące powinny być naniesione w jednej lub dwóch warstwach, z tym że druga warstwa może być naniesiona dopiero po całkowitym wyschnięciu pierwszej.
- Temperatura otoczenia w czasie gruntowania podkładu powinna być nie niższa niż 5°C.

#### 5.1.3. Izolacje papowe.

- Izolacje przeznaczone do ochrony podziemnych części obiektu przed wilgocią z gruntu powinny składać się z jednej warstwy papy asfaltowej termozgrzewalnej.
- Izolacje przeciwwilgociowe przeznaczone do izolacji pomieszczeń kotłowni powinny być wykonane z dwóch warstw papy termozgrzewalnej z wywinieciem na ściany na wys. ok. 20 cm
- Szerokość zakładów papy zarówno podłużnych jak i poprzecznych w każdej warstwie powinna być nie mniejsza niż 10 cm. Zakłady arkuszy kolejnych warstw papy powinny być przesunięte względem siebie.

### 5.2. Izolacje termiczne

#### 5.2.1. Do wykonywania izolacji stosować materiały w stanie powietrzno-suchym.

5.2.2. Warstwy izolacyjne winny być układane szczególnie starannie. Płyty styropianowe należy układać na styk bez szczelin. Płyty winny być przycięte na miarę bez ubytków i wyszczerbień. Przy układaniu płyt w kilku warstwach każda warstwa układana mijankowo. Przesunięcie styków winno wynosić minimum 3 cm.

#### 5.2.3. Wytyczne wykonania ocieplenia ścian zewnętrznych.

##### • Przygotowanie elewacji i podłoża:

Podłoże musi być stabilne, o dostatecznej nośności, wolne od kurzu, pyłu, olejów, mchu i wyraźnie łuszczących się powłok malarskich czy też wypraw. Ewentualne zgrubienia skucie, większe zanieczyszczenia zmyć gorącą wodą pod ciśnieniem. Jeżeli podłoże nie jest dostatecznie nosne przyjąć dodatkowo mocowanie mechaniczne – kołkowanie.

Podłoże musi być suche, w przypadkach wątpliwych dokonać pomiaru wilgotności.

Przy nierównościach podłoża większych niż +/- 1 cm podłoże należy wyrównać zaprawą szpachlowo renowacyjną lub zaprawą cementowo - wapienną.

##### • Przyklejenie płyt z wełny mineralnej, dodatkowe kołkowanie.

Masę klejącą należy przygotować zgodnie z instrukcją na opakowaniu. Po nałożeniu masy klejącej, płyty bezzwłocznie przyłożyć do ściany w przewidzianym dla niej miejscu i docisnąć, aż do uzyskania równej płaszczyzny z sąsiednimi płytami.

Płyty przyklejać mijankowo, ściśle dosuwając do poprzednio przyklejonych. Nadmiar wycisniętej masy klejącej usunąć, aby na obrzeżach nie pozostały żadne jej resztki. Zastosować kołki np. z deklek na zagłębionym w płycie talerzyku kołka. Powinno być ok. 6 kołków na 1 m<sup>2</sup> wykonanego ocieplenia

##### • Wyrównanie powierzchni płyt

Zaprawa klejąca do styropianu

Do mocowania materiałów termoizolacyjnych do podłoża. Do nanoszenia na stabilne, nosne i czyste ściany nieotylnowane oraz na materiały termoizolacyjne.

## 6. KONTROLA JAKOŚCI

### 6.1. Materiały izolacyjne.

Wymagana jakość materiałów izolacyjnych powinna być potwierdzona przez producenta przez zaświadczenie o jakości lub znakiem kontroli jakości zamieszczonym na opakowaniu lub innym równorzędnym dokumentem.

Materiały izolacyjne dostarczone na budowę bez dokumentów potwierdzających przez producenta ich jakość nie mogą być dopuszczone do stosowania.

Odbiór materiałów izolacyjnych powinien obejmować sprawdzenie zgodności z dokumentacją projektową oraz sprawdzenie właściwości technicznych tych materiałów z wystawionymi atestami wytwórcy. W

przypadku zastrzeżenia co do zgodności materiału z zaświadczeniem o jakości wystawionym przez producenta powinien być on zbadany zgodnie z postanowieniami normy państwowej.  
Nie dopuszcza się stosowania do robót materiałów izolacyjnych, których właściwości nie odpowiadają wymaganiom przedmiotowych norm.  
Nie należy stosować również materiałów przeterminowanych (po okresie gwarancyjnym).

6.2. Wyniki odbiorów materiałów i wyrobów powinny być każdorazowo wpisywane do dziennika budowy.

## 7. ODBIÓR ROBÓT.

7.1. Odbiór robót izolacyjnych powinien się odbyć przed wykonaniem tynków i innych robót wykończeniowych.

Podstawę do odbioru robót murowych powinny stanowić następujące dokumenty:

- dokumentacja techniczna,
- dziennik budowy,
- zaświadczenia o jakości materiałów i wyrobów dostarczonych na budowę,
- protokoły odbioru poszczególnych etapów robót zanikających,
- protokoły odbioru materiałów i wyrobów,
- wyniki badań laboratoryjnych, jeśli takie były zlecane przez Wykonawcę.

7.2. Roboty podlegają zasadom odbioru robót zanikających.

## 8. PODSTAWA PŁATNOŚCI.

Zgodnie z umową.

## 9. PRZEPISY ZWIĄZANE.

PN-69/B-10260 Izolacje bitumiczne. Wymagania i badania przy odbiorze.  
PN-B-24620:1998 Lepiki, masy i roztwory asfaltowe stosowane na zimno.  
PN-B-24620:1998/Az1:2004 Lepiki, masy i roztwory asfaltowe stosowane na zimno  
PN-B-24625:1998 Lepik asfaltowy i asfaltowo-polimerowy z wypełniaczami stosowane na gorąco  
PN-B-27617:1997 Papa asfaltowa na tekturze budowlanej.  
PN-B-27617/A1:1997 Papa asfaltowa na tekturze budowlanej (Zmiana A1).  
PN-B-20130: 1999/Az1:2001 Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie. Płyty styropianowe.  
PN-75/B-30175 Kit asfaltowy uszczelniający.  
PN-74/B-24622 Roztwór asfaltowy do gruntowania  
PN-77/B-27604 Materiały izolacji przeciwwilgociowej  
BN-82/6733-01 Emulsja asfaltowa do gruntowania  
PN-91/B-02020 Ochrona cieplna budynków. Wymagania i obliczenia  
PN-B-20130 Płyty styropianowe  
PN-75/B-23100 Materiały do izolacji cieplnej z włókien nieorganicznych. Wełna mineralna.  
PN-B-23118:1997 Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie. Otuliny z wełny mineralnej.  
PN-B-23118:1997/Ap1:1999 Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie. Otuliny z wełny mineralnej.  
PN-EN 13162:2002 Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie Wyroby z wełny mineralnej (MW) produkowane fabrycznie. Specyfikacja.  
PN-90/P-04930.11 Wełna. Wyznaczanie zawartości zanieczyszczeń mineralnych (popiołu).  
PN-EN 13500:2005 Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie. Zewnętrzne zespolone systemy ocieplania (ETICS) z wełny mineralnej. Specyfikacja.  
PN-EN 13163:2004 Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie Wyroby ze styropianu (EPS) produkowane fabrycznie. Specyfikacja.  
PN-EN 13499:2005 Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie Zewnętrzne zespolone systemy ocieplania (ETICS) ze styropianem. Specyfikacja.  
PN-B-20132:2005 Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie Wyroby ze styropianu (EPS) produkowane fabrycznie. Zastosowania.  
PN-EN 13969:2005 (U) Elastyczne wyroby wodochronne. Wyroby asfaltowe do izolacji przeciwwilgociowej łącznie z wyrobami asfaltowymi do izolacji przeciwwodnej elementów podziemnych. Definicje i właściwości

## ST.04.01 Fasady wentylowane

### 1. WSTEP

#### 1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania wykonania i odbioru robót malarskich w ramach realizacji projektu pn. BUDOWA BUDYNKU BASENU PRZYSZKOLNEGO - Szkoły Podstawowej nr 12 wraz z łącznikiem z budynkiem istniejącym sali gimnastycznej i zagospodarowaniem terenu dz. nr 39/126 obr.4 - Tczew, ul. Topolowa 23

#### 1.2. Zakres stosowania ST

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

#### 1.3. Zakres robót objętych ST

Roboty, których dotyczy specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie wentylacji opisanej w p.1.1. występujących w obiekcie objętym kontraktem.

#### 1.4. Okreslenia podstawowe

Okreslenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami oraz definicjami podanymi w ST.00.01 Wymagania ogólne.

#### 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Przed przystąpieniem do wykonywania robót, wykonawca ma obowiązek zapoznania się z dokumentacją projektową. Fasada wentylowana powinna chronić warstwy termoizolacyjne ściany przed wpływem warunków atmosferycznych., tworzyć możliwość jej wentylowania oraz nadawać efekt wizualny dla budynku.

### 2. MATERIAŁY:

#### UWAGA

**Wszelkie nazwy własne produktów i materiałów przywołane w specyfikacji służą określeniu pożądanego standardu wykonania i określeniu właściwości i wymogów technicznych założonych w dokumentacji technicznej dla danych rozwiązań.**

**Dopuszcza się zamienne rozwiązania pod warunkiem:**

- spełnienia co najmniej tych samych właściwości technicznych
- przedstawieniu zamiennych rozwiązań na piśmie

**Rozwiązania zamienne zawierać będą porównanie zasadniczych parametrów technicznych materiałów oraz kosztorys porównawczy w oparciu o kryteria podane przez zamawiającego, dane techniczne, atesty, dopuszczenia do stosowania**

- uzyskaniu jednocześnie akceptacji projektanta, inspektora nadzoru inwestorskiego, inwestora albo pełnomocnika inwestora.

#### 2.1 Płyty z wełny skalnej firmy Rockpanel seria Colours (lub inne równoważne)

- kolory czerwony/cegła RAL 2010, 3001, 3020 na ruszcie aluminiowym np. firmy BSP,

Wymiary i masy

Właściwości	Durable	Xtreme	FS-Xtra
Płyta długość (mm)	2500 lub 3050	3050	2500 lub 3050
Płyta szerokość (mm)	1200	1200	1200
Płyta grubość (mm)	6 lub 8	8	9
Masa	6 mm: 6,3 kg/m <sup>2</sup> 8 mm: 8,4 kg/m <sup>2</sup>	9,6 kg/m <sup>2</sup>	11,25 kg/m <sup>2</sup>
Gęstość	1050 kg/m <sup>3</sup>	1200 kg/m <sup>3</sup>	1250 kg/m <sup>3</sup>
Długość/szerokość tolerancje (mm)	+2/-2	+2/-2	+2/-2
Grubość tolerancje (mm)	6 mm: +0,3 / -0,3 8 mm: +0,5 / -0,5	+0,5/-0,5	+0,5/-0,5

Masa tolerancje	6 mm: -1,17 / +1,26 kg/m <sup>2</sup> 8 mm: -1,65 / +1,80 kg/m <sup>2</sup>	-1,35 / +1,45 kg/m <sup>2</sup>	-1,47 / +1,58 kg/m <sup>2</sup>
Gęstość tolerancje	±150 kg/m <sup>3</sup>	±100 kg/m <sup>3</sup>	±100 kg/m <sup>3</sup>

## 2.2 Ruszt systemowy

Systemowa podkonstrukcja aluminiowa mocowana do ściany nośnej budynku. Podkonstrukcja aluminiowa BSP firmy BSP Bracket System Polska (lub inne równowazne)

- ruszt główny
- konsole mocujące

Ruszt główny składa się generalnie z elementów ką towych (KW2) stosowanych do zamocowań pośrednich oraz elementów teowych (KW1) stosowanych na połączeniach elementów okładziny.

## 3. SPRZET

Specjalistyczny sprzęt przewidziany przez producentów, dostawców materiałów.

Roboty wykonywane ręcznie zastosowaniem elektronarzędzi posiadających odpowiednie atesty i certyfikaty.

## 4. TRANSPORT

Materiały mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu posiadającym odpowiednie atesty i certyfikaty.

Załadunek, transport, rozładunek i składowanie materiałów pokrycia powinny odbywać się tak, aby zachować ich dobry stan techniczny. Należy przestrzegać wytycznych producentów materiałów.

## 5. WYKONANIE ROBÓT

Wykonanie robót elewacyjnych i ich odbiór robót należy przeprowadzić zgodnie ze sztuką budowlaną, z wytycznymi producenta podkonstrukcji aluminiowej oraz stosowaniem jego elementów montażowych i uzupełniających, zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych”. Wykonanie podkonstrukcji i podziały płyt powinny być zgodne z projektem z zastosowaniem środków zapewniających stateczność w każdej fazie montażu oraz osiągnięcie projektowanej nośności i sztywności po ukończeniu robót.

Do mocowania płyt z wełny skalnej Rockpanel należy używać zamocowań systemowych atestowanych - ukrytych system mocowań.

Projekt i wymiary konstrukcji nośnej w stosunku do obciążeń powinny być określone w warunkach gwarancyjnych producenta konstrukcji nośnej. Struktura nośna i mocowania płyt elewacyjnych muszą być w stanie wytrzymać napór siły wiatru wywierany na budynek oraz ciężar 20 własny. Profile aluminiowe powinny być montowane na ścianie nośnej w odległości zapewniającej zaprojektowaną grubość izolacji oraz szczeliny powietrznej między wewnętrzną płaszczyzną montowanych płyt i płytą wełny mineralnej. Wykończenie elewacji u góry i dołu - należy zapewnić odpowiednie otwory wentylacyjne zabezpieczone przed siatką/kratką przed dostawaniem się do wnętrza ptaków i owadów.

Przy wykończeniu okna w górnej i dolnej części okna należy zapewnić również odpowiednie otwory wentylacyjne.

Podczas mocowania płyt należy zwrócić szczególną uwagę na osiągnięcie idealnych płaszczyzn elewacji z równymi odstępami między płytami. Płyty powinny być tak zamocowane, aby nie przemieszczały się względem siebie w czasie w wyniku np. ruchów termicznych, powodując zaburzenie układu szczeliny i płaszczyzny.

Układ, kolorystyka, lokalizacja na poszczególnych ścianach elewacji - zgodnie z *Dokumentacją projektową* - PW architektura

## 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

### 6.1. Odbiory międzyoperacyjne

Odbiór izolacji termicznej:

Odbiór izolacji termicznej ściany zewnętrznej wg ST-03.01.

Odbiór systemowej podkonstrukcji aluminiowej:

Sprawdzenie mocowań kołków w ścianie konstrukcyjnej.

Sprawdzenie prawidłowości mocowań konstrukcji aluminiowej do ściany (rozstaw kołków i mocowania).

Sprawdzenie pionowości i poziomu oraz płaszczyzn elementów konstrukcyjnych.

Sprawdzenie prawidłowości mocowań płyt elewacyjnych oraz utworzonej szczeliny wentylacyjnej z zabezpieczeniem.

Sprawdzenie płaszczyzn utworzonych przez płyty oraz szczelin między nimi (powinny tworzyć spójny rysunek zgodny z *Dokumentacją projektową*)

Wymagania ogólne:

Należy bezwzględnie przestrzegać wytycznych producenta fasady, podkonstrukcji i mocowań we wszystkich fazach montażu i kontroli wykonania poszczególnych elementów.

## 6.2. Odbiór elewacji.

Odbiór obejmuje:

- sprawdzenie jakości, grubości zainstalowanych płyt z wełny skalnej
- sprawdzenie prawidłowości zamocowania płyt
- sprawdzenie płaszczyzny elewacji, podziału płyt, układu kolorystycznego (porównanie z projektem) i odstępów między nimi
- sprawdzenie prostoliniowości krawędzi i szczelin
- sprawdzenie obróbek na zakończeniach, krawędziach elewacji i przy oknach (zgodności z rysunkami szczegółowymi detali systemu )

## 7. OBMIAR ROBÓT

Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres wykonywanych robót, zgodnie z dokumentacją projektową i SST, w jednostkach ustalonych w przedmiarze robót.

## 8. ODBIÓR ROBÓT

### 8.1. Ogólne zasady odbioru robót podano w ST.00.00 Wymagania ogólne.

Odbiór końcowy polega na dokładnym sprawdzeniu stanu wykonanej elewacji. Należy sprawdzić stan techniczny płyt (wad materiału), szerokości i prostoliniowość szczelin między poszczególnymi płytami, połączenia płyt i obróbki na krawędziach elewacji, przy oknach i innych załamaniach), połączeniach z innymi elementami i obróbki oraz płaszczyznę elewacji.

Sprawdzenie mocowań płyt elewacyjnych do podkonstrukcji aluminiowej. Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, SST i wymaganiami inspektora, jeżeli wszystkie pomiary i badania dały wyniki pozytywne.

## 9. PODSTAWA PŁATNOSCI

Zgodnie z umową.

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 9.

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Świadectwa dopuszczenia produktów do wbudowania.

Instrukcje producentów.

## ST.04.02 Tynkowanie

### 1. WSTEP

#### 1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania wykonania i odbioru robót malarskich w ramach realizacji projektu pn. BUDOWA BUDYNKU BASENU PRZYSZKOLNEGO - Szkoły Podstawowej nr 12 wraz z łącznikiem z budynkiem istniejącym sali gimnastycznej i zagospodarowaniem terenu dz. nr 39/126 obr.4 - Tczew, ul. Topolowa 23

#### 1.2. Zakres stosowania ST

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

#### 1.3. Zakres robót objętych ST

- Tynki, których dotyczy specyfikacja, stanowią warstwę ochronną, wyrównawczą lub kształtującą formę architektoniczną tynkowanego elementu, nanoszona ręcznie lub mechanicznie, do której wykonania zostały użyte zaprawy odpowiadające wymaganiom norm lub aprobat technicznych.
- Tynki ze względu na miejsce stosowania, rodzaj podłoża, rodzaj zaprawy, liczbę warstw i techniki wykonania powinny odpowiadać normie PN-70/B-1 01 00 p. 3. "Roboty tynkowe. Tynki zwykłe. Wymagania i badania przy odbiorze".
- Przy wykonaniu tynków należy przestrzegać zasad podanych w normie PN-70/B-10100 p. 3.1.1.
- Podłoża w zależności od ich rodzaju powinny być przygotowane zgodnie z wymaganiami normy PN-70/B-10100 p. 3.3.2.

#### 1.4. Okreslenia podstawowe

Okreslenia podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi normami oraz przepisami i oznaczają:

- roboty budowlane - wszystkie prace budowlane związane z wykonaniem tynków zgodnie z ustaleniami dokumentacji projektowej,
- Wykonawca - osoba lub organizacja wykonująca roboty budowlane,
- wykonanie - wszystkie działania przeprowadzane w celu wykonania robót,
- procedura - dokument zapewniający jakość; definiujący, jak, kiedy, gdzie i kto wykonuje i kontroluje poszczególne operacje robocze; procedura może być zastąpiona normami, aprobatami technicznymi i instrukcjami,
- ustalenia projektowe - ustalenia podane w dokumentacji projektowej zawierające dane opisujące przedmiot i wymagania dla określonego obiektu lub roboty oraz niezbędne do jego wykonania.

#### 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, ST i poleceniami Inspektora nadzoru. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST.00.00 (kod 45000000-7) "Wymagania ogólne" pkt 1.5.

### 2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w ST.00.00 (kod 45000000-7) "Wymagania ogólne" pkt 2.

2.2. Zaprawy do wykonania tynków powinny odpowiadać wymaganiom normy PN-90/B-14501 "Zaprawy budowlane zwykłe" lub aprobatom technicznym.

2.3. Tynki wewnętrzne - cementowo-wapienne IV kat oraz kat III w pom. technicznym

- Marka i skład zaprawy powinny być zgodne z wymaganiami normy PN-90/B-14501 "Zaprawy budowlane zwykłe".
- Przygotowanie zapraw do robót tynkarskich powinno być wykonywane mechanicznie.
- Zaprawę należy przygotować w takiej ilości, aby mogła być wbudowana możliwie szybko po jej przygotowaniu, tj. w okresie ok. 3 godzin.
- Do zaprawy tynkarskiej należy stosować piasek rzeczny lub kopalniany.

- Do zaprawy cementowo-wapiennej należy stosować cement portlandzki według normy PN-B-19701 :1997 "Cementy powszechnego użytku". Za zgodą Inspektora nadzoru można stosować cement z dodatkiem żużla lub popiołów lotnych 25 i 35 oraz cement hutniczy 25 pod warunkiem, że temperatura otoczenia w ciągu 7 dni od chwili wbudowania zaprawy nie będzie niższa niż +5°C.
- Do zapraw cementowo-wapiennych należy stosować wapno suchogaszone lub gaszone w postaci ciasta wapiennego otrzymanego z wapna niegaszonego, które powinno tworzyć jednolitą i jednobarwną masę, bez grudek niegaszonego wapna i zanieczyszczeń obcych. Skład objętościowych składników zapraw należy dobierać doświadczalnie, w zależności od wymaganej marki zaprawy oraz rodzaju cementu i wapna.
- Zaprawy gipsowe – stosować gotowe mieszanki przystosowane do nakładania agregatem tynkarskim

## 2.5. Woda

Do przygotowania zapraw i skrapiania podłóg stosować wodę odpowiadającą wymaganiom normy PN-88/B-32250 "Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw". Bez badań laboratoryjnych wodę do stosowania stosować wodociągowa wodę pitną.

Niedozwolone jest użycie wód sciekowych, kanalizacyjnych, bagiennych oraz wód zawierających tłuszcze organiczne, oleje i muł.

## 2.6. Piasek

2.6.1. Piasek powinien spełniać wymagania normy PN-79/B-06711 "Kruszywa mineralne. Piaski do zapraw budowlanych", a w szczególności:

- nie zawierać domieszek organicznych,
- mieć frakcje różnych wymiarów, a mianowicie: piasek drobnoziarnisty 0,25-0,5 mm, piasek średnioziarnisty 0,5-1,0 mm, piasek gruboziarnisty 1,0-2,0 mm.

2.6.2. Do spodnich warstw tynku należy stosować piasek gruboziarnisty odmiany 1, do warstw wierzchnich - średnioziarnisty odmiany 2.

2.6.3. Do gładzi piasek powinien być drobnoziarnisty i przechodzić całkowicie przez sito o przeswicie 0,5mm.

## 3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podane w ST.00.00 (kod 45000000-01) "Wymagania ogólne" pkt 3.

3.2. Sprzęt do wykonywania tynków zwykłych

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

- mieszarki do zapraw,
- agregatu tynkarskiego,
- betoniarki wolnospadowej,
- pompy do zapraw,
- przenośnych zbiorników na wodę.

## 4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST.00.00 (kod 45000000-7) "Wymagania ogólne" pkt 4.

4.2. Transport materiałów

- Transport cementu i wapna suchogaszonego powinien odbywać się zgodnie z normą BN-88/6731-08. Cement i wapno suchogaszone luzem należy przewozić cementowozem, natomiast cement i wapno suchogaszone workowane można przewozić dowolnymi środkami transportu i w odpowiedni sposób zabezpieczone przed zawilgoceniem.
- Wapno gaszone w postaci ciasta wapiennego można przewozić w skrzyniach lub pojemnikach stalowych.
- Kruszywa można przewozić dowolnymi środkami transportu w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem, zmieszaniem z innymi asortymentami kruszywa lub jego frakcjami i nadmiernym zawilgoceniem.

## 5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót podano w ST.00.00 (kod 45000000-7) "Wymagania ogólne" pkt 5.

### 5.2. Warunki przystąpienia do robót

- Przed przystąpieniem do wykonywania robót tynkowych powinny być zakończone wszystkie roboty stanu surowego, roboty instalacyjne podtynkowe, zamurowane przebiecia i bruzdy, osadzone ościeżnice drzwiowe i okienne.
- Zaleca się przystąpienie do wykonywania tynków po okresie osiadania i skurczów murów tj. po upływie 4-6 miesięcy po zakończeniu stanu surowego.
- Tynki należy wykonywać w temperaturze nie niższej niż +5°C pod warunkiem, że w ciągu doby nie nastąpi spadek poniżej 0°C.
- W niższych temperaturach można wykonywać tynki jedynie przy zastosowaniu odpowiednich środków zabezpieczających, zgodnie z "Wytycznymi wykonywania robót budowlano-montażowych w okresie obniżonych temperatur".
- 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.

### 5.3. Przygotowanie podłoża

5.3.1. Podłoża tynków zwykłych powinny odpowiadać wymaganiom normy PN-70/B-1 01 00 p. 3.3.2.

#### 5.3.2. Spoiny w murach ceglanych

- w ścianach przewidzianych do tynkowania nie należy wypełniać zaprawą spoin przy zewnętrznych licach na głębokości 5-10 mm.
- bezpośrednio przed tynkowaniem podłoża należy oczyścić z kurzu szczotkami oraz usunąć plamy z rdzy i substancji tłustych. Plamy z substancji tłustych można usunąć 10-proc. roztworem szarego mydła lub wypełniając je lampą benzynową.
- nadmiernie suchą powierzchnię podłoża należy zwilżyć wodą
- miejsca łączenia różnych materiałów zaszbroić pasami siatki z włókna szklanego

### 5.4. Wykonywanie tynków zwykłych

5.4.1. Przy wykonywaniu tynków zwykłych należy przestrzegać zasad podanych w normie PN-70/B-10100 p.3.3.1.

5.4.2. Sposoby wykonania tynków zwykłych jedno- i wielowarstwowych powinny być zgodne z danymi określonymi w tabl. 4 normy PN-70/B-10100.

5.4.3. Grubości tynków zwykłych w zależności od ich kategorii oraz od rodzaju podłoża lub podkładu powinny być zgodne z normą PN-70/B-10100.

5.4.4. Tynki zwykłe kategorii II i III należą do odmian powszechnie stosowanych, wykonywanych w sposób standardowy.

5.4.5. Tynki zwykłe kategorii IV zalicza się do odmian doborowych.

5.4.6. Tynk trójwarstwowy powinien się składać z obrzutki, narzutu i gładzi. Narzut tynków wewnętrznych należy wykonać według pasów i listew kierunkowych.

5.4.7. Gładź należy nanosić po związaniu warstwy narzutu, lecz przed jej stwardnieniem. Podczas zacierania warstwa gładzi powinna być mocno dociskana do warstwy narzutu.

5.4.8. Do wykonania tynków należy stosować zaprawy cementowo-wapienne: tynków nienarażonych na zawilgocenie - w proporcji 1:1:4, narażonych na zawilgocenie oraz w tynkach zewnętrznych - w proporcji 1:1:2.

### 5.5. Wykonywanie tynków cienkowarstwowych

Tynki cienkowarstwowe wykonać zgodnie z instrukcją producenta

## 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST.00.00 (kod 45000000-7) "Wymagania ogólne" pkt6.

### 6.2. Badania w czasie robót

6.2.1. Częstotliwość oraz zakres badań zaprawy wytwarzanej na placu budowy, a w szczególności jej marki i konsystencji, powinny wynikać z normy PN-90/B-14501 "Zaprawy budowlane zwykłe".

6.2.2. Wyniki badań materiałów i zaprawy powinny być wpisywane do dziennika budowy i akceptowane przez Inspektora nadzoru.

### 6.3. Badania w czasie odbioru robót

6.3.1. Badania tynków zwykłych powinny być przeprowadzane w sposób podany w normie PN-70/B-10100 p.4.3. i powinny umożliwić ocenę wszystkich wymagań, a w szczególności:

- zgodności z dokumentacją projektową i zmianami w dokumentacji powykonawczej,
- jakości zastosowanych materiałów i wyrobów,
- prawidłowości przygotowania podłoża,
- mrozoodporności tynków zewnętrznych,
- przyczepności tynków do podłoża,
- grubości tynku.
- wyglądu powierzchni tynku.
- prawidłowości wykonania powierzchni i krawędzi tynku.
- wykończenie tynku na narożach, stykach i szczelinach dylatacyjnych.

## 7. OBMIAR ROBÓT

Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres wykonywanych robót, zgodnie z dokumentacją projektową i SST, w jednostkach ustalonych w przedmiarze robót.

## 8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót podano w ST.00.00 (kod 45000000-7)"Wymagania ogólne" pkt. 8.

8.2. Odbiór podłoża należy przeprowadzić bezpośrednio przed przystąpieniem do robót tynkowych. Jeżeli odbiór podłoża odbywa się po dłuższym czasie od jego wykonania, należy podłoże oczyścić i umyć wodą.

8.3. Roboty uznaje się za zgodne z dokumentacją projektową, SST i wymaganiami Inspektora nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania omówione w pkt. 6, dały pozytywne wyniki.

Jeżeli chociaż jeden wynik badania daje wynik negatywny, tynk nie powinien być odebrany. W takim przypadku należy przyjąć jedno z następujących rozwiązań:

- tynk poprawić i przedstawić do ponownego odbioru,
- jeżeli odchylenia od wymagań nie zagrażają bezpieczeństwu użytkowania i trwałości tynku, zaliczyć tynk do niższej kategorii,
- w przypadku, gdy nie są możliwe podane wyżej rozwiązania, usunąć tynk i ponownie wykonać roboty tynkowe.

### 8.4. Odbiór tynków

8.4.1. Ukształtowanie powierzchni, krawędzie, przecięcia powierzchni oraz Kąt dwuścienne powinny być zgodne z dokumentacją projektową.

8.4.2. Dopuszczalne odchylenia powierzchni tynku od płaszczyzny i odchylenie krawędzi od linii prostej nie mogą być większe niż 3 mm i w liczbie nie większej niż 3 na całej długości kontrolnej dwumetrowej łaty.

Odchylenie powierzchni i krawędzi od kierunku:

- pionowego - nie mogą być większe niż 2 mm na 1 mb i ogółem nie więcej niż 4 mm w pomieszczeniu,
- poziomego - nie mogą być większe niż 3 mm na 1 mb i ogółem nie więcej niż 6 mm na całej powierzchni między przegrodami pionowymi (ścianami, belkami itp.).

8.4.3. Niedopuszczalne są następujące wady:

- wykwyty w postaci nalotów roztworów soli wykrystalizowanych na powierzchni tynków przenikających z podłoża, piłśni itp.,
- trwałe ślady zacieków na powierzchni, odstawanie, odparzenia i pęcherze wskutek niedostatecznej przyczepności tynku do podłoża.

8.4.4. Odbiór gotowych tynków powinien być potwierdzony protokołem, który powinien zawierać:

- ocenę wyników badań,
- wykaz wad i usterek ze wskazaniem możliwości ich usunięcia,
- stwierdzenia zgodności lub niezgodności wykonania z zamówieniem.

## 9. PODSTAWA PŁATNOSCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST.00.00 (kod 45000000-7) "Wymagania ogólne" pkt 9.

9.2. Płaci się za wykonana i odebrana ilość m<sup>2</sup> powierzchni tynku, która obejmuje:

- przygotowanie stanowiska roboczego,
- przygotowanie zaprawy,
- dostarczenie materiałów i sprzętu,
- obsługę sprzętu nieposiadającego etatowej obsługi,
- ustawienie i rozbiórkę rusztowań przenośnych umożliwiających wykonanie robót na wysokości do 4 m,
- przygotowanie podłoża,
- umocowanie i zdjęcie listew tynkarskich,
- osiatkowanie bruzd,
- obsadzenie krutek wentylacyjnych i innych drobnych elementów,
- wykonanie tynków,
- reperacja tynków po dziurach i hakach,
- oczyszczenie miejsca pracy z resztek materiałów,
- likwidację stanowiska roboczego.

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

### 10.1. Normy

PN-85/B-04500 Zaprawy budowlane. Badania cech fizycznych i wytrzymałościowych.

PN-70/B-10100 Roboty tynkowe. Tynki zwykłe. Wymagania i badania przy odbiorze.

PN-88/B-32250 Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw.

PN-B-30020:1999 Wapno.

PN-79/B-06711 Kruszywa mineralne. Piaski do zapraw budowlanych.

PN-90IB-14501 Zaprawy budowlane zwykłe.

PN-B-19701:1997 Cementy powszechnego użytku.

PN-ISQ-9000 (Seria 9000, 9001, 9002, 9003 i 9004) Normy dotyczące systemów zapewnienia jakości i zarządzanie systemami zapewnienia jakości.

### 10.2. Inne dokumenty i instrukcje

Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych Część B - Roboty wykończeniowe, zeszyt 1 "Tynki", wydanie ITB - 2003 rok.

## ST.04.03 Stolarka i ślusarka budowlana

### 1. WSTEP

#### 1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania wykonania i odbioru robót malarskich w ramach realizacji projektu pn. BUDOWA BUDYNKU BASENU PRZYSZKOLNEGO - Szkoły Podstawowej nr 12 wraz z łącznikiem z budynkiem istniejącym sali gimnastycznej i zagospodarowaniem terenu dz. nr 39/126 obr.4 - Tczew, ul. Topolowa 23

#### 1.2. Zakres stosowania SST

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

#### 1.3. Zakres robót objętych SST.

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie montażu stolarki i ślusarki drzwiowej i okiennej oraz żaluzji stałej. W skład tych robót wchodzi:

- Dostawa i montaż stolarki i ślusarki drzwiowej wewnętrznej
- Dostawa i montaż ślusarki okiennej i drzwiowej zewnętrznej
- Dostawa i montaż systemowych żaluzji/osłon stałych o konstrukcji aluminiowej

#### 1.4. Określenia podstawowe.

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami.

#### 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową, SST.

### 2. MATERIAŁY.

#### 2.1. Stolarka drzwiowa wewnętrzna

- Drzwi pełne płytowe MDF do pomieszczeń „suchych” np. firmy Porta lub równoważnej - typy i kolorystyka zgodnie z *Dokumentacją projektową* - PW architektura - rysunki zestawień
- Drzwi pełne płytowe MDF, z przeszkleniem typu "bulaj" ze szkłem mlecznym
- Drzwi pełne płytowe MDF ze szczeliną nawiewną do pomieszczeń „mokrych”
- Drzwi pełne płytowe z laminatu systemowe w ścianach systemowych do kabin ustępowych firmy Alsanit lub równoważnej

#### 2.2. Ślusarka drzwiowa wewnętrzna

- Drzwi aluminiowe przeszklone - równoważnej - typy i kolorystyka zgodnie z *Dokumentacją projektową* - PW architektura - rysunki zestawień

#### 2.3. Ślusarka okienna i drzwiowa zewnętrzna

- Drzwi aluminiowe przeszklone - równoważnej - typy i kolorystyka zgodnie z *Dokumentacją projektową* - PW architektura - rysunki zestawień
- Okna aluminiowe -  $U_{max}$  dla okna =  $0,9 \text{ W/m}^2 \times K$
- okna z wbudowanymi nawiewnikami higrosterowanymi
- szyby zespolone, szkło niskoemisyjne o wsp.  $K = 0,7 \text{ W/m}^2 \text{ K}$
- mikrowentylacja – rozszczelnienie kwater RU (szerokość szczeliny went. powyżej 10mm)
- mechanizm właściwego położenia i blokada klamki (przy rozwarcu i uchyle oraz podnośnik skrzydła w kwaterach RU)
- zatrzask uchylu w kwaterach RU
- wszystkie uszczelki wymienne łącznie z listwą przyszybową

#### 2.4. Parapety wewnętrzne

- Prapet wewnętrzny – obudowy ościeży okiennych – zgodnie z *Dokumentacją projektową*

#### 2.5. Okucia budowlane.

2.6.1. Okucia renomowanych firm przewidziane przez dostawcę stolarki do stosowania - powinny odpowiadać wymaganiom norm państwowych, a w przypadku braku takich norm - wymaganiom określonym w świadectwie ITB dopuszczającym do stosowania wyroby stolarki budowlanej wyposażone w okucie, na które nie została ustanowiona norma.

2.6.2. Okucia stalowe powinny być zabezpieczone fabrycznie trwałymi powłokami antykorozyjnymi.

### 3. SPRZĘT.

Roboty można wykonać przy użyciu dowolnego typu sprzętu.

### 4. TRANSPORT.

#### 4.1 Transport elementów

Każda partia wyrobów przewidziana do wysyłki powinna zawierać wszystkie elementy przewidziane normą lub projektem indywidualnym. Okucia nie zamontowane do wyrobu przechowywać i transportować w odrębnych opakowaniach. Elementy do transportu należy zabezpieczyć przed uszkodzeniem przez odpowiednie opakowanie. Zabezpieczone przed uszkodzeniem elementy przewozić w miarę możliwości przy użyciu palet lub jednostek kontenerowych. Elementy mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu, oraz zabezpieczone przed uszkodzeniami, przesunięciami lub utratą stateczności.

#### 4.2

Składowanie elementów:

Wszystkie wyroby należy przechowywać w magazynach zamkniętych, suchych i przewiewnych, zabezpieczonych przed opadami atmosferycznymi. Podłogi w pomieszczeniu magazynowym powinny być utwardzone, poziome i równe. Wyroby należy układać w jednej lub kilku warstwach w odległości nie mniejszej niż 1 m od czynnych urządzeń grzewczych i zabezpieczyć przed uszkodzeniem.

### 5. WYKONANIE ROBÓT.

#### 5.1. Przygotowanie ościeży.

5.1.1. Przed osadzeniem ślusarki okiennej należy sprawdzić dokładność wykonania ościeża, do którego ma przylegać ościeznica. W przypadku występujących wad w wykonaniu ościeża lub zabrudzenia powierzchni ościeża, ościeże należy naprawić i oczyścić.

5.1.2. Ślusarkę okienną należy zamocować w punktach rozmieszczonych w ościeżu zgodnie z wymaganiami podanymi w tabeli poniżej.

Wymiary zewnętrzne (cm)		Liczba punktów zamocowań	Rozmieszczenie punktów zamocowań	
wysokość	szerokość		w nadprożu i progu	na stojaka
do 150	do 150	4	nie mocuje się	po 2
	150±200	6	po 2	po 2
	powyżej 200	8	po 3	po 2
powyżej 200	do 150	6	nie mocuje się	po 3
	150±200	8	po 1	po 3
	Powyżej 150	100	po 2	po 3

#### 5.2. Osadzanie i uszczelnianie okien i drzwi.

##### 5.2.1. Osadzanie ślusarki okiennej.

- W sprawdzone i przygotowane ościeże należy wstawić okna i drzwi na podkładkach lub listwach. Elementy kotwiące osadzić w ościeżach.

- Uszczelnienie ościeży należy wykonać kitem trwale plastycznym, a szczelinę przykryć listwą.
  - Ustawienie okna należy sprawdzić w pionie i w poziomie.
- Dopuszczalne odchylenie od pionu powinno być mniejsze od 1 mm na 1 m wysokości okna, nie więcej niż 3mm.
- Różnice wymiarów po przekątnych nie powinny być większe od :
- 2 mm przy długości przekątnej do 1 m,
  - 3 mm przy długości przekątnej do 2 m,
  - 4 mm przy długości przekątnej powyżej 2 m.
- Zamocowane okno należy uszczelnić pod względem termicznym przez wypełnienie szczeliny między ościeżem a ościeżnicą materiałem izolacyjnym dopuszczonym do stosowania do tego celu świadectwem ITB. Zabrania się używać do tego celu materiałów wydzielających związki chemiczne szkodliwe dla zdrowia ludzi.
  - Osadzone okno po zmontowaniu należy dokładnie zamknąć.
  - Osadzenie parapetów wykonywać po całkowitym osadzeniu i uszczelnieniu okien.
- 5.2.2. Osadzanie stolarki/ślusarki drzwiowej
- Dokładność wykonania ościeży powinna odpowiadać wymogom dla robót murowych.
  - Ościeżnice mocować za pomocą kotew lub haków osadzonych w ościeżu. Ościeżnice należy zabezpieczyć przed korozją biologiczną od strony muru.
  - Szczeliny między ościeżnicą a murem wypełnić materiałem izolacyjnym dopuszczonym do tego celu świadectwem ITB.
  - Wrota i bramy powinny być wbudowane zgodnie z dokumentacją projektową.
  - Przed trwałym zamocowaniem należy sprawdzić ustawienie ościeżnic w pionie i poziomie;
  - Po zmontowaniu bramy dokładnie zamknąć i sprawdzić luzy.
- Dopuszczalne wymiary luzów w stykach elementów stolarskich.

Miejsca luzów	Wartość luzów i odchyłek	
	okien	drzwi
Luzy między skrzydłami	+2	+2
Miedzy skrzydłami a ościeżnica	-1	-1

### 5.3. Powłoki malarskie.

Powierzchnia powłok nie powinna mieć uszkodzeń. Barwa powłoki powinna być jednolita, bez widocznych poprawek, śladów pędzla, rys i odprysków. Wykonane powłoki nie powinny wydzielać nieprzyjemnego zapachu i zawierać substancji szkodliwych dla zdrowia.

## 6. KONTROLA JAKOŚCI.

6.1. Zasady kontroli jakości powinny być zgodne z wymogami PN-88/B-10085 dla stolarki okiennej i drzwiowej, PN- 72/B-10180 dla robót szklarskich.

6.2. Ocena jakości powinna obejmować:

- sprawdzenie zgodności wymiarów,
- sprawdzenie jakości materiałów z których została wykonana stolarka/ślusarka,
- sprawdzenie prawidłowości wykonania z uwzględnieniem szczegółów konstrukcyjnych,
- sprawdzenie działania skrzydeł i elementów ruchomych, okuć oraz ich funkcjonowania,
- sprawdzenie prawidłowości zmontowania i uszczelnienia.

Roboty podlegają odbiorowi.

## 7. OBMIAR ROBÓT.

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST.00.00 "Wymagania ogólne" pkt 7

## 8. ODBIÓR ROBÓT.

Wszystkie roboty wymienione w niniejszej SST. podlegają zasadom odbioru robót zanikających. Odbiór obejmuje wszystkie materiały podane w punkcie 2, oraz czynności wyszczególnione w punkcie 5.

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.

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

Płaci się za roboty wykonane w jednostkach podanych w p. 7.

Ceny jednostkowe (obejmujące zakres robót określonych w projekcie, specyfikacji technicznej oraz przedmiarze robót) należy przyjmować dla poszczególnych robót zgodnie z kosztorysem ofertowym.

#### 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

PN-B-10085:2001 Stolarka budowlana. Okna i drzwi. Wymagania i badania.

PN-72/B-10180 Roboty szklarskie. Warunki i badania techniczne przy odbiorze.

PN- 78/B-13050 Szkło płaskie walcowane.

PN- 75/B-94000 Okucia budowlane. Podział.

PN-B-30150:97 Kit budowlany trwale plastyczny.

PN-EN 477:1997 Kształtowniki z nieplastifikowanego polichlorku winylu (PVC-U) do produkcji okien i drzwi. Określenie odporności kształtowników głównych na uderzenie spadającego ciężarka.

PN-EN 514:2002 Kształtowniki z niezmiękzonego polichlorku winylu (PVC-U) do produkcji okien i drzwi. Oznaczanie wytrzymałości zgrzewanych naroży i połączeń w kształcie T.

PN-EN 12608:2003(U)Kształtowniki z niezmiękzonego polichlorku winylu (PVC-U) do produkcji okien i drzwi. Klasyfikacja, wymagania i metody badań.

PN-EN 513:2002 Kształtowniki z niezmiękzonego polichlorku winylu (PVC-U) do produkcji okien i drzwi Oznaczanie odporności na sztuczne starzenie klimatyczne.

PN-EN 479:1997 Kształtowniki z nieplastifikowanego polichlorku winylu (PVC-U) do produkcji okien i drzwi. Oznaczanie skurczu termicznego.

PN-EN 478:1997 Kształtowniki z nieplastifikowanego polichlorku winylu (PVC-U) do produkcji okien i drzwi. Wygląd po wygrzewaniu w temperaturze 150 °C. Metoda badania.

PN-EN 12608:2004 Kształtowniki z nieplastifikowanego polichlorku winylu (PVC-U) do produkcji okien i drzwi Klasyfikacja, wymagania i metody badań.

## ST.04.04 Sufity podwieszone

### 1. WSTEP

#### 1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania wykonania i odbioru robót malarskich w ramach realizacji projektu pn. BUDOWA BUDYNKU BASENU PRZYSZKOLNEGO - Szkoły Podstawowej nr 12 wraz z łącznikiem z budynkiem istniejącym sali gimnastycznej i zagospodarowaniem terenu dz. nr 39/126 obr.4 - Tczew, ul. Topolowa 23

#### 1.2. Zakres stosowania SST

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

#### 1.3. Zakres robót objętych SST.

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie montażu lekkich sufitów podwieszonych w pomieszczeniach zaplecza socjalnego - lokalizacja zgodnie z *Dokumentacją projektową* - PW architektura:

#### 1.4. Określenia podstawowe.

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami.

#### 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową, SST i poleceniami Inspektora nadzoru.

### 2. MATERIAŁY.

2.1. Sufit podwieszony rastrowy demontowalny (oczek 100x100mm) np. firmy Barwa System typu Open Cell (lub inny równoważny) - w kolorze RAL 9007

Sufit rastrowy zbudowany jest z elementów konstrukcyjnych składających się z profili nośnych o długości  $l = 3000$  mm,  $l = 1200$  mm i  $l = 600$  mm po zmontowaniu których powstaje siatka nośna sufitu o polach  $600 \times 600$  mm. Wypełnieniem siatki nośnej są panele złożone z profili TM i TF.

### 3. SPRZĘT.

Roboty można wykonać przy użyciu dowolnego typu sprzętu.

### 4. TRANSPORT.

Materiały i elementy mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu.

Podczas transportu materiały i elementy konstrukcji powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniami lub utratą stateczności.

### 5. WYKONANIE ROBÓT.

Sufity podwieszone rastrowe układa się na siatce profili rusztu nośnego.

Ruszt nośny składa się z profili nośnych i profili poprzecznych. Profile nośne mocuje się do wieszaków a profile poprzeczne łączy się z profilami nośnymi, tworząc siatkę modułową.

Profile wykonane są z blachy stalowej ocynkowanej grubości 0,3-0,7 mm.

Wieszaki, mocowane w stropie budynku, przenoszą całkowity ciężar sufitu podwieszonego.

Typowy wieszak składa się z dwóch stalowych i ocynkowanych prętów  $\phi 4$  mm i łączącej pręty sprężyny płaskiej. Typowe rozstawy pomiędzy wieszakami są równe 1200mm.

### 6. KONTROLA JAKOŚCI.

Kontrola stanu technicznego wykonanego sufitu podwieszonego polega na:

- na sprawdzeniu odchyłek wymiarowych części składowych lekkich sufitów podwieszonych, które nie powinny przekraczać tolerancji wymiarowych, ponieważ ma to wpływ na montaż i wygląd estetyczny sufitu po wbudowaniu.

Odchyłki wymiarów liniowych profili rusztu nośnego powinny mieścić się w zakresie tolerancji wg PN-78/M-02139 dla odchyłek średnio dokładnych.

Odchyłki od prostokątności płyt sufitowych powinny mieścić się w zakresie dla kątów nietolerowanych wg PN-77/M-02136 dla odchyłek średnio dokładnych.

Odchyłki wymiarowe poszczególnych, wybranych losowo kwadratów rusztu nośnego nie powinny utrudniać montażu płyt wypełniających ani nie stwarzać zagrożenia ich wypadnięcia.

- ugięcie profili nośnych przy obciążeniu siłą skupioną działającą w środku rozpiętości nie powinno - - przekraczać 4 mm oraz wartości  $L/500$ , gdzie L jest rozstawem zawieszek.

wieszaki powinny przenosić dopuszczalne siły skupione lub równomiernie rozłożone ze współczynnikiem bezpieczeństwa równym 3.

## 7. OBMIAR ROBÓT.

Jednostką obmiarową robót jest  $m^2$  powierzchni wykonanego sufitu podwieszonego wraz z montażem rusztu i wieszaków. Ilość robót określa się na podstawie projektu z uwzględnieniem zmian zaaprobowanych przez Inspektora Nadzoru i sprawdzonych w naturze.

## 8. ODBIÓR ROBÓT.

Wszystkie roboty wymienione w niniejszej SST. podlegają zasadom odbioru robót zanikających.

Odbiór obejmuje wszystkie materiały podane w punkcie 2, oraz czynności wyszczególnione w punkcie 5.

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.

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

Płaci się za roboty wykonane w jednostkach podanych w p. 7.

Ceny jednostkowe (obejmujące zakres robót określonych w projekcie, specyfikacji technicznej oraz przedmiarze robót) należy przyjmować dla poszczególnych robót zgodnie z kosztorysem ofertowym.

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

PN-EN 22768-1: 1999	Tolerancje ogólne. Tolerancje wymiarów liniowych i kątowych bez indywidualnych oznaczeń tolerancji.
PN-78/M-02139	Odchyłki wymiarów nietolerowanych
PN-77/M-02136	Układ tolerancji kątów
PN-93/B-10027	Badanie odporności na uderzenia.

- Wymagania techniczno-użytkowe dla lekkich sufitów podwieszonych, ITB, Warszawa, 1999.

- Vademecum budowlane, Arkady, 2001

## ST.04.05 Pokrywanie podłóg i ścian

### 1. WSTEP

#### 1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania wykonania i odbioru robót malarskich w ramach realizacji projektu pn. BUDOWA BUDYNKU BASENU PRZYSZKOLNEGO - Szkoły Podstawowej nr 12 wraz z łącznikiem z budynkiem istniejącym sali gimnastycznej i zagospodarowaniem terenu dz. nr 39/126 obr.4 - Tczew, ul. Topolowa 23

#### 1.2. Zakres stosowania SST

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

#### 1.3. Zakres robót objętych SST.

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie pokryć posadzek na gruncie oraz ścian w pom. higieniczno-sanitarnych - lokalizacja zgodnie z *Dokumentacją projektową* - PW architektura:

#### 1.4. Określenia podstawowe.

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami.

#### 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową, SST i poleceniami Inspektora nadzoru.

### 2. MATERIAŁY.

#### UWAGA

**Wszelkie nazwy własne produktów i materiałów przywołane w specyfikacji służą określeniu pożądanego standardu wykonania i określeniu właściwości i wymogów technicznych założonych w dokumentacji technicznej dla danych rozwiązań.**

**Dopuszcza się zamienne rozwiązania pod warunkiem:**

- spełnienia co najmniej tych samych właściwości technicznych
- przedstawieniu zamiennych rozwiązań na piśmie

**Rozwiązania zamienne zawierać będą porównanie zasadniczych parametrów technicznych materiałów oraz kosztorys porównawczy w oparciu o kryteria podane przez zamawiającego, dane techniczne, atesty, dopuszczenia do stosowania**

- uzyskaniu jednocześnie akceptacji projektanta, inspektora nadzoru inwestorskiego, inwestora albo pełnomocnika inwestora.

#### 2.2. Podłoga antypoślizgowa

(w holu, korytarzu, pom. adm.)

Wykładzina w rolce PCV gr. 2,0mm np. firmy Polyflor typu Polysafe Standard PUR kolor *zgodnie z Dokumentacją projektową*

Specyfikacja zgodnie z normą EN 687			
Charakterystyka	Norma	Jednostka miary	Wynik
Rodzaj wykładziny	EN 13845		wzmocnienie PUR
<b>Kryteria bezpieczeństwa</b>			
Odporność ogniowa	EN 13501-1	klasa	Bfl - S1*
Antypoślizgowość	EN 13845 Esf	grupa	R10
<b>Właściwości ogólne</b>			
Szerokość rolki	EN 426	cm	200
Długość rolki	EN 426	m	20
Grubość całkowita	EN 428	mm	2.0
Ciężar całkowity	EN 430	g / m <sup>2</sup>	2430
Antyelektrostatyczność	EN 1815	kV	około 2.0
Klasa ścieralności	EN 13845 EN 649 grupa T		23/34/42

- w pozostałych pomieszczeniach - wykładzina heterogeniczna PCV gr. 2,0mm w rolce np. firmy Itec typu Concept Ultimate - kolory *Rochus 654* i *Rochus 694* (lub inna równoważna),

Specyfikacja zgodnie z normą EN 687			
Charakterystyka	Norma	Jednostka miary	Wynik
Rodzaj wykładziny	EN 685		warstwa ochronna PUR
<b>Kryteria bezpieczeństwa</b>			
Odporność ogniowa	EN 13501-1	klasa	Bfl - S1*
Antypoślizgowość	DN 51130	grupa	R10
Dynamiczny współczynnik tarcia	EN 13893	klasa	DS
<b>Właściwości ogólne</b>			
Szerokość rolki	EN ISO 24341	cm	200
Długość rolki	EN ISO 24341	m	20
Grubość całkowita	EN 428	mm	2.0
Ciężar całkowity	EN 430	g / m <sup>2</sup>	2430
Antyelektrostatyczność	EN 1815	kV	około 2.0
Klasa ścieralności	EN 660-2 Grupa T		

### 2.3. Ściany i podłogi wodoodporne

Płytki ceramiczne zgodnie z *Dokumnetacją projektową*

### 2.5. Podłoga - wycieraczka systemowa

- przed wejściem głównym - wycieraczka systemowa aluminiowa z osuszającymi wkładami czyszczącymi osadzonymi w profilach aluminiowych, całość łączona przy pomocy lin stalowych (wys. 22mm), kolor szary
- atest PZH HK/B/0628/01/2014 - wycieraczki systemowe
- opinia ITB NJ-5/KR/1106/09
- sprawozdania z badań materiałowych: 48/09/BB91133001 i 10/11/BB91104001
- klasa zdolności przeciypoślizgowej R 11 według normy DIN 51130:2014-02 - wycieraczki aluminiowe

### 3. SPRZET.

Roboty można wykonać przy użyciu dowolnego typu sprzętu zgodnie z zaleceniami producenta systemu.

- kompresor,
- do montażu elementów rusztu niezbędne są zszywacze pneumatyczne na zszywki dł. 38 lub 50 mm,
- do montażu płyt potrzeba taśmowa wkrętarke 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.

#### 4. TRANSPORT.

Materiały i elementy mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu.

- Pamiętać o rozłożeniu ładunku
- Podłoga nadwozia musi być zamieciona i nie może być ani zaolejona, ani zabrudzona
- Zimą powierzchnia ładunkowa musi być wolna od lodu

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 ładunkowej
- Boczne uślizgi należy wyeliminować za pomocą co najmniej 2 na krzyż pociągniętych przytrzymań każdorazowo w postaci 2 pasów ściągających z naprężeniem  $S_{TF}$  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

#### 5. WYKONANIE ROBÓT.

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).

##### 5.1 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 rosmarowany na piórze i wpuszcie.Podczas montażu i przyklejania paneli należy uważać , aby panele dokładnie się stykały krawędziami i aby nie było między nimi żadnych przerw.Styki szlifujemy szlifówką.

##### 5.2 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 .

##### 5.3 Klejenie wykładziny :

Podłoże powinno być suche , czyste,bez pęknięć i niepokryte niczym co uniemożliwiało 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 .

##### 5.4 Frezowanie

Frezowanie przeprowadza się za pomocą frezarki.

##### 5.5 Spawanie

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

##### 5.6 Malowanie lini boisk

Trwałe oznaczenia za pomocą farby PUR .

##### 5.7 Montowanie wpustów podłogowych

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

#### 6. KONTROLA JAKOŚCI.

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

Wymagana jakość materiałów powinna być potwierdzona przez producenta przez zaświadczenie o jakości lub znakiem jakości zamieszczonym na opakowaniu lub innym równorzędnym dokumentem.

Należy przeprowadzić kontrolę dotrzymania warunków ogólnych wykonania robót (ciepłych, wilgotnościowych). Sprawdzić prawidłowość wykonania podkładu, posadzki, dylatacji.

Zakres czynności kontrolnych:

- sprawdzenie jakości powierzchni metodą wizualną. Utwardzona posadzka powinna być jednolitej barwy, bez rys, spękań i pofałdowań, gładka lub szorstka, w zależności od rodzaju.
- niedopuszczalne są białe przebarwienia i kleistość powierzchni pod wpływem wilgoci.
- sprawdzenia stopnia utwardzenia posadzki poprzez naciskanie jej powierzchni metalowym przedmiotem, po naciskaniu nie powinny pozostawać w posadzce trwałe odkształcenia,
- sprawdzenie przylegania i związania posadzki z podkładem podłogowym poprzez opukiwanie jej powierzchni drewnianym młotkiem. Posadzka nie powinna wydawać charakterystycznego głuchego odgłosu.
- sprawdzenie prawidłowości wykonania szczelin dylatacyjnych metodą wizualną oraz poprzez zmierzenie ich szerokości w dowolnie wybranych trzech miejscach. Szczeliny dylatacyjne powinny mieć jednakową szerokość, a masa dylatacyjna powinna dokładnie wypełniać przestrzeń pomiędzy polami posadzki.
- sprawdzenie prawidłowości wykonania spadków zgodnie z projektem arch., przez obserwację kierunków spływu rozlanej wody.
- sprawdzenie równości powierzchni posadzki za pomocą łaty o długości 2 m, odchylenie na jej długości nie powinno przekraczać 2 mm.
- sprawdzenie metodą wizualną, prawidłowości wykonania szczegółów wykończenia posadzki, np. osadzenia wpustu, wykonania cokołu.

Dopuszczalne odchylenia powierzchni od płaszczyzny i krawędzi od kierunku			
Powierzchni od płaszczyzny i krawędzi od linii prostej	Powierzchni i krawędzi od kierunku		Przecinających się płaszczyzn od kąta w dokumentacji
	pionowego	poziomego	
Nie większa niż 1 mm i w liczbie nie większej niż 2 szt na całej długości łaty kontrolnej 2 m	Nie większe niż 1 mm i ogółem nie więcej niż 2 mm w pomieszczeniach do 3,5 m wysokości oraz nie więcej niż 3 mm w pomieszczeniach powyżej 3,5 m wysokości	Nie większe niż 1 mm i ogółem nie większej niż 2 mm na całej powierzchni ograniczonej ścianami, belkami itp.	Nie większa niż 1 mm na długości łaty kontrolnej 2 m

Wyniki kontroli posadzki powinny być porównane z wymaganiami podanymi w projekcie i opisane w Dzienniku Budowy lub protokole załączonym do Dziennika Budowy. Jeżeli choć jedna z kontrolowanych cech nie spełnia wymogów odbieranych prac budowlanych nie można uznać za wykonane prawidłowo.

## 7. OBMIAR ROBÓT.

Jednostką obmiarową robót jest m<sup>2</sup> powierzchni wykonanego sufitu podwieszonego wraz z montażem rusztu i wieszaków. Ilość robót określa się na podstawie projektu z uwzględnieniem zmian zaaprobowanych przez Inspektora Nadzoru i sprawdzonych w naturze.

Jednostką obmiarową jest m<sup>2</sup>. Ilość robót określa się na podstawie dokumentacji projektowej.

## 8. ODBIÓR ROBÓT.

Wszystkie roboty wymienione w niniejszej SST. podlegają zasadom odbioru robót zanikających.

Odbiór obejmuje wszystkie materiały podane w punkcie 2, oraz czynności wyszczególnione w punkcie 5.

Odbiór materiałów i robót – powinien obejmować zgodności z dokumentacją projektową oraz sprawdzenie właściwości technicznych z wystawionymi atestami wytwórcy. Nie należy stosować materiałów przeterminowanych (po okresie gwarancyjnym).

Wyniki odbiorów materiałów i robót powinny być każdorazowo wpisywane do dziennika budowy.

Odbiór powinien obejmować:

- sprawdzenie wyglądu zewnętrznego (ocena wzrokowa),
- sprawdzenie prawidłowości ukształtowania powierzchni posadzki,
- sprawdzenie grubości warstw posadzkowych,
- sprawdzenie prawidłowości wykonania styków materiałów posadzkowych za pomocą szczelinomierza lub suwmiarki,
- sprawdzenie prawidłowości wykonania cokołów lub listew podłogowych.

## 9. PODSTAWA PŁATNOSCI.

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST „Wymagania ogólne” pkt 9.  
Płaci się za roboty wykonane w jednostkach podanych w p. 7. powierzchni ułożonej posadzki:

- przygotowanie podłoża,
- dostarczenie materiałów i sprzętu,
- wykonanie posadzki
- oczyszczenie stanowiska pracy.

#### 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Normy

PN - 63/B – 06251 Roboty betonowe i żelbetowe. Wymagania techniczne

PN – 88/B – 06250 Beton zwykły.

PN - 62/B-10144 Posadzki z betonu i zaprawy cementowej

PN-EN 1008:2004 Woda zarobowa. Specyfikacja pobierania próbek.

PN-EN 197-1:2002 Cement. Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku.

PN-EN 13139:2003 Kruszywa do zaprawy

PN-87/B-01100 Kruszywa mineralne. Kruszywa skalne. Podział, nazwy i określenia.

PN-EN 649:2002 Elastyczne pokrycia podłogowe. Homogeniczne i heterogeniczne pokrycia podłogowe z poli (chlorku winylu).

Wytyczne producentów systemów.

## ST.04.06 Roboty malarskie

### 1. WSTEP

#### 1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania wykonania i odbioru robót malarskich w ramach realizacji projektu pn. BUDOWA BUDYNKU BASENU PRZYSZKOLNEGO - Szkoły Podstawowej nr 12 wraz z łącznikiem z budynkiem istniejącym sali gimnastycznej i zagospodarowaniem terenu dz. nr 39/126 obr.4 - Tczew, ul. Topolowa 23

#### 1.2. Zakres stosowania SST.

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

#### 1.3. Zakres robót objętych SST.

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

robót malarskich obiektu wg poniższego.

- malowanie bloków spoinowanych silikatowych Silka 3NFD
- malowanie tynków
- malowanie elementów konstrukcji stalowej

#### 1.4. Określenia podstawowe.

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami.

#### 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową, SST.

### 2. MATERIAŁY

#### 2.1. Woda (PN-EN 1008:2004)

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

#### 2.2. Farby budowlane gotowe.

2.4.2. Farby niezależnie od ich rodzaju powinny odpowiadać wymaganiom norm państwowych lub świadectw dopuszczenia do stosowania w budownictwie.

#### 2.4.3. Farby emulsyjne wytwarzane fabrycznie

Na tynkach można stosować farby emulsyjne na spoiwach z: polioctanu winylu, lateksu butadieno-styrenowego i innych zgodnie z zasadami podanymi w normach i świadectwach ich dopuszczenia przez ITB. Farby emulsyjne w kolorze białym. Ewentualna zmiana koloru w gestii inwestora przy konsultacji z projektantem.

#### 2.4.4. Farba silikonowa

#### 2.5. Środki gruntujące

#### 2.5.2. Przy malowaniu farbami emulsyjnymi i lateksowymi:

- powierzchni betonowych lub tynków zwykłych nie zaleca się gruntowania, o ile świadectwo dopuszczenia nowego rodzaju farby emulsyjnej nie podaje inaczej,
- na chłonnych podłożach należy stosować do gruntowania farbę emulsyjną rozcieńczoną wodą w stosunku 1:3÷5 z tego samego rodzaju farby, z jakiej przewiduje się wykonanie powłoki malarskiej.

2.5.3. Malowanie elewacji zgodnie z instrukcją producenta tynku cienkowarstwowego i farby silikonowej .

### 3. SPRZET

Roboty można wykonać przy użyciu pędzli lub aparatów natryskowych.

#### 4. TRANSPORT

Farby pakowane należy transportować zgodnie z PN-85/0-79252 i przepisami obowiązującymi w transporcie kolejowym lub drogowym.

#### 5. WYKONANIE ROBÓT

Przy malowaniu powierzchni wewnętrznych temperatura nie powinna być niższa niż +8°C. W okresie zimowym

pomieszczenia należy ogrzewać.

W ciągu 2 dni pomieszczenia powinny być ogrzane do temperatury co najmniej +8°C. Po zakończeniu malowania można dopuścić do stopniowego obniżania temperatury. Jednak przez 3 dni nie może spaść poniżej +1°C.

W czasie malowania niedopuszczalne jest nawietrzanie malowanych powierzchni powietrzem od przewodów wentylacyjnych i urządzeń grzewczych.

Grunтовanie i dwukrotne malowanie ścian i sufitów można wykonać po:

- całkowitym ukończeniu robót instalacyjnych (z wyjątkiem montażu armatury i urządzeń sanitarnych),
- całkowitemu ukończeniu robót elektrycznych,
- całkowitym ułożeniu posadzek,
- usunięciu usterek na stropach i tynkach.

Przy malowaniu powierzchni zewnętrznych temperatura całodobowa musi wynosić minimum +5°C

##### 5.4. Przygotowanie podłoży

5.4.2. Podłoże posiadające drobne uszkodzenia powierzchni powinno być naprawione przez wypełnienie ubytków zaprawą cementowo-wapienna lub gipsowa. Powierzchnie powinny być oczyszczone z kurzu i brudu, wystających drutów, nacieków zaprawy itp. Odstające tynki należy odbić, a rysy poszerzyć i ponownie wypełnić zaprawą.

5.4.3. Powierzchnie metalowe powinny być oczyszczone, odtłuszczone zgodnie z wymaganiami normy PN-ISO 8501-1:1996, dla danego typu farby podkładowej.

##### 5.5. Gruntowanie.

5.5.2. Przy malowaniu farbami emulsyjnymi do gruntowania stosować farbę emulsyjną tego samego rodzaju z jakiej ma być wykonana powłoka lecz rozcieńczona wodą w stosunku 1:3÷5.

##### 5.6. Wykonanie powłok malarskich

5.6.2. Powłoki z farb emulsyjnych powinny być niezmywalne, przy stosowaniu środków myjących i dezynfekujących. Powłoki powinny dawać aksamitno-matowy wygląd powierzchni. Barwa powłok powinna być jednolita, bez smug i plam. Powierzchnia powłok bez uszkodzeń, smug, plam i śladów pędzla.

#### 6. KONTROLA JAKOŚCI

##### 6.4. Powierzchnia do malowania.

Kontrola stanu technicznego powierzchni przygotowanej do malowania powinna obejmować:

- sprawdzenie wyglądu powierzchni,
- sprawdzenie wsiąkliwości,
- sprawdzenie wyschnięcia podłoża,
- sprawdzenie czystości.

Sprawdzenie wyglądu powierzchni pod malowanie należy wykonać przez oględziny zewnętrzne. Sprawdzenie wsiąkliwości należy wykonać przez spryskiwanie powierzchni przewidzianej pod malowanie kilkoma kroplami wody. Ciemniejsza plama zwilżonej powierzchni powinna nastąpić nie wcześniej niż po 3 s.

##### 6.5. Roboty malarskie.

6.5.2. Badania powłok przy ich odbiorach należy przeprowadzić po zakończeniu ich wykonania:

- dla farb emulsyjnych nie wcześniej niż po 7 dniach,
- dla pozostałych nie wcześniej niż po 14 dniach.

6.5.3. Badania przeprowadza się przy temperaturze powietrza nie niższej od +5°C przy wilgotności powietrza mniejszej od 65%.

6.5.4. Badania powinny obejmować:

- sprawdzenie wyglądu zewnętrznego
  - sprawdzenie zgodności barwy ze wzorcem
  - dla farb olejnych i syntetycznych: sprawdzenie powłoki na zarysowanie i uderzenia, sprawdzenie elastyczności i twardości oraz przyczepności zgodnie z odpowiednimi normami państwowymi.
- Jeśli badania dadzą wynik pozytywny, to roboty malarskie należy uznać za wykonane prawidłowo. Gdy którekolwiek z badań dało wynik ujemny, należy usunąć wykonane powłoki częściowo lub całkowicie i wykonać ponownie.

## 7. OBMIAR ROBÓT

Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres wykonywanych robót, zgodnie z dokumentacją projektową i SST, w jednostkach ustalonych w przedmiarze robót.

## 8. ODBIÓR ROBÓT

Roboty podlegają warunkom odbioru według zasad podanych poniżej.

### 8.1. Odbiór podłoża

8.1.2. Zastosowane do przygotowania podłoża materiały powinny odpowiadać wymaganiom zawartym w normach państwowych lub świadectwach dopuszczenia do stosowania w budownictwie. Podłoże, posiadające drobne uszkodzenia powinno być naprawione przez wypełnienie ubytków zaprawą cementowo wapienną do robót tynkowych lub odpowiednią szpachlówką. Podłoże powinno być przygotowane zgodnie z wymaganiami w pkt. 5.2.1. Jeżeli odbiór podłoża odbywa się po dłuższym czasie od jego wykonania, należy podłoże przed gruntowaniem oczyścić.

### 8.2. Odbiór robót malarskich

8.2.1. Sprawdzenie wyglądu zewnętrznego powłok malarskich polegające na stwierdzeniu równomiernego rozłożenia farby, jednolitego natężenia barwy i zgodności ze wzorcem producenta, braku prześwitu i dostrzegalnych skupisk lub grudek nieroztartego pigmentu lub wypełniaczy, braku plam, smug, zacieków, pęcherzy odstających płatów powłoki, widocznych okiem śladów pędzla itp., w stopniu kwalifikującym powierzchnie malowane do powłok o dobrej jakości wykonania.

8.2.2. Sprawdzenie odporności powłoki na wycieranie polegające na lekkim, kilkakrotnym potarciu jej powierzchnią miękką, wełnianą lub bawełnianą szmatką kontrastowego koloru.

8.2.3. Sprawdzenie odporności powłoki na zarysowanie.

8.2.4. Sprawdzenie przyczepności powłoki do podłoża. polegające na próbie poderwania ostrym narzędziem powłoki od podłoża.

8.2.5. Sprawdzenie odporności powłoki na zmywanie wodą polegające na zwilżaniu badanej powierzchni powłoki przez kilkakrotne potarcie mokra miękką szczotką lub szmatką.

Wyniki odbiorów materiałów i robót powinny być każdorazowo wpisywane do dziennika budowy.

## 9. PODSTAWA PŁATNOSCI

Zgodnie z umową.

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST.00.00 "Wymagania ogólne" pkt 9

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

- PN-C-81921:2004 Farby akrylowe rozpuszczalnikowe
- PN-C-81904:2001 Farby alkidowe styrenowane do gruntowania
- PN-C-81910:2002 Farby chlorokauczukowe
- PN-91/B-10102 Farby do elewacji budynków. Wymagania i badania
- PN-C-81913:1998 Farby dyspersyjne do malowania elewacji budynków
- PN-C-81914:2002 Farby dyspersyjne stosowane wewnątrz
- PN-C-81917:2001 Farby epoksydowe do gruntowania do czasowej ochrony

PN-C-81911:1997 Farby epoksydowe do gruntowania odporne na czynniki chemiczne  
 PN-C-81916:2001 Farby epoksydowe grubopowłokowe  
 PN-C-81918:2002 Farby i emalie termoodporne  
 PN-EN ISO 12944-2:2001 Farby i lakiery Ochrona przed korozją konstrukcji stalowych za pomocą ochronnych systemów malarskich Część 2: Klasyfikacja środowisk  
 PN-EN ISO 12944-5:2001 Farby i lakiery Ochrona przed korozją konstrukcji stalowych za pomocą ochronnych systemów malarskich Część 5: Ochronne systemy malarskie  
 PN-EN ISO 12944-7:2001 Farby i lakiery Ochrona przed korozją konstrukcji stalowych za pomocą ochronnych systemów malarskich Część 7: Wykonywanie i nadzór prac malarskich  
 PN-EN ISO 12944-8:2001 Farby i lakiery Ochrona przed korozją konstrukcji stalowych za pomocą ochronnych systemów malarskich Część 8: Opracowanie dokumentacji dotyczącej nowych prac i renowacji  
 PN-ISO 11507:2000/Ap1:2001 Farby i lakiery. Ekspozycja powłok lakierowych na sztuczne działanie atmosferyczne. Ekspozycja na promieniowanie fluorescencyjne UV i wodę  
 PN-ISO 11507:2000 Farby i lakiery. Ekspozycja powłok lakierowych na sztuczne działanie atmosferyczne. Ekspozycja na promieniowanie fluorescencyjne UV i wodę  
 PN-ISO 7724-1:2003 Farby i lakiery. Kolorymetria. Część 1: Podstawy  
 PN-ISO 7724-2:2003 Farby i lakiery. Kolorymetria. Część 2: Pomiar barwy  
 PN-ISO 7724-3:2003 Farby i lakiery. Kolorymetria. Część 3: Obliczanie różnic barwy  
 PN-EN ISO 4617:2002 Farby i lakiery. Lista terminów równoznacznych  
 PN-EN ISO 12944-1:2001 Farby i lakiery. Ochrona przed korozją konstrukcji stalowych za pomocą ochronnych systemów malarskich. Część 1: Ogólne wprowadzenie  
 PN-EN ISO 12944-3:2001 Farby i lakiery. Ochrona przed korozją konstrukcji stalowych za pomocą ochronnych systemów malarskich. Część 3: Zasady projektowania  
 PN-EN ISO 12944-4:2001 Farby i lakiery. Ochrona przed korozją konstrukcji stalowych za pomocą ochronnych systemów malarskich. Część 4: Rodzaje powierzchni i sposoby przygotowania powierzchni  
 PN-EN ISO 12944-6:2001 Farby i lakiery. Ochrona przed korozją konstrukcji stalowych za pomocą ochronnych systemów malarskich. Część 6: Laboratoryjne metody badań właściwości  
 PN-EN ISO 2808:2000 Farby i lakiery. Oznaczanie grubości powłoki  
 PN-EN ISO 2812-1:2001 Farby i lakiery. Oznaczanie odporności na ciecze. Część 1: Metody ogólne  
 PN-EN ISO 2812-2:2000 Farby i lakiery. Oznaczanie odporności na ciecze. Metoda zanurzania w wodzie  
 PN-EN ISO 3248:2001 Farby i lakiery. Oznaczanie wpływu ciepła  
 PN-ISO 2814:2002 Farby i lakiery. Porównanie współczynnika kontrastu (krycia) farb tego samego typu i barwy  
 PN-EN 12206-1:2005 Farby i lakiery. Powłoki na aluminium i na stopy aluminium dla budownictwa. Część 1: Powłoki z farb proszkowych  
 PN-EN ISO 1513:1999 Farby i lakiery. Sprawdzanie i przygotowanie próbek do badań  
 PN-EN 971-1:1999 Farby i lakiery. Terminy i definicje dotyczące wyrobów lakierowych. Terminy ogólne  
 PN-ENV 927-2:2003 (U) Farby i lakiery. Wyroby lakierowe i systemy powłokowe na drewno zastosowane na zewnątrz. Część 2: Wymagania  
 PN-EN 1062-1:2005 Farby i lakiery. Wyroby lakierowe i systemy powłokowe stosowane na zewnątrz na mury i beton. Część 1: Klasyfikacja  
 PN-EN ISO 3668:2002 Farby i lakiery. Wzrokowe porównywanie barwy farb  
 PN-C-81920:2002 Farby jednoskładnikowe na powierzchnie ocynkowane  
 PN-C-81901:2002 Farby olejne i alkidowe  
 PN-C-81903:2002 Farby poliwinylowe  
 PN-EN ISO 8130-14:2005 Farby proszkowe. Część 14: Terminologia  
 PN-89/C-04403.06 Pigmenty do farb wodnych i spoiw budowlanych. Metody badań. Oznaczanie trwałości na cement  
 PN-89/C-04403.05 Pigmenty do farb wodnych i spoiw budowlanych. Metody badań. Oznaczanie wpływu pigmentu na czas wiązania cementu  
 PN-87/C-04403.02 Pigmenty do farb wodnych i spoiw budowlanych. Metody badań. Oznaczanie względnej mocy barwiącej i odcienia barwy  
 PN-87/C-04403.01 Pigmenty do farb wodnych i spoiw budowlanych. Metody badań. Postanowienia ogólne i zakres normy  
 PN-EN ISO 8504-1:2002 Przygotowanie podłoża stalowych przed nakładaniem farb i podobnych produktów. Metody przygotowania powierzchni. Część 1: Zasady ogólne  
 PN-C-81906:2003 Wodorozcieńczalne farby i impregnaty do gruntowania

PN-C-81907:2003 Wodorozcieńczalne farby nawierzchniowe  
PN-C-81100:1998 Zestaw farb pęczniejących ogniochronnych  
PN-C-81753:2002 Impregnaty ochronno-dekoracyjne  
PN-C-81906:2003 Wodorozcieńczalne farby i impregnaty do gruntowania  
PN-EN 1008:2004 Woda zarobowa do betonu. Specyfikacja i pobieranie próbek.  
PN-70/B-10100 Roboty tynkowe. Tynki zwykłe. Wymagania i badania przy odbiorze.  
PN-62/C-81502 Szpachlówki i kity szpachlowe. Metody badan.  
PN-EN 459-1:2003 Wapno budowlane.  
PN-C 81608:1998 Emalie chlorokauczukowe.  
„Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych” tom 1 część 4, wydanie Arkady - 1990 rok.

## ST.05.01 Niecka basenu

### 1. WSTEP

#### 1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania wykonania i odbioru robót malarskich w ramach realizacji projektu pn. BUDOWA BUDYNKU BASENU PRZYSZKOLNEGO - Szkoły Podstawowej nr 12 wraz z łącznikiem z budynkiem istniejącym sali gimnastycznej i zagospodarowaniem terenu dz. nr 39/126 obr.4 - Tczew, ul. Topolowa 23

#### 1.2. Zakres stosowania SST.

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

#### 1.3. Zakres robót objętych SST.

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie montażu niecki basenowej prefabrykowanej ze stali nierdzewnej

#### 1.4. Określenia podstawowe.

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami.

#### 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową, SST.

### 2. MATERIAŁY

Nieckę należy wykonać w samonośnej konstrukcji z prefabrykowanych i modułarnych paneli ze stali nierdzewnej, laminowanej na gorąco czystym PVC o grubości 0,5 mm. Łączenia poszczególnych paneli oraz elementów wykończeniowych systemu winny być uszczelnione za pomocą odpowiednich listew z PVC oraz płynnego PVC.

Nie dopuszcza się w ramach opisanej technologii zastosowania paneli: spawanych ze stali nierdzewnej, galwanizowanych ze stali węglowej, niepokrytych PVC lub pokrytych warstwą PVC o grubości większej niż 0,5 mm oraz wykonania przelewów z betonu wyłożonego folią PVC.

Nie dopuszcza się, w ramach realizacji projektu, stosowania materiałów pochodzących od różnych dostawców, tj. nie będących jednym systemem niecek basenowych. Wszystkie wątpliwości oraz kwestie techniczne powinny zostać wyjaśnione na etapie składania oferty, tak aby ujmowała ona wszelkie koszty związane z realizacją projektu.

Ściany niecki basenu powinny być usztywnione tak, aby przejęły parcie wody, względnie występujące obciążenia pionowe. Ma to być konstrukcja sztywna przenosząca wszystkie obciążenia w miejsca kotwienia do konstrukcji żelbetowej płyty fundamentowej. Panele modułowe (maksymalna szerokość 900 mm) wykonane ze stali nierdzewnej AISI 441 LI (1.4509; X2CrTiNb18) laminowane PVC o grubości 0,5 mm.

Norma	Gatunek Stali							
	Skład chemiczny %							
	C:	Mn:	Si:	P:	S:	Cr:	Nb:	Ti:
EN	X2CrTiNb18 - X 2 CrTiNb 18 - 1.4509							

	<0.03	<1.0	<1.0	<0.04	<0.015	17.5 - 18.5	0.3 - 1.0	0.1 - 0.6
--	-------	------	------	-------	--------	----------------	--------------	-----------------

Prefabrykacja i laminowanie w fabryce. Laminowanie paneli stalowych na placu budowy jest niedozwolone. Konstrukcja wsporcza ma być skręcana, kompletna, wraz ze wszystkimi niezbędnymi profilami, podparciami i zbrojeniami, wykonana ze stali AISI 441 LI (1.4509; X2CrTiNb18) lub AISI 470 LI (1.4613; X2CrTi24).

### Ściany niecki basenowej

#### Technologia ścian samonośnych z konstrukcją wsporczą

Panele ściennie mają być wykonane ze stali nierdzewnej AISI 441 LI (1.4509; X2CrTiNb18) laminowanej PCV o grubości 0,5 mm. Proces laminowania i prefabrykacji powinien stanowić część procesu produkcyjnego. Laminowanie paneli stalowych na budowie nie jest dozwolone. Konstrukcja ma być skręcana, samonośna i kompletna z wszystkimi niezbędnymi profilami podparcia i zbrojenia. Konstrukcja nośna ma być wykonana ze stali AISI 441 LI (1.4509; X2CrTiNb18) lub AISI 470 LI (1.4613; X2CrTi24). Konstrukcja ma być oparta na ramie bazowej kotwionej bezpośrednio do płyty dennej, co ma zapewnić odpowiednie poziomy oraz tolerancje montażowe. Spawanie stali na placu budowy jest niedozwolone.

#### Wymagania dla poszczególnych elementów :

##### Materiał:

Nierdzewna stal szlachetna AISI 441 LI lub AISI 470 LI dla podkonstrukcji oraz AISI 441 LI laminowana PVC-P o grubości 0,5 mm dla paneli ściennych i rynny przelewowej.

##### Grubość materiału: wymagania minimalne

- ściana: 2,5 mm (2,0 mm stal nierdzewna + 0,5 mm PVC)
- konstrukcje wsporcze: 2,0 mm
- rynna: 2,0 mm (1,5 mm stal nierdzewna + 0,5 mm PVC)
- dno: membrana PCV z siatką poliestrową 2,0 mm

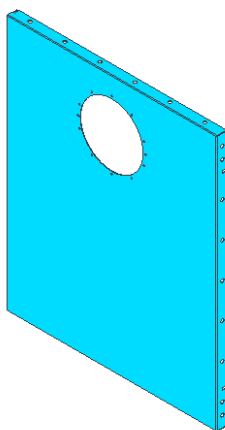
##### Wymiary:

Wymiary należy sprawdzić i potwierdzić protokołem z pomiarów wykonanych przez geodetę. Tolerancje wymiarowe +/- 1 cm dla wymiarowania wszystkich elementów niecek.

##### Niwelacja krawędzi przelewowej:

Krawędź przelewową na całym obwodzie wykonać w tolerancji +/- 2 mm. Utrzymanie tolerancji należy potwierdzić protokołem z pomiaru wykonanego przez niezależnego od producenta niecek geodetę.

#### Panele ze stali nierdzewnej AISI 441 LI laminowane PVC-P



Panele modułowe, z których składają się ściany basenu, są produkowane z wykorzystaniem stali nierdzewnej AISI 441 LI laminowanej PVC-P. Całkowita grubość wynosi 2,5 mm (2,0 mm stal nierdzewna + 0,5 mm PVC-P).

---

Klasyfikacja:

Europa : EN 10088-1 1.4509

USA : AISI 441 LI

Stal nierdzewną 441 LI klasyfikuje się jako stabilną stal ferrytyczną, nadającą się szczególnie dobrze do zastosowania w komponentach wymagających dużej odporności mechanicznej na korozję, ciepło oraz wysokie/niskie temperatury. Stal ferrytyczną charakteryzuje duża zawartość chromu i niska zawartość niklu.

Typowa analiza stali nierdzewnej 441 LI wykazuje poniższe, przybliżone wartości :

- Węgiel C 0,02 %
- Chrom Cr 18,2 %
- Nikiel Ni 0,21 %

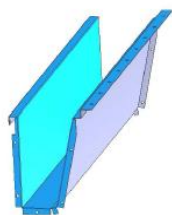
**Klasa 441 LI wykazuje pewną odporność na miejscową korozję chlorkową, tzw. wżerki, porównywalną do tradycyjnych stali austenicznych takich jak AISI 304. Stal nierdzewna 441 LI , wykorzystywana w basenach, nadaje się do celów projektowych oraz na potrzeby testów statycznych w zgodności z normami :**

- **EN 1993 Eurocode 3**
- **EN 1998 Eurocode 8**

### **Rynny przelewowe**

Kształt rynny musi zapewniać nachyloną (min. 12° do pionowej) powierzchnię odprowadzającą wodę w celu zmniejszenia turbulencji i związanego z tym uwalniania trichloraminy do powietrza. Spadki powinny być zaprojektowane w odpowiedniej liczbie i rozmiarze, aby zapobiec wylewom przelewowym wypełniającym ponad 75% ich głębokość.

Rynna przelewowa powinna być umieszczona na całym obwodzie basenu. Wykończenie maksymalnie 3 rzędami płytek ceramicznych na górze, pierwsza płytka ze zintegrowanym uchwytem przy kącie nachylenia płytek równym 5°. Kratka osłaniająca rynnę o szerokości 25 cm, łatwo odczepiana od rynny w celu inspekcji i czyszczenia. Kratka rynny powinna mieć powierzchnię antypoślizgową klasy "C". Wszystkie elementy mocujące, takie jak kotwy do wyposażenia, uchwyty, etc., mają być zakotwione wewnątrz rynny przelewowej.



Rynny przelewowe wykonane ze stali nierdzewnej AISI 441 LI laminowanej PVC-P. Całkowita grubość wynosi 2 mm (1,5 mm stal nierdzewna + 0,5 mm PVC-P).

Nie zezwala się na montaż rynien wykonanych z innych typów stali, w tym stali AISI 304, 316 i 316L, niepowlekanych na gorąco w warunkach fabrycznych membraną PVC o grubości min. 0,5 mm oraz wykonywania połączeń spawanych na budowie.

### **Dno basenu**

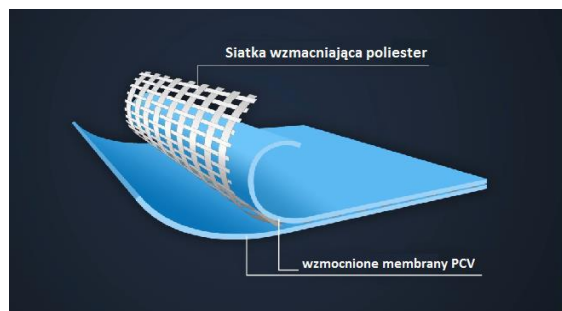
Płyta denna basenu wykonana przez firmę budowlaną powinna być przygotowana zgodnie z wytycznymi dostawcy basenu dotyczącymi geometrii i tolerancji. Wodoszczelność dna basenu ma zapewniać dwuwarstwowa membrana PCV z siatką poliestrową grubości nie mniejszej niż 2,00 mm. W przypadku

---

stosowania membrany antypoślizgowej, klasa antypoślizgowości powinny być nie gorsza niż „C”.

### Membrana PVC

Uzyskana przez kalandrowanie w wysokiej temperaturze dwóch warstw membran PCV z siatką wzmacniającą poliestrową. Część zwrócona ku wodzie posiada specjalną formułę chlorową i jest pokryta przezroczystą farbą akrylową dla dodatkowej ochrony.



Kolory: zgodnie z częścią rysunkową

Grubość: 2,0 mm. Membrana montowana na placu budowy poprzez zgrzewanie.

Powierzchnia: antypoślizgowa, atestowana klasy C (dla wersji antypoślizgowej).

Normy odniesienia: EN 15836-2, EN 13361, KSW

### Obszary antypoślizgowe

Obszarami antypoślizgowymi są:

- wszelkie powierzchnie stref poruszania się boso o szerokości powyżej 100 mm,
- ruszt rynien przelewowych,
- podesty słupków startowych,
- stopnie schodów i drabinek,
- ściany szczytowe basenów sportowych.

Zachowane są własności antypoślizgowe, wymagane wg normy PN-EN 13451-1. Niecki muszą spełniać wymagania odporności na ślizganie dla klasy oceny 24°. Antypoślizgowe wytłoczenia powierzchniowe dna, drabinek, schodów, ścian szczytowych basenów sportowych itp. mają być wykonane według tego samego wzoru i technologii.

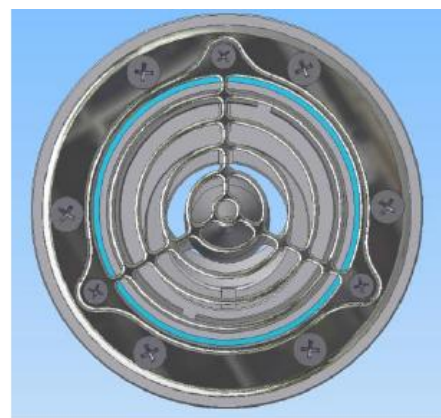
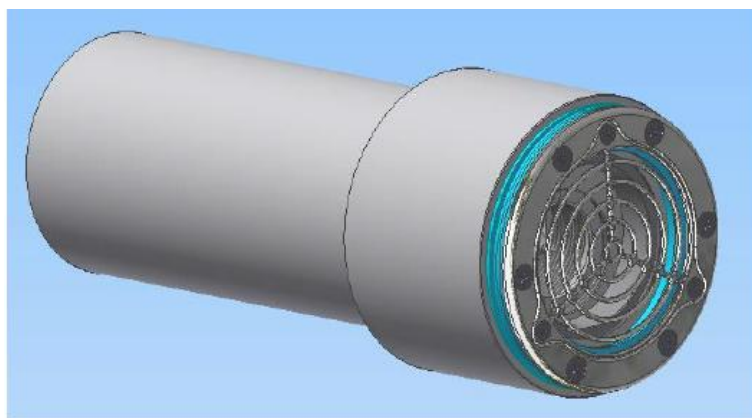
### Elementy dystrybucji wody

Wszystkie elementy układu dystrybucyjnego wody, które stykają się ze zbiornikiem basenu (ściany, dno, rynny), powinny być zaprojektowane zgodnie z normą EN 13451-1 do 11. Ilość i typy punktów hydrauliki obiegu wody mogą ulec zmianie podczas tworzenia bardziej szczegółowej dokumentacji technicznej.

### Dysze napływowe

Nie dopuszcza się pojedynczych punktów zasilenia wodą basenu lub kanałów dystrybucji w dnie basenu. Należy unikać tworzenia strumienia lub prądów wewnątrz każdego toru pływackiego, które przekraczałyby wartości dopuszczalne przez przepisy FINA - FR 2.12.

Dysze napływowe ściennie z korpusem wykonanym z PVC, kratką ze stali nierdzewnej AISI 316L oraz śrubami i uszczelkami. Złącze żeńskie klejone z PVC i złącze męskie klejone z PVC. Urządzenie wyposażone w ostrołukowy wkład z pierścieniem regulacyjnym umożliwiającym regulację przepływu. Dysza jest wyposażona również w wewnętrzny gwint 3" i wyjmowaną wkładkę z PVC z czołowym gwintem 2". Nie dopuszcza się wykonania korpusu z materiału innego niż PVC oraz stosowania połączeń innych niż klejone.



### Drenaże denne

Drenaż denny składa się z obudowy metalowej (stal nierdzewna laminowana PVC), której górna krawędź pozwala na dogrzanie do membrany PVC, bez użycia flansz (pasy membrany PVC są spawane w fabryce w celu zapewnienia bezpiecznego i szczelnego zgrzewania). Kratka wykonana z polipropylenu. W skład drenażu wchodzi również ujęcie służące odsączeniu wody zebranej pod membraną PVC.

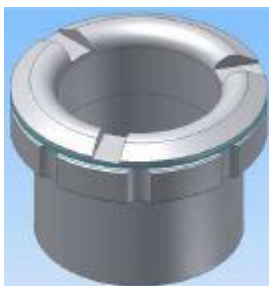
Nie jest dopuszczalne stosowanie skrzyń drenażu dennego ze stali nierdzewnej nielaminowanych PVC.

Materiał musi być zgodny z normami EN 13451-1:2016 oraz EN 13451-3:2016

Dopuszcza się stosowanie wersji drenażu o przyłączu klejonym PVC Ø 140, Ø 200, Ø 225 oraz inne wykonania specjalne, w tym drenaże wykonane z korpusem z PVC dla małych basenów.

### Drenaże rynnowe

Drenaż składa się z korpusu z PVC, uszczelki EPDM i gwintowanego ringu z PVC. Dzięki montażowi od góry ciężar orurowania powoduje dodatkowy nacisk na uszczelkę. Dostępny z przyłączami w przedziale DN50 do DN150. Przepływ zależy od maksymalnego pożądanego poziomu wody w przelewie.



### Minimalne wymagania dotyczące równoważności w zakresie niecek basenowych

Dopuszcza się stosowanie innych materiałów o nie gorszym standardzie jakości wykonania oraz nie gorszych parametrach technicznych niż te określone w projekcie wykonawczym.

#### Minimalne parametry równoważności dla niecek basenowych

1	Konstrukcja ścian niecki z paneli stalowych	tak
2	Dno niecki wykonane jako płyta żelbetowa	tak
3	Panele ściennie wykonane ze stali nierdzewnej	min. klasy AISI 441 LI
4	Konstrukcja wsporcza ścian niecki wykonana ze stali nierdzewnej	min. klasy AISI 441 LI lub AISI 470 LI
5	Możliwość regulacji konstrukcji stalowej w pionie	min. +/- 10 mm
6	Panele ściennie laminowane w procesie produkcji	tak
7	Grubość membrany na panelach ściennych	max. 0,5 mm
8	Grubość membrany dennej	min. 2,0 mm

9	Ściany i dno basenu w kolorze jasnoniebieskim lub białym	tak
10	Certyfikat ISO 9001 producenta niecek	tak
11	Dodatkowa folia zabezpieczająca tylną część panelu stalowego	tak

W celu stwierdzenia równoważności produktu konieczne jest przeprowadzenie analizy porównawczej pomiędzy projektem wykonawczym a projektem warsztatowym zgłaszanego materiału równoważnego. Ze względu na złożoność basenów nie jest możliwe stwierdzenie równoważności bez wnikliwej analizy przedłożonej w ramach wniosku o stwierdzenie równoważności dokumentacji związanej z proponowaną technologią równoważną, w tym dokumentacji rysunkowej, materiałowej oraz certyfikatów, atestów, wyników badań etc.

Nie dopuszcza się stosowania materiałów pochodzących od różnych producentów w ramach jednego basenu. Wszystkie materiały muszą stanowić jeden system.

### **Wymagania szczegółowe dotyczące niecki basenowej**

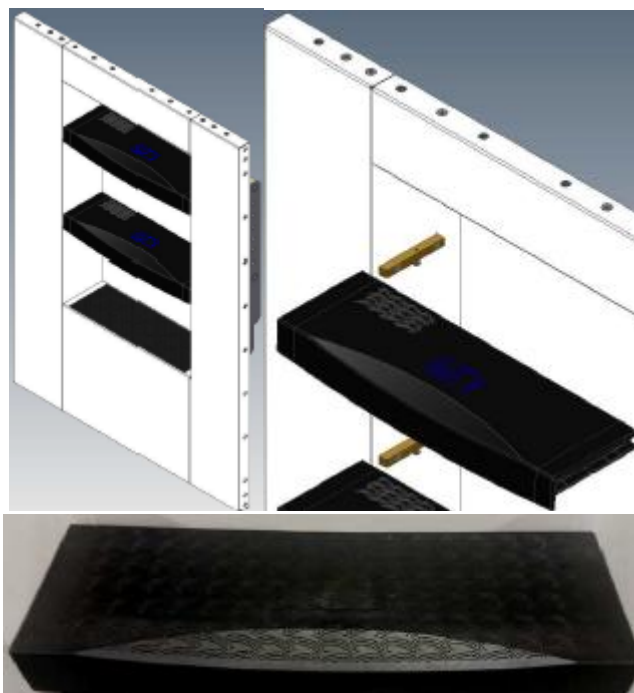
#### **Basen sportowy**

Wymiary maksymalne: 24,98 x 16,00 m (kształt zgodnie z częścią rysunkową)

Głębokość wody: 1,30-1,80 m

Drabinki zabudowane w niszy – 4 szt.

Schody dostępowe wykonane są z laminowanych paneli ze stali AISI 441 LI o grubości 2,5 mm (2,0 mm panel stalowy + 0,5 mm PVC-U), takiej samej jak w panelach z których wykonane są ściany.



Klasyfikacja:

- Europa: 1.4509 EN 10088-1
- USA: AISI 441 LI

Stopnie są wykonane z polipropylenu wzmocnianego włóknem szklanym (10%). Powierzchnia jest zgodna z klasą C ( $\geq 24^\circ$ ) zgodnie z regulacjami o antypoślizgowości.

Stopnie są czarne i kontrastują ze ścianami basenu. Mają 500 mm szerokości i 160 mm głębokości. Stopnie są umiejscowione w równych odstępach (maksymalnie 300 mm) od siebie.

Nie dopuszcza się stosowania innej stali, w tym stali nierdzewnej AISI 304, 316 i 316L oraz wykonywania połączeń spawanych na budowie.

#### Specyfikacja techniczna

Parametr	Element	Opis	Zgodne z normą
Wymiary	Stopień	504x158x67 mm	EN 15288-1:2010
Antypoślizgowość	Stopień	C ( $\geq 24^\circ$ )	EN 13451-1:2011
Wykonanie	Stopień	PP +10% włókno szklane	
	Panel	Stal nierdzewna AISI 441 LI pokryty membraną PVC	
	Śruby	Stal nierdzewna AISI 316L	
	Szyna	mosiądz	
Kolory (widoczna część)	Stopień	czarny	
	Panel	jasnoniebieski/biały	

#### Zgodność z normami:

- EN 13451-2:2016
- EN 15288-1:2010

#### Drenaż denny Ø200 – 2 szt.

Drenaż denny składa się z obudowy metalowej (stal nierdzewna laminowana PVC), której górna krawędź pozwala na dogrzenie do membrany PVC, bez użycia flansz (pasy membrany PVC są spawane w fabryce w celu zapewnienia bezpiecznego i szczelnego zgrzewania). Kratka wykonana z polipropylenu, tożsama z materiałem stosowanym w kratkach przelewowych. W skład drenażu wchodzi również ujęcie służące odsączeniu wody zebranej pod membraną PVC.

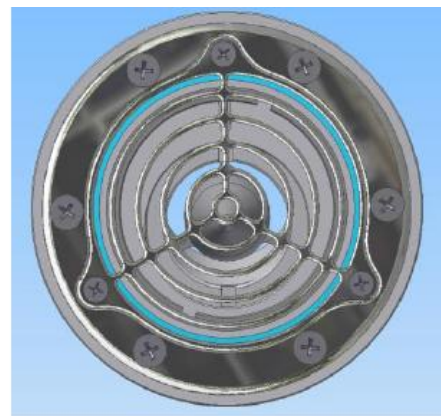
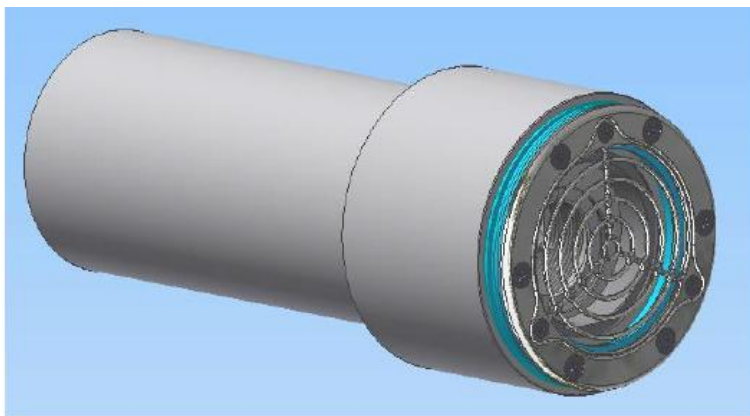
Nie jest dopuszczalne stosowanie skrzyń drenażu dennego ze stali nierdzewnej nielaminowanych PVC.

Materiał musi być zgodny z normami EN 13451-1:2016 oraz EN 13451-3:2016

Średnica przyłącza (wewnętrzna)	Ø 200mm	
Ekwiwalent przepływu wodnego sekcji kratki	0,122 m <sup>2</sup>	
Maksymalny teoretyczny przepływ przy 0.5 m/s	220 m <sup>3</sup> /h	EN 13451-3
Maksymalny teoretyczny przepływ przy 0.3 m/s	132 m <sup>3</sup> /h	
Maksymalny przepływ przy użyciu rury Ø 200mm PN10 przy 1.5 m/s	140 m <sup>3</sup> /h	UNI 10637

#### Dysza ścienna wysokiej sprawności – 9 szt.

Dysze napływowe z korpusem wykonanym z PVC, kratką ze stali nierdzewnej AISI 316L oraz śrubami i uszczelkami. Złącze żeńskie klejone z PVC i złącze męskie klejone z PVC. Urządzenie wyposażone w ostrołukowy wkład z pierścieniem regulacyjnym umożliwiającym regulację przepływu. Dysza jest wyposażona również w wewnętrzny gwint 3" i wyjmowaną wkładkę z PVC z czołowym gwintem 2". Nie dopuszcza się wykonania korpusu z materiału innego niż PVC oraz stosowania połączeń innych niż klejone. Dysze montowane w panelach ściennych niecki.



## Specyfikacja

### Charakterystyk

#### Wymiary

<b>Materia</b>	Korpus	PVC
	Kratka i	stal nierdzewna AISI 316L
	flansza	EPDM

<b>Kolor (widoczne)</b>	Krat	Polerowana stal nierdzewna
-------------------------	------	----------------------------

<b>Połączeni</b>	Klejone łączenia do rur z
------------------	---------------------------

### Specyfikacj

Maksymalny teoretyczny system wejściowy o wydajności 4 m / s	75 m <sup>3</sup> /h	EN 13451-3:2016
Maksymalne zasilanie z rury ø	36	
Maksymalny zasilanie z rury ø 110	54 m <sup>3</sup> /h	
Maksymalne natężenie przepływu dla optymalnej wydajności	23	
Maksymalny pobór mocy na poziomie 0,5 m / s	9 m <sup>3</sup> /h	EN 13451-3:2016

#### Punkt poboru próbek (dysza ścienna Ø 50/75) – 1 szt.

Dysza składa się z korpusu PVC, kratki ze stali nierdzewnej oraz uszczelki EPDM. Montaż na śruby ze stali nierdzewnej klasy A4. Przyłącza klejone do rur PVC Ø50 i Ø75. Dysza jest wyposażona również w wewnętrzny gwint 2" i wyjmowaną wkładkę z PVC z czołowym gwintem 1 ½". Kratka i flansza wykonane ze stali nierdzewnej AISI 316L. Prześwit kratki 7 mm.

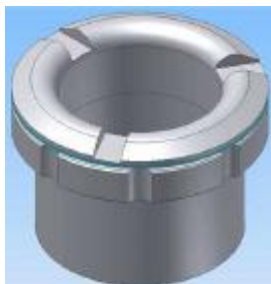
#### Przyłącze odkurzacza (dysza ścienna Ø 50/75) – 2 szt.

Dysza składa się z korpusu PVC, kratki ze stali nierdzewnej oraz uszczelki EPDM. Montaż na śruby ze stali nierdzewnej klasy A4. Przyłącza klejone do rur PVC Ø50 i Ø75. Dysza jest wyposażona również w wewnętrzny gwint 2" i wyjmowaną wkładkę z PVC z czołowym gwintem 1 ½". Kratka i flansza wykonane ze stali nierdzewnej AISI 316L.

---

### **Drenaż rynnowy Ø 90-110 – 16 szt.**

Drenaż składa się z korpusu z PVC, uszczelki EPDM i gwintowanego ringu z PVC. Drenaż jest montowany bezpośrednio na budowie. Przyłącze klejone Ø 90-110.



Produkt zgodny z normami:

- EN 13451-1:2011
- EN 13451-3:2013

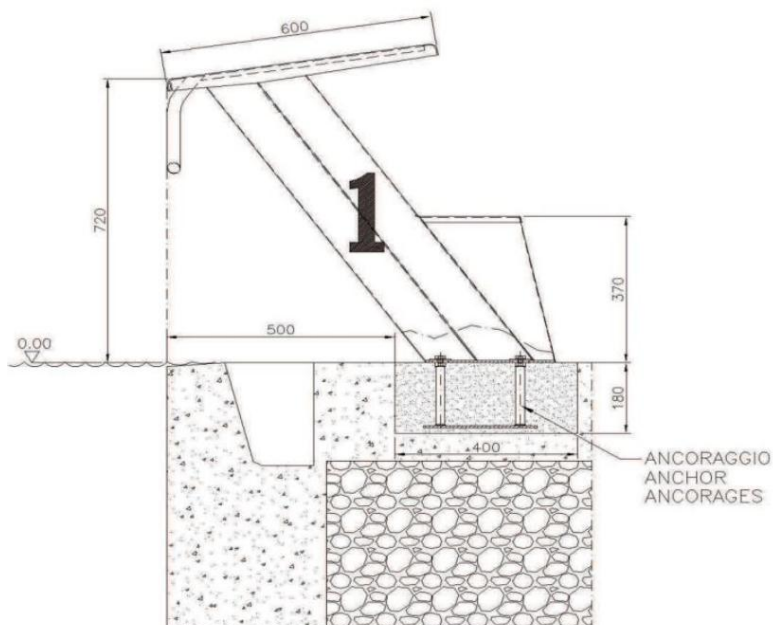
### **Tłumiki spiralne do drenaży rynnowych**

Spiralne tłumiki do drenaży rynnowych wykonane są z PVC. Montowane są wewnątrz drenażu, pozostawiając nawierconą część rurki poniżej kratki przelewowej. Materiał stosowany w połączeniu z drenażami z korpusem z PVC.

### **Słupki startowe dla basenów z rynną przelewową bez ściany czołowej – 6 szt.**

Słupki startowe z podstawą ze stali nierdzewnej AISI 316 o wymiarach 17,5 x 17,5 cm. Uchwyty do stylu grzbietowego zgodne z regulacjami FINA. Platforma słupka ze stali nierdzewnej o wymiarach 600 x 500 mm o powierzchni antypoślizgowej, niesprężynująca. Pochyłość platformy nie większa niż 10°. Zestaw mocowań dla plaż betonowych lub demontowalnych ścian czołowych. Śruby mocujące podstawę są niewidoczne z zewnątrz, oznaczenia numerów z czterech stron. Wysokość całkowita 72cm.



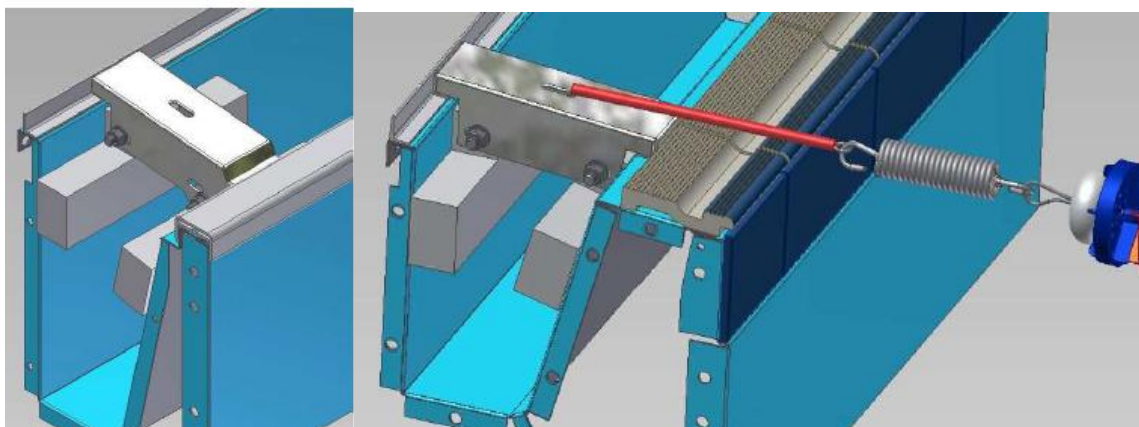


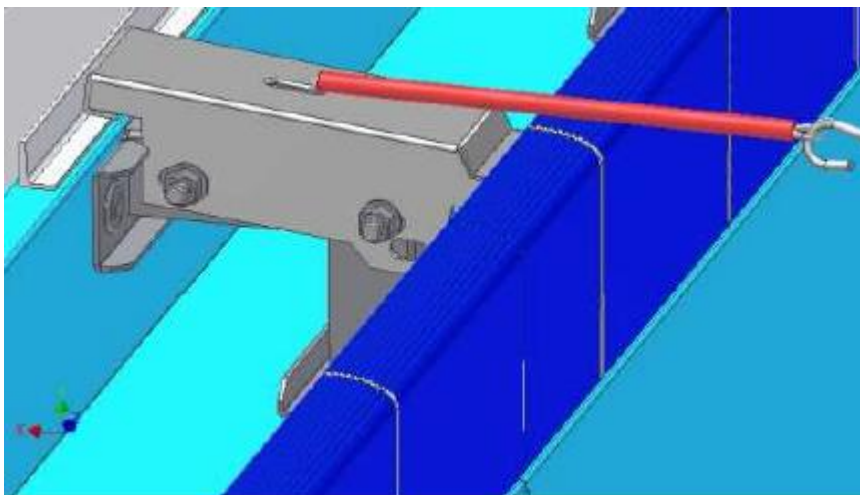
#### Oznaczenia denne torów – 6 szt.

Oznaczenie o długości zgodnej z FINA, zależnej od basenu. Wykonane w kolorze czarnym za pomocą płynnego PVC. Malowane na budowie po montażu membrany dennej PVC.

#### Kotwy montażowe lin torowych (rynnowe) – 10 szt.

Kotwy rynnowe do montażu lin torowych z kształtownika z polerowanej stali AISI 316L z otworem dla łącznika linowego. Kształtownik jest mocowany śrubami do wsporników z PVC. Wsporniki z PVC są wklejane do wnętrza rynny.





Łącznik linowy wykonany jest ze stali nierdzewnej AISI 316 w osłonowej rurce silikonowej. Wytrzymałość na obciążenia: 7,8 kN.

#### **Liny torowe - 5 szt.**

Lina ma barwę czerwoną na odcinku 5 m od ściany czołowej z obu stron. Część środkowa ma naprzemiennie sekcje białe i niebieskie zgodnie w wytycznymi FINA. W odległości 15 m od ściany umieszczony jest dysk o innym kolorze.



Liny składają się z pływających dysków polipropylenowych o średnicy 110 mm, odpornych na chlorowaną wodę basenową oraz promienie UV. Mocowane na linie ze stali nierdzewnej. W skład kompletu wchodzi naciąg wykonany ze stali AISI 316L wraz ze sprężyną służącą do napinania liny.

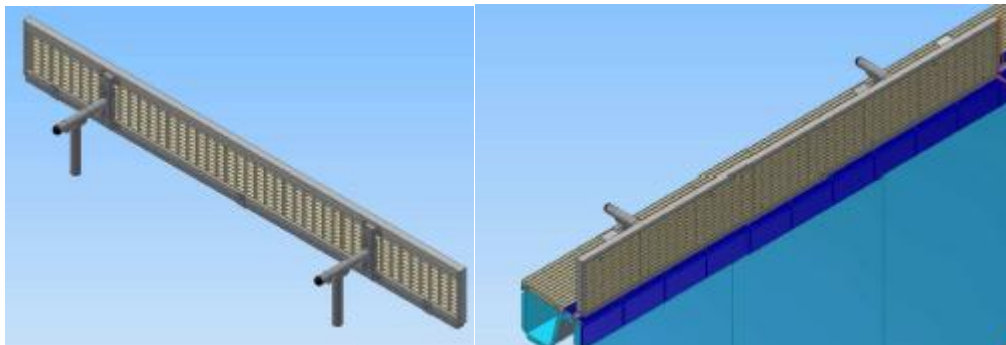
#### **Stopień spoczynkowy w niszy**

Stopień jest częścią panelu ściennego, który jest gięty w trakcie prefabrykacji. Głębokość niszy 150 mm. Górna i dolna krawędź wykończona kontrastowym pasem o szerokości 100 mm (po 50 mm po każdej stronie zagięcia) z antypoślizgowej membrany PVC.

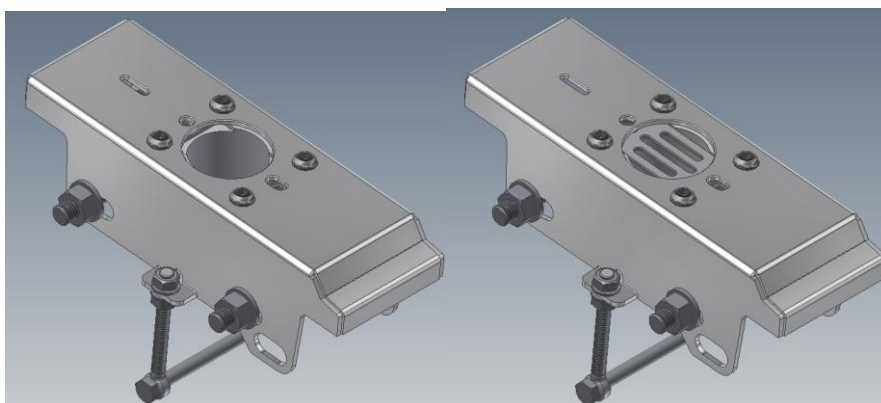
#### **Panele nawrotowe – 12 szt.**

Wysokość paneli po zamontowaniu 300 mm nad powierzchnią wody, zgodnie z regulacjami FINA. Rama konstrukcji wykonana ze stali nierdzewnej AISI 316L. Powierzchnia nawrotowa wykonana jest z kratki z polipropylenu o zwiększonej odporności na promienie UV. Kratki o najwyższym stopniu antypoślizgowości

(24°) zgodnie z normą EN 13451-1. Otwory w kratkach zgodne z przepisami bezpieczeństwa normy EN 13451-1. Panel montowany na rynnie przelewowej za pomocą kotów montażowych rynnowych. Możliwość regulacji panelu w osi poziomej i pionowej.



1.1.1. Kotwy montażowe rynnowe – 30 szt.



Kotwa rynnowa składa się z podstawy ze stali nierdzewnej i korpusu z PVC do montażu słupków. Mocowanie słupka zapewnia klin z PVC. Po demontażu słupka kratka ze stali nierdzewnej zaślepią otwór.

#### Charakterystyka

<b>Wymiary</b>	Słupek	D.45 mm – 1,9"
<b>Materiał</b>	Korpus i klin	PVC
	Kratka i podstawa	Stal nierdzewna AISI 316L
<b>Kolorystyka (element widoczne)</b>	Kratka i podstawa	Polerowana stal nierdzewna

Produkt jest zgodny z normami:

- EN 13451-1:2016
- EN 13451-2:2016

---

**Wskaźnik odległości nawrotu – 2 szt.**

Flagi sygnalizacyjne zawieszone na nylonowej lince. Tyczki wysokości 1800 mm. Długość linki dostosowana do szerokości basenu. Wskaźniki umiejscowione 5 m od ścian czołowych. Tyczka wykonana ze stali nierdzewnej AISI 316L. Kotwienie tyczek za pomocą systemowych kotew rynnowych. Flagi sygnalizacyjne w kolorach białym i czerwonym oraz innej, odznaczającej się barwy.

**Wskaźnik falstartu – 1 szt.**

Wykonany z elementów z tworzywa sztucznego umocowanych na nylonowej lince. Wysokość tyczek minimum 1200 mm nad poziomem lustra wody. Tyczki ze stali nierdzewnej wykonane ze stali nierdzewnej AISI316 umiejscowione 15 m od startowej ściany basenu. Kotwienie tyczek za pomocą systemowych kotew rynnowych.

**3. SPRZET**

Roboty można wykonać przy użyciu typowych narzędzi.

**4. TRANSPORT**

Dostawa po stronie producenta niecki basenowej.

**5. WYKONANIE ROBÓT****Zakotwienie**

Zakotwienie elementów konstrukcyjnych ze stali szlachetnej do konstrukcji żelbetowej płyty dennej wykonać na stałe za pomocą kotew rozprężnych lub w razie konieczności wklejanych. Wszystkie elementy złączne ze stali nierdzewnej gat. A4. Elementy po montażu częściowo mogą być zabetonowane.

---

## 6. KONTROLA JAKOŚCI

- sprawdzenie wyglądu zewnętrznego
- sprawdzenie szczelności
- sprawdzanie poszczególnych elementów zgodnie ze specyfikacją dostarczonych elementów

## 7. OBMIAŁ ROBÓT

Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres wykonywanych robót, zgodnie z dokumentacją projektową i SST, w jednostkach ustalonych w przedmiarze robót.

## 8. ODBIÓR ROBÓT

Roboty podlegają warunkom odbioru według zasad podanych poniżej.

### Dokumenty:

Do odbioru przekazać instrukcję obsługi i dokumentację basenu (rysunki powykonawcze, ew. plany inspekcji, atesty, wymagane certyfikaty, oświadczenie producenta).

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Zgodnie z umową.

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST.00.00 "Wymagania ogólne" pkt 9

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Realizacja przewidzianych w zakresie projektu robót montażowych musi spełniać wszystkie normy i przepisy prawa, a w szczególności:

- **PN-EN 13451-1** - Wyposażenie basenów pływackich. Część 1: Ogólne wymagania bezpieczeństwa i metody badań.
- **PN-EN 13451-2** - Wyposażenie basenów pływackich - Część 2: Dodatkowe szczegółowe wymagania bezpieczeństwa i metody badań drabin, schodów drabinowych i poręczy,
- **PN-EN 13451-3** - Wyposażenie basenów pływackich – Część 3: Dodatkowe szczegółowe wymagania bezpieczeństwa i metody badań urządzeń basenowych przeznaczonych do wymiany wody,
- **PN-EN 13451-4** - Wyposażenie basenów pływackich – Część 4: Dodatkowe szczegółowe wymagania bezpieczeństwa i metody badań słupków startowych,
- **PN-EN 13451-5** - Wyposażenie basenów pływackich – Część 5: Dodatkowe szczegółowe wymagania bezpieczeństwa i metody badań lin torowych,
- **PN-EN 13451-6** - Wyposażenie basenów pływackich -- Część 6: Dodatkowe szczegółowe wymagania bezpieczeństwa i metody badań płyt nawrotowych,
- **PN-EN 13451-8** - Wyposażenie basenów pływackich – Część 8: Dodatkowe szczegółowe wymagania bezpieczeństwa i metody badań właściwości rekreacyjnych wody,
- **DIN 51097** – Wymagania w zakresie – „Antypoślizgowe wykładziny podłogowe”
- **wymagania sanitarno-higieniczne dla krytych pływalni** – opracowanie: mgr inż. Czesław Sokołowski, oparte na EN-19643,
- **Rozporządzenia Rady Ministrów z dn. 06.05.1997** w sprawie określenia bezpieczeństwa osób przebywających w górach, pływających, kąpiących się i uprawiających sporty Wodne. (Dz. U. 57 poz. 358).
- **Przepisy dotyczące bezpieczeństwa i higieny pływalni krytych i otwartych**
- **PKWiU 28.11.23-62.60 – Konstrukcje stalowe**
- **PN-EN 10088-2** stale nierdzewne - techniczne warunki dostaw
- **PN-EN 1090-1** Wykonanie konstrukcji stalowych i aluminiowych -- Część 1: Zasady oceny zgodności elementów konstrukcyjnych
- **PN-EN 1090-2** Wykonanie konstrukcji stalowych i aluminiowych -- Część 2: Wymagania techniczne dotyczące konstrukcji stalowych

- 
- **Dyrektywa Rady Europy z dnia 21 grudnia 1988 r.** w sprawie zbliżenia przepisów ustawowych, wykonawczych i administracyjnych Państw Członkowskich odnoszących się do wyrobów budowlanych (89/106/EWG)