

## SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

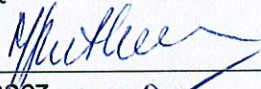

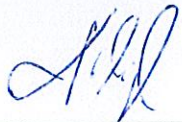
inwestycji pod nazwą:

**„Rozbudowa, nadbudowa i przebudowa budynku  
Milickiego Stowarzyszenia Przyjaciół Dzieci  
i Osób Niepełnosprawnych”**

### KONSTRUKCJA

Nr ewidencyjny działki 5, AM 19, obręb Milicz

Inwestor:	<b>Milickie Stowarzyszenie Przyjaciół Dzieci i Osób Niepełnosprawnych 56-300 Milicz ul. Kopernika 20</b>
Nr opracowania:	<b>169301.08.0001.03.15</b>

Projektant:	Julita Szczęsna-Rutkowska 
Sprawdzający:	Janusz Łobacz 
Generalny projektant/ Kierownik pracowni:	

Egz. nr XXX

**Wrocław, sierpień 2008**

Biuro Studiów i Projektów Gazownictwa  
GAZOPROJEKT SA  
ul. Strzegomska 55a  
53-611 Wrocław  
centrala: tel. 071 785 11 00  
sekretariat: tel. 071 785 11 17  
fax 071 373 58 09  
e-mail: bsipg@gazoprojekt.com.pl  
www.gazoprojekt.com.pl

**SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU  
ROBÓT BUDOWLANYCH**

inwestycji pod nazwą:

**„Rozbudowa, nadbudowa i przebudowa budynku  
Milickiego Stowarzyszenia Przyjaciół Dzieci  
i Osób Niepełnosprawnych”**

**KONSTRUKCJA**

Nr ewidencyjny działki 5, AM 19, obręb Milicz

Inwestor:	<b>Milickie Stowarzyszenie Przyjaciół Dzieci i Osób Niepełnosprawnych 56-300 Milicz ul. Kopernika 20</b>
Nr opracowania:	<b>169301.08.0001.03.15</b>

Projektant:	Julita Szczęsna-Rutkowska 
Sprawdzający:	Janusz Łobacz 
Generalny projektant/ Kierownik pracowni:	

Egz. nr XXX

**Wrocław, sierpień 2008**

Nr opracowania: 163901.08.0001.03.15	<b>SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH</b> dla zadania p.n.: Rozbudowa, nadbudowa i przebudowa budynku Milickiego Stowarzyszenia Przyjaciół Dzieci i Osób niepełnosprawnych. Tom II Szczegółowe specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych Część: Konstrukcja	Zmiana: A  Wersja: 1
---	---	----------------------------

## UWAGI I DECYZJE CZYNNIKÓW KONTROLI I ZATWIERDZANIA PROJEKTU

Biuro Studiów i Projektów Gazownictwa  
**GAZOPROJEKT** Spółka Akcyjna  
 we Wrocławiu  
 DZIAŁ WERYFIKACJI  
 DOKUMENTACJI TECHNICZNEJ

*bez uwag*

**Bogdan Staron**  
 INŻ. BUDOWNICTWA LĄDOWEGO  
 Uprawniony do projektowania  
 i kierowania robotami budowlanymi  
 Nr ewid. upr. 325/75/Wwm

D Z I A Ł  
 WERYFIKACJI DOKUMENTACJI TECHNICZNEJ  
 Projekt został sprawdzony i uznany  
 za sporządzony prawidłowo oraz zgodnie  
 z przepisami.

Wrocław, dnia ..... 11 WRZ 2008 .....

Dział Weryfikacji Dokumentacji  
 i Informacji Technicznej  
**K I E R O W N I K**  
*20*  
 inż. *Andrzej Harasym*

Rozwiązania zawarte w niniejszym opracowaniu stanowią wyłączną własność GAZOPROJEKT S.A. i mogą być stosowane, powielane i udostępniane osobom trzecim wyłącznie na podstawie pisemnego zezwolenia z zastosowaniem wszelkich skutków prawnych.

str. 2

Nr opracowania: 163901.08.0001.03.15	SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH dla zadania p.n.: Rozbudowa, nadbudowa i przebudowa budynku Milickiego Stowarzyszenia Przyjaciół Dzieci i Osób niepełnosprawnych. Tom II Szczegółowe specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych Część: Konstrukcja	Zmiana: A
		Wersja: 1

## SPIS TREŚCI

<b>1</b>	<b>WSTĘP .....</b>	<b>7</b>
1.1	Przedmiot opracowania .....	7
1.2	Zakres opracowania .....	7
<b>2</b>	<b>OKREŚLENIA PODSTAWOWE WYSTĘPUJĄCE W SPECYFIKACJI .....</b>	<b>7</b>
<b>3</b>	<b>ROBOTY ZWIĄZANE Z PRZYGOTOWANIEM TERENU POD BUDOWĘ .....</b>	<b>9</b>
3.1	ROBOTY ZIEMNE.....	9
3.1.1	Wstęp.....	9
3.1.2	Materiały .....	9
3.1.3	Sprzęt .....	10
3.1.4	Transport.....	10
3.1.5	Wykonanie robót.....	10
3.1.6	Kontrola jakości robót.....	11
3.1.7	Obmiar robót.....	12
3.1.8	Odbiór robót.....	12
3.1.9	Podstawa płatności .....	12
3.1.10	Przepisy związane .....	13
<b>4</b>	<b>ROBOTY ZWIĄZANE Z WYKONANIEM KONSTRUKCJI .....</b>	<b>13</b>
	<b>OBIEKTÓW BUDOWLANYCH .....</b>	<b>13</b>
4.1	BETONOWANIE.....	13
4.1.1	Wstęp.....	13
4.1.2	Materiały .....	13
4.1.3	Sprzęt .....	15
4.1.4	Transport.....	15
4.1.5	Wykonanie robót.....	15
4.1.6	Kontrola jakości.....	19
4.1.7	Obmiar robót.....	19
4.1.8	Odbiór robót.....	19
4.1.9	Podstawa płatności .....	19
4.1.10	Przepisy związane .....	19
4.2	ZBROJENIE BETONU .....	20
4.2.1	Wstęp.....	20
4.2.2	Materiały .....	20

Nr opracowania: 163901.08.0001.03.15	SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH dla zadania p.n.: Rozbudowa, nadbudowa i przebudowa budynku Miłickiego Stowarzyszenia Przyjaciół Dzieci i Osób niepełnosprawnych. Tom II Szczegółowe specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych Część: Konstrukcja	Zmiana: A
		Wersja: 1

4.2.3	Sprzęt .....	21
4.2.4	Transport.....	21
4.2.5	Wykonanie robót.....	21
4.2.6	Kontrola jakości .....	22
4.2.7	Obmiar robót.....	22
4.2.8	Odbiór robót.....	22
4.2.9	Podstawa płatności .....	22
4.2.10	Przepisy związane .....	22
4.3	ROBOTY KONSTRUKCYJNE Z WYKORZYSTANIEM STALI .....	23
4.3.1	Wstęp.....	23
4.3.2	Materiały .....	23
4.3.3	Sprzęt .....	26
4.3.4	Transport.....	26
4.3.5	Wykonanie robót.....	26
4.3.6	Kontrola jakości robót.....	28
4.3.7	Obmiar robót.....	28
4.3.8	Odbiór robót.....	29
4.3.9	Podstawa płatności .....	29
4.3.10	Przepisy związane .....	29
4.4	ZABEZPIECZENIE PRZECIWKOROZYJNE ELEMENTÓW I KONSTRUKCJI STALOWYCH.....	29
4.4.1	Wstęp.....	29
4.4.2	Materiały .....	30
4.4.3	Wymagania dotyczące sprzętu, maszyn i narzędzi .....	37
4.4.4	Wymagania dotyczące transportu .....	38
4.4.5	Wymagania dotyczące wykonania robót.....	38
4.4.6	Kontrola jakości robót.....	44
4.4.7	Wymagania dotyczące przedmiaru i obmiar robót.....	48
4.4.8	Sposób odbioru robót .....	49
4.4.9	Podstawa rozliczenia robót.....	51
4.4.10	Dokumenty odniesienia.....	52
4.5	KONSTRUKCJE MUROWANE - ŚCIANY ZEWNĘTRZNE I WEWNĘTRZNE .....	56
4.5.1	Wstęp.....	56
4.5.2	Materiały .....	56
4.5.3	Sprzęt .....	57



Nr opracowania: 163901.08.0001.03.15	SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH dla zadania p.n.: Rozbudowa, nadbudowa i przebudowa budynku Milickiego Stowarzyszenia Przyjaciół Dzieci i Osób niepełnosprawnych. Tom II Szczegółowe specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych Część: Konstrukcja	Zmiana: A
		Wersja: 1

4.5.4	Transport.....	57
4.5.5	Wykonanie robót.....	57
4.5.6	Kontrola jakości.....	58
4.5.7	Obmiar robót.....	59
4.5.8	Odbiór robót.....	59
4.5.9	Podstawa płatności .....	59
4.5.10	Przepisy związane .....	59
4.6	STROPY FILIGRAN.....	60
4.6.1	Wstęp.....	60
4.6.2	Materiały .....	60
4.6.3	Sprzęt .....	60
4.6.4	Transport i składowanie.....	60
4.6.5	Wykonanie robót.....	61
4.6.6	Kontrola jakości.....	63
4.6.7	Obmiar robót.....	63
4.6.8	Odbiór robót.....	63
4.6.9	Podstawa płatności .....	63
4.6.10	Przepisy związane .....	64
4.7	IZOLACJE PRZECIWWILGOCIOWE I WODOCHRONNE CZĘŚCI PODZIEMNYCH I PRYZIEMI BUDYNKÓW.....	64
4.7.1	Wstęp.....	64
4.7.2	Materiały .....	64
4.7.3	Sprzęt .....	67
4.7.4	Transport.....	67
4.7.5	Wykonanie robót.....	68
4.7.6	Kontrola jakości robót.....	73
4.7.7	Obmiar robót.....	76
4.7.8	Sposób odbioru robót .....	76
4.7.9	Podstawa płatności .....	78
4.7.10	Przepisy związane .....	79
4.8	WYKONYWANIE KONSTRUKCJI DACHOWYCH – KONSTRUKCJE DREWNIANE.....	82
4.8.1	Zakres stosowania SST.....	82
4.8.2	Zakres robót wymienionych SST.....	82
4.8.3	Okreslenia podstawowe .....	82

Nr opracowania: 163901.08.0001.03.15	SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH dla zadania p.n.: Rozbudowa, nadbudowa i przebudowa budynku Milickiego Stowarzyszenia Przyjaciół Dzieci i Osób niepełnosprawnych. Tom II Szczegółowe specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych Część: Konstrukcja	Zmiana: A
		Wersja: 1

4.8.4	Ogólne wymagania dotyczące robót .....	82
4.8.5	Materiały .....	82
4.8.6	Skladowanie materiałów i konstrukcji.....	84
4.8.7	Badania na budowie .....	84
4.8.8	Sprzęt .....	85
4.8.9	Transport.....	85
4.8.10	Wykonanie robót.....	85
4.8.11	Wieżba dachowa .....	85
4.8.12	Kontrola jakości robót.....	85
4.8.13	Obmiar robót.....	85
4.8.14	Odbiór robót.....	86
4.8.15	Podstawa płatności .....	86
4.8.16	Przepisy związane .....	86
4.9.	Dylatacje .....	86
4.9.1	Zakres stosowania SST.....	86
4.9.2.	Zakres robót wymienionych SST.....	86
4.9.3.	Okreslenia podstawowe.....	86
4.9.4.	Ogólne wymagania dotyczące robót.....	87
4.9.5.	Materiały .....	87
4.9.6.	Skladowanie materiałów i konstrukcji .....	89
4.9.7.	Badania na budowie.....	89
4.9.8.	Sprzęt .....	89
4.9.9.	Transport .....	90
4.9.10.	Wykonanie robót .....	90
4.9.11.	Kontrola jakości robót .....	90
4.9.12.	Obmiar robót.....	90
4.9.13.	Odbiór robót .....	90
4.8.17.	Podstawa płatności .....	90

Nr opracowania: 163901.08.0001.03.15	<b>SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH</b> dla zadania p.n.: Rozbudowa, nadbudowa i przebudowa budynku Milickiego Stowarzyszenia Przyjaciół Dzieci i Osób niepełnosprawnych. <b>Tom II Szczegółowe specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych</b> Część: Konstrukcja	Zmiana: A  Wersja: 1
---	--	----------------------------

## 1 WSTĘP

### 1.1 Przedmiot opracowania

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej są wymagania techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych w zakresie obiektów budowlanych dla inwestycji pod nazwą: Rozbudowa, nadbudowa i przebudowa budynku Milickiego Stowarzyszenia Przyjaciół Dzieci i Osób Niepełnosprawnych.

Niniejsza Specyfikacja techniczna wraz z innymi specyfikacjami stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót dla inwestycji pod nazwą: Rozbudowa, nadbudowa i przebudowa budynku Milickiego Stowarzyszenia Przyjaciół Dzieci i Osób Niepełnosprawnych.

### 1.2 Zakres opracowania

Niniejsza specyfikacja techniczna obejmuje szczegółowe wymagania dla wykonania i odbioru robót związanych z realizacją inwestycji pn. Rozbudowa, nadbudowa i przebudowa budynku Milickiego Stowarzyszenia Przyjaciół Dzieci i Osób Niepełnosprawnych.

## 2 OKREŚLENIA PODSTAWOWE WYSTĘPUJĄCE W SPECYFIKACJI

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z odpowiednimi normami oraz określeniami podanymi w ST „Wymagania ogólne”, a także podanymi poniżej:

**SST** – Szczegółowa specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych.

**Głębokość wykopu** – różnica rzędnej terenu i rzędnej dna robót ziemnych po wykonaniu zdjęcia warstwy ziemi urodzajnej.

**Wykop płytki** – wykop, którego głębokość jest mniejsza niż 1 m.

**Wykop średni** – wykop, którego głębokość jest zawarta w granicach od 1 do 3 m.

**Wykop głęboki** – wykop, którego głębokość przekracza 3 m.

**Grunt skalisty** – grunt rodzimy, lity lub spękany o nieprzesuniętych blokach, którego próbki nie wykazują zmian objętości ani nie rozpadają się pod działaniem wody destylowanej; mają wytrzymałość na ściskanie  $R_c$  ponad 0,2 Mpa; wymaga użycia środków wybuchowych albo narzędzi pneumatycznych lub hydraulicznych do odspojenia.

**Ukop** – miejsce pozyskania gruntu do wykonania zasypki lub nasypów, położony w obrębie obiektu kubaturowego.

**Dokop** – miejsce pozyskania gruntu do wykonania zasypki wykopu fundamentowego lub wykonania nasypów, położone poza placem budowy.

**Odkład** – miejsce wbudowania lub składowania (odwiezienia) gruntów pozyskanych w czasie wykonywania wykopów, a nie wykorzystanych do budowy obiektu oraz innych prac związanych z tym obiektem.

**Wskaźnik zagęszczenia gruntu** – wielkość charakteryzująca stan zagęszczenia gruntu, określona wg wzoru:

$$I_s = \frac{\rho_d}{\rho_{ds}}$$

gdzie:

$\rho_d$  – gęstość objętościowa szkieletu zagęszczonego gruntu (Mg/m<sup>3</sup>),

$\rho_{ds}$  – maksymalna gęstość objętościowa szkieletu gruntowego przy wilgotności optymalnej, określona w normalnej próbie Proctora, zgodnie z PN-B-04481 [3], służąca do oceny zagęszczenia gruntu w robotach ziemnych, badana zgodnie z normą BN-77/8931-12 [5] (Mg/m<sup>3</sup>).



Nr opracowania: 163901.08.0001.03.15	SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH dla zadania p.n.: Rozbudowa, nadbudowa i przebudowa budynku Milickiego Stowarzyszenia Przyjaciół Dzieci i Osób niepełnosprawnych. Tom II Szczegółowe specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych Część: Konstrukcja	Zmiana: A
		Wersja: 1

**Wskaźnik różnoziarnistości** – wielkość charakteryzująca zagęszczalność gruntów niespoistych, określona wg wzoru:

$$U = \frac{d_{60}}{d_{10}}$$

gdzie:

$d_{60}$  – średnica oczek sita, przez które przechodzi 60% gruntu (mm),

$d_{10}$  – średnica oczek sita, przez które przechodzi 10% gruntu (mm).

**Beton zwykły** – beton o gęstości powyżej 1,8 t/m<sup>3</sup> wykonany z cementu, wody, kruszywa mineralnego o frakcjach piaszkowych i grubszych oraz ewentualnych dodatków mineralnych i domieszek chemicznych.

**Mieszanka betonowa** – mieszanka wszystkich składników przed związaniem betonu.

**Zaczyn cementowy** – mieszanka cementu i wody.

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

**Klasa betonu** – symbol literowo-liczbowy klasyfikujący beton pod względem jego wytrzymałości na ściskanie.

**Pręty stalowe wiotkie** – pręty stalowe o przekroju kołowym gładkie i żebrowane o średnicy do 40 mm.

**Zbrojenie niesprężające** – zbrojenie konstrukcji betonowej niewprowadzające do niej naprężeń w sposób czynny.

**Podłoże** – powierzchnia, na którą nakłada się lub już nałożono wyrób lakierowy.

**Powłoka(-i) gruntowa(-e)** – pierwsza(-e) powłoka(-i) systemu malarskiego, otrzymana (-e) przez nałożenie farby do gruntowania.

**Powłoka(-i) międzywarstwowa(-e)** – powłoka(-i) między powłoką(-ami) gruntową i nawierzchniową.

**Powłoka nawierzchniowa** – ostatnia(-e) powłoka(-i) systemu malarskiego, przeznaczona(-e) do ochrony znajdujących się pod nią powłok, przed wpływem środowiska, przyczyniająca(-e) się do całkowitej, deklarowanej przez system, ochrony przed korozją oraz nadająca(-e) odpowiednią barwę.

**Farba do gruntowania** – farba przeznaczona do nakładania na przygotowane powierzchnie jako powłoka gruntowa, stosowana zwykle pod następne powłoki.

**Farba do gruntowania do czasowej ochrony** – szybkooschnąca farba nakładana na oczyszczoną strumieniowo – ściernie konstrukcję w celu ochrony stali podczas montażu, przy zachowaniu możliwości spawania stali.

**Grubość powłoki** – grubość powłoki po utwardzeniu warstwy nałożonej na podłoże.

**Nominalna grubość powłoki** – grubość określona dla każdej powłoki lub kompletnego systemu malarskiego, zapewniająca wymaganą trwałość.

**Trwałość systemu malarskiego** – oczekiwany czas działania ochronnego systemu malarskiego do pierwszej większej renowacji.

**Punkt rosy** – temperatura, przy której wilgoć zawarta w powietrzu będzie kondensowała na stałej powierzchni.

**Powierzchnie referencyjne** – powierzchnie wyznaczone w odpowiednich miejscach konstrukcji, służące do oceny czy wytypowany ochronny system malarski wykazuje właściwości takie jak założono oraz stanowiące wzorzec, na podstawie którego ocenia się przygotowanie powierzchni i właściwości powłok malarskich.

**Podłoże** – element budynku, na powierzchni którego wykonana ma być izolacja.

**Warstwa wyrównawcza** – warstwa wykonana w celu wyeliminowania nierówności lub różnic poziomów powierzchni podłoża.

Nr opracowania: 163901.08.0001.03.15	<b>SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH</b> dla zadania p.n.: Rozbudowa, nadbudowa i przebudowa budynku Milickiego Stowarzyszenia Przyjaciół Dzieci i Osób niepełnosprawnych. <b>Tom II Szczegółowe specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych</b> Część: Konstrukcja	Zmiana: A  Wersja: 1
---	--	----------------------------

**Warstwa wygładzająca** – cienka warstwa wykonana dla uzyskania gładkiej powierzchni podłoża.

**Warstwa gruntująca** – powłoka wzmacniająca i uszczelniająca podłoże oraz zwiększająca przyczepność powłoki ochronnej.

**Faseta** – wyoblenie wykonane na połączeniu powierzchni poziomych i pionowych.

**Izolacje przeciwwilgociowe części podziemnej i przyziemia budynku** – hydroizolacje wykonywane w części podziemnej i przyziemiu budynku posadowionego powyżej zwierciadła wody gruntowej, w gruntach przepuszczalnych.

**Izolacje wodochronne części podziemnej i przyziemia budynku** – hydroizolacje wykonywane w warunkach gdy:

- 1) budynek jest posadowiony powyżej zwierciadła wody gruntowej, lecz w gruntach nieprzepuszczalnych i uwarstwionych,
- 2) fundamenty budynku i ściany fundamentowe lub ich fragmenty są położone poniżej zwierciadła wody gruntowej, bez względu na rodzaj otaczającego gruntu.

### 3 ROBOTY ZWIĄZANE Z PRZYGOTOWANIEM TERENU POD BUDOWĘ

#### 3.1 ROBOTY ZIEMNE

##### 3.1.1 Wstęp

##### Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót ziemnych.

##### Zakres stosowania SST

Szczegółowa specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót ziemnych.

##### Zakres robót objętych SST

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

W zakres tych robót wchodzi:

- wykopy pod fundamenty
- usunięcie zalegających gruntów nienośnych
- podkład podposadzkowy z piasku zwykłego
- nasypy konstrukcyjne
- zasypki
- transport gruntu

##### Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami i wytycznymi.

##### Ogólne wymagania dotyczące robót

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

##### 3.1.2 Materiały

Do wykonania wykopów pod fundamenty materiały nie występują.

Nr opracowania: 163901.08.0001.03.15	<b>SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH</b> dla zadania p.n.: Rozbudowa, nadbudowa i przebudowa budynku Milickiego Stowarzyszenia Przyjaciół Dzieci i Osób niepełnosprawnych. <b>Tom II Szczegółowe specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych</b> Część: Konstrukcja	Zmiana: A  Wersja: 1
---	--	----------------------------

Do wykonania podkładu podposadzkowego należy stosować piasek zwykły.

Do zasypywania wykopów może być użyty grunt wydobyty z tego samego wykopu, niezamarznięty i bez zanieczyszczeń takich jak ziemia roślinna, odpadki materiałów budowlanych itp.

Grunt do budowy nasypów konstrukcyjnych powinien posiadać następujące właściwości:

- max. średnica ziaren  $d < 120\text{mm}$ ,
- wskaźnik różnoziarnistości  $U > 3$ ,
- granica płynności frakcji przechodzącej przez sito 0,425 mm lub 0,5 mm –  $W < 40\%$ ,
- zawartość części organicznych  $I < 2\%$ ,
- pęcznienie pod wpływem wody  $P < 5\%$ ,
- możliwe jest uzyskanie wymaganego wskaźnika zagęszczenia,
- odporność na rozpad  $< 10\%$ .

### 3.1.3 Sprzęt

Roboty mogą być wykonywane ręcznie lub mechanicznie.

Roboty ziemne można wykonywać przy użyciu dowolnego sprzętu.

### 3.1.4 Transport

Materiały mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu.

Należy je umieścić równomiernie na całej powierzchni ładunkowej i zabezpieczyć przed spadaniem lub przesuwaniem.

### 3.1.5 Wykonanie robót

#### Wykopy

##### Sprawdzenie zgodności warunków terenowych z projektowymi

Przed przystąpieniem do wykonywania wykopów przed budową obiektu należy sprawdzić zgodność rzędnych terenu z danymi podanymi w projekcie. W tym celu należy wykonać kontrolny pomiar sytuacyjno-wysokościowy. W trakcie realizacji wykopów konieczne jest kontrolowanie warunków gruntowych w nawiązaniu do badań geologicznych.

##### Zabezpieczenie skarp wykopów

Jeżeli w dokumentacji technicznej nie określono inaczej dopuszcza się stosowanie następujących bezpiecznych nachyleń skarp:

- w gruntach spoistych (gliny, ily) o nachyleniu 2:1
- w gruntach małospoistych i słabych gruntach spoistych o nachyleniu 1:1,25
- w gruntach sypkich (piaski) o nachyleniu 1:1,5.

W wykopach ze skarpami o bezpiecznym nachyleniu powinny być stosowane następujące zabezpieczenia:

- w pasie terenu przylegającym do górnej krawędzi wykopu na szerokości równej 3-krotnej głębokości wykopu powierzchnia powinna być wolna od nasypów i materiałów, oraz mieć spadki umożliwiające odpływ wód opadowych
- naruszenie stanu naturalnego skarpy jak np. rozmycie przez wody opadowe powinno być usuwane z zachowaniem bezpiecznych nachyleń
- stan skarp należy okresowo sprawdzać w zależności od występowania niekorzystnych czynników.

##### Tolerancje wykonywania wykopów

Dopuszczalne odchyłki w wykonywaniu wykopów wynoszą 10 cm.

##### Postępowanie w wypadku przegłębienia wykopów

Wykopy powinny być wykonywane bez naruszenia naturalnej struktury gruntu.

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

Nr opracowania: 163901.08.0001.03.15	<b>SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH</b> dla zadania p.n.: Rozbudowa, nadbudowa i przebudowa budynku Milickiego Stowarzyszenia Przyjaciół Dzieci i Osób niepełnosprawnych. <b>Tom II Szczegółowe specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych</b> Część: Konstrukcja	Zmiana: A  Wersja: 1
---	--	----------------------------

W przypadku przegłębienia wykopu poniżej przewidzianego poziomu a zwłaszcza poniżej poziomu projektowanego posadowienia należy porozumieć się z Inżynierem celem podjęcia odpowiednich decyzji.

### **Nasypy**

Wykonawca może przystąpić do układania nasypów po uzyskaniu zezwolenia Inżyniera, potwierdzonego wpisem do dziennika budowy.

#### **Warunki wykonania nasypów:**

- Przed rozpoczęciem zasypywania dno powinno być oczyszczone z odpadków z humusu i materiałów budowlanych.
- Układanie podkładu należy prowadzić na całej powierzchni, równomiernie warstwami grubości 25 cm.
- Całkowita grubość wymienionego gruntu według projektu. Powinna to być warstwa stała na całej powierzchni rzutu obiektu.
- Wskaźnik zagęszczenia podkładu wg dokumentacji technicznej lecz nie mniejszy od  $J_s = 0,98$  według próby normalnej Proctora.

#### **Warunki wykonania podkładu pod posadzki:**

- Układanie podkładu powinno nastąpić bezpośrednio przed wykonywaniem posadzki.
- Przed rozpoczęciem układania podłoże powinno być oczyszczone z odpadków materiałów budowlanych.
- Układanie podkładu należy prowadzić na całej powierzchni równomiernie jedną warstwą.
- Całkowita grubość podkładu według projektu. Powinna to być warstwa stała na całej powierzchni rzutu obiektu.
- Wskaźnik zagęszczenia podkładu nie powinien być mniejszy od  $J_s = 0,98$  według próby normalnej Proctora.

### **Zasypki**

#### **Zezwolenie na rozpoczęcie zasypek**

Wykonawca może przystąpić do zasypywania wykopów po uzyskaniu zezwolenia Inżyniera, co powinno być potwierdzone wpisem do dziennika budowy.

#### **Warunki wykonania zasypki**

- Zasypywanie wykopów powinno być wykonane bezpośrednio po zakończeniu przewidzianych w nim robót.
- Przed rozpoczęciem zasypywania dno wykopu powinno być oczyszczone z odpadków materiałów budowlanych i śmieci.
- Układanie i zagęszczanie gruntów powinno być wykonane warstwami o grubości:
  - 0,25 m – przy stosowaniu ubijaków ręcznych,
  - 0,50–1,00 m – przy ubijaniu ubijakami obrotowo-udarowymi (żabami) lub ciężkimi tarczami.
  - 0,40 m – przy zagęszczaniu urządzeniami wibracyjnymi
- Wskaźnik zagęszczenia gruntu wg dokumentacji technicznej lecz nie mniejszy niż  $J_s = 0,95$  wg próby normalnej Proctora.
- Nasypywanie i zagęszczanie gruntu w pobliżu ścian powinno być wykonane w sposób nie powodujący uszkodzenia izolacji przeciwwilgociowej.

### **3.1.6 Kontrola jakości robót**

Wymagania dla robót ziemnych podano powyżej

Sprawdzenie i odbiór robót ziemnych powinny być wykonane zgodnie z normami.

Nr opracowania: 163901.08.0001.03.15	<b>SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH</b> dla zadania p.n.: Rozbudowa, nadbudowa i przebudowa budynku Milickiego Stowarzyszenia Przyjaciół Dzieci i Osób niepełnosprawnych. <b>Tom II Szczegółowe specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych</b> Część: Konstrukcja	Zmiana: A  Wersja: 1
---	--	----------------------------

### **Wykopy**

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

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

### **Wykonanie nasypów**

Sprawdzeniu podlega:

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

### **Zasypki**

Sprawdzeniu podlega:

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

#### **3.1.7 Obmiar robót**

Jednostkami obmiarowymi są:

- wykopy – [m<sup>3</sup>]
- nasypy – [m<sup>3</sup>]
- zasypki – [m<sup>3</sup>]
- transport gruntu – [m<sup>3</sup>] z uwzględnieniem odległości transportu.

#### **3.1.8 Odbiór robót**

Wszystkie wymienione roboty ziemne podlegają zasadom odbioru robót zanikających.

#### **3.1.9 Podstawa płatności**

**Wykopy** – płaci się za m<sup>3</sup> gruntu w stanie rodzimym.

Cena obejmuje:

- wyznaczenie zarysu wykopu,
- odspojenie gruntu ze złożeniem na odkład lub załadowaniem na samochody i odwiezieniem; Wykonawca we własnym zakresie ustali miejsce odwozu mas ziemnych,
- odwodnienie i utrzymanie wykopu z uwzględnieniem wykonania ścianek szczelnych.

**Wykonanie nasypów** – płaci się za m<sup>3</sup> podkładu po zagęszczeniu.

Cena obejmuje:

- dostarczenie materiału
- uformowanie i zagęszczenie podkładu z wyrównaniem powierzchni.

**Zasypki** – płaci się za m<sup>3</sup> zasypki po zagęszczeniu.

Cena obejmuje:

- dostarczenie materiałów

Nr opracowania: 163901.08.0001.03.15	SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH dla zadania p.n.: Rozbudowa, nadbudowa i przebudowa budynku Milickiego Stowarzyszenia Przyjaciół Dzieci i Osób niepełnosprawnych. Tom II Szczegółowe specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych Część: Konstrukcja	Zmiana: A  Wersja: 1
---	--	----------------------------

- zasypanie, zagęszczenie i wyrównanie terenu.

Transport gruntu – płaci się za m3 wywiezionego gruntu w stanie rodzimym z uwzględnieniem odległości transportu.

Cena obejmuje:

- załadunek gruntu na środki transportu
- przewóz na wskazaną odległość
- wyładunek z rozplantowaniem z grubsza
- utrzymanie dróg na terenie budowy i na zwałce.

### 3.1.10 Przepisy związane

PN-B-06050:1999 Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne.  
 PN-86/B-02480 Grunty budowlane. Określenia. 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.

## 4 ROBOTY ZWIĄZANE Z WYKONANIEM KONSTRUKCJI

### OBIEKTÓW BUDOWLANYCH

#### 4.1 BETONOWANIE

##### 4.1.1 Wstęp

##### Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót betoniarskich.

##### Zakres stosowania SST

Szczegółowa specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót betoniarskich.

##### Zakres robót objętych SST

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie betonu i podbetonu w elementach konstrukcyjnych objętych kontraktem.

- Betony konstrukcyjne.
- Podbetony.

##### Określenia podstawowe

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

##### Ogólne wymagania dotyczące robót

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

##### 4.1.2 Materiały

##### Składniki mieszanki betonowej

##### Cement

##### A. Rodzaje cementu

Dopuszczalne jest stosowanie jedynie cementu portlandzkiego czystego, tj. bez dodatków mineralnych wg normy PN-EN 197-1:2002 o następujących markach:



Nr opracowania: 163901.08.0001.03.15	SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH dla zadania p.n.: Rozbudowa, nadbudowa i przebudowa budynku Milickiego Stowarzyszenia Przyjaciół Dzieci i Osób niepełnosprawnych. Tom II Szczegółowe specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych Część: Konstrukcja	Zmiana: A  Wersja: 1
---	--	----------------------------

- marki „25” – do betonu klasy B8/10–C16/20
- marki „35” – do betonu klasy wyższej niż C16/20

#### B. Wymagania dotyczące składu cementu

Wg ustaleń normy PN-EN 197-1:2002

#### C. Opakowanie

Cement wysyłany w opakowaniu powinien być pakowany w worki papierowe WK, co najmniej trzywarstwowe. Masa worka z cementem powinna wynosić 50,2 kg. Na workach 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 wysyłanego cementu powinna być zaopatrzona w sygnaturę odbiorczą kontroli jakości.

#### E. Akceptowanie poszczególnych partii cementu

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

#### F. Bieżąca kontrola podstawowych parametrów cementu

Zakres badań cementu pochodzącego z dostawy, dla której jest atest z wynikami badań cementowni obejmuje tylko badania podstawowe.

#### G. Magazynowanie i okres składowania

Miejsca przechowywania cementu mogą być następujące:

- składy otwarte (wydzielone miejsca zadaszone na otwartym terenie zabezpieczone z boków przed opadami) lub magazyny zamknięte (budynki lub pomieszczenia o szczelnym dachu i ścianach)
- Podłoża składów otwartych powinny być twarde i suche, odpowiednio pochylone, zabezpieczające cement przed ściekaniem wody deszczowej i zanieczyszczeniem.
- Podłogi magazynów zamkniętych powinny być suche i czyste, zabezpieczające cement przed zawilgoceniem i zanieczyszczeniem.
- Dopuszczalny okres przechowywania cementu zależny jest od miejsca przechowywania.

Cement nie może być użyty do betonu po okresie:

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

Każda partia cementu posiadająca oddzielne świadectwo jakości powinno być przechowywana w sposób umożliwiający jej łatwe rozróżnienie.

#### Kruszywo.

Do betonu należy stosować kruszywo mineralne odpowiadające wymaganiom normy PN EN 12620:2000, z tym że marka kruszywa nie powinna być niższa niż klasa betonu.

Ziarna kruszywa nie powinny być większe niż:

- 1/3 najmniejszego wymiaru przekroju poprzecznego elementu,
- 3/4 odległości w świetle między prętami zbrojenia leżącymi w jednej płaszczyźnie prostopadłej do kierunku betonowania.

Kontrola partii kruszywa przed użyciem go do wykonania mieszanki betonowej obejmuje oznaczenia:

- składu ziarnowego wg PN-EN 933-1:2000,
- kształtu ziaren wg PN-EN 933-4:2001,
- zawartości pyłów mineralnych wg PN-78/B-06714/13,

Nr opracowania: 163901.08.0001.03.15	SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH dla zadania p.n.: Rozbudowa, nadbudowa i przebudowa budynku Milickiego Stowarzyszenia Przyjaciół Dzieci i Osób niepełnosprawnych. Tom II Szczegółowe specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych Część: Konstrukcja	Zmiana: A  Wersja: 1
---	--	----------------------------

- zawartości zanieczyszczeń obcych wg PN-76/B-06714/12.

W celu umożliwienia korekty recepty roboczej mieszanki betonowej należy prowadzić bieżącą kontrolę wilgotności kruszywa wg PN-EN 1997-6:2002 i stałości zawartości frakcji 0–2 mm.

### **Wymagania do betonu konstrukcyjnego użytego do budowy.**

Wymagania co do szczelności, mrozoodporności i ogólne wg PN-EN 206-1:2003,

#### **4.1.3 Sprzęt**

Dozatory muszą mieć aktualne świadectwo legalizacji. Mieszanie składników powinno się odbywać wyłącznie w betoniarkach o wymuszonym działaniu (zabrania się stosowania mieszarek wolno spadowych).

#### **4.1.4 Transport**

### **Transport, podawanie i układanie mieszanki betonowej**

Środki do transportu betonu:

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

#### **4.1.5 Wykonanie robót**

### **Zalecenia ogólne**

Roboty betoniarskie muszą być wykonane zgodnie z wymaganiami norm PN-EN 206-1:2003. Betonowanie można rozpocząć po uzyskaniu zezwolenia Inżyniera potwierdzonego wpisem do dziennika budowy.

### **Wytwarzanie mieszanki betonowej**

#### **A. Dozowanie składników:**

Dozowanie składników do mieszanki betonowej powinno być dokonywane wyłącznie wagowo, z dokładnością:

- 2% – przy dozowaniu cementu i wody
- 3% – przy dozowaniu kruszywa.

Dozatory muszą mieć aktualne świadectwo legalizacji. Przy dozowaniu składników powinno się uwzględniać korektę związaną ze zmiennym zawilgoceniem kruszywa.

#### **B. Mieszanie składników**

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

#### **C. Podawanie i układanie mieszanki betonowej**

- Do podawania mieszanek betonowych należy stosować pojemniki o konstrukcji umożliwiającej łatwe ich opróżnianie lub pompy przystosowanej do podawania mieszanek plastycznych. Przy stosowaniu pomp obowiązują odrębne wymagania

Nr opracowania: 163901.08.0001.03.15	<b>SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH</b> dla zadania p.n.: Rozbudowa, nadbudowa i przebudowa budynku Milickiego Stowarzyszenia Przyjaciół Dzieci i Osób niepełnosprawnych. <b>Tom II Szczegółowe specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych</b> Część: Konstrukcja	Zmiana: A  Wersja: 1
---	--	----------------------------

technologiczne przy czym wymaga się sprawdzenia ustalonej konsystencji mieszanki betonowej przy wylocie.

- Przed przystąpieniem do układania betonu należy sprawdzić:
  - położenie zbrojenia,
  - zgodność rzędnych z projektem,
  - czystość deskowania
  - obecność wkładek dystansowych zapewniających wymaganą wielkość otuliny.
- Mieszanki betonowej nie należy zrzucać z wysokości większej niż 0,75 m od powierzchni, na którą spada. W przypadku gdy wysokość ta jest większa należy mieszankę podawać za pomocą rynny zsypowej (do wysokości 3,0 m) lub leja zsypowego teleskopowego (do wysokości 8,0 m).
- Przy wykonywaniu konstrukcji monolitycznych należy przestrzegać dokumentacji technologicznej, która powinna uwzględniać następujące zalecenia:
  - w fundamentach i korpusach podpór mieszankę betonową należy układać bezpośrednio z pojemnika lub rurociągu pompy, bądź też za pośrednictwem rynny,
  - warstwami o grubości do 40 cm zagęszczając wibratorami wgłębnymi,
  - przy wykonywaniu płyt mieszankę betonową należy układać bezpośrednio z pojemnika lub rurociągu pompy. W elementach o grubości większej od 12 cm zbrojonych górną i dolną należy stosować belki wibracyjne.

### **Zagęszczanie betonu**

Przy zagęszczaniu mieszanki betonowej należy przestrzegać następujących zasad:

- Wibratory wgłębne należy stosować o częstotliwości min. 6000 drgań na minutę, z buławami o średnicy nie większej niż 0,65 odległości między prętami zbrojenia leżącymi w płaszczyźnie poziomej.
- Podczas zagęszczania wibratorami wgłębnymi nie wolno dotykać zbrojenia buławą wibratora.
- Podczas zagęszczania wibratorami wgłębnymi należy zagłębić buławę na głębokość 5–8 cm w warstwę poprzednią i przytrzymać buławę w jednym miejscu w czasie 20–30 sekund po czym wyjmować powoli w stanie wibrującym.
- Kolejne miejsca zagłębienia buławy powinny być od siebie oddalone o 1,4 R, gdzie R jest promieniem skutecznego działania wibratora. Odległość ta zwykle wynosi 0,35–0,7 m.
- Belki wibracyjne powinny być stosowane do wyrównania powierzchni betonu płyt i charakteryzować się jednakowymi drganiami na całej długości.
- Czas zagęszczania wibratorem powierzchniowym, lub belką wibracyjną w jednym miejscu powinien wynosić od 30 do 60 sekund.
- Zasięg działania wibratorów przyczepnych wynosi zwykle od 20 do 50 cm w kierunku głębokości i od 1,0 do 1,5 m w kierunku długości elementu. Rozstaw wibratorów należy ustalić doświadczalnie tak aby nie powstawały martwe pola. Mocowanie wibratorów powinno być trwałe i sztywne.

### **Przerwy w betonowaniu**

Przerwy w betonowaniu należy sytuować w miejscach uprzednio przewidzianych i uzgodnionych z projektantem.

- Ukształtowanie powierzchni betonu w przerwie roboczej powinno być uzgodnione z projektantem, a w prostszych przypadkach można się kierować zasadą, że powinna ona być prostopadła do kierunku naprężeń głównych.
- Powierzchnia betonu w miejscu przerywania betonowania powinna być starannie przygotowana do połączenia betonu stwardniałego ze świeżym przez:

Nr opracowania: 163901.08.0001.03.15	SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH dla zadania p.n.: Rozbudowa, nadbudowa i przebudowa budynku Milickiego Stowarzyszenia Przyjaciół Dzieci i Osób niepełnosprawnych. Tom II Szczegółowe specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych Część: Konstrukcja	Zmiana: A
		Wersja: 1

- usunięcie z powierzchni betonu stwardniałego, luźnych okruszków betonu oraz warstwy pozostałego szkliva cementowego,
- obfite zwilżenie wodą i narzucenie kilkumilimetrowej warstwy zaprawy cementowej o stosunku zbliżonym do zaprawy w betonie wykonywanym albo też narzucenie cienkiej warstwy zaczynu cementowego. Powyższe zabiegi należy wykonać bezpośrednio przed rozpoczęciem betonowania.
- W przypadku przerwy w układaniu betonu zagęszczonego przez wibrowanie, wznowienie betonowania nie powinno się odbyć później niż w ciągu 3 godzin lub po całkowitym stwardnieniu betonu. Jeżeli temperatura powietrza jest wyższa niż 20°C to czas trwania przerwy nie powinien przekraczać 2 godzin. Po wznowieniu betonowania należy unikać dotykania wibratorem deskowania, zbrojenia i poprzednio ułożonego betonu.

### **Wymagania przy pracy w nocy.**

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

### **Pobranie próbek i badanie.**

- Na wykonawcy spoczywa obowiązek zapewnienia wykonania badań laboratoryjnych przewidzianych normą PN-EN 206-1:2003 oraz gromadzenie, przechowywanie i okazywanie Inżynierowi wszystkich wyników badań dotyczących jakości betonu i stosowanych materiałów.
- Jeżeli beton poddany jest specjalnym zabiegom technologicznym, należy opracować plan kontroli jakości betonu dostosowany do wymagań technologii produkcji. W planie kontroli powinny być uwzględnione badania przewidziane aktualną normą i niniejszymi SST oraz ewentualne inne konieczne do potwierdzenia prawidłowości zastosowanych zabiegów technologicznych.
- Badania powinny obejmować:
  - badanie składników betonu
  - badanie mieszanki betonowej
  - badanie betonu.

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

#### **Temperatura otoczenia**

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

W wyjątkowych przypadkach dopuszcza się betonowanie w temperaturze do –5°C, jednak wymaga to zgody Inżyniera oraz zapewnienia mieszanki betonowej o temperaturze +20°C w chwili układania i zabezpieczenia uformowanego elementu przed utratą ciepła w czasie co najmniej 7 dni.

#### **Zabezpieczenie podczas opadów**

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

#### **Zabezpieczenie betonu przy niskich temperaturach otoczenia**

Przy niskich temperaturach otoczenia ułożony beton powinien być chroniony przed zamarznięciem przez okres pozwalający na uzyskanie wytrzymałości co najmniej 15 MPa.

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

Nr opracowania: 163901.08.0001.03.15	<b>SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH</b> dla zadania p.n.: Rozbudowa, nadbudowa i przebudowa budynku Milickiego Stowarzyszenia Przyjaciół Dzieci i Osób niepełnosprawnych. <b>Tom II Szczegółowe specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych</b> Część: Konstrukcja	Zmiana: A  Wersja: 1
---	--	----------------------------

Przy przewidywaniu spadku temperatury poniżej 0°C w okresie twardnienia betonu należy wcześniej podjąć działania organizacyjne pozwalające na odpowiednie osłonięcie i podgrzanie zabetonowanej konstrukcji.

### **Pielęgnacja betonu**

#### **Materiały i sposoby pielęgnacji betonu**

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

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

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

Woda stosowana do polewania betonu powinna spełniać wymagania normy PN-EN 1008:2004.

W czasie dojrzewania betonu elementy powinny być chronione przed uderzeniami i drganiami.

#### **Okres pielęgnacji**

Ułożony beton należy utrzymywać w stałej wilgotności przez okres co najmniej 7 dni. Polewanie betonu normalnie twardniejącego należy rozpocząć po 24 godzinach od zabetonowania.

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

### **Wykańczanie powierzchni betonu**

#### **Równość powierzchni i tolerancji.**

Dla powierzchni betonów w konstrukcji nośnej obowiązują następujące wymagania:

- wszystkie betonowe powierzchnie muszą być gładkie i równe, bez zagłębień między ziarnami kruszywa, przełomów i wybrzuszeń ponad powierzchnię,
- pęknięcia są niedopuszczalne,
- rysy powierzchniowe skurczowe są dopuszczalne pod warunkiem, że zostaje zachowana otulina zbrojenia betonu min. 2,5cm,
- pustki, raki i wykuszyny są dopuszczalne pod warunkiem, że otulenie zbrojenia betonu będzie nie mniejsze niż 2,5cm, a powierzchnia na której występują nie większa niż 0,5% powierzchni odpowiedniej ściany,
- równość gorszej powierzchni ustroju nośnego przeznaczonej pod izolację powinna odpowiadać wymaganiom normy PN-69/B-10260, tj. wypukłości i wgłębienia nie powinny być większe niż 2 mm.

#### **Faktura powierzchni i naprawa uszkodzeń**

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

- wszystkie wystające nierówności wyrównać za pomocą tarcz karborundowych i czystej wody bezpośrednio po rozebraniu szalunków,
- raki i ubytki na eksponowanych powierzchniach uzupełnić betonem i następnie wygładzić i uklepać, aby otrzymać równą i jednorodną powierzchnię bez dołków i porów,
- wyrównaną wg powyższych zaleceń powierzchnię należy obrzucić zaprawą i lekko wyszczotkować wilgotną szczotką aby usunąć powierzchnie szkliste.

### **Wykonanie podbetonu**

Nr opracowania: 163901.08.0001.03.15	SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH dla zadania p.n.: Rozbudowa, nadbudowa i przebudowa budynku Milickiego Stowarzyszenia Przyjaciół Dzieci i Osób niepełnosprawnych. Tom II Szczegółowe specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych Część: Konstrukcja	Zmiana: A
		Wersja: 1

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

#### 4.1.6 Kontrola jakości

Kontrola jakości wykonania betonów polega na sprawdzeniu zgodności z projektem oraz podanymi wyżej wymaganiami. Roboty podlegają odbiorowi.

#### 4.1.7 Obmiar robót

Jednostkami obmiaru są:

- 1 m<sup>3</sup> wykonanej konstrukcji.
- 1 m<sup>3</sup> wykonanego podbetonu.

#### 4.1.8 Odbiór robót

Wszystkie roboty betonowe podlegają zasadom odbioru robót zanikających wg zasad podanych powyżej.

#### 4.1.9 Podstawa płatności

Płaci się za roboty wykonane w jednostkach obmiaru. Cena jednostkowa obejmuje :

- dostarczenie niezbędnych czynników produkcji
- oczyszczenie podłoża
- wykonanie deskowania z rusztowaniem
- ułożenie mieszanki betonowej w nawilżonym deskowaniu, z wykonaniem projektowanych otworów, zabetonowaniem zakotwień i marek, zagęszczeniem i wyrównaniem powierzchni
- pielęgnację betonu
- rozbiórką deskowania i rusztowań
- oczyszczenia stanowiska pracy i usunięcie materiałów rozbiórkowych poza granice obiektu.

##### Podbeton na podłożu gruntowym.

Płaci się za ustaloną ilość m<sup>3</sup> betonu wg ceny jednostkowej, która obejmuje: wyrównanie podłoża, przygotowanie, ułożenie, zagęszczenie i wyrównanie betonu, oczyszczenie stanowiska pracy.

#### 4.1.10 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. Oznaczenie czasów wiązania i stałości objętości.
- PN-EN 196-6:1997      Cement. Metody badań. Oznaczenie stopnia zmielenia.
- PN-B-30000:1990 Cement portlandzki.
- PN-88/B-30001      Cement portlandzki z dodatkami.
- PN-B-03002/Az2:2002      Konstrukcje murowe niezbrojne. Projektowanie i obliczenia.
- PN-EN 1008:2004      Woda zarobowa do betonu. Specyfikacja pobierania próbek.



Nr opracowania: 163901.08.0001.03.15	SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH dla zadania p.n.: Rozbudowa, nadbudowa i przebudowa budynku Miłickiego Stowarzyszenia Przyjaciół Dzieci i Osób niepełnosprawnych. Tom II Szczegółowe specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych Część: Konstrukcja	Zmiana: A
		Wersja: 1

## 4.2 ZBROJENIE BETONU

### 4.2.1 Wstęp

#### Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące zbrojenia betonu w konstrukcjach żelbetowych.

#### Zakres stosowania SST

Szczegółowa specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót polegających na zbrojeniu betonu.

#### Zakres robót objętych SST

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie zbrojenia betonu. W zakres tych robót wchodzi:

- Przygotowanie i montaż zbrojenia prętami okrągłymi gładkimi ze stali A-0 i A-I.
- Przygotowanie i montaż zbrojenia prętami okrągłymi żebrowanymi ze stali A-II i A-III.

#### Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z odpowiednimi normami.

#### Ogólne wymagania dotyczące robót

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

### 4.2.2 Materiały

#### Stal zbrojeniowa

Klasy i gatunki stali zbrojeniowej wg dokumentacji technicznej.

Własności mechaniczne i technologiczne stali:

Własności mechaniczne i technologiczne dla walcówki i prętów powinny odpowiadać wymaganiom podanym w PN-EN 10025:2002.

##### A. Wady powierzchniowe:

- Powierzchnia walcówki i prętów powinna być bez pęknięć, pęcherzy i naderwań.
- Na powierzchni czołowej prętów niedopuszczalne są pozostałości jamy usadowej, rozwarstwienia i pęknięcia widoczne gołym okiem.
- Wady powierzchniowe takie jak rysy, drobne łuski i zawalcowania, wtrącenia niemetaliczne, wżery, wypukłości, wgniecenia, zgorzeliny i chropowatości są dopuszczalne:
  - jeśli mieszczą się w granicach dopuszczalnych odchyłek dla walcówki i prętów gładkich,
  - jeśli nie przekraczają 0,5 mm dla walcówki i prętów żebrowanych o średnicy nominalnej do 25 mm, zaś 0,7 mm dla prętów o większych średnicach.

##### B. Odbiór stali na budowie.

- Odbiór stali na budowie powinien być dokonany na podstawie atestu, w który powinien być zaopatrzony każdy krąg lub wiązka stali. Atest ten powinien zawierać:
  - znak wytwórcy,
  - średnicę nominalną,
  - gatunek stali,
  - numer wyrobu lub partii,
  - znak obróbki cieplnej.
- Cechowanie wiązek i kręgów powinno być dokonane na przywieszkach metalowych po 2 sztuki dla każdej wiązki czy kręgu.
- Wygląd zewnętrzny prętów zbrojeniowych dostarczonej partii powinien być następujący:

Nr opracowania: 163901.08.0001.03.15	SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH dla zadania p.n.: Rozbudowa, nadbudowa i przebudowa budynku Milickiego Stowarzyszenia Przyjaciół Dzieci i Osób niepełnosprawnych. Tom II Szczegółowe specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych Część: Konstrukcja	Zmiana: A  Wersja: 1
---	--	----------------------------

- na powierzchni prętów nie powinno być zgorzeliny, odpadającej rdzy, tłuszczów, farb lub innych zanieczyszczeń,
- odchyłki wymiarów przekroju poprzecznego prętów i ożebrowania powinny się mieścić w granicach określonych dla danej klasy stali w normach państwowych,
- pręty dostarczone w wiązkach nie powinny wykazywać odchylenia od linii prostej większego niż 5 mm na 1 m długości pręta.

#### C. Magazynowanie stali zbrojeniowej.

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

#### D. Badanie stali na budowie.

- Dostarczoną na budowę partię stali do zbrojenia konstrukcji z betonu należy przed wbudowaniem zbadać laboratoryjnie w przypadku, gdy:
  - nie ma zaświadczenia jakości (atestu),
  - nasuwają się wątpliwości co do jej właściwości technicznych na podstawie oględzin zewnętrznych,
  - stal pęka przy gięciu.

Decyzję o przekazaniu próbek do badań laboratoryjnych podejmuje Inżynier.

### 4.2.3 Sprzęt

Roboty mogą być wykonane ręcznie lub mechanicznie. Roboty można wykonać przy użyciu dowolnego typu sprzętu.

### 4.2.4 Transport

Stal zbrojeniowa powinna być przewożona odpowiednimi środkami transportu żeby uniknąć trwałych odkształceń, oraz zgodnie z przepisami BHP i ruchu drogowego.

### 4.2.5 Wykonanie robót

#### Wykonywanie zbrojenia

##### Czystość powierzchni zbrojenia.

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

##### Przygotowanie zbrojenia.

- Pręty stalowe użyte do wykonania wkładek zbrojeniowych powinny być wyprostowane.
- Haki, odgięcia i rozmieszczenie zbrojenia należy wykonywać wg projektu z równoczesnym zachowaniem postanowień normy PN-B-03264:2002.
- Łączenie prętów należy wykonywać zgodnie z postanowieniami normy PN-B-03264:2002
- Skrzyżowania prętów należy wiązać drutem miękkim, spawać lub łączyć specjalnymi zaciskami.

##### Montaż zbrojenia.

- Zbrojenie należy układać po sprawdzeniu i odbiorze deskowań.
- Nie należy podwieszać i mocować do zbrojenia deskowań, pomostów transportowych, urządzeń wytwórczych i montażowych.
- Montaż zbrojenia z pojedynczych prętów powinien być dokonywany bezpośrednio w deskowaniu.

Nr opracowania: 163901.08.0001.03.15	<b>SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH</b> dla zadania p.n.: Rozbudowa, nadbudowa i przebudowa budynku Miłickiego Stowarzyszenia Przyjaciół Dzieci i Osób niepełnosprawnych. <b>Tom II Szczegółowe specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych</b> Część: Konstrukcja	Zmiana: A  Wersja: 1
---	--	----------------------------

- Montaż zbrojenia bezpośrednio w deskowaniu zaleca się wykonywać przed ustawieniem szalowania bocznego.
- Zbrojenie płyt prętami pojedynczymi powinno być układane według rozstawienia prętów oznaczonego w projekcie.
- Dla zachowania właściwej otuliny należy układać w deskowaniu zbrojenie podpierać podkładkami betonowymi lub z tworzyw sztucznych o grubości równej grubości otulenia.

#### 4.2.6 Kontrola jakości

Kontrola jakości wykonania zbrojenia polega na sprawdzeniu zgodności z projektem oraz z podanymi wyżej wymaganiami. Zbrojenie podlega odbiorowi przed betonowaniem.

#### 4.2.7 Obmiar robót

Jednostką obmiarową jest 1 tona.

Do obliczania należności przyjmuje się teoretyczną ilość (t) zmontowanego zbrojenia, tj. łączną długość prętów poszczególnych średnic pomnożoną przez ich ciężar jednostkowy t/mb.

Nie dolicza się stali użytej na zakłady przy łączeniu prętów, przekładek montażowych ani drutu wiązałkowego.

Nie uwzględnia się też zwiększonej ilości materiału w wyniku stosowania przez Wykonawcę prętów o średnicach większych od wymaganych w projekcie.

#### 4.2.8 Odbiór robót

Wszystkie roboty zbrojarskie podlegają zasadom odbioru robót zanikających i ulegających zakryciu oraz odbioru końcowego – wg wymagań ogólnych

- Odbiór zbrojenia przed przystąpieniem do betonowania powinien być dokonany przez Inżyniera oraz wpisany do dziennika budowy.
- Odbiór powinien polegać na sprawdzeniu zgodności zbrojenia z rysunkami roboczymi konstrukcji żelbetowej i postanowieniami niniejszej specyfikacji, zgodności z rysunkami liczby prętów w poszczególnych przekrojach, rozstawu strzemion, wykonania haków złącz i długości zakotwień prętów oraz możliwości dobrego otulenia prętów betonem.

#### 4.2.9 Podstawa płatności

Podstawę płatności stanowi cena jednostkowa za 1 tonę. Cena obejmuje dostarczenie materiału, oczyszczenie i wyprostowanie, wygięcie, przycinanie, łączenie oraz montaż zbrojenia za pomocą drutu wiązałkowego w deskowaniu, zgodnie z projektem i niniejszą specyfikacją, a także oczyszczenie terenu robót z odpadów zbrojenia i usunięcie ich poza teren robót.

#### 4.2.10 Przepisy związane

- PN-89/H-84023/06      Stal do zbrojenia betonu.
- PN-B-03264:2002      Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone.  
Projektowanie.

Nr opracowania: 163901.08.0001.03.15	<b>SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH</b> dla zadania p.n.: Rozbudowa, nadbudowa i przebudowa budynku Milickiego Stowarzyszenia Przyjaciół Dzieci i Osób niepełnosprawnych. <b>Tom II Szczegółowe specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych</b> Część: Konstrukcja	Zmiana: A  Wersja: 1
---	--	----------------------------

## 4.3 ROBOTY KONSTRUKCYJNE Z WYKORZYSTANIEM STALI

### 4.3.1 Wstęp

#### **Przedmiot SST**

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru konstrukcji stalowych.

#### **Zakres stosowania SST**

Szczegółowa specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót polegających na wykonywaniu konstrukcji stalowych

#### **Zakres robót wymienionych w SST**

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

#### **Określenia podstawowe**

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami i wytycznymi.

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

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

### 4.3.2 Materiały

#### **Stal**

Do konstrukcji stalowych stosuje się:

Wyroby walcowane gotowe ze stali klasy 1 w gatunkach St3S; St3SX; St3SY wg PN-EN 10025:2002

A. Dwuteowniki wg PN-EN 10024:1998

Dwuteowniki dostarczane są o długościach:

- do 140 mm – 3 do 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 do 1.5 mm/m.

B. Ceowniki wg PN-EN 10279:2003

Ceowniki dostarczane są o długościach:

- do 80 mm – 3 do 12 m;
- od 80 mm do 140mm – 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.

C. Kątowniki PN-EN 10056-2:1998 i w PN-EN 10056-1:2000

Kątowniki dostarczane są o długościach:

- do 45 mm – 3 do 12 m;
- powyżej 45 mm – 3 do 15 m

z odchyłkami do 50 mm dla długości do 4,0 m; do 100 mm dla długości większej.

Krzywizna ramion nie powinna przekraczać 1 mm/m.

D. Blachy

Blachy uniwersalne wg PN-H/92203:1994

Blachy uniwersalne dostarcza się w grubościach 6-40 mm. szerokościach 160-700 mm i długościach:

- dla grubości do 6 mm – 6,0 m
- dla grubości 8-25 mm – do 14,0 m

Nr opracowania: 163901.08.0001.03.15	SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH dla zadania p.n.: Rozbudowa, nadbudowa i przebudowa budynku Milickiego Stowarzyszenia Przyjaciół Dzieci i Osób niepełnosprawnych. Tom II Szczegółowe specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych Część: Konstrukcja	Zmiana: A
		Wersja: 1

z odchyłką do 250 mm.

Tolerancje wymiarowe wg ww. normy.

Blachy grube wg PN-80/H-92200

Blachy grube dostarcza się w grubościach 5-140 mm.

Zakres grubości [mm]		Zalecane formaty [mm]	
5-12	1000×2000	1250×2500	1500×3000
	1000×4000	1250×5000	1500×6000
	1000×6000		
powyżej 12	1000×2000	1250×2500	1750×3500
		1500×6000	1500×3000

Tolerancje wymiarowe wg ww. normy.

Uwaga: do produkcji elementów z blach a szczególnie blach węglowych zaleca się stosowanie blach grubych.

Blacha żebrowana wg PN-73/H-92127

Blachę żebrowaną dostarcza się w grubościach 3,5-8,0 mm.

Zalecane wymiary: 1000×2000 mm; 1250×2500 mm; 1500×3000 mm.

Tolerancje wymiarowe wg ww. normy.

Bednarka wg PN-76/H-92325

Bednarkę dostarcza się w grubościach 1,5-5 mm i szerokościach 20-200 mm w kręgach o masie:

przy szerokości do 30 mm – do 60 kg

- przy szerokości 30 do 50 mm – do 100 kg
- przy szerokości 50 do 100 mm – do 120 kg

Tolerancje wymiarowe wg ww. normy.

E. Pręty okrągłe wg PN-75/H-93200/00

Pręty dostarcza się o długościach:

- przy średnicy do 25 mm – 3-10 m
- przy średnicy do 25 do 50 mm – 3-9 m.

Tolerancje wymiarowe wg ww. normy.

Kształtowniki zimnocięte.

Wykonywane są jako otwarte (ceowniki, kątowniki, zetowniki) oraz zamknięte (rury kwadratowe i okrągłe).

Produkuje się je ze stali konstrukcyjnej węglowej zwykłej jakości St0S, St3SX, St3SY. Długości fabrykacyjne od 2 do 6 m przy zwiększonej dokładności wykonania.

Własności mechaniczne i technologiczne powinny odpowiadać wymaganiom podanym w PN-EN 10025:2002.

- Wady powierzchniowe – powierzchnia walcówki i prętów powinna być bez pęknięć, pęcherzy i naderwań.
- Na powierzchniach czołowych niedopuszczalne są pozostałości jamy usadowej, rozwarstwienia i pęknięcia widoczne gołym okiem.
- Wady powierzchniowe takie jak rysy, drobne łuski i zawałcowania, wtrącenia niemetaliczne, wżery, wypukłości, wgniecenia, 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.

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

Nr opracowania: 163901.08.0001.03.15	<b>SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH</b> dla zadania p.n.: Rozbudowa, nadbudowa i przebudowa budynku Miłickiego Stowarzyszenia Przyjaciół Dzieci i Osób niepełnosprawnych. <b>Tom II Szczegółowe specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych</b> Część: Konstrukcja	Zmiana: A  Wersja: 1
---	--	----------------------------

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

Cechowanie materiałów wywalcowane na profilach lub na przywieszkach metalowych.

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.

#### Łączniki

Jako łączniki występują: połączenia spawane oraz połączenia na śruby.

##### A. 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 grubootulone 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.

##### B. Śruby

Do konstrukcji stalowych stosuje się:

- śruby z łbem sześciokątnym wg PN-EN-ISO 4014:2002 średniokładne klasy:
  - dla średnic 8-16 mm – 4.8-II
  - dla średnic powyżej 16 mm – 5.6-II

stan powierzchni wg PN-EN 26157-3:1998

tolerancje wg PN-EN 20898-7:1997

własności mechaniczne wg PN-EN 20898-7:1997.

- nakrętki sześciokątne wg PN-EN-ISO 4034:2002

własności mechaniczne wg PN-82/M-82054/09 – częściowo zast. PN-EN 20898-2:1998

- podkładki okrągłe zgrubne wg PN-ISO 7091:2003
- podkładki klinowe do dwuteowników wg PN-79/M-82009
- podkładki klinowe do ceowników wg PN-79/M-82018

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

#### **Składowanie materiałów i konstrukcji**

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.



Nr opracowania: 163901.08.0001.03.15	SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH dla zadania p.n.: Rozbudowa, nadbudowa i przebudowa budynku Milickiego Stowarzyszenia Przyjaciół Dzieci i Osób niepełnosprawnych. Tom II Szczegółowe specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych Część: Konstrukcja	Zmiana: A  Wersja: 1
---	--	----------------------------

Elektrody składować w magazynie w oryginalnych opakowaniach, zabezpieczone przed zawilgoceniem.  
Łączniki (śruby, nakrętki, podkładki) składować w magazynie w skrzynkach lub beczkach.

### **Badania na budowie**

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

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.

### **4.3.3 Sprzęt**

#### **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 dozorcze technicznym powinny być dostarczone wraz z aktualnymi dokumentami uprawniającymi do ich eksploatacji.

#### **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 zamykanych 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.

#### **Sprzęt do połączeń na śruby**

Do scalania elementów należy stosować dowolny sprzęt.

### **4.3.4 Transport**

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

### **4.3.5 Wykonanie robót**

#### **Cięcie**

Brzegi po cięciu powinny być czyste, bez naderwań, gradu i zadziórów, żuźla, nacieków i rozprysków metalu po cięciu. Miejscowe nierówności zaleca się wyszlifować.

#### **Prostowanie i gięcie**

Nr opracowania: 163901.08.0001.03.15	SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH dla zadania p.n.: Rozbudowa, nadbudowa i przebudowa budynku Miłickiego Stowarzyszenia Przyjaciół Dzieci i Osób niepełnosprawnych. Tom II Szczegółowe specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych Część: Konstrukcja	Zmiana: A
		Wersja: 1

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.

### **Składanie zespołów**

Części do składania powinny być czyste oraz zabezpieczone przed korozją co najmniej 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, blachownice, słupy, części ram	0,001 długości lecz nie więcej jak 10 mm
Skręcenie pręta	–	0,002 długości lecz nie więcej niż 10 mm
Odchyłki płaskości pótek, 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

Wymiar nominalny mm	Dopuszczalna odchyłka wymiaru mm	
	przyłączeniowy	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

### **Połączenia spawane**

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.

### **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.

Nr opracowania: 163901.08.0001.03.15	SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH dla zadania p.n.: Rozbudowa, nadbudowa i przebudowa budynku Milickiego Stowarzyszenia Przyjaciół Dzieci i Osób niepełnosprawnych. Tom II Szczegółowe specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych Część: Konstrukcja	Zmiana: A  Wersja: 1
---	--	----------------------------

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. Wymagania dodatkowe takie jak:

- obróbka spoin
- przetopienie grani
- wymaganą technologię spawania

może zalecić Inżynier wpisem do dziennika budowy.

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.

#### **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 przesuwać się ani drgać przy ostukiwaniu młotkiem kontrolnym.

#### **Montaż konstrukcji**

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.

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

Dopuszczalne odchyłki ustawienia geometrycznego konstrukcji

Lp.	Rodzaj odchyłki	Dopuszczalna odchyłka
1	odchylenie osi słupa względem osi teoret.	5 mm
2	odchylenie osi słupa	od pionu 15 mm
3	strzałka wygięcia słupa	h/750 lecz nie więcej niż 15 mm
4	wygięcie belki lub wiazara	l/750 lecz nie więcej niż 15 mm
5	odchyłka strzałki montażowej	0,2 projektowanej

#### **4.3.6 Kontrola jakości robót**

Kontrola jakości polega na sprawdzeniu zgodności wykonania robót z projektem oraz podanymi wymaganiami.

Roboty podlegają odbiorowi.

#### **4.3.7 Obmiar robót**

Jednostkami obmiaru jest masa gotowej konstrukcji w tonach.

Nr opracowania: 163901.08.0001.03.15	<b>SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH</b> dla zadania p.n.: Rozbudowa, nadbudowa i przebudowa budynku Milickiego Stowarzyszenia Przyjaciół Dzieci i Osób niepełnosprawnych. <b>Tom II Szczegółowe specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych</b> Część: Konstrukcja	Zmiana: A  Wersja: 1
---	--	----------------------------

#### 4.3.8 Odbiór robót

Wszystkie roboty objęte niniejszym rozdziałem podlegają zasadom odbioru robót zanikających.

#### 4.3.9 Podstawa płatności

Płaci się za roboty wykonane w tonach.

Cena obejmuje wszystkie czynności wymienione w SST.

#### 4.3.10 Przepisy związane

- 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.
- 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.

### 4.4 ZABEZPIECZENIE PRZECIWKOROZYJNE ELEMENTÓW I KONSTRUKCJI STALOWYCH

#### 4.4.1 Wstęp

##### Przedmiot

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót przeciwkorozyjnych elementów i konstrukcji stalowych.

##### Zakres stosowania

Szczegółowa specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji przeciwkorozyjnych elementów i konstrukcji stalowych.

Projektant sporządzający dokumentację projektową może wprowadzać do niniejszej standardowej specyfikacji zmiany, uzupełnienia lub uściślenia, odpowiednie dla przewidzianych projektem robót, uwzględniające wymagania Zamawiającego oraz konkretne warunki realizacji robót, niezbędne do uzyskania wymaganego standardu i jakości tych robót.

Odstępstwa od wymagań podanych w niniejszej specyfikacji mogą mieć miejsce tylko w przypadkach prostych robót o niewielkim znaczeniu, dla których istnieje pewność, że podstawowe wymagania będą spełnione przy zastosowaniu metod wykonania wynikających z doświadczenia oraz uznanych reguł i zasad sztuki budowlanej.

##### Przedmiot i zakres robót objętych ST

Specyfikacja dotyczy wszystkich robót wykonywanych na budowie mających na celu zabezpieczenie antykorozyjne elementów i konstrukcji stalowych, nie dotyczy natomiast czynności wykonywanych w wytwórni.

Przedmiotem opracowania jest określenie wymagań odnośnie właściwości materiałów, wymagań w zakresie przygotowania powierzchni i sposobów oceny podłoży, wymagań dotyczących wykonania powłok przeciwkorozyjnych oraz ich odbiorów.

Wymagania te podano dla elementów i konstrukcji stalowych:

- zabezpieczanych całkowicie na budowie,
- zabezpieczanych powłokami gruntowymi w wytwórni i malowanych wyrobami malarskimi na budowie,

Nr opracowania: 163901.08.0001.03.15	<b>SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH</b> dla zadania p.n.: Rozbudowa, nadbudowa i przebudowa budynku Miłickiego Stowarzyszenia Przyjaciół Dzieci i Osób niepełnosprawnych. <b>Tom II Szczegółowe specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych</b> Część: Konstrukcja	Zmiana: A  Wersja: 1
---	--	----------------------------

- zabezpieczanych systemami malarskimi w wytwórni i ostatecznie malowanych na budowie,
- zabezpieczanych powłokami metalowymi.

### **Określenia podstawowe, definicje**

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

### **Ogólne wymagania dotyczące robót**

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową, specyfikacjami technicznymi i poleceniami Inspektora nadzoru. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST „Wymagania ogólne”.

### **Wymagania dotyczące właściwości materiałów**

Ogólne wymagania dotyczące właściwości materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w ST „Wymagania ogólne”

Materiały stosowane do wykonania zabezpieczeń przeciwkorozyjnych powinny mieć:

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

## **4.4.2 Materiały**

### **Materiały malarskie do zabezpieczeń przeciwkorozyjnych**

W robotach malarskich przeciwkorozyjnych można stosować:

- farby dyspersyjne odpowiadające wymaganiom normy PN-C-81914:2002,
- farby akrylowe rozpuszczalnikowe odpowiadające wymaganiom normy PN-C-81921:2004,
- farby olejne i alkidowe odpowiadające wymaganiom normy PN-C-81901:2002,
- emalie olejno-żywiczne, ftalowe, ftalowe modyfikowane i ftalowe kopolimeryzowane styrenowe odpowiadające wymaganiom normy PN-C-81607:1998,
- farby chlorokauczukowe odpowiadające wymaganiom normy PN-C-81910:2002,
- emalie chlorokauczukowe odpowiadające wymaganiom normy PN-C-81608:1998,
- farby poliwinylowe odpowiadające wymaganiom normy PN-C-81903:2002,
- emalie poliwinylowe odpowiadające wymaganiom normy PN-C-81609:2002 i PN-C-81609:2002/Ap1:2004,
- farby epoksydowe odpowiadające wymaganiom norm PN-C-81911:1997, PN-C-81912:1997, PN-C-81916:2001 oraz PN-C-81917:2001,
- emalie epoksydowe odpowiadające wymaganiom norm PN-C-81931:1997 i PN-C-81932:1997,
- emalie poliuretanowe odpowiadające wymaganiom norm PN-C-81935:2001,





Nr opracowania: 163901.08.0001.03.15	<b>SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH</b> dla zadania p.n.: Rozbudowa, nadbudowa i przebudowa budynku Milickiego Stowarzyszenia Przyjaciół Dzieci i Osób niepełnosprawnych. <b>Tom II Szczegółowe specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych</b> Część: Konstrukcja	Zmiana: A  Wersja: 1
---	--	----------------------------

Niedopuszczalne jest stosowanie do zabezpieczeń antykorozyjnych wyrobów nieznanego pochodzenia.

### **Warunki przyjęcia elementów i konstrukcji od dostawcy**

#### **Elementy i konstrukcje zabezpieczane całkowicie na budowie**

Podstawę przyjęcia na budowę elementów i konstrukcji całkowicie zabezpieczanych przed korozją na budowie stanowią:

- dokumentacja projektowa wraz ze specyfikacjami technicznymi,
- dokumenty producenta,
- prawidłowe oznaczenia wyrobów,
- właściwy stan powierzchni elementów.

Na podstawie projektu, dokumentów producenta i oznaczeń sprawdza się, czy dostarczone elementy odpowiadają zamówieniu.

Stan powierzchni elementów konstrukcyjnych powinien odpowiadać wymaganiom dokumentacji projektowej i odpowiedniej specyfikacji technicznej.

Wyniki sprawdzenia należy zapisać w dzienniku budowy.

#### **Elementy i konstrukcje zabezpieczone w wytwórni powłokami gruntowymi i malowane na budowie wyrobami malarskimi nawierzchniowymi**

Podstawę przyjęcia na budowę elementów i konstrukcji zabezpieczonych powłokami gruntowymi w wytwórni stanowią:

- dokumentacja projektowa wraz ze specyfikacjami technicznymi zawierające między innymi zestawienie elementów konstrukcyjnych stalowych oraz charakterystykę powłok gruntowych wykonywanych w wytwórni,
- oznakowanie elementów,
- dokumenty z wytwórni, w której wykonano powłoki gruntowe (dokumenty powinny zawierać dane o przygotowaniu powierzchni, zastosowanych wyrobach malarskich, ilości warstw oraz grubości powłok gruntowych).

Każda partia elementów przychodząca na budowę powinna być oznakowana i przesłana z dokumentami zawierającymi następujące dane:

- nazwę zamawiającego, numer i datę zamówienia,
- nazwę i znak wytwórcy,
- oznaczenie wyrobu hutniczego, symbole handlowe elementów,
- charakterystykę powłok gruntowych (jakość przygotowania powierzchni, nazwa farby, data aplikacji, wyniki oceny grubości powłok),
- liczbę i masę partii elementów.

Wszystkie dane dotyczące charakterystyki elementów i powłok gruntowych podane w dokumentacji projektowej i odpowiedniej specyfikacji technicznej oraz dokumentacji wytwórni muszą być zgodne.

Ocenę właściwości powłok gruntowych wykonuje się zgodnie z zaleceniami dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej. Kontrola każdej partii elementów obejmuje badania w zakresie:

- grubości powłoki według PN-EN ISO 2808:2000 lub PN-EN ISO 2178:1998,
- wyglądu powłoki według PN-EN ISO 12944-7:2001,
- przyczepności powłoki według PN-EN ISO 2409:1999 lub PN-EN ISO 4624:2004.

Właściwości powłok gruntowych powinny odpowiadać wymaganiom ustalonym w projekcie, specyfikacji technicznej oraz w normie PN-EN ISO 12944-7:2001.

Nr opracowania: 163901.08.0001.03.15	<b>SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH</b> dla zadania p.n.: Rozbudowa, nadbudowa i przebudowa budynku Milickiego Stowarzyszenia Przyjaciół Dzieci i Osób niepełnosprawnych. <b>Tom II Szczegółowe specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych</b> Część: Konstrukcja	Zmiana: A  Wersja: 1
---	--	----------------------------

Dopuszczalne są uszkodzenia powłok gruntowych nie wymagające naprawy oraz podlegające na budowie naprawie, a także zabrudzenia, które można usunąć zgodnie z zaleceniami dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej.

Przyjęcie elementów na budowę powinno być potwierdzone wpisem do dziennika budowy, zawierającym wyniki sprawdzenia wszystkich określonych powyżej danych dotyczących charakterystyki elementów i powłok gruntujących.

#### Elementy i konstrukcje zabezpieczone systemami malarskimi w wytwórni

Podstawę przyjęcia na budowę elementów i konstrukcji zabezpieczonych systemami malarskimi w wytwórni stanowią:

- dokumentacja projektowa wraz ze specyfikacjami technicznymi zawierające między innymi zestawienie elementów konstrukcyjnych stalowych oraz charakterystykę powłok wykonywanych w wytwórni,
- dokumenty z wytwórni, w której wykonano powłoki, zawierające dane o powłokach i ich właściwościach podlegających kontroli przy ocenie i odbiorze.

Każda partia elementów przychodząca na budowę powinna być oznakowana i przesłana z dokumentami zawierającymi następujące dane:

- nazwę zamawiającego, numer i datę zamówienia,
- nazwę i znak wytwórcy,
- oznaczenie wyboru hutniczego, symbole handlowe elementów,
- charakterystykę powłok ochronnych wykonanych w wytwórni,
- zakres badań właściwości powłoki podlegający kontroli, wyniki badań przeprowadzone w wytwórni,
- liczbę i masę partii elementów.

Wszystkie dane dotyczące charakterystyki elementów i powłok ochronnych przesłane z wytwórni z odpowiednimi dokumentami muszą być zgodne z danymi w dokumentacji projektowej i odpowiedniej specyfikacji technicznej.

Ocenę właściwości powłok na elementach konstrukcji wykonuje się zgodnie z zaleceniami dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej. Kontrola dla każdej partii elementów musi obejmować badania w zakresie:

- grubości powłoki według PN-EN ISO 2808:2000 lub PN-EN ISO 2178:1998,
- wyglądu powłoki według PN-EN ISO 12944-7:2001,
- przyczepności powłoki według PN-EN ISO 2409:1999 lub PN-EN ISO 4624:2004.

Właściwości powłok powinny odpowiadać wymaganiom ustalonym w dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej oraz w normie PN-EN ISO 12944-7:2001.

Dopuszcza się określone w dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej uszkodzenia powłok malarskich, które podlegają naprawie na budowie oraz zabrudzenia, które można usunąć zgodnie z zaleceniami projektu.

Przyjęcie elementów na budowę powinno być potwierdzone wpisem do dziennika budowy zawierającym wyniki sprawdzenia wszystkich określonych powyżej danych dotyczących charakterystyki elementów i powłok malarskich.

#### Elementy i konstrukcje ocynkowane zanurzeniowo w wytwórni

Podstawę przyjęcia na budowę elementów i konstrukcji ocynkowanych w wytwórni (cynkowni) stanowią:

- dokumentacja projektowa wraz ze specyfikacjami technicznymi zawierające między innymi zestawienie elementów konstrukcji stalowych oraz charakterystykę powłok cynkowych obejmującą wymagania w zakresie: obróbki powierzchniowej, odmiany powłoki, jakości, przyczepności do podłoża całkowitej masy powłoki na obu stronach elementu,

Nr opracowania: 163901.08.0001.03.15	SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH dla zadania p.n.: Rozbudowa, nadbudowa i przebudowa budynku Milickiego Stowarzyszenia Przyjaciół Dzieci i Osób niepełnosprawnych. Tom II Szczegółowe specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych Część: Konstrukcja	Zmiana: A
		Wersja: 1

- dokumenty z wytwórni (cynkowni), w której wykonano powłoki cynkowe (dokumenty powinny zawierać dane dotyczące elementów konstrukcji oraz informacje o powierzchni cynkowanego podłoża i kąpeli cynkowej według PN-EN ISO 1461:2000).

Każda partia ocynkowanych elementów, dostarczanych na budowę powinna mieć przeprowadzone badania w zakresie wyglądu powłoki cynkowej oraz wielkości i sposobu naprawy wad.

Powłoka cynkowa powinna być srebrzysta, wolna od zgrubień/pęcherzy (np. miejsc, w których nie jest połączona z podłożem, miejsc chropowatych, odprysków cynku) i innych wad miejscowych.

Niedopuszczalne są pozostałości topników i resztek żużla cynkowego, a także zgrubienia cynku, jeśli przeszkadzają w użytkowaniu elementu stalowego zgodnie z przeznaczeniem.

Dopuszczalne jest występowanie:

- ciemno- i jasnoszarych obszarów (na przykład wzór w formie siatki szarych obszarów), jeżeli powłoka ma założoną minimalną grubość,
- nieznacznej nierówności powierzchni zewnętrznej,
- białej rdzy (korozji cynku) na elementach sezonowanych.

Dopuszczalne są także ślady po naprawach, jeżeli łączna powierzchnia podlegająca naprawie, nie przekracza 0,5% powierzchni całkowitej elementu. Pojedynczy obszar, na którym brakowało powłoki nie może przekraczać wielkości 10 cm<sup>2</sup>. Jeśli istnieją większe obszary bez powłoki, to dany element należy ocynkować na nowo, o ile umowa nie stanowi inaczej.

Naprawa powinna być wykonana za pomocą natryskiwania cieplnego cynkiem (według PN-EN 22063:1996) albo przez odpowiednie pokrycie farbą z pyłem cynkowym, w zakresie stosowania takich systemów. Możliwe jest również zastosowanie stopów lutowniczych na bazie cynku. Zamawiający powinien być poinformowany o zastosowanej metodzie naprawy.

Naprawa powinna obejmować usunięcie zanieczyszczeń oraz niezbędne czyszczenie i przygotowanie powierzchni uszkodzonego miejsca w celu zapewnienia wymaganej przyczepności.

Grubość powłoki na naprawianym obszarze powinna być co najmniej o 30 µm większa od wymaganej według tablicy 1 grubości miejscowej powłoki cynkowej.

Powierzchnia elementów ocynkowanych po chromianowaniu nie powinna wykazywać miejsc nie pokrytych powłoką chromianową, przy czym:

- dopuszczalny jest brak powłoki chromianowej w miejscach napraw powłoki cynkowej oraz w miejscach styku z oprzyrządowaniem technologicznym,
- powłoki mogą być bezbarwne lub od jasnożółtych do oliwkowobrunatnych, w zależności od rodzaju chromianowania,
- dopuszczalne jest wybarwienie z domieszką koloru niebieskiego (od żółtoniebieskiego do zielononiebieskiego), a także wygląd matowoszary, jeżeli jest to odbiciem stanu powierzchni podłoża cynkowego,
- nie dopuszcza się barwy czarnej w wyniku chromianowania cynku.

Nr opracowania: 163901.08.0001.03.15	SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH dla zadania p.n.: Rozbudowa, nadbudowa i przebudowa budynku Milickiego Stowarzyszenia Przyjaciół Dzieci i Osób niepełnosprawnych. Tom II Szczegółowe specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych Część: Konstrukcja	Zmiana: A
		Wersja: 1

### Grubości powłoki

Grubość powłoki bada się metodami nieniszczącymi według PN-EN ISO 2178:1998 lub PN-EN ISO 2808:2000. Dopuszczalną minimalną miejscową grubość powłoki oraz minimalną grubość średnią należy ocenić według tablicy 1.

Pomiarów grubości powłoki nie powinno się przeprowadzać w pobliżu:

- krawędzi, w odległości mniejszej niż 10 mm od krawędzi elementu obrabianego,
- powierzchni przecinanych palnikiem,
- naroży

Tablica 1. Grubość powłok cynkowych

Elementy i ich grubość mm	Grubość miejscowa powłoki (wartość minimalna) $\mu\text{m}$	Grubość średnia powłoki (wartość minimalna) $\mu\text{m}$
Stal $\geq 6$	70	85
Stal $\geq 3$ do $< 6$	55	70
Stal $\geq 1,5$ do $< 3$	45	55
Stal $< 1,5$	35	45
Żeliwo $\geq 6$	70	80
Żeliwo $< 6$	60	70

Nr opracowania: 163901.08.0001.03.15	SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH dla zadania p.n.: Rozbudowa, nadbudowa i przebudowa budynku Milickiego Stowarzyszenia Przyjaciół Dzieci i Osób niepełnosprawnych. Tom II Szczegółowe specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych Część: Konstrukcja	Zmiana: A
		Wersja: 1

### C. Przyczepności

Powłoka cynkowa powinna wykazywać taką przyczepność do stalowego podłoża, aby w wyniku badania nie wystąpiły odwarstwienia. Przyczepność cynku do podłoża powinna być sprawdzana jedynie w uzasadnionych przypadkach, metodami określonymi między zamawiającym a wykonawcą powłoki. Przyczepność powłoki cynkowej do podłoża (stali) można określić metodą jakościową lub dźwiękową.

Badanie przyczepności metodą jakościową polega na przecięciu powłoki aż do podłoża rylcem grawerskim lub innym ostrym narzędziem. Na powierzchni płaskiej należy wykonać cztery rysy równoległe i cztery pod kątem 60° do poprzednich, wszystkie w odstępach 3 mm. Przyczepność powłoki należy uznać za właściwą, jeśli żaden z 9 rombów nie odpadł od podłoża. Do przeprowadzenia badania przyczepności powłoki do podłoża należy pobrać elementy w ilości 5% losowo wybranych z każdej partii określonego asortymentu. Uszkodzoną powłokę cynkową po badaniu należy naprawić farbą z pyłem cynkowym.

Na żądanie zamawiającego, w uzgodnieniu z zakładem cynkowniczym, przyczepność można określić metodą dźwiękową. Badanie przyczepności podłoża metodą dźwiękową polega na dziesięciokrotnym opukaniu kontrolowanego elementu w środku i na końcu, młotkiem o masie 250 g i wysłuchaniu wydawanego dźwięku. Dźwięk pełny metaliczny świadczy o dobrej przyczepności powłoki do podłoża. Dźwięk głuchy świadczy o złej przyczepności do podłoża. Młotek powinien mieć powierzchnię kulistą o promieniu 20 mm. Siła uderzenia powinna być taka, aby na powierzchni powłoki nie powstały widoczne wgłębienia.

Wszystkie dane dotyczące charakterystyki elementów i powłoki zawarte w dokumentacji projektowej i odpowiedniej specyfikacji technicznej oraz dokumentacji z cynkowni muszą być zgodne.

#### Warunki przechowywania materiałów do robót przeciwkorozyjnych

#### Warunki przechowywania wyrobów malarskich do robót przeciwkorozyjnych

Materiały do robót malarskich antykorozyjnych należy składować na budowie w oryginalnych, szczelnie zamkniętych opakowaniach, w pomieszczeniach zabezpieczonych przed działaniem czynników atmosferycznych, najkorzystniej w temperaturze 5-25°C, z dala od źródeł ognia i ciepła. Jeżeli inaczej nie podano w kartach technicznych producenta farb. Częściowo zużyte opakowania powinny być wyraźnie oznakowane.

#### Warunki przechowywania elementów konstrukcji stalowej na placu budowy

#### Elementy i konstrukcje zabezpieczane całkowicie na budowie

Nr opracowania: 163901.08.0001.03.15	SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH dla zadania p.n.: Rozbudowa, nadbudowa i przebudowa budynku Milickiego Stowarzyszenia Przyjaciół Dzieci i Osób niepełnosprawnych. Tom II Szczegółowe specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych Część: Konstrukcja	Zmiana: A
		Wersja: 1

Elementy i konstrukcje stalowe bez zabezpieczenia antykorozyjnego należy przechowywać na budowie w miejscach suchych, najlepiej pod wiatami. Składować elementy należy na podkładach z betonu, drewna, kamieni lub stali, na wysokości co najmniej 30 cm od poziomu gruntu. Czas składowania nie powinien przekraczać 1 miesiąca.

Dopuszcza się dłuższe składowanie pod warunkiem wykonania zabezpieczeń czasowych, zachowujących trwałość w przewidywanym okresie składowania.

Elementy i konstrukcje zabezpieczone powłokami gruntowymi w wytwórni i malowane na budowie wyrobami malarskimi nawierzchniowymi

Elementy i konstrukcje stalowe z powłokami gruntowymi powinny być przechowywane w miejscach suchych, zadaszonych lub w magazynach. Nie wolno ich przechowywać w warunkach bezpośredniego oddziaływania czynników atmosferycznych. Składować elementy należy na podkładach z drewna, betonu, kamienia lub stali na wysokości co najmniej 30 cm od poziomu terenu. Czas składowania nie powinien być dłuższy niż 2 miesiące. W przypadku dłuższego czasu składowania zagruntowane elementy należy poddać dokładnej kontroli, w celu ustalenia ewentualnych uszkodzeń powstałych podczas składowania.

Elementy i konstrukcje zabezpieczone systemami malarskimi w wytwórni

Elementy i konstrukcje stalowe zabezpieczone systemami malarskimi przechowuje się w takich samych warunkach jak elementy z powłokami gruntowymi. Przy czym czas składowania tych elementów nie powinien być dłuższy niż dopuszczalny okres gwarancji.

#### Elementy i konstrukcje ocynkowane

Ocynkowane elementy konstrukcji stalowych należy przechowywać w środowisku o kategorii korozyjności atmosfery nie większej niż C2 według PN-EN 12500:2002. Elementy powinny być rozmieszczone tak, by nie były narażone na uszkodzenia mechaniczne.

Składować elementy należy na podkładach, na wysokości co najmniej 30 cm od poziomu terenu.

Wszystkie elementy konstrukcji stalowych składowane w pakietach, niezależnie od stanu zabezpieczenia przeciwkorozyjnego ich powierzchni powinny być poprzekładane drewnianymi przekładkami o wysokości umożliwiającej swobodne wprowadzenie zawiesia linowego, celem dalszego ich transportu.

### **4.4.3 Wymagania dotyczące sprzętu, maszyn i narzędzi**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST „Wymagania ogólne”

#### **Sprzęt i narzędzia do wykonywania robót przeciwkorozyjnych**

Do wykonywania robót przeciwkorozyjnych należy stosować:

- szczotki o sztywnym włosiu lub druciane do czyszczenia podłoża,
- pistolety igłowe, szlifierki, młotki udarowe, szczotki druciane obrotowe,
- sprężarki powietrza i piaskarnie do czyszczenia metali,
- pędzle i wałki,
- urządzenia do pneumatycznego lub hydrodynamicznego natrysku,
- mieszadła napędzane wiertarką elektryczną,
- drabiny i rusztowania.

Przy doborze sprzętu i narzędzi należy uwzględnić wymagania producenta wyrobów stosowanych do wykonania zabezpieczeń przeciwkorozyjnych.

Nr opracowania: 163901.08.0001.03.15	SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH dla zadania p.n.: Rozbudowa, nadbudowa i przebudowa budynku Milickiego Stowarzyszenia Przyjaciół Dzieci i Osób niepełnosprawnych. Tom II Szczegółowe specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych Część: Konstrukcja	Zmiana: A
		Wersja: 1

#### 4.4.4 Wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST „Wymagania ogólne”

Transport materiałów do robót antykorozyjnych w oryginalnych opakowaniach nie wymaga specjalnych urządzeń i środków transportu. W czasie transportu należy zabezpieczyć przewożone materiały w sposób wykluczający uszkodzenie opakowań. W przypadku dużych ilości materiałów zalecane jest przewożenie ich na paletach i użycie do załadunku oraz rozładunku urządzeń mechanicznych.

Wyroby lakierowe należy pakować, składować i transportować zgodnie z wymaganiami normy PN-89/C-81400 „Wyroby lakierowe. Pakowanie, przechowywanie i transport” oraz warunkami określonymi przez producenta.

#### 4.4.5 Wymagania dotyczące wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST „Wymagania ogólne”

##### Powierzchnie referencyjne

Powierzchnie referencyjne na konstrukcji wyznaczają wspólnie przedstawiciele wykonawcy, inwestora i producenta farb wybierając rejony, w których występują narażenia korozyjne typowe dla warunków eksploatacji zabezpieczanego obiektu.

Przygotowanie powierzchni i nakładanie powłok na powierzchniach referencyjnych musi być wykonywane w obecności wszystkich zainteresowanych stron, zgodnie z zatwierdzoną technologią. Protokoły z oceny parametrów jakości powierzchni i pokrycia na powierzchniach referencyjnych wraz z dokładnym opisem i schematem ich usytuowania na obiekcie stanowią załączniki do dokumentacji powykonawczej.

Zalecana liczba i wielkość powierzchni referencyjnych podana jest w tablicy 2.

**Tablica 2. Liczba powierzchni referencyjnych**

Wielkość konstrukcji (powierzchnia malowana) m <sup>2</sup>	Zalecana liczba powierzchni referencyjnych	Zalecany % powierzchni referencyjnej w odniesieniu do całkowitej powierzchni konstrukcji	Zalecana całkowita wielkość powierzchni referencyjnych m <sup>2</sup>
do 2000	3	0,6	12
powyżej 2000 do 5000	5	0,5	25
powyżej 5000 do 10000	7	0,5	50
powyżej 10000 do 25000	7	0,3	75
powyżej 25000 do 50000	9	0,2	100
powyżej 50000	9	0,2	200

##### Wymagania dotyczące podłoży

Ogólne wymagania dotyczące przygotowania podłoży podane są w PN-EN ISO 12944-4:2001.

Ochronny system malarski wymaga prawidłowego przygotowania powierzchni, które zależy od jej stanu początkowego i końcowego.

Nr opracowania: 163901.08.0001.03.15	SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH dla zadania p.n.: Rozbudowa, nadbudowa i przebudowa budynku Milickiego Stowarzyszenia Przyjaciół Dzieci i Osób niepełnosprawnych. Tom II Szczegółowe specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych Część: Konstrukcja	Zmiana: A  Wersja: 1
---	--	----------------------------

Metody przygotowania powierzchni opisane są w PN-EN ISO 12944-4:2001. Przygotowanie powierzchni powinno zostać ocenione na podstawie wzrokowej oceny czystości profilu powierzchni i czystości chemicznej, z zastosowaniem metod podanych w PN-EN ISO 12944-4:2001.

### **Elementy i konstrukcje zabezpieczane całkowicie na budowie**

Powierzchnie elementów i konstrukcji stalowych przed malowaniem nie mogą być:

- zanieczyszczone smarami, olejami, tłuszczami, solami, kwasami, alkaliami,
- pokryte zgorzeliną walcowniczą, rdzą, topnikami z procesu spawania i powłokami lakierowymi.

Powierzchnie elementów i konstrukcji stalowych wymagają więc przed malowaniem odpowiedniego przygotowania.

Przygotowanie powierzchni obejmuje:

- oczyszczenie wstępne, polegające na: wyrównaniu nierówności, w tym usunięciu zadziorów, zaokrągleniu krawędzi, wyrównaniu spoin i nierówności po spawaniu punktowym oraz wyrównaniu szczelin powstałych w miejscach łączenia elementów,
- oczyszczenie właściwe mające na celu usunięcie zgorzeliny, rdzy, olejów i smarów, produktów spawania, wilgoci, a także innych zanieczyszczeń oraz nadanie podłożu odpowiedniej chropowatości.

Zalecane metody usuwania warstw i obcych zanieczyszczeń powierzchni:

- smarów i oleju – poprzez czyszczenie wodą, parą, emulsją, rozpuszczalnikiem organicznym lub czyszczenie alkaliczne,
- zanieczyszczeń rozpuszczalnych w wodzie np. soli – poprzez czyszczenie wodą, parą lub czyszczenie alkaliczne,
- zgorzeliny walcowniczej – poprzez trawienie kwasem, obróbkę strumieniowo-ścierną na sucho lub na mokro bądź poprzez czyszczenie płomieniem,
- rdzy – tymi samymi metodami jak przy czyszczeniu zgorzeliny walcowniczej plus dodatkowo czyszczenie z wykorzystaniem narzędzia z napędem mechanicznym bądź czyszczenie strumieniem wody,
- powłok lakierowych – poprzez usuwanie powłok za pomocą past rozpuszczalnikowych lub alkalicznych, obróbkę strumieniowo-ścierną na sucho bądź mokro, czyszczenie strumieniem wody a także omywanie ścierniwem,
- produktów korozji cynku – poprzez omywanie ścierniwem lub czyszczenie alkaliczne.

Ostateczny efekt przygotowania powierzchni tj. oczyszczenia jej do odpowiedniego stopnia czystości zależy od jej stopnia skorodowania przed oczyszczeniem i zastosowanych metod czyszczenia.

Przy doborze stopnia przygotowania powierzchni i metody czyszczenia należy uwzględniać:

- wymagania producentów wyrobów malarskich,
- przewidywaną trwałość ochronnego systemu malarskiego,
- kategorię korozyjności środowiska, w którym będzie użytkowana konstrukcja (PN-EN ISO 12944-2:2001).

Przygotowanie powierzchni do malowania powinno być zgodne z wymaganiami dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej.

### **Elementy i konstrukcje zabezpieczone w wytwórni powłokami gruntowymi lub systemami malarskimi**

Właściwości powłok gruntowych lub systemów malarskich są kontrolowane przy przyjmowaniu elementów i konstrukcji na budowę zgodnie z zasadami podanymi w niniejszej specyfikacji. Dopuszczalne jest przyjęcie na budowę elementów



Nr opracowania: 163901.08.0001.03.15	<b>SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH</b> dla zadania p.n.: Rozbudowa, nadbudowa i przebudowa budynku Milickiego Stowarzyszenia Przyjaciół Dzieci i Osób niepełnosprawnych. <b>Tom II Szczegółowe specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych</b> Część: Konstrukcja	Zmiana: A  Wersja: 1
---	--	----------------------------

i konstrukcji, których powłoki gruntowe lub systemy malarskie nie wymagają naprawy bądź podlegają dozwolonej w dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej naprawie albo oczyszczeniu. Naprawę lub oczyszczenie powłok gruntowych lub systemów malarskich należy przeprowadzić zgodnie z zaleceniami wytwórni, która nałożyła powłoki gruntowe bądź systemy malarskie albo wymaganiami dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej.

Po przeprowadzeniu montażu konstrukcji zabezpieczonych w wytwórni powłokami gruntowymi lub systemami malarskimi należy wykonać również powłoki gruntowe i malarskie na złączach. Przed ich wykonaniem konieczne jest przygotowanie zabezpieczanych powierzchni, zgodnie z wymaganiami określonymi w dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznej zabezpieczenia przeciwkorozyjnego opracowanej dla realizowanego przedmiotu zamówienia i niniejszej ST.

Rodzaje powłok gruntowych i malarskich, technologia oraz warunki wykonania powłok na złączach powinny być podane w dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej.

Przy pracach należy zwrócić szczególną uwagę na staranne wykonywanie wymalowań w miejscach połączeń nowej powłoki i powłoki wykonanej w wytwórni, w miejscach wypukłości złączy oraz na materiałach złącznych (śrubach, nitach).

### **Elementy i konstrukcje ocynkowane w wytwórni (cynkowni)**

Bezpośrednio po przyjęciu elementów i konstrukcji ocynkowanych na budowę należy dokonać naprawy powłok uszkodzonych w czasie transportu i przeładunków. Miejsca uszkodzone należy oczyścić do wymaganego w normie i dokumentacji projektowej stopnia czystości i pokryć za pomocą natryskiwania cieplnego cynkiem (według PN-EN 22063:1996).

W uzgodnieniu z zamawiającym dopuszcza się pokrycie uszkodzonych miejsc farbą na spoiwie syntetycznym o zawartości pyłu cynkowego co najmniej 87% w suchej powłoce, taką liczbą warstw, by sumaryczna grubość powłok była o 30 µm większa od grubości powłoki cynkowanej na danym elemencie.

### **Elementy i konstrukcje stalowe zabezpieczane na budowie powłokami metalizacyjnymi natryskiwanymi cieplnie**

#### **Przygotowanie wstępne powierzchni konstrukcji**

Przygotowanie wstępne powierzchni konstrukcji przeznaczonych do natryskiwania cieplnie polega na usunięciu z nich, za pomocą obróbki mechanicznej lub spawania, zadziórów, nierówności po spawaniu, szczelin powstałych w miejscach łączenia elementów, pęknięć, nierówności odlewniczych i ostrych krawędzi. Ostre krawędzie należy sfazować lub zaokrąglić promieniem nie mniejszym niż 1 mm. Przy spawaniu należy używać wyłącznie spoin ciągłych (nie dopuszcza się stosowania przerywanych szwów spawalniczych).

Powierzchnię konstrukcji należy odtłuścić. Do odtłuszczania powierzchni należy stosować przemysłowe środki odtłuszczające lub rozpuszczalniki. Dopuszcza się usuwanie smarów głęboko zaabsorbowanych na powierzchni przez wypalanie palnikiem lub w piecu. Zanieczyszczenia z materiałów trudno usuwalnych, na przykład z bitumów, można usuwać za pomocą obróbki strumieniowo-ścierniej, z użyciem ścierniw jednorazowego użytku. Nie dopuszcza się ponownego stosowania tych ścierniw do ostatecznego przygotowania powierzchni.

#### **Przygotowanie ostateczne powierzchni konstrukcji**

Do ostatecznego przygotowania powierzchni elementów i konstrukcji stalowych za pomocą obróbki strumieniowo-ścierniej należy stosować ostrokrawędziowe, suche i nie zanieczyszczone materiały ściernie o wielkości ziarna od 0,5 mm do 1,5 mm, na przykład elektrokorund, łamany śrut stalowy.

Obróbka strumieniowo-ścierna powinna zapewnić całkowite usunięcie starych powłok ochronnych, śladów korozji, warstw tlenków, zgorzeliny walcowniczej oraz uzyskanie

Nr opracowania: 163901.08.0001.03.15	SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH dla zadania p.n.: Rozbudowa, nadbudowa i przebudowa budynku Milickiego Stowarzyszenia Przyjaciół Dzieci i Osób niepełnosprawnych. Tom II Szczegółowe specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych Część: Konstrukcja	Zmiana: A
		Wersja: 1

chropowatości powierzchni, zgodnej ze wzorcem przygotowanym według wymagań z dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej.

Oczyszczona powierzchnia powinna być równomiernie matowa, o stopniu przygotowaniu co najmniej Sa 2½ według PN-ISO 8501-01:1996.

Przy wykonywaniu powłok o grubości powyżej 200 µm konieczny jest stopień przygotowania powierzchni Sa 3. Oczyszczonej powierzchni nie należy dotykać gołymi rękami, kłaść na niej narzędzi, szmat itp. oraz pozostawiać na niej pyłów powstających podczas obróbki strumieniowo-ścierniej. Obróbkę strumieniowo-ścierną należy prowadzić wyłącznie wtedy, gdy temperatura konstrukcji jest co najmniej o 3°C wyższa od temperatury punktu rosy.

### Warunki przy prowadzeniu prac malarskich antykorozyjnych

Zalecane warunki przy prowadzeniu prac malarskich powinny być podane w kartach technicznych lub instrukcjach stosowania wyrobów malarskich.

O ile instrukcja producenta nie zawiera innych wymagań, to prace malarskie antykorozyjne należy przeprowadzać w następujących warunkach:

- przy temperaturze malowanego podłoża nie wyższej niż 40°C, podłoże nie powinno być również nasłonecznione,
- przy braku zawilgocenia malowanej powierzchni opadami oraz kondensującą parą wodną,
- przy temperaturze podłoża co najmniej o 3°C wyższej od temperatury punktu rosy, a przy dużej chropowatości powierzchni o 7°C (wyznaczenie temperatury punktu rosy powinno być zgodne z PN-EN ISO 8502-4:2000).

Najlepszą jakość powłoki uzyskuje się w temperaturze otoczenia w granicach 15-25°C, przy wilgotności względnej otaczającej atmosfery 18%.

Prace malarskie należy wykonywać na terenie oddzielnym lub osłoniętym od prac innego typu, w szczególności od obróbki strumieniowo-ścierniej i spawania.

W przypadku malowania elementów wewnątrz pomieszczeń produkcyjnych należy unikać zapylenia pomalowanych powierzchni oraz zabezpieczyć nawiew świeżego powietrza do pomieszczeń, w których są malowane elementy lub konstrukcje stalowe. Nawiew świeżego powietrza nie powinien być kierowany bezpośrednio na malowane powierzchnie.

Po zakończeniu malowania świeżo nałożone powłoki malarskie, przed oddaniem do eksploatacji, powinny być sezonowane przez okres 7-14 dni (o ile instrukcje producentów nie stanowią inaczej) w takich samych warunkach jak przy malowaniu. Elementy konstrukcyjne ze świeżo naniesioną powłoką malarską, o ile jest to możliwe, nie powinny być poddane bezpośrednio działaniu promieni słonecznych oraz powietrza zanieczyszczonego związkami chemicznymi.

Przy konieczności wykonywania robót malarskich na otwartym powietrzu, w razie wystąpienia niekorzystnych warunków atmosferycznych (np. na skutek zmian pogodowych), miejsca malowane należy osłonić (wiaty, folie, plandeki) oraz w miarę możliwości zastosować nawiew ciepłego, suchego powietrza, aby nie dopuścić do oziębienia malowanych konstrukcji.

Przeznaczone do malowania powierzchnie powinny być w bezpieczny sposób dostępne i dobrze oświetlone.

### Wymagania dotyczące wykonywania prac malarskich przeciwkorozyjnych

Ogólne wymagania dotyczące wykonywania prac malarskich przeciwkorozyjnych podane są w normie PN-EN ISO 12944-7:2001.

Jeżeli postanowienia dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej nie stanowią inaczej, to przyjmuje się, że pojedyncza grubość powłoki nie może być mniejsza niż 80% nominalnej

Nr opracowania: 163901.08.0001.03.15	<b>SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH</b> dla zadania p.n.: Rozbudowa, nadbudowa i przebudowa budynku Milickiego Stowarzyszenia Przyjaciół Dzieci i Osób niepełnosprawnych. Tom II Szczegółowe specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych Część: Konstrukcja	Zmiana: A  Wersja: 1
---	---	----------------------------

grubości powłoki. Tak więc pojedyncza grubość powłoki powinna osiągać wielkość pomiędzy 80% a 100% nominalnej grubości powłoki, pod warunkiem że przeciętna wielkość dla całości (średnia) jest równa lub większa od nominalnej grubości powłoki. Jednocześnie należy zadbać o osiągnięcie nominalnej grubości powłoki przy unikaniu obszarów o nadmiernej grubości. Zalecane jest by maksymalna grubość powłoki nie była większa niż 3-krotna nominalna grubość powłoki. W celu osiągnięcia wymaganej grubości powłoki powinno się okresowo, podczas nakładania powłoki, sprawdzać jej grubość na mokro.

Wszystkie trudno dostępne powierzchnie oraz krawędzie, naroża, spawy, połączenia nitowe i śrubowe powinny być malowane szczególnie starannie. Jeżeli wymagane jest dodatkowe zabezpieczenie krawędzi, należy zastosować odpowiednią powłokę zaprawkową o odpowiedniej szerokości (ok. 25 mm) po obu stronach krawędzi.

Należy przestrzegać określonego odstępu czasu między nakładaniem poszczególnych powłok oraz między nałożeniem ostatniej powłoki a oddaniem konstrukcji do eksploatacji. Czasy te powinny wynikać z dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej lub z kart technicznych wyrobów lakierowych.

Wady każdej powłoki prowadzące do pogorszenia jej właściwości ochronnych lub mające znaczący wpływ na jej wygląd powinny być usunięte przed nałożeniem następnej powłoki.

### **Wykonywanie powłok gruntowych, międzywarstwowych i nawierzchniowych na elementach i konstrukcjach zabezpieczanych całkowicie na budowie**

Charakterystyka powłok gruntowych, międzywarstwowych i nawierzchniowych podana jest w dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej. Powłoki nakłada się pędzlem, wałkiem lub natryskowo.

Powłoki należy nakładać z materiałów malarskich przyjętych na budowę zgodnie z wymaganiami niniejszej specyfikacji, w warunkach podanych w niniejszej specyfikacji, na podłoże przygotowane zgodnie z niniejszą specyfikacją i odebrane z uwzględnieniem wymagań określonych w niniejszej specyfikacji.

Gruntową, czyli pierwszą warstwę powłoki należy nanieść na podłoże nie później niż po 6 godzinach od jego oczyszczenia.

Podstawową techniką nakładania farb jest natrysk hydrodynamiczny (bezpowietrzny). Dobierając sprzęt do rodzaju natryskiwanej farby, należy wziąć pod uwagę następujące parametry: lepkość, gęstość, rodzaj pigmentu i wymaganą temperaturę farby w czasie nakładania.

Powłoka gruntowa powinna pokrywać cały profil powierzchni stalowej. Każda powłoka powinna być nałożona możliwie równomiernie i bez pozostawienia miejsc niepokrytych.

### **Wykonywanie powłok międzywarstwowych i nawierzchniowych na konstrukcjach zabezpieczonych powłokami gruntowymi w wytwórni**

Wymalowania międzywarstwowych i nawierzchniowych warstw powłok na konstrukcjach wykonuje się zgodnie z wymaganiami dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej, w których podane są wyroby malarskie, ilości warstw i grubości poszczególnych powłok oraz całego pokrycia malarskiego. Projekt i specyfikacja techniczna zawierają wszystkie dane dotyczące technologii nakładania, wykonania powłok oraz ich oceny. Powłoki międzywarstwowe i nawierzchniowe należy nakładać na powierzchnie przygotowane zgodnie z wymaganiami niniejszej specyfikacji. Powierzchnie na złączach należy przygotować zgodnie z wymaganiami niniejszej specyfikacji.

Na powierzchniach zabezpieczonych farbami do czasowej ochrony możliwe jest wykonywanie pełnych systemów malarskich po upewnieniu się, czy farba do czasowej ochrony jest „zgodna” z farbami stosowanymi w systemach malarskich. Termin „zgodna” oznacza, że dwa wyroby

Nr opracowania: 163901.08.0001.03.15	SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH dla zadania p.n.: Rozbudowa, nadbudowa i przebudowa budynku Milickiego Stowarzyszenia Przyjaciół Dzieci i Osób niepełnosprawnych. Tom II Szczegółowe specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych Część: Konstrukcja	Zmiana: A
		Wersja: 1

malarskie mogą być stosowane bez wystąpienia niepożądanych efektów. Przykładowe możliwości stosowania różnych farb przedstawiono w tabeli 3.

**Tabela 3. Zgodność farby do gruntowania do czasowej ochrony z systemami malarskimi**

Farba do gruntowania do czasowej ochrony		Zgodność ogólnych rodzajów farb do gruntowania do czasowej ochrony z farbami do gruntowania systemu malarskiego							
Rodzaj substancji błonotwórczej	Pigment antykorozyjny	AK	CR	PVC	AY	EP	PUR	Krzemianowe / pył cynkowy	BIT
Alkidowe	różne	+	(+)	(+)	(+)	(-)	(-)	(-)	+
Poliwinylobutylalowe	różne	+	+	+	+	(+)	(+)	(-)	+
Epoksydowe	różne	(+)	+	+	+	+	(+)	(-)	+
Epoksydowe	pył cynkowy	(-)	+	+	+	+	(+)	(-)	+
Krzemianowe	pył cynkowy	(-)	+	+	+	+	+	+	+
+ zgodna, (+) zgodność skonsultować z producentem farby, (-) niezgodna, AK – alkidowe, AY – akrylowe, BIT – bitumiczne, CR – chlorokauczukowe, EP – epoksydowe, PVC – poliwinylowe, PUR – poliuretanowe									

### Malowanie ostateczne elementów i konstrukcji zabezpieczonych systemami malarskimi w wytwórni

Wymalowania ostateczne wykonuje się zgodnie z wymaganiami dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej, zwykle stosując te same wyroby malarskie, które nakładano w wytwórni. Sposób oczyszczania podłoża, technika wykonania wymalowań i ich kontroli powinny być podane w projekcie. Dopuszcza się wykonanie powłok na podstawie zaleceń opracowanych przez wytwórnię, która nałożyła powłoki na elementy. Powierzchnia pod wymalowania ostateczne powinna być przygotowana zgodnie z wymaganiami niniejszej specyfikacji.

### Warunki wykonania powłok metalizacyjnych natryskiwanymi cieplnie

Dla zapewnienia optymalnej przyczepności powłoki metalizacyjnej i uniknięcia tworzenia się pęcherzy, natryskiwanie cieplne należy wykonywać, gdy temperatura pokrywanej konstrukcji jest co najmniej o 3°C wyższa od temperatury punktu rosy.

Nie wolno natryskiwać cieplnie konstrukcji w warunkach, w których może nastąpić skraplanie wody na powierzchni.

Powłokę metalizacyjną należy natryskiwać na podłoże przygotowane i odebrane z uwzględnieniem wymagań podanych w niniejszej specyfikacji.

Przeznaczona do pokrycia, przygotowana powierzchnia musi być czysta, sucha i nie wykazywać utlenienia. Dla spełnienia tego warunku należy skrócić do minimum okres od zakończenia przygotowania ostatecznej konstrukcji, za pomocą obróbki strumieniowości, do rozpoczęcia jej natryskiwania. Przerwa między tymi czynnościami nie powinna być dłuższa niż:

- 0,5 h – przy przechowywaniu oczyszczonych elementów pod zadaszeniem, w wilgotnej atmosferze,
- 4 h – przy przechowywaniu oczyszczonych elementów na otwartej przestrzeni, przy suchej pogodzie,

Nr opracowania: 163901.08.0001.03.15	SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH dla zadania p.n.: Rozbudowa, nadbudowa i przebudowa budynku Milickiego Stowarzyszenia Przyjaciół Dzieci i Osób niepełnosprawnych. Tom II Szczegółowe specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych Część: Konstrukcja	Zmiana: A  Wersja: 1
---	--	----------------------------

- 8 h – przy przechowywaniu oczyszczonych elementów w suchym i ciepłym pomieszczeniu.

Jeżeli przerwa była dłuższa lub nastąpiło zanieczyszczenie oczyszczonej powierzchni, to powierzchnie konstrukcji należy ponownie poddać oczyszczeniu strumieniowo-ściernemu.

Powłoki metalizacyjne mogą być nakładane:

- ręcznie,
- w sposób zmechanizowany.

Przy ręcznym nakładaniu powłok, w celu uzyskania równomiernej grubości powłoki, pistolet powinien być prowadzony ruchem jednostajnym w taki sposób, by każde następne pasmo metalu zachodziło na powłokę poprzednio nałożonego pasma.

Nakładając powłoki grubsze niż 50 µm, należy natryskiwać kilka warstw w taki sposób, aby kierunek nakładania natryskiwanej warstwy był prostopadły do kierunku nakładania warstwy poprzedniej.

Przy zmechanizowanym sposobie natryskiwania dopuszcza się nałożenie pełnej grubości powłoki przy jednokrotnym przejściu urządzenia natryskującego i równoległych pasmach nakładania. Należy zachować równomierną grubość powłoki.

Natryskując wyroby, które mają być następnie spawane z innymi, należy w miejscu przewidywanego spawania pozostawić nie pokryty pas o szerokości około 50 mm (w zależności od grubości spawanego elementu).

#### **Warunki wykonywania malarskiego systemu powłokowego na powłokach metalizacyjnych**

Przed rozpoczęciem nakładania powłoki malarskiej na powłokę metalizacyjną należy dokonać odbioru powłoki metalizacyjnej, zgodnie z wymaganiami podanymi w niniejszej specyfikacji.

Celem wydłużenia czasu ochrony przez powłokę malarską metalowe powłoki natryskiwane cieplnie powinny być malowane niezwłocznie po metalizacji, zanim nastąpi kondensacja pary wodnej.

Powłokę malarską nakłada się ręcznie lub mechanicznie (pistoletem pneumatycznym lub hydrodynamicznym). Warunki wykonania powłok są zgodne z warunkami przeprowadzania prac malarskich antykorozyjnych przedstawionymi w pkt. 5.4. niniejszej specyfikacji.

Należy stosować wyroby lakierowe dobrane odpowiednio do kategorii korozyjności środowiska oraz przystosowane do nakładania na powłokę metalizacyjną.

Rodzaj i grubość powłoki malarskiej powinny być określone w dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej. Wyrób lakierowy można rozcieńczać do lepkości roboczej tylko zgodnie z instrukcją producenta.

Przed rozpoczęciem robót malarskich na co najmniej dwóch elementach metalizowanych należy wykonać próbne malowanie wytypowanym zestawem.

#### **4.4.6 Kontrola jakości robót**

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

#### **Badania przed przystąpieniem do robót przeciwkorozyjnych**

Przed przystąpieniem do robót przeciwkorozyjnych należy przeprowadzić kontrolę i odbiór elementów konstrukcji od dostawcy oraz badania materiałów, które będą wykorzystywane do wykonywania robót.

#### **Kontrola i przyjęcie na budowę elementów i konstrukcji stalowych**

Nr opracowania: 163901.08.0001.03.15	SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH dla zadania p.n.: Rozbudowa, nadbudowa i przebudowa budynku Milickiego Stowarzyszenia Przyjaciół Dzieci i Osób niepełnosprawnych. Tom II Szczegółowe specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych Część: Konstrukcja	Zmiana: A
		Wersja: 1

Przy przyjmowaniu od dostawcy elementów i konstrukcji stalowych należy wykonać badania i odbiór powłok ochronnych zgodnie z wymaganiami podanymi w niniejszej specyfikacji. Wyniki badań powinny być odnotowane w formie protokołu kontroli, wpisane do dziennika budowy i zaakceptowane przez inspektora nadzoru.

### **Badania materiałów**

Wyroby użyte do wykonywania powłok powinny odpowiadać normom wymienionym w niniejszej specyfikacji lub aprobatom technicznym.

Bezpośrednio przed i podczas nakładania wyroby lakierowe powinny być sprawdzane pod względem:

- zgodności etykiety opakowania z opisem produktu w dokumentacji,
- braku kożuszenia,
- braku nieodwracalnego osadzania się pigmentów,
- braku trwałego, nie dającego się wymieszać osadu (pozostały osad powinien dać się łatwo zredyspergować),
- możliwości ich zastosowania w danych warunkach wykonywania robót przeciwkorozyjnych,
- terminów przydatności do użycia podanych na opakowaniach.

### **Badania w czasie robót**

Badania w czasie robót polegają na sprawdzaniu zgodności wykonywanych robót przeciwkorozyjnych z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną zabezpieczenia antykorozyjnego, opracowaną dla realizowanego przedmiotu zamówienia, i kartami technicznymi wyrobów lub instrukcjami producentów. Badania te w szczególności powinny dotyczyć:

- kontroli procesu oczyszczania powierzchni,
- oceny przygotowania powierzchni do nakładania powłok,
- kontroli warunków wykonywania powłok,
- kontroli procesu nakładania powłok.

### **Kontrola procesu oczyszczania powierzchni**

Przy kontroli jakości procesu oczyszczenia powierzchni należy:

- zapoznać się ze stanem powierzchni do oczyszczenia w celu stwierdzenia stanu wyjściowego podłoża i zanieczyszczeń, zgodnie z PN-ISO 8501-1:1996,
- kontrolować parametry stosowanej metody oczyszczania i pracę urządzeń,
- ewentualnie uzupełnić technologię o proces odtłuszczania zafłuszczeń powstałych podczas przygotowania powierzchni,
- dokonać odbioru powierzchni do malowania lub wykonania powłoki metalizacyjnej, z uwzględnieniem wymaganych właściwości powierzchni według dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej.

### **Ocena przygotowania powierzchni do nakładania powłok**

Ocenę przygotowania powierzchni konstrukcji stalowych przeprowadza się nie później niż w ciągu 1 godz. od zakończenia czyszczenia, określając zgodnie z odpowiednimi normami następujące właściwości powierzchni:

- wygląd powierzchni, oceniany według PN-ISO 8501-1:1996,
- stopień przygotowania powierzchni określany poprzez porównanie stanu podłoża z fotograficznymi wzorcami według PN-ISO 8501-1:1996,

Nr opracowania: 163901.08.0001.03.15	<b>SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH</b> dla zadania p.n.: Rozbudowa, nadbudowa i przebudowa budynku Milickiego Stowarzyszenia Przyjaciół Dzieci i Osób niepełnosprawnych. <b>Tom II Szczegółowe specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych</b> Część: Konstrukcja	Zmiana: A  Wersja: 1
---	--	----------------------------

- chropowatość, określającą w umownej skali profil powierzchni, ocenianą według PN-EN ISO 8503-2:1999,
- zapylenie określone według PN-EN ISO 8502-3:2000, (zapylenie nie powinno być większe niż na wzorcu Nr 3 według normy),
- w przypadku konstrukcji eksploatowanych w silnie agresywnym środowisku ocenę obecności zatluszczeń według metody określonej w dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej,
- obecność soli rozpuszczalnych w wodzie według PN-ISO 8502-5:2002 (chlorki) lub PN-EN ISO 8502-9:2002 (przewodność roztworu).

Zanieczyszczenia należy zdejmować z powierzchni metodą tamponową, zgodnie z PN-EN ISO 8502-2:2000 lub metodą Bresle'a podaną w PN-EN ISO 8502-6:2000.

Podany ogólny zakres kontroli dotyczy zarówno całych powierzchni konstrukcji przygotowywanych na budowie do nakładania powłok ochronnych, jak i powierzchni miejsc połączeń elementów konstrukcji, które dostarczono na budowę z powłokami naniesionymi w wytwórni. Szczegółowy zakres kontroli podany jest w dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej.

Wyniki badań przygotowania powierzchni powinny być odnotowane w formie protokołu kontroli, wpisane do dziennika budowy i zaakceptowane przez inspektora nadzoru.

### **Kontrola warunków wykonywania powłok**

Kontrola warunków wykonywania powłok powinna obejmować określenie:

- temperatury powietrza,
- temperatury podłoża,
- wilgotności względnej powietrza,
- temperatury punktu rosy.

Parametry te należy kontrolować zgodnie z PN-EN ISO 8502-4:2000. Wyniki badań należy zapisywać w dzienniku budowy.

### **Kontrola procesu nakładania powłok malarskich**

Kontrola procesu malowania obejmuje:

- sprawdzenie zgodności parametrów stosowanych urządzeń, na przykład: typu i rozmiaru dyszy, ciśnienia zasilającego, z wymaganiami producenta farby,
- sprawdzenie przygotowania farby: wymieszania składników, przestrzegania czasu przydatności do stosowania farb dwuskładnikowych,
- sprawdzenie przygotowania podłoża przed nałożeniem pierwszej warstwy farby,
- sprawdzenie grubości pierwszej warstwy farby na sucho po zagruntowaniu elementów,
- zgodności odstępu czasu nakładania kolejnych warstw zgodnie z instrukcją stosowania farby, normą lub kartą techniczną wyrobu,
- ocenę stanu wymalowania po nałożeniu warstw gruntujących i po malowaniu nawierzchniowym. Stan powłoki ocenia się nieuzbrojonym okiem przy świetle dziennym lub sztucznym o mocy 100 W z odległości 30-40 cm. Świeżo naniesiona lub nie wyschnięta powłoka malarska nie powinna wykazywać wtrąceń ciał obcych, kraterów, zacieków, niedomalowań,
- ocenę grubości poszczególnych warstw (celem eliminacji niedopuszczalnych wad, takich jak: za mała grubość powłok, duże zacieki, suchy natrysk, spęcherzenie, kraterowanie, cofanie wymalowania, ukłucia igłą itp.).

Wyniki badań należy zapisać w dzienniku budowy.

Nr opracowania: 163901.08.0001.03.15	SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH dla zadania p.n.: Rozbudowa, nadbudowa i przebudowa budynku Milickiego Stowarzyszenia Przyjaciół Dzieci i Osób niepełnosprawnych. Tom II Szczegółowe specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych Część: Konstrukcja	Zmiana: A  Wersja: 1
---	--	----------------------------

## **Badania odbiorowe powłok**

### **Badania odbiorowe powłoki malarskiej**

Po wyschnięciu powłoki malarskie należy sprawdzać na zgodność z dokumentacją projektową i specyfikacją techniczną, w zakresie:

- wyglądu powierzchni, poprzez ocenę wzrokową np. pod kątem jednolitości barwy, siły krycia i wad takich jak dziurkowanie, zmarszczenie, kraterowanie, pęcherzyki powietrza, łuszczenie, spękania i zacieki,
- właściwości powłoki takich jak: grubość, przyczepność i porowatość, badanych przy użyciu przyrządów i metod podanych w dokumentacji projektowej, zgodnych z odpowiednimi normami.

Grubość powłoki bada się zwykle metodami nieniszczącymi, zgodnie z PN-EN ISO 2808:2000 lub PN-EN ISO 2178:1998.

Przyczepność powłoki do podłoża i przyczepność międzywarstwową ocenia się metodami niszczącymi, zgodnie z PN-EN ISO 4624:2004 lub PN-EN ISO 2409:1999.

Porowatość kontroluje się zwykle przy zabezpieczeniach specjalnych metodą nisko- lub wysokonapięciową, zgodnie z procedurą badawczą określoną w dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej.

Wyniki badań powinny być porównane z wymaganiami podanymi w dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej zabezpieczenia przeciwkorozyjnego, opracowanej dla realizowanego przedmiotu zamówienia, opisane w dzienniku budowy i protokole podpisanym przez przedstawicieli inwestora (zamawiającego) oraz wykonawcy.

### **Badania odbiorowe powłoki metalizacyjnej natryskiwanej cieplnie**

Zakres badań jest następujący:

#### **Ocena wyglądu zewnętrznego powłoki**

Powłoki należy ocenić na podstawie oględzin powierzchni nieuzbrojonym okiem. Powierzchnia powłoki natryskiwanej powinna być jednorodna pod względem ziarnistości i mieć jednolity wygląd. Powłoka nie powinna wykazywać widocznych wad, takich jak: rysy, pęknięcia, pęcherze, niezwiązane cząstki, uszkodzenia i miejsca nie pokryte, które mogą obniżyć trwałość powłoki ochronnej i ograniczyć jej przewidywane zastosowanie.

#### **Ocena grubości powłoki**

Grubość powłoki należy ocenić metodami podanymi w PN-EN ISO 2178:1998 lub PN-EN ISO 2808:2000, o ile w dokumentacji projektowej nie postanowiono inaczej (liczbę i rozmieszczenie punktów pomiarowych, w zależności od wielkości powierzchni pomiarowej, przyjąć według PN-EN 22063:1996).

Minimalne grubości powłok w zależności od roli powłoki w systemie ochronnym, kategorii korozyjności środowiska i wymaganej trwałości systemu podano w tablicy 2 PN-H-04684:1997.

Dopuszczalne odchyłki grubości dla powłok natryskiwanych cieplnie na łatwo dostępnych powierzchniach podano w tablicy 3 PN-H-04684:1997. Przy natryskiwaniu ręcznym w miejscach trudno dostępnych i na powierzchniach o skomplikowanych kształtach dopuszcza się dwukrotne zwiększenie odchyłek w stosunku do podanych w tablicy 3 wyżej wymienionej normy.

W przypadku stwierdzenia zbyt małej grubości powłoki dopuszcza się jej uzupełnienie, pod warunkiem że powłoka nie uległa zawilgoceniu lub zabrudzeniu, a od czasu zakończenia natryskiwania nie upłynęło więcej niż 48 godz.

#### **Ocena przyczepności powłoki**

Ocenę przyczepności przeprowadza się według PN-EN 22063:1996. Przy ocenie metodą nacinania powłoki należy naciąć powłokę narzędziem skrawającym



Nr opracowania: 163901.08.0001.03.15	SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH dla zadania p.n.: Rozbudowa, nadbudowa i przebudowa budynku Milickiego Stowarzyszenia Przyjaciół Dzieci i Osób niepełnosprawnych. Tom II Szczegółowe specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych Część: Konstrukcja	Zmiana: A
		Wersja: 1

o twardym ostrzu aż do podłoża siatką rys tak, aby powstały kwadraty o określonej wielkości (tablica 4). Przy badaniu nie może nastąpić oddzielenie powłoki.

**Tablica 4. Wymiary siatki**

Całkowita powierzchnia siatki (w przybliżeniu)	Grubość badanej powłoki $\mu\text{m}$	Odstęp między rysami mm
15 mm x 15 mm	$\leq 200$	3
25 mm x 25 mm	$\leq 200$	5

Głębokość rysy należy dobrać tak, aby powłokę przeciąć aż do podłoża. Po nacięciu siatki należy nakleić, za pomocą wałka obciążonego 5N, odpowiednią taśmę klejącą. Taśmę klejącą należy potem oderwać szybko jednym szarpnięciem, prostopadle do powierzchni powłoki.

W przypadkach niedostatecznej przyczepności powłoki, odstawiania jej na krawędziach, występowania pęknięć lub pęcherzy całą powłokę należy dokładnie usunąć, a przedmiot po powtórnej obróbce strumieniowo-ściernej poddać ponownemu natryskiwaniu.

Wyniki badań powinny być porównane z wymaganiami podanymi w dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej zabezpieczenia przeciwkorozyjnego, opracowanej dla realizowanego przedmiotu zamówienia, opisane w dzienniku budowy i protokole podpisanym przez przedstawicieli inwestora (zamawiającego) oraz wykonawcy.

#### **Badania odbiorowe powłoki metalizacyjnej i malarskiego systemu powłokowego**

Badania powłoki metalizacyjnej przeprowadza się zgodnie z zasadami podanymi w 2. niniejszej ST.

Powłokę malarską bada się w zakresie oceny jej wyglądu zewnętrznego, grubości i przyczepności, zgodnie z wymaganiami podanymi w pkt. 6.4.1. Wyniki badań powinny być porównane z wymaganiami podanymi w dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej zabezpieczenia przeciwkorozyjnego, opracowanej dla realizowanego przedmiotu zamówienia, opisane w dzienniku budowy i protokole podpisanym przez przedstawicieli inwestora (zamawiającego) oraz wykonawcy.

#### **4.4.7 Wymagania dotyczące przedmiaru i obmiar robót**

Ogólne zasady przedmiaru i obmiaru podano w ST „Wymagania ogólne”

#### **Szczegółowe zasady obmiaru robót przeciwkorozyjnych**

Powierzchnię oczyszczanych i zabezpieczanych powłokami ochronnymi konstrukcji oblicza się w metrach kwadratowych w rozwinięciu, według rzeczywistych wymiarów. Jeżeli powierzchnie pełne ścian konstrukcyjnych lub zbiorników są wzmocnione kształtownikami, uchwyty, króćcami itp., ograniczającymi powierzchnie pełne, wówczas należy stosować współczynniki uzależnione od stosunku rzutu powierzchni wzmocnień i elementów ograniczających do całej powierzchni ściany konstrukcyjnej lub zbiornika, wyrażonego w procentach:

- do 20% – współczynnik 1,15,
- do 40% – współczynnik 1,30,
- ponad 40% – współczynnik 1,80.

Przy obliczaniu powierzchni rur, rurociągów, kształtowników dla uproszczenia obliczeń należy posługiwać się ich długościami i wskaźnikami jednostkowymi powierzchni przeliczonymi na 1 m długości, podanymi w tablicy 002 i 003 założeń ogólnych KNR 7-12.

Powierzchnię rurociągów oblicza się jako iloczyn zewnętrznego obwodu rurociągu przez jego długość mierzoną wzdłuż osi. Z długości rurociągów nie potrąca się długości kształtek, osprzętu i armatury łączonej na gwint lub przez spawanie.

Nr opracowania: 163901.08.0001.03.15	<b>SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH</b> dla zadania p.n.: Rozbudowa, nadbudowa i przebudowa budynku Miłickiego Stowarzyszenia Przyjaciół Dzieci i Osób niepełnosprawnych. <b>Tom II Szczegółowe specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych</b> Część: Konstrukcja	Zmiana: A  Wersja: 1
---	--	----------------------------

Powierzchnię przewodów (kanałów) wentylacyjnych oblicza się jako iloczyn obwodu i długości przewodów, mierzoną pomiędzy punktami przecięć osi kanałów głównych z osiami odgałęzień. Powierzchnię blach falistych, żaluzji, krat, drabin, siatek ogrodzeniowych i okien metalowych dla uproszczenia obmierza się w metrach kwadratowych ich rzutu na płaszczyznę i przelicza na powierzchnie pełne przez zastosowanie poniższych współczynników:

blachy faliste i żaluzje malowane jednostronnie – 1,5

kraty okienne, drabiny, balustrady, siatki ogrodzeniowe malowane obu stronnie – 0,6

okna metalowe malowane jednostronnie o powierzchni szyb:

- • do 0,25 m<sup>2</sup> – 0,55
- • powyżej 0,25 m<sup>2</sup> – 0,25

kraty podestowe malowane obu stronnie – 2,00

W specyfikacji technicznej zabezpieczenia przeciwkorozyjnego, opracowanej dla realizowanego przedmiotu zamówienia, można ustalić inne szczegółowe zasady obmiaru robót przeciwkorozyjnych

W szczególności można przyjąć, że jednostką obmiaru robót przeciwkorozyjnych jest 1 tona konstrukcji, a zasady obmiaru zgodne z zasadami podanymi w założeniach szczegółowych do rozdziału 09 i założeniach ogólnych KNNR nr 7.

#### 4.4.8 Sposób odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST „Wymagania ogólne”

#### Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Przy robotach związanych z wykonywaniem powłok przeciwkorozyjnych elementem ulegającym zakryciu są podłoża. Odbiór podłoży musi być dokonany przed rozpoczęciem nakładania powłok. W pierwszej kolejności należy dokonać odbioru elementów i konstrukcji stalowych przyjmowanych od dostawcy oraz odbioru powłok nałożonych w wytwórni na elementy i konstrukcje. Odbiorów tych dokonuje się na podstawie wyników badań określonych w pkt. 2.4. niniejszej specyfikacji.

W następnej kolejności należy przeprowadzić odbiór powierzchni przygotowanych do nakładania powłok.

Przy odbiorze przygotowania powierzchni należy przeprowadzić badania wymienione w pkt. 6.3.2. niniejszej specyfikacji. Wyniki badań należy porównać z wymaganiami dotyczącymi przygotowania powierzchni do nakładania powłok, określonymi w dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej zabezpieczenia przeciwkorozyjnego, opracowanej dla realizowanego przedmiotu zamówienia.

Jeżeli wszystkie pomiary i badania dały wynik pozytywny można uznać, że powierzchnia została prawidłowo przygotowana, tj. zgodnie z dokumentacją projektową oraz specyfikacją techniczną i zezwolić na przystąpienie do nakładania powłok.

Jeżeli chociaż jeden wynik badania jest negatywny przygotowanie powierzchni nie powinno być odebrane. W takim przypadku należy ustalić zakres prac i rodzaje materiałów koniecznych do usunięcia nieprawidłowości podłoża. Po wykonaniu ustalonego zakresu prac należy ponownie przeprowadzić ocenę przygotowania powierzchni.

Powłoki gruntowe i międzywarstwowe nakładane na przygotowaną powierzchnię podlegają odrębnym odbiorom, o ile taki wymóg zapisany jest w dokumentacji projektowej lub specyfikacji technicznej bądź wykonywane były one w krytycznym etapie. Krytycznym etapem jest na przykład zmiana odpowiedzialności za prace malarskie lub długie odstępy czasu między nałożeniem powłok gruntowych i następnych powłok.

Nr opracowania: 163901.08.0001.03.15	SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH dla zadania p.n.: Rozbudowa, nadbudowa i przebudowa budynku Milickiego Stowarzyszenia Przyjaciół Dzieci i Osób niepełnosprawnych. Tom II Szczegółowe specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych Część: Konstrukcja	Zmiana: A
		Wersja: 1

Wszystkie ustalenia związane z dokonaniem odbiorem robót ulegających zakryciu należy zapisać w dzienniku budowy lub protokole podpisanym przez przedstawicieli inwestora (inspektor nadzoru) i wykonawcy (kierownik budowy).

### **Odbiór częściowy**

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanej części robót. Odbioru częściowego robót dokonuje się dla zakresu określonego w dokumentach umownych, według zasad jak przy odbiorze ostatecznym robót.

Celem odbioru częściowego jest wczesne wykrycie ewentualnych usterek w realizowanych robotach i ich usunięcie przed odbiorem końcowym.

Odbiór częściowy robót jest dokonywany przez inspektora nadzoru w obecności kierownika budowy.

Protokół odbioru częściowego jest podstawą do dokonania częściowego rozliczenia robót, jeżeli umowa taką formę przewiduje.

### **Odbiór ostateczny (końcowy)**

Odbiór końcowy stanowi ostateczną ocenę rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich zakresu (ilości), jakości i zgodności z dokumentacją projektową.

Odbiór ostateczny przeprowadza komisja powołana przez zamawiającego, na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań oraz dokonanej oceny wizualnej.

Zasady i terminy powoływania komisji oraz czas jej działania powinna określać umowa.

Wykonawca robót obowiązany jest przedłożyć komisji następujące dokumenty:

- dokumentację projektową z naniesionymi zmianami dokonanymi w toku wykonywania robót,
- szczegółowe specyfikacje techniczne ze zmianami wprowadzonymi w trakcie wykonywania robót,
- dziennik budowy i książki obmiarów z zapisami dokonywanymi w toku prowadzonych robót, protokoły kontroli spisywane w trakcie wykonywania prac,
- dokumenty świadczące o dopuszczeniu do obrotu i powszechnego zastosowania użytych materiałów i wyrobów budowlanych,
- protokoły odbioru elementów i konstrukcji stalowych, powłok wykonanych w wytwórni oraz protokoły odbioru przygotowanych powierzchni i powłok wykonywanych w krytycznych etapach,
- protokoły odbiorów częściowych,
- karty techniczne wyrobów lub instrukcje producentów dotyczące zastosowanych materiałów,
- wyniki badań laboratoryjnych i ekspertyz.

W toku odbioru komisja obowiązana jest zapoznać się przedłożonymi dokumentami, przeprowadzić badania zgodnie z wytycznymi podanymi w pkt. 6.4 niniejszej ST, porównać je z wymaganiami podanymi w dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej zabezpieczenia przeciwkorozyjnego, opracowanej dla realizowanego przedmiotu zamówienia, oraz dokonać oceny wizualnej.

Roboty przeciwkorozyjne powinny być odebrane, jeżeli wszystkie wyniki badań są pozytywne, a dostarczone przez wykonawcę dokumenty są kompletne i prawidłowe pod względem merytorycznym.

Jeżeli chociażby jeden wynik badań był negatywny zabezpieczenie przeciwkorozyjne nie powinno być odebrane. W takim przypadku należy wybrać jedno z następujących rozwiązań:

jeżeli to możliwe należy ustalić zakres prac korygujących, usunąć niezgodności zabezpieczenia przeciwkorozyjnego z wymaganiami określonymi w dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej i przedstawić je ponownie do odbioru,

Nr opracowania: 163901.08.0001.03.15	<b>SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH</b> dla zadania p.n.: Rozbudowa, nadbudowa i przebudowa budynku Milickiego Stowarzyszenia Przyjaciół Dzieci i Osób niepełnosprawnych. <b>Tom II Szczegółowe specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych</b> Część: Konstrukcja	Zmiana: A  Wersja: 1
---	--	----------------------------

jeżeli odchylenia od wymagań nie zagrażają bezpieczeństwu użytkownika i trwałości zabezpieczenia przeciwkorozyjnego zamawiający może wyrazić zgodę na dokonanie odbioru końcowego z jednoczesnym obniżeniem wartości wynagrodzenia w stosunku do ustaleń umownych,

w przypadku, gdy nie są możliwe podane wyżej rozwiązania wykonawca zobowiązany jest do usunięcia wadliwie wykonanych robót przeciwkorozyjnych, wykonać je ponownie i powtórnie zgłosić do odbioru.

W przypadku niekompletności dokumentów odbiór może być dokonany po ich uzupełnieniu.

Z czynności odbioru sporządza się protokół podpisany przez przedstawicieli zamawiającego i wykonawcy. Protokół powinien zawierać:

- ustalenia podjęte w trakcie prac komisji,
- ocenę wyników badań,
- wykaz wad i usterek ze wskazaniem sposobu ich usunięcia,
- stwierdzenie zgodności lub niezgodności wykonania robót przeciwkorozyjnych z zamówieniem.

Protokół odbioru końcowego jest podstawą do dokonania rozliczenia końcowego pomiędzy zamawiającym a wykonawcą.

#### **Odbiór po upływie okresu rękojmi i gwarancji**

Celem odbioru po okresie rękojmi i gwarancji jest ocena stanu zabezpieczenia przeciwkorozyjnego po użytkowaniu w tym okresie oraz ocena wykonywanych w tym okresie ewentualnych robót poprawkowych, związanych z usuwaniem zgłoszonych wad.

Odbiór po upływie okresu rękojmi i gwarancji jest dokonywany na podstawie oceny wizualnej powłok zabezpieczających przed korozją, z uwzględnieniem zasad opisanych w pkt. 8.4. „Odbiór ostateczny (końcowy)”.

Pozytywny wynik odbioru pogwarancyjnego jest podstawą do zwrotu kaucji gwarancyjnej, negatywny do dokonania potrąceń wynikających z obniżonej jakości robót.

Przed upływem okresu gwarancyjnego zamawiający powinien zgłosić wykonawcy wszystkie zauważone wady w wykonanych robotach przeciwkorozyjnych.

#### **4.4.9 Podstawa rozliczenia robót**

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy rozliczenia robót podano w ST „Wymagania ogólne”

##### **Zasady rozliczenia i płatności**

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

Ostateczne rozliczenie umowy pomiędzy zamawiającym a wykonawcą następuje po dokonaniu odbioru pogwarancyjnego.

Podstawę rozliczenia oraz płatności wykonanego i odebranego zakresu robót przeciwkorozyjnych stanowi wartość tych robót obliczona na podstawie:

- określonych w dokumentach umownych (ofercie) cen jednostkowych i ilości robót zaakceptowanych przez zamawiającego lub
- ustalonej w umowie kwoty ryczałtowej za określony zakres robót.

Ceny jednostkowe wykonania robót przeciwkorozyjnych lub kwoty ryczałtowe obejmujące roboty przeciwkorozyjne uwzględniają:

- przygotowanie stanowiska roboczego,
- dostarczenie do stanowiska roboczego materiałów, narzędzi i sprzętu,

Nr opracowania: 163901.08.0001.03.15	SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH dla zadania p.n.: Rozbudowa, nadbudowa i przebudowa budynku Milickiego Stowarzyszenia Przyjaciół Dzieci i Osób niepełnosprawnych. Tom II Szczegółowe specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych Część: Konstrukcja	Zmiana: A
		Wersja: 1

- obsługę sprzętu nieposiadającego etatowej obsługi,
- ustawienie i przestawienie drabin oraz lekkich rusztowań przestawnych umożliwiających wykonanie robót na wysokości do 4 m, od poziomu podłogi lub terenu,
- odbiór i przyjęcie na budowę od dostawcy elementów i konstrukcji stalowych,
- naprawa dopuszczalnych uszkodzeń powłok elementów i konstrukcji przyjętych od dostawcy,
- przygotowanie zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną i instrukcją producenta materiałów podstawowych i pomocniczych,
- demontaż przed robotami przeciwkorozyjnymi i montaż po wykonaniu robót elementów, które wymagają zdemontowania w celu wykonania prac zabezpieczających przed korozją,
- przygotowanie powierzchni elementów i konstrukcji,
- wykonanie powłok malarskich bądź metalizacyjnych,
- usunięcie wad i usterek oraz naprawienie uszkodzeń powstałych w czasie montażu konstrukcji oraz wykonywania robót przeciwkorozyjnych,
- oczyszczenie miejsca pracy z materiałów zabezpieczających oraz oczyszczenie zanieczyszczonych elementów nie przeznaczonych do zabezpieczenia,
- likwidację stanowiska roboczego.

W kwotach ryczałtowych ujęte są również koszty montażu, demontażu i pracy rusztowań niezbędnych do wykonania robót malarskich na wysokości ponad 4 m od poziomu podłogi lub terenu.

Przy rozliczaniu robót przeciwkorozyjnych według uzgodnionych cen jednostkowych koszty rusztowań mogą być uwzględnione w tych cenach lub stanowić podstawę oddzielnej płatności. Sposób rozliczenia kosztów montażu, demontażu i pracy rusztowań koniecznych do wykonywania robót na wysokości powyżej 4 m, należy ustalić w postanowieniach pkt. 9 specyfikacji technicznej zabezpieczenia przeciwkorozyjnego, opracowanej dla realizowanego przedmiotu zamówienia.

#### 4.4.10 Dokumenty odniesienia

##### Normy

PN-EN 12500:2002 Ochrona materiałów metalowych przed korozją. Ryzyko korozji w warunkach atmosferycznych. Klasyfikacja, określanie i ocena korozyjności atmosfery.

PN-EN 22063:1996 Powłoki metalowe i inne nieorganiczne. Natryskiwanie cieplne. Cynk, aluminium i ich stopy.

PN-EN ISO 1461:2000 Powłoki cynkowe nanoszone na stal metodą zanurzeniową (cynkowanie jednostkowe). Wymagania i badania.

PN-EN ISO 2178:1998 Powłoki niemagnetyczne na podłożu magnetycznym. Pomiar grubości powłok. Metoda magnetyczna.

PN-EN ISO 2409:1999 Farby i lakiery. Metoda siatki nacięć.

PN-EN ISO 2808:2000 Farby i lakiery. Oznaczanie grubości powłoki.

PN-EN ISO 4624:2004 Farby i lakiery. Próba odrywania do oceny przyczepności.

PN-EN ISO 8502-2:2000 Przygotowanie podłoża stalowych przed nakładaniem farb i podobnych produktów. Badania służące do oceny czystości powierzchni. Laboratoryjne oznaczanie chlorków na oczyszczonych powierzchniach.

PN-EN ISO 8502-3:2000 Przygotowanie podłoża stalowych przed nakładaniem farb i podobnych produktów. Badania służące do oceny czystości powierzchni. Ocena pozostałości kurzu na powierzchniach stalowych przygotowanych do malowania (metoda z taśmą samoprzylepną).

Nr opracowania: 163901.08.0001.03.15	SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH dla zadania p.n.: Rozbudowa, nadbudowa i przebudowa budynku Milickiego Stowarzyszenia Przyjaciół Dzieci i Osób niepełnosprawnych. Tom II Szczegółowe specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych Część: Konstrukcja	Zmiana: A
		Wersja: 1

PN-EN ISO 8502-4:2000 Przygotowanie podłoży stalowych przed nakładaniem farb i podobnych produktów. Badania służące do oceny czystości powierzchni. Wytyczne dotyczące oceny prawdopodobieństwa kondensacji pary wodnej przed nakładaniem farby.

PN-ISO 8502-5:2002 Przygotowanie podłoży stalowych przed nakładaniem farb i podobnych produktów. Badania służące do oceny czystości powierzchni. Oznaczanie chlorków na powierzchniach stalowych przygotowanych do malowania (metoda rurki wskaźnikowej).

PN-EN ISO 8502-6:2000 Przygotowanie podłoży stalowych przed nakładaniem farb i podobnych produktów. Badania służące do oceny czystości powierzchni. Ekstrakcja rozpuszczalnych zanieczyszczeń do analizy. Metoda Bresle'a.

PN-EN ISO 8502-9:2002 Przygotowanie podłoży stalowych przed nakładaniem farb i podobnych produktów. Badania służące do oceny czystości powierzchni. Część 9: Terenowa metoda konduktometrycznego oznaczania soli rozpuszczalnych w wodzie.

PN-EN ISO 8503-2:1999 Przygotowanie podłoży stalowych przed nakładaniem farb i podobnych produktów. Charakterystyki chropowatości powierzchni podłoży stalowych po obróbce strumieniowo-ściernej. Metoda stopniowania profilu powierzchni stalowych po obróbce strumieniowo-ściernej. Sposób postępowania z użyciem wzorca.

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 12944-2:2001 Farby i lakiery. Ochrona przed korozją konstrukcji stalowych za pomocą ochronnych systemów malarskich. Część 2: Klasyfikacja środowisk.

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 12944-5:2001 Farby i lakiery. Ochrona przed korozją konstrukcji stalowych za pomocą ochronnych systemów malarskich. Część 5: Ochronne systemy malarskie.

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 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 8501-1:1996 Przygotowanie podłoży stalowych przed nakładaniem farb i podobnych produktów. Wzrokowa ocena czystości powierzchni. Stopnie skorodowania i stopnie przygotowania niezabezpieczonych podłoży stalowych oraz podłoży stalowych po całkowitym usunięciu wcześniej nałożonych powłok.

PN-ISO 8501-1:1996/Ap1:2002 Przygotowanie podłoży stalowych przed nakładaniem farb i podobnych produktów. Wzrokowa ocena czystości powierzchni. Stopnie skorodowania i stopnie przygotowania niezabezpieczonych podłoży stalowych oraz podłoży stalowych po całkowitym usunięciu wcześniej nałożonych powłok.

PN-ISO 8501-1/Ad1:1998 Przygotowanie podłoży stalowych przed nakładaniem farb i podobnych produktów. Wzrokowa ocena czystości powierzchni. Stopnie skorodowania i stopnie przygotowania niezabezpieczonych podłoży stalowych oraz podłoży stalowych po całkowitym usunięciu wcześniej nałożonych powłok (Dodatek Ad 1).

PN-ISO 8501-1/Ad1:1998/Ap1:2002 Przygotowanie podłoży stalowych przed nakładaniem farb i podobnych produktów. Wzrokowa ocena czystości powierzchni. Stopnie skorodowania i stopnie

Nr opracowania: 163901.08.0001.03.15	SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH dla zadania p.n.: Rozbudowa, nadbudowa i przebudowa budynku Milickiego Stowarzyszenia Przyjaciół Dzieci i Osób niepełnosprawnych. Tom II Szczegółowe specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych Część: Konstrukcja	Zmiana: A
		Wersja: 1

przygotowania niezabezpieczonych podłoży stalowych oraz podłoży stalowych po całkowitym usunięciu wcześniej nałożonych powłok (Dodatek Ad 1).

PN-ISO 8501-2:1998 Przygotowanie podłoży stalowych przed nakładaniem farb i podobnych produktów. Wzrokowa ocena czystości powierzchni. Stopnie przygotowania wcześniej pokrytych powłokami podłoży stalowych po miejscowym usunięciu tych powłok.

PN-ISO 8501-2:1998/Ap1:2002 Przygotowanie podłoży stalowych przed nakładaniem farb i podobnych produktów. Wzrokowa ocena czystości powierzchni. Stopnie przygotowania wcześniej pokrytych powłokami podłoży stalowych po miejscowym usunięciu tych powłok.

PN-H-04642:2000 Przygotowanie podłoży stalowych przed nakładaniem farb i podobnych produktów. Badania służące do oceny czystości powierzchni. Terenowe oznaczanie rozpuszczalnych produktów korozji żelaza.

PN-H-04684:1997 Ochrona przed korozją. Nakładanie powłok metalizacyjnych z cynku, aluminium i ich stopów na konstrukcje stalowe i wyroby ze stopów żelaza.

PN-C-81607:1998 Emalie olejno-żywiczne, ftalowe, ftalowe modyfikowane i ftalowe kopolimeryzowane styrenowane.

PN-C-81608:1998 Emalie chlorokauczukowe.

PN-C-81609:2002 Emalie poliwinylowe.

PN-C-81609:2002/Ap1:2004 Emalie poliwinylowe.

PN-91/C-81700 Wyroby lakierowe. Oznaczanie zawartości cynku w farbach przeciwkorozyjnych cynkowych.

PN-C-81803:2002 Lakiery asfaltowe ogólnego stosowania.

PN-C-81901:2002 Farby olejne i alkidowe.

PN-C-81902:1997 Farby poliestrowe modyfikowane wodorozcieńczalne do gruntowania, do wielostrumieniowego polewania.

PN-C-81903:2002 Farby poliwinylowe.

PN-C-81904:2001 Farby alkidowe styrenowane do gruntowania.

PN-C-81906:2003 Wodorozcieńczalne farby i impregnaty do gruntowania.

PN-C-81907:2003 Wodorozcieńczalne farby nawierzchniowe.

PN-C-81910:2002 Farby chlorokauczukowe.

PN-C-81911:1997 Farby epoksydowe do gruntowania odporne na czynniki chemiczne.

PN-C-81912:1997 Farby epoksydowe nawierzchniowe do zbiorników.

PN-C-81916:2001 Farby epoksydowe grubopowłokowe.

PN-C-81917:2001 Farby epoksydowe do gruntowania do czasowej ochrony.

PN-C-81918:2002 Farby i emalie termoodporne.

PN-C-81919:2002 Farby krzemianowo-cynkowe.

PN-C-81919:2002/Ap1:2004 Farby krzemianowo-cynkowe.

PN-C-81920:2002 Farby jednoskładnikowe na powierzchnie ocynkowane.

PN-C-81921:2004 Farby akrylowe rozpuszczalnikowe.

PN-C-81930:1997 Emalia akrylowa do elektrostatycznego natrysku, biała.

PN-C-81931:1997 Emalie epoksydowe białe do zbiorników na produkty spożywcze.

PN-C-81932:1997 Emalie epoksydowe chemoodporne.

PN-C-81935:2001 Emalie poliuretanowe.

PN-EN 1008:2004 Woda zarobowa do betonu. Specyfikacja pobierania próbek, badanie i ocena przydatności wody zarobowej do betonu, w tym wody odzyskanej z procesów produkcji betonu.

### Inne dokumenty i instrukcje

Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych (tom I, część 3) Arkady, Warszawa 1990 r.

Nr opracowania: 163901.08.0001.03.15	<b>SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH</b> dla zadania p.n.: Rozbudowa, nadbudowa i przebudowa budynku Milickiego Stowarzyszenia Przyjaciół Dzieci i Osób niepełnosprawnych. <b>Tom II Szczegółowe specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych</b> Część: Konstrukcja	Zmiana: A
		Wersja: 1

Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych ITB część C: Zabezpieczenia i izolacje. Zeszyt 3: Zabezpieczenia przeciwkorozyjne. Warszawa 2004 r.



Nr opracowania: 163901.08.0001.03.15	<b>SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH</b> dla zadania p.n.: Rozbudowa, nadbudowa i przebudowa budynku Milickiego Stowarzyszenia Przyjaciół Dzieci i Osób niepełnosprawnych. <b>Tom II Szczegółowe specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych</b> Część: Konstrukcja	Zmiana: A  Wersja: 1
---	--	----------------------------

## 4.5 KONSTRUKCJE MUROWANE - ŚCIANY ZEWNĘTRZNE I WEWNĘTRZNE.

### 4.5.1 Wstęp

#### Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru murów z materiałów ceramicznych.

#### Zakres stosowania SST

Szczegółowa specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót murowych.

#### Zakres robót objętych SST

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie murów zewnętrznych i wewnętrznych obiektu.

#### Określenia podstawowe

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

#### Ogólne wymagania dotyczące robót

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

### 4.5.2 Materiały

#### **Woda zarobowa do betonu PN-EN 1008:2004**

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

#### **Cegła silikatowa**

- Cegły pełne i bloki drażone.
- Wymiary: 1NF 250±3×120±2×65±2
  - 1,5NF 250±3×120±2×104±2
  - 2NFD 250±3×120±2×138±2
  - 3NFD 250±3×120±2×220±3
  - 6NFD 250±3×250±2×220±3
- Wymagania:
  - nasiąkliwość 16%
  - odporność na działanie mrozu po 20 cyklach – brak uszkodzeń
  - gęstość – nie więcej niż 1,9 kg/dm<sup>3</sup> dla cegły pełnej i 1,5 kg/dm<sup>3</sup> dla drażonych.

#### **Zaprawy budowlane cementowo-wapienne**

Marka i skład zaprawy powinny być zgodne z wymaganiami podanymi w projekcie.

#### Orientacyjny stosunek objętościowy składników zaprawy dla marki 3:

cement:	ciasto wapienne:	piasek
1 :	1 :	6
1 :	1 :	7
1 :	1,7 :	5
cement:	wapienne hydratyzowane:	piasek
1 :	1 :	6
1 :	1 :	7

#### Orientacyjny stosunek objętościowy składników zaprawy dla marki 5:

cement:	ciasto wapienne:	piasek
---------	------------------	--------

Nr opracowania: 163901.08.0001.03.15	SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH dla zadania p.n.: Rozbudowa, nadbudowa i przebudowa budynku Milickiego Stowarzyszenia Przyjaciół Dzieci i Osób niepełnosprawnych. Tom II Szczegółowe specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych Część: Konstrukcja	Zmiana: A
		Wersja: 1

1	:	0,3	:	4
1	:	0,5	:	4,5
cement:		wapienne hydratyzowane:		piasek
1	:	0,3	:	4
1	:	0,5	:	4,5

Przygotowanie zapraw do robót murowych powinno być wykonywane mechanicznie.

Zaprawę należy przygotować w takiej ilości, aby mogła być wbudowana możliwie wcześniej po jej przygotowaniu tj. ok. 3 godzin.

Do zapraw murarskich należy stosować piasek rzeczny lub kopalniany.

Do zapraw cementowo-wapiennych należy stosować cement portlandzki

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

Do zapraw cementowo-wapiennych należy stosować wapno 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 objętościowy zapraw należy dobierać doświadczalnie, w zależności od wymaganej marki zaprawy oraz rodzaju cementu i wapna.

#### 4.5.3 Sprzęt

Roboty można wykonać przy użyciu dowolnego typu sprzętu.

#### 4.5.4 Transport

Materiały i elementy mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu.

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

#### 4.5.5 Wykonanie robót

##### Wymagania ogólne:

- Mury należy wykonywać warstwami, z zachowaniem prawidłowego wiązania i grubości spoin, do pionu i sznura, z zachowaniem zgodności z rysunkiem co do odsadzek, uskoków i otworów.
- W pierwszej kolejności należy wykonywać mury nośne. Ścianki działowe grubości poniżej 1 cegły należy murować nie wcześniej niż po zakończeniu ścian głównych.
- Mury należy wznosić możliwie równomiernie na całej ich długości. W miejscu połączenia murów wykonanych niejednocześnie należy stosować strzępia zazębiane końcowe.
- Cegły układane na zaprawie powinny być czyste i wolne od kurzu.
- Przy murowaniu cegłą suchą, zwłaszcza w okresie letnim, należy cegły przed ułożeniem w murze polewać lub moczyć w wodzie.
- Wnęki i bruzdy instalacyjne należy wykonywać jednocześnie ze wznoszeniem murów.
- Mury grubości mniejszej niż 1 cegła mogą być wykonywane przy temperaturze powyżej 0°C.
- W przypadku przerwania robót na okres zimowy lub z innych przyczyn, wierzchnie warstwy murów powinny być zabezpieczone przed szkodliwym działaniem czynników atmosferycznych (np. przez przykrycie folią lub papą). Przy wznowianiu robót po dłuższej przerwie należy sprawdzić stan techniczny murów, łącznie ze zdjęciem wierzchnich warstw cegieł i uszkodzonej zaprawy.

A. Mury z cegły pełnej i gazobetonu

##### Spoiny w murach ceglanych.

Nr opracowania: 163901.08.0001.03.15	<b>SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH</b> dla zadania p.n.: Rozbudowa, nadbudowa i przebudowa budynku Milickiego Stowarzyszenia Przyjaciół Dzieci i Osób niepełnosprawnych. <b>Tom II Szczegółowe specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych</b> Część: Konstrukcja	Zmiana: A
		Wersja: 1

- 12 mm w spoinach poziomych, przy czym maksymalna grubość nie powinna przekraczać 17 mm, a minimalna 10 mm,
- 10 mm w spoinach pionowych podłużnych i poprzecznych, przy czym grubość maksymalna nie powinna przekraczać 15 mm, a minimalna – 5 mm.

Spoiny powinny być dokładnie wypełnione zaprawą. W ścianach przewidzianych do tynkowania nie należy wypełniać zaprawą spoin przy zewnętrznych licach na głębokości 5-10 mm.

#### **Stosowanie połówek i cegieł ułamkowych.**

Liczba cegieł użytych w połówkach do murów nośnych nie powinna być większa niż 15% całkowitej liczby cegieł.

- Jeżeli na budowie jest kilka gatunków cegły (np. cegła nowa i rozbiórkowa), należy przestrzegać zasady, że każda ściana powinna być wykonana z cegły jednego wymiaru.
- Połączenie murów stykających się pod kątem prostym i wykonanych z cegieł o grubości różniącej się więcej niż o 5mm należy wykonywać na strzępia zazębione boczne.

#### **B. Mury z cegły dziurawki**

Mury z cegły dziurawki należy wykonywać według tych samych zasad, jak mury z cegły pełnej. W narożnikach, przy otworach, zakończeniach murów oraz w kanałach dymowych należy stosować normalną cegłę pełną.

W przypadku opierania belek stropowych na murach z cegły dziurawki ostatnie 3 warstwy powinny być wykonane z cegły pełnej.

### **4.5.6 Kontrola jakości**

#### **Materiały ceramiczne i bloczki gazobetonowe**

Przy odbiorze cegły należy przeprowadzić na budowie:

- sprawdzenie zgodności klasy oznaczonej na ceglach z zamówieniem i wymaganiami stawianymi w dokumentacji technicznej,
- próby doraźnej 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 doraźną należy ją poddać badaniom laboratoryjnym (szczególnie co do klasy i odporności na działanie mrozu).

#### **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.

#### **Dopuszczalne odchyłki wymiarów dla murów**

Rodzaj odchyłek	Dopuszczalne odchyłki [mm]	
	mury spoinowane	mury niespoinowane
Zwichrowania i skrzywienia: – na 1 metrze długości – na całej powierzchni	3 10	6 20
Odchylenia od pionu – na wysokości 1 m – na wysokości kondygnacji – na całej wysokości	3 6 20	6 10 30

Nr opracowania: 163901.08.0001.03.15	<b>SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH</b> dla zadania p.n.: Rozbudowa, nadbudowa i przebudowa budynku Miłickiego Stowarzyszenia Przyjaciół Dzieci i Osób niepełnosprawnych. <b>Tom II Szczegółowe specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych</b> Część: Konstrukcja	Zmiana: A
		Wersja: 1

Odchylenia każdej warstwy od poziomu – na 1 m długości – na całej długości	1 15	2 30
Odchylenia górnej warstwy od poziomu – na 1 m długości – na całej długości	1 10	2 10
Odchylenia wymiarów otworów w świetle o wymiarach:		
do 100 cm                      szerokość	+6, –3	+6, –3
wysokość	+15, –1	+15, –10
ponad 100 cm                szerokość	+10, –5	+10, –5
wysokość	+15, –10	+15, –10

#### 4.5.7 Obmiar robót

Jednostką obmiarową robót jest – m2 muru o odpowiedniej grubości.

Ilość robót określa się na podstawie projektu z uwzględnieniem zmian zaaprobowanych przez Inżyniera i sprawdzonych w naturze.

#### 4.5.8 Odbiór robót

Odbiór robót murowych 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 budowę,
- ekspertyzy techniczne w przypadku, gdy były wykonywane przed odbiorem budynku.

Wszystkie roboty murowe podlegają zasadom odbioru robót zanikających.

#### 4.5.9 Podstawa płatności

Płaci się za roboty wykonane w m2 muru o odpowiedniej grubości.

Cena obejmuje:

- dostarczenie materiałów i sprzętu na stanowisko pracy
- wykonanie ścian, naroży, przewodów dymowych i wentylacyjnych
- ustawienie i rozebranie potrzebnych rusztowań
- uporządkowanie i oczyszczenie stanowiska pracy z resztek materiałów

#### 4.5.10 Przepisy związane

- PN-68/B-10020 Roboty murowe z cegły. Wymagania i badania przy odbiorze.
- PN-B-12050:1996 Wyroby budowlane ceramiczne.
- PN-B-12011:1997 Wyroby budowlane ceramiczne. Cegły kratówki.
- PN-EN 197-1:2002 Cement. Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementu powszechnego użytku.
- PN-B-30000:1990 Cement portlandzki.
- PN-88/B-30001 Cement portlandzki z dodatkami.
- PN-EN 197-1:2002 Cement. Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku.

Nr opracowania: 163901.08.0001.03.15	SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH dla zadania p.n.: Rozbudowa, nadbudowa i przebudowa budynku Milickiego Stowarzyszenia Przyjaciół Dzieci i Osób niepełnosprawnych. Tom II Szczegółowe specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych Część: Konstrukcja	Zmiana: A  Wersja: 1
---	--	----------------------------

- PN-97/B-30003 Cement murarski 15.
- PN-88/B-30005 Cement hutniczy 25.
- PN-86/B-30020 Wapno.
- PN-EN 13139:2003 Kruszywa do zaprawy.
- PN-80/B-06259 Beton komórkowy.

## 4.6 STROPY FILIGRAN

### 4.6.1 Wstęp

#### **Przedmiot SST**

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące montażu stropów typu filigran

#### **Zakres stosowania SST**

Szczegółowa specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót polegających na montażu stropów typu filigran Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie ww. typu stropu. W zakres tych robót wchodzi:

- roboty wstępne
- transport i składowanie elementów prefabrykowanych
- montaż elementów. prefabrykowanych oraz wykonanie stropu

#### **Określenia podstawowe**

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z odpowiednimi normami.

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

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

### 4.6.2 Materiały

#### **Beton konstrukcyjny**

Wymagania co do szczelności, mrozoodporności i ogólne wg PN-EN 206-1:2003

#### **Stal zbrojeniowa**

Klasy i gatunki stali zbrojeniowej wg dokumentacji technicznej.

Własności mechaniczne i technologiczne dla walcówki i prętów powinny odpowiadać wymaganiom podanym w PN-EN 10025:2002.

#### **Prefabrykaty**

Płyty prefabrykowane typu filigran zamawiane u producenta, wykonywane wg indywidualnego projektu.

Deskowania, podpory montażowe – zastosować rozwiązania systemowe (typu „Acrow” lub puszkiowane RP-1).

### 4.6.3 Sprzęt

Po przeanalizowaniu rozmieszczenia poszczególnych elementów prefabrykowanych budynku, ciężaru tych elementów oraz szerokości i wysokości budynku, należy użyć do montażu żurawie samojezdne lub szynowe o odpowiednim udźwigu dostosowanym do masy elementu i odległości jego ułożenia.

Zawiesia trawersowe - konstrukcja trawersu musi gwarantować równomierne rozłożenie obciążenia na każdy hak zawiesia. Haki zaczepia się wyłącznie za węzły pasa górnego kratownicy. Należy stosować haki karabińczykowe

### 4.6.4 Transport i składowanie

#### **Transport elementów prefabrykowanych**

Nr opracowania: 163901.08.0001.03.15	<b>SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH</b> dla zadania p.n.: Rozbudowa, nadbudowa i przebudowa budynku Milickiego Stowarzyszenia Przyjaciół Dzieci i Osób niepełnosprawnych. <b>Tom II Szczegółowe specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych</b> Część: Konstrukcja	Zmiana: A  Wersja: 1
---	--	----------------------------

Elementy ładować na środki transportowe specjalnym zawieszem trawersowym. Zarówno w czasie podnoszenia, transportu jak i składowania płyty muszą znajdować się w pozycji poziomej z kratownicami skierowanymi do góry. Haki zaczepia się wyłącznie za węzły pasa górnego kratownicy. Przy podnoszeniu i układaniu płyt należy unikać ukośnego działania sił na kratownice wystające z płyt. Podnoszenie i układanie elementów powinno odbywać się równomiernie, bez gwałtownego szarpania. Nie należy dopuszczać do uderzenia podnoszonym i układanym elementom o inne przedmioty. Transport może się odbywać wyłącznie środkami transportowymi przystosowanymi do przewozu takich elementów (powierzchnia platformy środka transportowego równa bez załamań), z płytami ułożonymi w sztaplach do 6-ciu warstw. W czasie transportu elementy należy zabezpieczyć przed przemieszczaniem się na środku transportowym jak i względem siebie. Kolejność układania płyt prefabrykowanych na środkach transportowych zależy od przyjętego sposobu montażu. Zaleca się stosowanie montażu z „kół” tzn. bezpośrednio z środków transportowych, tak aby przy zdejmowaniu elementów z środków transportowych można było zachować kolejność wbudowania przewidzianą dokumentacją techniczną (planem montażu).

#### Składowanie elementów prefabrykowanych

Płyty należy składować na podłożu równym, utwardzonym oraz na podkładach zapewniających odstęp od poziomu terenu minimum 10 cm. Magazynowanie jest możliwe w sztaplach do 8 warstw. Zabrania się składowania płyt na gruzie i nierównościach.

Dolne powierzchnie składowanych płyt należy zabezpieczyć przed uszkodzeniem stosując przekładki z desek grubości 25 mm lub plastikowe nakładki zakładane na górny pręt kratownicy. Przekładki lub nakładki winny być układane według zasady jedna nad drugą. Długość przekładek powinna być nie mniejsza niż szerokość podpieranych płyt.

W czasie podnoszenia płyty z miejsca składowania należy postępować według następujących zaleceń :

- a) podnieść płytę na wysokość około 40 cm od poziomu spodniej płyty lub terenu,
- b) odczekać około 30 sekund z jednoczesną obserwacją, czy nie nastąpi wyczepienie się haka transportowego lub pęknięcie miejsca zaczepu,
- c) po upewnieniu się, że transport płyty będzie się odbywał bez kolizji skierować element na miejsce wbudowania.

W przypadku przewidywanego długiego okresu składowania płyt, pręty dźwigarków kratowych należy zabezpieczyć przed korozją powlekając je mleczkiem cementowym modyfikowanym np. lateksem.

### **4.6.5 Wykonanie robót**

#### Roboty wstępne

Przed przystąpieniem do wykonania stropu należy zgromadzić niezbędne materiały, takie jak : deskowania, podpory montażowe, zbrojenie dodatkowe, materiały pomocnicze, sprzęt montażowy oraz innemateriały przewidziane dokumentacją techniczną.

#### Ustawienie podpór montażowych

Rozstaw podpór montażowych każdorazowo określa projektant w dokumentacji technicznej.

Ustawienie ich może nastąpić jedynie na podłożu sztywnym przed ułożeniem płyt prefabrykowanych. Podpory ustawia się równolegle do osi ścian podporowych. Zaleca się stosowanie podpór montażowych wyposażonych w jarzma i regulację śrubową w celu dokładnego spoziomowania elementów podpierających. Jako podpory montażowe zaleca się stosowanie podpór stalowych nastawnych typu „Acrow” lub puszkowanych RP-1.

Maksymalny rozstaw podpór montażowych :

- strop grubości 14 cm : 200 cm
- strop grubości 16 cm : 190 cm

Nr opracowania: 163901.08.0001.03.15	<b>SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH</b> dla zadania p.n.: Rozbudowa, nadbudowa i przebudowa budynku Milickiego Stowarzyszenia Przyjaciół Dzieci i Osób niepełnosprawnych. <b>Tom II Szczegółowe specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych</b> Część: Konstrukcja	Zmiana: A  Wersja: 1
---	--	----------------------------

- strop grubości 18 cm : 180 cm
- strop grubości 20 cm : 170 cm
- strop grubości 22 cm : 160 cm
- strop grubości 24 cm : 150 cm

W obiektach kilkukondygnacyjnych, stemple muszą być usytuowane przez dwie kondygnacje do czasu uzyskania przez beton projektowanej wytrzymałości. Podpory montażowe mogą występować na jednej tylko przy spełnieniu następujących warunków :

- a) dla stropu jednokierunkowo zbrojonego, jednoprzęsłowego :
  - strop grubości 18 cm z betonu B25 i rozpiętości do 4,8 m
  - strop grubości 16 cm z betonu B20 i rozpiętości do 4,2 m
- b) dla stropów ciągłych – przy różnicy rozpiętości przęseł nie przekraczającej 20%
  - strop grubości 18 cm, z betonu B25, o rozpiętości przęseł skrajnych do 4,8 m a środkowych do 5,4 m.
  - strop grubości 16 cm, z betonu B20, o rozpiętości przęseł skrajnych do 4,2 m a środkowych do 4,8 m.

#### Montaż płyt prefabrykowanych

Prefabrykowane płyty stropowe układa się na starannie wypoziomowanych podporach montażowych i stałych. W zależności od długości podparcia płyty prefabrykowanej na podporze stałej dopuszcza się układanie płyt na podporach montażowych wypiętrzonych do 20 mm w stosunku do poziomu podpory stałej (ukłożenie płyty na podlewce z zaprawy cementowej minimum M10. Montaż może odbywać się metodą z tzw. „kół” lub z uprzednio zmagazynowanych płyt na placu budowy. Ze względu na możliwość zminimalizowania uszkodzeń płyt zaleca się stosowania metody z „kół”, która przed każdą dostawą musi być uzgodniona z dostawcą. Do montażu płyt należy stosować żurawie samojezdne lub szynowe o odpowiednim udźwigu dostosowanym do masy elementu i odległości jego ułożenia. Elementy należy montować przy użyciu specjalnego zawiesia trawersowego. Konstrukcja trawersu musi gwarantować równomierne rozłożenie obciążenia na każdy hak zawiesia. Haki zaczepia się wyłącznie za węzły pasa górnego kratownicy. Przy podnoszeniu i układaniu płyt należy unikać ukośnego działania sił na kratownice wystające. Podnoszenie i układanie elementów powinno odbywać się równomiernie, bez gwałtownego szarpania. Należy unikać uderzenia podnoszonym i układanym elementom o inne przedmioty. Po ułożeniu, styki płyt od strony dolnej nie mogą wykazywać żadnych wzajemnych różnic wysokości. Ewentualne pustki przestrzenne na oparciach (np. ściana murowana, betonowa lub profile stalowe) należy wypełnić zaprawą M-10. Podpory montażowe należy przy ewentualnym zwichrzeniu płaszczyzny płyt wyregulować.

#### Zbrojenie nadbetonu

Po zmontowaniu płyt należy wykonać zbrojenie dodatkowe części nadbetonu zgodnie z dokumentacją techniczną. Do zbrojenia dodatkowego tej części należy :

- zbrojenie styku płyt,
- zbrojenie górne nad podporami stałymi,
- zbrojenie poprzeczne, prostopadłe do kratownic, narożne w przypadku stropu krzyżowo zbrojonego,
- zbrojenie belek częściowo lub całkowicie ukrytych w grubości stropu,
- zbrojenie otworów i wycięć,
- zbrojenie wieńców.

Podczas zbrojenia należy zwrócić uwagę na prawidłowe jego położenie i otulenie. Montowanie tak przeprowadzić aby nie nastąpiło jego przemieszczenie w trakcie betonowania.

#### Inne czynności robocze przed betonowaniem

Inne czynności dodatkowe – niestandardowe przed betonowaniem stropu należy wykonać o ile to przewiduje dokumentacja techniczna. Do czynności tych może należeć :

Nr opracowania: 163901.08.0001.03.15	SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH dla zadania p.n.: Rozbudowa, nadbudowa i przebudowa budynku Milickiego Stowarzyszenia Przyjaciół Dzieci i Osób niepełnosprawnych. Tom II Szczegółowe specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych Część: Konstrukcja	Zmiana: A
		Wersja: 1

- wypełnienie przestrzeni pomiędzy dźwigarkami kratowymi np. materiałami izolacyjnymi lub różnymi kształtkami,
  - rozprowadzenie instalacji elektrycznej czy ogrzewania podłogowego.
- Wypełnienia i rozprowadzenia instalacyjne należy stabilizować tak aby nie dopuścić do ich przesunięcia w trakcie betonowania.

#### Oszalowanie

Przed przystąpieniem do betonowania należy dokonać oszalowania np. deskami otworów w stropie i obrzeży stropu – wieńców.

#### Betonowanie

Przed przystąpieniem do betonowania nadbetonu należy górną powierzchnię płyt prefabrykowanych oczyścić, odpylić i zwilżyć wodą. Mieszanka betonowa powinna odpowiadać wymaganiom dokumentacji technicznej i nie powinna być niższa niż klasa B20 i posiadać konsystencję plastyczną. Wykonywanie nadbetonu musi odbywać się łącznie z betonowaniem wieńców stropu. Mieszkankę betonową należy rozprowadzać równomiernie na całej powierzchni płyty, aby nie dopuścić do miejscowego przeciążenia stropu. Podczas betonowania spust betonu z pojemnika czy z rury pompy należy dokonywać z małej wysokości w celu uniknięcia uderzeń dynamicznych mieszanki betonowej o powierzchnię płyty. Należy również zwrócić uwagę aby nie nastąpiło przemieszczenie ułożonego zbrojenia. Przed wyrównaniem górnej powierzchni stropu należy nadbeton zagęścić, stosując łąty wibracyjne lub wibratory pograżane. Przy betonowaniu dużych powierzchni możliwe są przerwy technologiczne. Betonowanie stropu w warunkach obniżonej temperatury (okres zimowy) może odbywać się tylko przy zachowaniu odpowiednich wymogów technologii takiego betonowania.

#### Rozszalowanie stropu

Minimalną wytrzymałość nadbetonu w celu rozszalowania (usunięcia podpór montażowych) winien określić projektant stropu w dokumentacji technicznej przeznaczonej dla zamawiającego. Wytrzymałość ta nie może być mniejsza niż 0,8 wytrzymałości gwarantowanej. W przypadku realizacji budynków wielokondygnacyjnych o rozpiętości powyżej 5 m podparcie stropu musi pozostać do czasu uzyskania wytrzymałości projektowanej, a podpory montażowe muszą być ustawione przez dwie kondygnacje. Po usunięciu podpór montażowych należy styki podłużne pomiędzy płytami wypełnić specjalną masą szpachlową i zatrzeć. Pozostałą powierzchnię dolną płyt stropowych można zatrzeć masą szpachlową przeznaczoną do podłoży betonowych, a następnie pomalować. W przypadku braku specjalnej masy szpachlowej do wypełnienia styku płyt można użyć zaprawy cementowej, a następnie przetrzeć masą szpachlową do podłoży betonowych.

#### **4.6.6 Kontrola jakości**

Kontrola jakości robót jak dla betonowania (pkt. 4.1.6) i zbrojenia betonu (pkt. 4.2.6).

#### **4.6.7 Obmiar robót**

Obmiar robót jak dla betonowania (pkt. 4.1.7) i zbrojenia betonu (pkt. 4.2.7).

#### **4.6.8 Odbiór robót**

Odbiór robót jak dla betonowania (pkt. 4.1.8) i zbrojenia betonu (pkt. 4.2.8).

#### **4.6.9 Podstawa płatności**

Podstawa płatności jak dla betonowania (pkt. 4.1.9) i zbrojenia betonu (pkt. 4.2.9).



Nr opracowania: 163901.08.0001.03.15	SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH dla zadania p.n.: Rozbudowa, nadbudowa i przebudowa budynku Milickiego Stowarzyszenia Przyjaciół Dzieci i Osób niepełnosprawnych. Tom II Szczegółowe specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych Część: Konstrukcja	Zmiana: A
		Wersja: 1

#### 4.6.10 Przepisy związane

Przepisy związane jak dla betonowania (pkt. 4.1.10) i zbrojenia betonu (pkt. 4.2.10).

### 4.7 IZOLACJE PRZECIWWILGOCIOWE I WODOCHRONNE CZĘŚCI PODZIEMNYCH I PRZYZIEMI BUDYNKÓW

#### 4.7.1 Wstęp

##### Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru izolacji przeciwwilgociowych i wodochronnych podziemnych części i przyziemi budynków.

##### Zakres stosowania ST

Szczegółowa specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji izolacji przeciwwilgociowych i wodochronnych podziemnych części i przyziemi budynków.

Projektant sporządzający dokumentację projektową może wprowadzać do niniejszej standardowej specyfikacji zmiany, uzupełnienia lub uściślenia, odpowiednie dla przewidzianych projektem robót, uwzględniające wymagania Zamawiającego oraz konkretne warunki realizacji robót, niezbędne do uzyskania wymaganego standardu jakości tych robót.

Odstępstwa od wymagań podanych w niniejszej specyfikacji mogą mieć miejsce tylko w przypadkach prostych robót o niewielkim znaczeniu, dla których istnieje pewność, że podstawowe wymagania będą spełnione przy zastosowaniu metod wykonania wynikających z doświadczenia oraz uznanych reguł i zasad sztuki budowlanej oraz przy uwzględnieniu przepisów bhp.

##### Przedmiot i zakres robót objętych ST

Specyfikacja dotyczy wszystkich czynności mających na celu wykonanie izolacji i uszczelnień powierzchni poziomych i pionowych usytuowanych w częściach podziemnych i przyziemiach budynków.

Przedmiotem opracowania jest określenie wymagań odnośnie właściwości materiałów wykorzystywanych do robót hydroizolacyjnych, wymagań w zakresie robót przygotowawczych oraz wymagań dotyczących wykonania i odbiorów izolacji przeciwwilgociowych i wodochronnych.

##### Ogólne wymagania dotyczące robót hydroizolacyjnych

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową, specyfikacjami technicznymi i poleceniami Inspektora nadzoru. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST „Wymagania ogólne”.

Roboty hydroizolacyjne należy wykonywać na podstawie dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót budowlanych, opracowanych dla konkretnej realizacji.

#### 4.7.2 Materiały

Ogólne wymagania dotyczące właściwości materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w ST „Wymagania ogólne”

Materiały stosowane do wykonania izolacji przeciwwilgociowych i wodochronnych w częściach podziemnych i przyziemiach budynków powinny mieć:

Nr opracowania: 163901.08.0001.03.15	<b>SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH</b> dla zadania p.n.: Rozbudowa, nadbudowa i przebudowa budynku Milickiego Stowarzyszenia Przyjaciół Dzieci i Osób niepełnosprawnych. <b>Tom II Szczegółowe specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych</b> Część: Konstrukcja	Zmiana: A  Wersja: 1
---	--	----------------------------

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

### **Rodzaje materiałów**

Wszystkie materiały do wykonania robót hydroizolacyjnych części podziemnych i przyziemi budynków powinny odpowiadać wymaganiom zawartym w dokumentach odniesienia (normach, aprobatkach technicznych).

#### **Wyroby do hydroizolacji powłokowych**

Do hydroizolacji powłokowych stosuje się masy:

- asfaltowe i asfaltowo-polimerowe,
- polimerowe,
- cementowe,
- cementowo-polimerowe,
- bitumiczno-mineralne,

spełniające wymagania określone w normach i aprobatkach technicznych.

#### **Wyroby do hydroizolacji z laminatów**

Do hydroizolacyjnych laminatów wykonywanych na budowie wykorzystuje się:

- masy asfaltowe, asfaltowo-polimerowe i polimerowe zbrojone wkładką z tkanin lub włókien nie podlegających korozji biologicznej,
- masy cementowe i cementowo-polimerowe zbrojone wkładką z tkanin lub włókien,
- masy bitumiczno-mineralne zbrojone wkładką z tkanin lub włókien,

spełniające wymagania określone w normach i aprobatkach technicznych.

#### **Wyroby do izolacji przeciwwilgociowych i wodochronnych z materiałów rolowych**

Do wykonywania izolacji części podziemnych i przyziemi budynków służą następujące materiały rolowe:

- papy asfaltowe na tekturze i na welonie szklanym oraz papy termozgrzewalne i samoprzylepne,
- folie z tworzyw sztucznych i kauczuku.

Izolacje przeciwwilgociowe wykonuje się z folii polietylenowych o grubości 0,3 mm.

Izolacje wodochronne mogą być wykonywane z folii polietylenowych o grubości 0,4 i 0,5 mm, gładkich i tłoczonych folii z PVC oraz membran EPDM.

Wszystkie ww. materiały muszą mieć własności techniczne odpowiadające wymaganiom odpowiednich norm lub aprobat technicznych.

#### **Wyroby do wykonywania izolacji wgłębnych**

Do izolacji wgłębnych stosuje się preparaty penetrujące w głąb podłoża i tworzące izolację w podłożu metodą krystalizacji wgłębnej, spełniające wymagania określone w aprobatkach technicznych.

Nr opracowania: 163901.08.0001.03.15	<b>SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH</b> dla zadania p.n.: Rozbudowa, nadbudowa i przebudowa budynku Milickiego Stowarzyszenia Przyjaciół Dzieci i Osób niepełnosprawnych. Tom II Szczegółowe specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych Część: Konstrukcja	Zmiana: A  Wersja: 1
---	---	----------------------------

### Materiały pomocnicze

Odrębną grupę wyrobów stanowią materiały pomocnicze, wykorzystywane przy wykonywaniu izolacji i stosowane zgodnie z instrukcją producenta podstawowych materiałów hydroizolacyjnych, takie jak:

- kleje,
- rozpuszczalniki, środki odtłuszczające i zmywające,
- łączniki mocujące, kotwy, śruby,
- taśmy dylatacyjne, uszczelniające,
- woda lub inne preparaty do rozcieńczania,

spełniające wymagania określone w odpowiednich dokumentach odniesienia tj. normach lub aprobatkach technicznych.

Bez badań laboratoryjnych może być stosowana tylko wodociągowa woda pitna. Woda pochodząca z innych źródeł musi odpowiadać wymaganiom PN-EN 1008:2004 „Woda zarobowa do betonu. Specyfikacja pobierania próbek, badanie i ocena przydatności wody zarobowej do betonu, w tym wody odzyskanej z procesów produkcji betonu”.

### Warunki przyjęcia na budowę wyrobów do izolacji przeciwwilgociowych i wodochronnych

Wyroby do robót hydroizolacyjnych mogą być przyjęte na budowę, jeśli spełniają następujące warunki:

- są zgodne z ich wyszczególnieniem i charakterystyką podaną w dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej (szczegółowej),
- są właściwie opakowane, firmowo zamknięte (bez oznak naruszenia zamknięć) i oznakowane (pełna nazwa wyrobu, ewentualnie nazwa handlowa oraz symbol handlowy wyrobu),
- spełniają wymagane właściwości wskazane odpowiednimi dokumentami odniesienia,
- producent dostarczył dokumenty świadczące o dopuszczeniu do obrotu i powszechnego lub jednostkowego zastosowania wyrobów oraz karty techniczne (katalogowe) wyrobów lub firmowe wytyczne (zalecenia) stosowania wyrobów,
- niebezpieczne wyroby hydroizolacyjne i materiały pomocnicze, w zakresie wynikającym z Ustawy o substancjach i preparatach chemicznych z dnia 11 stycznia 2001 r. (Dz. U. Nr 11, poz. 84 z późn. zmianami), posiadają karty charakterystyki substancji niebezpiecznej, opracowane zgodnie z rozporządzeniem Ministra Zdrowia z dnia 3 lipca 2002 r. w sprawie karty charakterystyki substancji niebezpiecznej i preparatu niebezpiecznego (Dz. U. Nr 140, poz. 1171 z późn. zmianami),
- opakowania wyrobów zakwalifikowanych do niebezpiecznych spełniają wymagania podane w rozporządzeniu Ministra Zdrowia z dnia 2 września 2003 r. w sprawie oznakowania opakowań substancji niebezpiecznych i preparatów niebezpiecznych (Dz. U. Nr 173, poz. 1679, z późn. zmianami),
- spełniają wymagania wynikające z ich terminu przydatności do użycia (termin zakończenia robót hydroizolacyjnych powinien się kończyć przed zakończeniem podanych na opakowaniach terminów przydatności do stosowania odpowiednich wyrobów),

Niedopuszczalne jest stosowanie do robót hydroizolacyjnych części podziemnych i przyziemi budynków materiałów izolacyjnych nieznanego pochodzenia.

Przyjęcie materiałów i wyrobów na budowę powinno być potwierdzone wpisem do dziennika budowy lub protokołem przyjęcia materiałów.

### Warunki przechowywania wyrobów do robót hydroizolacyjnych

Nr opracowania: 163901.08.0001.03.15	<b>SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH</b> dla zadania p.n.: Rozbudowa, nadbudowa i przebudowa budynku Milickiego Stowarzyszenia Przyjaciół Dzieci i Osób niepełnosprawnych. <b>Tom II Szczegółowe specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych</b> Część: Konstrukcja	Zmiana: A  Wersja: 1
---	--	----------------------------

Wszystkie wyroby do robót hydroizolacyjnych powinny być przechowywane i magazynowane zgodnie z instrukcją producenta oraz wymaganiami odpowiednich dokumentów odniesienia tj. norm bądź aprobat technicznych.

Pomieszczenie magazynowe do przechowywania wyrobów opakowanych powinno być kryte, suche oraz zabezpieczone przed zawilgoceniem, opadami atmosferycznymi, przemarznięciem i przed działaniem promieni słonecznych.

Wyroby hydroizolacyjne konfekcjonowane powinny być przechowywane w oryginalnych, zamkniętych opakowaniach w temperaturze powyżej +5°C a poniżej +35°C. Wyroby pakowane w worki powinny być układane na paletach lub drewnianej wentylowanej podłodze, w ilości warstw nie większej niż 10. Rolki papy powinny być ustawione pionowo, a nie poziomo.

Przy składowaniu i przechowywaniu wyrobów zawierających łatwopalne rozpuszczalniki należy zachować przepisy ochrony przeciwpożarowej.

Jeżeli nie ma możliwości poboru wody na miejscu wykonywania robót, to wodę należy przechowywać w szczelnych i czystych pojemnikach lub cysternach. Nie wolno przechowywać wody w opakowaniach po środkach chemicznych lub w takich, w których wcześniej przetrzymywano materiały mogące zmienić skład chemiczny wody.

#### 4.7.3 Sprzęt

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST „Wymagania ogólne”

##### **Sprzęt do wykonywania robót hydroizolacyjnych**

Wykonawca jest zobowiązany do używania takich narzędzi i sprzętu, które nie spowodują niekorzystnego wpływu na jakość materiałów i wykonywanych robót oraz będą przyjazne dla środowiska, a także bezpieczne dla brygad roboczych wykonujących hydroizolację.

Przy doborze narzędzi i sprzętu należy uwzględnić również wymagania producenta wyrobów hydroizolacyjnych.

Do wykonywania robót hydroizolacyjnych należy stosować następujący sprzęt i narzędzia pomocnicze:

do przygotowania podłoża – młotki, szczotki druciane, odkurzacze przemysłowe, urządzenia do mycia hydrodynamicznego, urządzenia do czyszczenia strumieniowo-ściernego, termometry elektroniczne, wilgotnościomierze elektryczne, przyrządy do badania wytrzymałości podłoża,

do przygotowania zapraw – naczynia i wiertarki z mieszadłem wolnoobrotowym, betoniarki,

do nakładania izolacji z mas powłokowych – pędzle, szczotki, wałki, pace, kielnie, mechaniczne natryskiwacze materiałów izolacyjnych,

do cięcia taśm, wkładek zbrojących, materiałów rolowych i blach – nożyczki, nożyce, noże,

do zgrzewania – butle propan-butan z palnikiem,

do układania materiałów rolowych – urządzenia służące do odwijania materiałów izolacyjnych z rolek.

#### 4.7.4 Transport

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST „Wymagania ogólne”

##### **Wymagania szczegółowe dotyczące transportu materiałów hydroizolacyjnych**

Wyroby do robót hydroizolacyjnych mogą być przewożone jednostkami transportu samochodowego, kolejowego, wodnego lub innymi.

Nr opracowania: 163901.08.0001.03.15	<b>SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH</b> dla zadania p.n.: Rozbudowa, nadbudowa i przebudowa budynku Milickiego Stowarzyszenia Przyjaciół Dzieci i Osób niepełnosprawnych. Tom II Szczegółowe specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych Część: Konstrukcja	Zmiana: A  Wersja: 1
---	---	----------------------------

Załadunek i wyładunek wyrobów w opakowaniach, ułożonych na paletach należy prowadzić sprzętem mechanicznym.

Załadunek i wyładunek wyrobów w opakowaniach układanych luzem wykonuje się ręcznie. Ręczny załadunek zaleca się prowadzić przy maksymalnym wykorzystaniu sprzętu i narzędzi pomocniczych takich jak: chwytaki, wciągniki, wózki.

Materiały hydroizolacyjne w opakowaniach oraz materiały rolowe należy ustawiać równomiernie obok siebie na całej powierzchni ładunkowej środka transportu i zabezpieczać przed możliwością przesuwania się w trakcie przewozu.

Środki transportu do przewozu wyrobów izolacyjnych workowanych muszą umożliwiać zabezpieczenie tych wyrobów przed zawilgoceniem, przemarzeniem, przegrzaniem i zniszczeniem mechanicznym. Materiały płynne pakowane w pojemniki, kontenery itp. należy chronić przed przemarzeniem, przegrzaniem i zniszczeniem mechanicznym.

Jeżeli nie istnieje możliwość poboru wody na miejscu wykonania robót, to wodę należy dowozić w szczelnych i czystych pojemnikach lub cysternach. Nie wolno przewozić wody w opakowaniach po środkach chemicznych lub w takich, w których wcześniej przetrzymywano inne płyny bądź substancje mogące zmienić skład chemiczny wody.

Transport materiałów hydroizolacyjnych i materiałów wykorzystywanych w innych robotach budowlanych nie może odbywać się po wcześniej wykonanej izolacji.

#### **4.7.5 Wykonanie robót**

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST „Wymagania ogólne”

#### **Warunki przystąpienia do robót hydroizolacyjnych**

Do wykonywania robót hydroizolacyjnych w części podziemnej i przyziemi budynku można przystąpić po zakończeniu poprzedzających robót budowlanych i robót mogących stanowić przyczynę uszkodzenia warstw hydroizolacyjnych oraz po przygotowaniu i kontroli podłoża pod roboty izolacyjne a także kontroli materiałów.

Wymagania dotyczące podłoża pod hydroizolacje

#### **Wymagania ogólne dotyczące wykonania i przygotowania podłoża.**

Izolacje przeciwwilgociowe i wodochronne części podziemnych i przyziemi budynków wykonuje się na podłożach:

- betonowych lub żelbetowych monolitycznych,
- murowanych z kamienia, cegły ceramicznej budowlanej pełnej, klinkierowej, betonowej lub z bloczków betonowych,
- z gładzią cementową lub otynkowanych tynkiem cementowym.

Podłoża pod hydroizolacje podziemnych powierzchni i przyziemi budynków powinny spełniać następujące wymagania ogólne:

- powinny być nośne i nieodkształcalne,
- powierzchnia powinna być czysta, odtłuszczona, odpylona, równa, wolna od mleczka cementowego, bez kawern, ubytków, wypukłości, pęknięć (luźne części należy usunąć, wypukłości powyżej 2 mm zlikwidować przez skuwanie, piaskowanie lub hydropiaskowanie, a ubytki i zagłębienia o głębokości powyżej 2 mm i rysy o szerokości większej niż 2 mm wypełnić zaprawą naprawczą zalecaną przez producenta wyrobów hydroizolacyjnych),
- połączenia izolowanych powierzchni poziomych i pionowych powinny mieć wykonane fasety o promieniu nie mniejszym niż 3 cm lub powinny być sfazowane pod kątem 45° na szerokości i wysokości co najmniej 5 cm od krawędzi (sposób ich

Nr opracowania: 163901.08.0001.03.15	<b>SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH</b> dla zadania p.n.: Rozbudowa, nadbudowa i przebudowa budynku Milickiego Stowarzyszenia Przyjaciół Dzieci i Osób niepełnosprawnych. Tom II Szczegółowe specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych Część: Konstrukcja	Zmiana: A  Wersja: 1
---	---	----------------------------

wykonania powinien być zgodny z wymaganiami producenta podanymi w aprobacie technicznej lub karcie technicznej przewidywanych do stosowania wyrobów hydroizolacyjnych),

- podłoże powinno być suche (wilgotność nie przekraczająca 5%) lub wilgotne odpowiednio do wymagań producenta wyrobów hydroizolacyjnych podanych w aprobacie technicznej lub karcie technicznej (katalogowej),
- odpowiednio do wymagań producenta wyrobów hydroizolacyjnych określonych w aprobacie technicznej lub karcie technicznej podłoże należy zagruntować roztworem do gruntowania właściwym dla rodzaju nakładanej warstwy izolacyjnej. Powierzchnia zagruntowana przed ułożeniem izolacji powinna być całkowicie wyschnięta, a powłoka gruntująca powinna być równomiernie rozłożona (ciągła) i wykazywać dobrą przyczepność do podłoża.

### **Wymagania szczegółowe dotyczące podłoży betonowych i żelbetowych**

Podłoża betonowe i żelbetowe, w celu zapewnienia prawidłowej współpracy z hydroizolacją, powinny być wykonane z następujących klas betonu:

- B-7,5 przy izolacji z materiałów bitumicznych,
- B-10 przy izolacji z folii z tworzyw sztucznych,
- B-20 przy izolacji z laminatów z tworzyw sztucznych, powłokach hydroizolacyjnych na bazie cementu oraz w przypadku stosowania do izolacji preparatów penetrujących.

Do gruntowania podłoży betonowych wykonanych na płytach styropianowych nie wolno stosować roztworów zawierających rozpuszczalniki.

### **Wymagania szczegółowe dotyczące podłoży murowanych**

Wyroby murowe w podłożu murowanym powinny mieć wytrzymałość co najmniej 15 MPa, a mur należy wykonać na zaprawie cementowej.

Podłoże murowane należy przygotować odpowiednio do rodzaju wykonywanej izolacji, zgodnie ze wskazaniem producenta wyrobu hydroizolacyjnego, np. poprzez wypełnienie spoin lub naniesienie warstwy zaprawy cementowej, a następnie zagruntowanie powierzchni.

### **Warunki prowadzenia robót hydroizolacyjnych**

Roboty hydroizolacyjne należy wykonywać w temperaturze otoczenia nie niższej niż podano w instrukcji producenta materiałów izolacyjnych wykorzystywanych w robotach. Najczęściej temperatury powietrza i podłoża w czasie układania izolacji powinny być nie niższe niż +5°C i nie wyższe od +35°C. Jednocześnie temperatury otoczenia i podłoża powinny być co najmniej o 3°C wyższe od panującej temperatury punktu rosy.

Zabronione jest wykonywanie robót poza granicznymi temperaturami określonymi przez producenta stosowanych preparatów, w czasie deszczu, mżawki, przy silnym nasłonecznieniu i wilgotności powietrza przekraczającej 85%. W przypadku konieczności wykonywania hydroizolacji w czasie niesprzyjających warunków atmosferycznych takich jak za niska temperatura lub zbyt wysoka wilgotność powietrza roboty należy przeprowadzać pod namiotem, stosując elektryczne dmuchawy powietrza. W przypadku silnego wiatru dopuszczalne jest układanie izolacji tylko na osłoniętej powierzchni.

Roboty hydroizolacyjne podziemnych części budynków znajdujących się poniżej poziomu gruntu należy prowadzić w wykopach o szerokości nie mniejszej niż 60 cm. Jeżeli głębokość wykopu przekracza 1,00 m, to wykop należy wykonać ze skarpami (2,00 m dla skał zwartych jednorodnych, odspajanych mechanicznie) lub o ścianach pionowych umocnionych deskowaniem. Rodzaj umocowania zależy od kategorii gruntu danego miejsca.

Nr opracowania: 163901.08.0001.03.15	<b>SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH</b> dla zadania p.n.: Rozbudowa, nadbudowa i przebudowa budynku Milickiego Stowarzyszenia Przyjaciół Dzieci i Osób niepełnosprawnych. <b>Tom II Szczegółowe specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych</b> Część: Konstrukcja	Zmiana: A  Wersja: 1
---	--	----------------------------

Przed nałożeniem izolacji wodochronnej poniżej poziomu terenu należy obniżyć poziom zwierciadła wody gruntowej do co najmniej 30 cm poniżej najniższego poziomu przewidzianej do wykonania warstwy hydroizolacji. Obniżony poziom zwierciadła wody należy utrzymać przez cały okres wykonywania robót hydroizolacyjnych bądź do czasu zabezpieczenia izolacji warstwą dociskową.

### **Wymagania dotyczące wykonywania izolacji przeciwwilgociowych i wodochronnych części podziemnych i przyziemi budynków**

#### **Wymagania ogólne**

Zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlanych” ITB część C: „Zabezpieczenia i izolacje.” Zeszyt 5: „Izolacje przeciwwilgociowe i wodochronne części podziemnych budynków” izolacje przeciwwilgociowe i wodochronne części podziemnych i przyziemi budynków powinny spełniać następujące wymagania ogólne:

- stanowić ciągły i szczelny układ oddzielający budynek lub jego część od wody lub pary wodnej (występowanie złuszczeń, zacieków, łysin, spękań, pęcherzy, zmarszczek, fałd itp. wad jest niedopuszczalne),
- ściśle przylegać do izolowanego podłoża – nie powinny pękać, a ich powierzchnia powinna być gładka, bez lokalnych wgłębień lub wybrzuszeń,
- izolacja pozioma powinna bez przerw, w sposób ciągły, przechodzić w izolację pionową,
- rodzaj, grubość i ilość zastosowanych warstw hydroizolacyjnych powinna być każdorazowo projektowana, przy uwzględnieniu istniejących warunków gruntowo-wodnych panujących w miejscu posadowienia budynku oraz jego poziomu posadowienia,
- przy wykonywaniu izolacji z mas hydroizolacyjnych należy na bieżąco (w trakcie nakładania każdej warstwy izolacyjnej) kontrolować zużycie materiału tzn. aplikować jedno opakowanie gotowego wyroby na wcześniej wydzielony (o określonej powierzchni) fragment podłoża,
- izolacja pionowa powinna być wyprowadzona na min. 30 cm powyżej poziomu opadowych pod izolację, okalającego terenu i zakończona w sposób uniemożliwiający wnikanie wód
- niedopuszczalne jest łączenie w obrębie izolacji pionowych i poziomych wyrobów oddziałujących na siebie w sposób destrukcyjny,
- miejsca przebieg izolacji przez przewody, rury, słupy lub inne elementy konstrukcyjne powinny być uszczelnione w sposób wykluczający przecieki wody do wnętrza budynku w tym rejonie,
- w przerwach dylatacyjnych oraz w przerwach roboczych powinny być zastosowane odpowiednie zabezpieczenia np. specjalne taśmy lub wkładki dylatacyjne wbudowywane w trakcie betonowania (wkładki powinny być wykonane z tego samego materiału i o identycznym profilu na całej długości szczeliny).

#### **Wymagania szczegółowe dotyczące izolacji przeciwwilgociowych**

Izolacje przeciwwilgociowe części podziemnych i przyziemi budynków wykonuje się z następujących wyrobów hydroizolacyjnych:

- mas hydroizolacyjnych,
- pap asfaltowych,
- folii z tworzyw sztucznych.

Zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót” ITB część C. Zeszyt 5 wymagania szczegółowe dotyczące izolacji przeciwwilgociowych wykonywanych w części podziemnej i przyziemiu budynku są następujące:

Nr opracowania: 163901.08.0001.03.15	<b>SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH</b> dla zadania p.n.: Rozbudowa, nadbudowa i przebudowa budynku Milickiego Stowarzyszenia Przyjaciół Dzieci i Osób niepełnosprawnych. <b>Tom II Szczegółowe specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych</b> Część: Konstrukcja	Zmiana: A  Wersja: 1
---	--	----------------------------

- izolacje powłokowe mogą być wykonywane tylko od strony zewnętrznej fundamentów, liczba układanych warstw powinna być zgodna z dokumentacją projektową, ale nie mniejsza niż 2, a łączna grubość tych warstw powinna wynosić co najmniej 2 mm,
- przy wykonywaniu izolacji z mas hydroizolacyjnych nieodpornych na uszkodzenia mechaniczne (np. mas bitumicznych) wskazane jest wykonanie dodatkowej warstwy osłonowej na powierzchni takiej izolacji, przed zasypaniem jej gruntem,
- wymagania dotyczące wykonywania izolacji przeciwwilgociowych z pap asfaltowych są takie same jak dla izolacji wodochronnych z pap asfaltowych, różnica polega tylko na doborze odpowiedniej papy i ilości jej warstw,
- izolacje z folii polietylenowych mocowanych mechanicznie do podłoża powinny być dodatkowo uszczelniane w miejscach zamocowań,
- folie z tworzyw sztucznych z wytłoczeniami można traktować jako warstwy przeciwwilgociowe, jeżeli zapewniono szczelność na zakładach tych folii, skutecznie uszczelniono krawędź poziomą folii na powierzchni ściany, rozwiązano uszczelnienie w miejscach załamania izolacji oraz w rejonie połączenia z izolacją poziomą; przy braku szczegółowych rozwiązań w tym zakresie, folie takie można traktować jedynie jako dodatkowe warstwy drenażowe.

#### Wymagania szczegółowe dotyczące izolacji wodochronnych

Izolacje wodochronne części podziemnych i przyziemi budynków wykonuje się z następujących wyrobów hydroizolacyjnych:

- laminatów z mas hydroizolacyjnych,
- pap asfaltowych,
- folii z tworzyw sztucznych i kauczuku,
- powłokowych mas hydroizolacyjnych na bazie cementu,

Zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót” ITB część C. Zeszyt 5 wymagania szczegółowe dotyczące izolacji wodochronnych wykonywanych w części podziemnej i przyziemiu budynku są następujące:

- izolacje wodochronne z wyrobów rolowych i laminatów powinny być wykonywane od strony parcia wody na przegrodę; izolacje wodochronne z mas hydroizolacyjnych na bazie cementu mogą być wykonywane zarówno od strony parcia wody, jak też od strony przeciwnej – jeżeli takie zastosowanie jest dopuszczone w specyfikacji wyrobu i potwierdzone wynikami badań laboratoryjnych,
- przejścia rur przez izolację wodochronną należy wykonać za pomocą urządzeń dławicowych.

Wymagania szczegółowe dotyczące izolacji wodochronnych wykonywanych z:

#### A. Laminatów z mas hydroizolacyjnych

- laminaty mogą stanowić samodzielną izolację wodochronną lub w przypadku laminatów z mas asfaltowych i asfaltowo-polimerowych dodatkową warstwę nanoszoną na izolację z papy,
- dobór układu i grubości warstw konkretnego laminatu o określonych właściwościach powinien być dostosowany do wymaganej odporności izolacji na działanie ciśnienia wody,
- wykonanie laminatu polega na wtopieniu w masę hydroizolacyjną wkładki zbrojącej z tkanin lub włókien i dokładnym pokryciu jej włókien masą, tak by na powierzchni laminatu nie był widoczny rysunek włókien wkładki,
- z lepików asfaltowych stosowanych na gorąco można wykonywać laminaty tylko wtedy, gdy masy te uzyskały pozytywną ocenę do takiego zastosowania w dokumentach odniesienia (aprobatach technicznych); w przeciwnym razie z uwagi



Nr opracowania: 163901.08.0001.03.15	<b>SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH</b> dla zadania p.n.: Rozbudowa, nadbudowa i przebudowa budynku Miłickiego Stowarzyszenia Przyjaciół Dzieci i Osób niepełnosprawnych. <b>Tom II Szczegółowe specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych</b> Część: Konstrukcja	Zmiana: A  Wersja: 1
---	--	----------------------------

na wysoką podatność powłok asfaltowych na uszkodzenia w temperaturach ujemnych należy zaniechać stosowania tych wyrobów do wykonywania laminatów.

#### B. Pap asfaltowych

- szerokość zakładów arkuszy papy w każdej warstwie powinna wynosić co najmniej 10 cm; należy je wykonywać zgodnie z kierunkiem spływu wody,
- zakłady każdej następnej warstwy papy powinny być przesunięte względem zakładów warstwy spodniej odpowiednio: przy izolacji dwuwarstwowej – o 1/2 szerokości arkusza, przy izolacji trzywarstwowej – o 1/3 szerokości arkusza itd.,
- papa na welonie szklanym może stanowić tylko jedną warstwę w wielowarstwowej (min. trzywarstwowej) izolacji wodochronnej,
- temperatura lepiku asfaltowego stosowanego na gorąco w chwili użycia powinna wynosić od 160°C do 180°C,
- izolacje wodochronne części podziemnych i przyziemi budynków powinny być dylatowane w tych samych miejscach i płaszczyznach, w których wykonano dylatacje konstrukcji budynku lub dylatacje z sąsiednim budynkiem.

W przypadku wykonywania izolacji wodochronnych z pap asfaltowych termozgrzewalnych, które są przeznaczone do przyklejania do podłoża oraz sklejania między sobą metodą zgrzewania, tj. przez podgrzewanie spodniej powierzchni papy płomieniem palnika gazowego do momentu nadtopienia masy powłokowej – należy przestrzegać następujących zasad:

- palnik powinien być ustawiony w taki sposób, aby jednocześnie podgrzewał podłoże i wstęgę papy od strony przekładki antyadhezyjnej; jedynym wyjątkiem jest klejenie papy na powierzchni płyty warstwowej z rdzeniem styropianowym, kiedy nie dopuszcza się ogrzewania podłoża,
- dla uniknięcia zniszczenia papy działanie płomienia powinno być krótkotrwałe, a płomień palnika powinien być ciągle przemieszczany w miarę nadtapiania masy powłokowej,
- niedopuszczalne jest miejscowe przegrzewanie papy, prowadzące do nadmiernego spływu masy asfaltowej lub jej zapalenia,
- fragment wstęgi papy z nadtopioną powłoką asfaltową należy natychmiast docisnąć do ogrzewanego podłoża wałkiem, o długości równej szerokości pasma papy.

Przy wykonywaniu izolacji z pap samoprzylepnych należy dodatkowo przestrzegać następujących zasad:

- powierzchnia podłoża powinna być dostatecznie gładka i zagruntowana, aby zapewnić dobre doklejenie papy do podłoża,
- korzystne jest wykonanie warstwy dociskowej bezpośrednio po wykonaniu izolacji,
- możliwe jest stosowanie pap samoprzylepnych w układach wielowarstwowych z papami klejonymi na gorąco (np. metodą zgrzewania); w takim przypadku zaleca się, aby papa samoprzylepna stanowiła pierwszą (spodnią) warstwę hydroizolacyjną, gdyż wówczas istnieje możliwość jej dodatkowego doklejenia w trakcie wydzielania ciepła stosowanego do klejenia warstw wierzchnich.

#### C. Folia z tworzyw sztucznych i kauczuku

Materiały rolowe z tworzyw sztucznych mogą być mocowane do podłoża i łączone metodą:

- klejenia lub wulkanizacji,
- zgrzewania,
- mocowania mechanicznego.

Sposób mocowania i łączenia materiału izolacyjnego musi być zgodny z wymaganiami określonymi przez producenta tego materiału w dokumencie odniesienia (aprobacie technicznej).

Nr opracowania: 163901.08.0001.03.15	<b>SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH</b> dla zadania p.n.: Rozbudowa, nadbudowa i przebudowa budynku Milickiego Stowarzyszenia Przyjaciół Dzieci i Osób niepełnosprawnych. <b>Tom II Szczegółowe specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych</b> Część: Konstrukcja	Zmiana: A  Wersja: 1
---	--	----------------------------

Do wykonania izolacji wodochronnych z materiałów rolowych z tworzyw sztucznych wykorzystuje się:

- folie z tworzyw sztucznych z wytłoczeniami, stanowiące dodatkową warstwę drenażową,
- folie z tworzyw sztucznych z wytłoczeniami połączone z tekstyliami wodoprzepuszczalnymi stanowiące dodatkową warstwę drenażowo-filtrującą,
- folie polietylenowe o grubości 0,4 i 0,5 mm (folie polietylenowe o grubości 0,3 mm mogą być stosowane tylko w izolacjach przeciwwilgociowych), folie z PVC, membrany EPDM,
- folie PVC ze spodnią warstwą bitumo-odporną przeznaczone do układania bezpośrednio na izolacji papowej.

Zasady których należy przestrzegać przy układaniu hydroizolacji z materiałów rolowych:

- zakłady z folii PVC należy łączyć za pomocą rozpuszczalników (cykloheksanolu lub tetrahydrofuranu) albo specjalnych klejów i dodatkowo wzdłuż krawędzi doszczelniać tzw. upłynnioną folią; dopuszcza się łączenie folii na zakładach metodą zgrzewania,
- mocowanie mechaniczne w obrębie zakładu polega na osadzeniu łączników mocujących w spodniej części zakładu, wzdłuż linii równoległej do krawędzi brzegowej, a następnie dodatkowym doklejeniu warstwy wierzchniej zakładu do warstwy spodniej, pomiędzy krawędzią zewnętrzną warstwy wierzchniej i linią łączników mocujących; nie należy kleić zakładu nad łącznikami mocującymi,
- poszczególne pasma rolowego materiału hydroizolacyjnego EPDM należy łączyć na zakładach metodą wulkanizacji lub za pomocą specjalnego kleju wskazanego przez producenta materiału hydroizolacyjnego.

#### D. Powłokowych mas hydroizolacyjnych na bazie cementu

Przy wykonywaniu izolacji powłokowych z mas hydroizolacyjnych na bazie cementu nanoszonych warstwowo na przygotowane podłoże należy:

- wykorzystywać masy ocenione pozytywnie w dokumentach odniesienia tj. aprobaty techniczne do takiego zakresu zastosowania,
- przy nanoszeniu poszczególnych warstw powłoki przestrzegać zasad podanych w specyfikacji szczegółowej i instrukcji (karcie technicznej) producenta układanej masy hydroizolacyjnej.

#### Wymagania dotyczące wykonywania obróbek blacharskich hydroizolacji

Obróbki blacharskie zabezpieczeń wodochronnych części podziemnej i przyziemia budynku powinny być:

- dostosowane do rodzaju izolacji,
- wykonane z blachy stalowej ocynkowanej o grubości od 0,5 do 0,6 mm, zgodnie z dokumentacją projektową i wymaganiami szczegółowej specyfikacji technicznej,
- wykonane tak, by zachowane zostały wszystkie dylatacje budynku.

#### 4.7.6 Kontrola jakości robót

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

#### **Badania przed przystąpieniem do robót hydroizolacyjnych podziemnych części i przyziemi budynków**

Przed przystąpieniem do robót hydroizolacyjnych należy przeprowadzić badania materiałów, które będą wykorzystywane do wykonywania robót oraz kontrolę przygotowanego podłoża.

#### Badania materiałów

Nr opracowania: 163901.08.0001.03.15	<b>SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH</b> dla zadania p.n.: Rozbudowa, nadbudowa i przebudowa budynku Milickiego Stowarzyszenia Przyjaciół Dzieci i Osób niepełnosprawnych. <b>Tom II Szczegółowe specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych</b> Część: Konstrukcja	Zmiana: A  Wersja: 1
---	--	----------------------------

Materiały hydroizolacyjne użyte do wykonania izolacji przeciwwilgociowej lub wodochronnej powinny odpowiadać wymaganiom podanym w punkcie 2 niniejszej specyfikacji technicznej.

Bezpośrednio przed użyciem należy sprawdzić:

- w protokole przyjęcia materiałów na budowę; czy dostawca dostarczył dokumenty świadczące o dopuszczeniu do obrotu i powszechnego lub jednostkowego zastosowania wyrobów hydroizolacyjnych,
- stan opakowań (oryginalność opakowań i ich szczelność) oraz sposób przechowywania materiałów,
- terminy przydatności podane na opakowaniach.

#### Badania podłoża pod izolację przeciwwilgociową i wodochronną

Kontrolą powinny być objęte w przypadku podłoża:

- betonowych – zgodność wykonywania z dokumentacją projektową i odpowiednimi szczegółowymi specyfikacjami technicznymi, w tym: wytrzymałość i równość podkładów, czystość powierzchni, wykonanie napraw i uzupełnień, dopuszczalna wilgotność i temperatura podłoża, zabezpieczenie antykorozyjne wystających elementów metalowych,
- murów z cegły i bloczków betonowych – zgodność wykonania z dokumentacją projektową i odpowiednimi szczegółowymi specyfikacjami technicznymi, w tym: wytrzymałość, dokładność wykonania z uwzględnieniem wymagań szczegółowych specyfikacji technicznych, wypełnienie spoin, czystość powierzchni, wykonanie napraw i uzupełnień lub wymaganej przez producenta wyrobów hydroizolacyjnych warstwy z zaprawy cementowej, dopuszczalna wilgotność i temperatura muru, zabezpieczenie antykorozyjne wystających elementów metalowych,
- gładzi i tynków cementowych – zgodność wykonania z dokumentacją projektową i szczegółowymi specyfikacjami technicznymi, w tym: sztywność podkładu, równość i wygląd powierzchni, czystość powierzchni, wykonanie napraw i uzupełnień, wilgotność i temperatura gładzi lub tynku, zabezpieczenie antykorozyjne wystających elementów metalowych.

Niezależnie od rodzaju podłoża kontroli ponadto podlegają:

- styki różnych płaszczyzn (krawędzie, naroża itp.) przygotowywanych do izolacji powierzchni (fasety i sfazowania),
- dodatkowe wymagania dotyczące przygotowania podłoża deklarowane przez producenta materiałów hydroizolacyjnych, w tym dotyczące gruntowania podłoża.

Wygląd powierzchni podłoża należy ocenić wizualnie, z odległości 0,5-1 m, w rozproszonym świetle dziennym lub sztucznym. Sprawdzenie powierzchni podłoża należy przeprowadzić za pomocą łaty o długości 2,0 m, przyłożonej w 3 dowolnie wybranych miejscach na każde 20 m<sup>2</sup> podłoża i przez pomiar jego odchylenia od łaty z dokładnością do 1 mm, na zgodność z wymaganiami podanymi w p-kcie 5.3 specyfikacji technicznej. Wypukłości i wgłębienia na powierzchni podkładu powinny być nie większe niż 2 mm. Pęknięcia na powierzchni o szerokości powyżej 2 mm powinny być wypełnione. Zapylenie powierzchni należy ocenić przez przetarcie powierzchni suchą, czystą ręką.

Sprawdzenie wytrzymałości podłoża na odrywanie powinno być wykonane zgodnie z wymaganiami szczegółowej specyfikacji technicznej.

Wilgotność i temperaturę podłoża należy ocenić przy użyciu odpowiednich przyrządów (wilgotnościomierz, termometr).

Nr opracowania: 163901.08.0001.03.15	SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH dla zadania p.n.: Rozbudowa, nadbudowa i przebudowa budynku Miłickiego Stowarzyszenia Przyjaciół Dzieci i Osób niepełnosprawnych. Tom II Szczegółowe specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych Część: Konstrukcja	Zmiana: A
		Wersja: 1

Sprawdzenie wielkości promienia zaokrąglenia lub wielkości skosów styków różnych płaszczyzn podłoży należy przeprowadzić za pomocą szablonu, na zgodność z wymaganiami podanymi w p-kcie 5.3.

Pozostałe badania należy przeprowadzić metodami opisanymi w odpowiednich szczegółowych specyfikacjach technicznych.

Wyniki badań powinny być porównane z wymaganiami podanymi w pkt. 5.3. szczegółowej specyfikacji technicznej, odnotowane w formie protokołu kontroli, wpisane do dziennika budowy i akceptowane przez inspektora nadzoru.

### **Badania w czasie robót**

Badania w czasie robót polegają na sprawdzeniu zgodności wykonywanych robót hydroizolacyjnych z dokumentacją projektową, szczegółową specyfikacją techniczną i instrukcjami producentów wyrobów stosowanych do izolacji. W odniesieniu do izolacji wielowarstwowych badania te powinny być przeprowadzane przy wykonywaniu każdej warstwy. Powinny one obejmować sprawdzenie:

- przestrzegania warunków prowadzenia prac hydroizolacyjnych podanych w. niniejszej ST,
- poprawności zagruntowania podłoży oraz wykonania poszczególnych warstw w sposób zapewniający ich ciągłość i szczelność,
- poprawności obrobienia i uszczelnienia przerw roboczych i dylatacji konstrukcyjnych budynku,
- poprawności obrobienia przebić i przejść przewodów, rur lub innych elementów budowlanych przez izolację,
- na bieżąco, w trakcie realizacji każdej warstwy, ilości zużywanych materiałów izolacyjnych,
- przestrzegania pozostałych wymagań dotyczących wykonania robót hydroizolacyjnych podanych w szczegółowej specyfikacji technicznej, w tym: wymagań dotyczących stosowanych materiałów, ilości i grubości nanoszonych warstw, wielkości zakładów, dokładności sklejenia poszczególnych warstw itp.

### **Badania w czasie odbioru robót**

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

- zgodności z dokumentacją projektową, ST i wprowadzonymi zmianami, które naniesiono w dokumentacji powykonawczej,
- jakości zastosowanych materiałów i wyrobów,
- prawidłowości przygotowania podłoży,
- prawidłowości wykonania izolacji przeciwwilgociowych i wodochronnych oraz warstw ochronnych i dociskowych,
- sposobu wykonania i uszczelnienia przebić i przejść przez izolację, przerw roboczych, dylatacji i zakończeń krawędzi izolacji oraz obróbek blacharskich hydroizolacji.

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

Badania izolacji powłokowych z mas przy ich odbiorze należy przeprowadzać po ich całkowitym wyschnięciu i utwardzeniu.

Nr opracowania: 163901.08.0001.03.15	<b>SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH</b> dla zadania p.n.: Rozbudowa, nadbudowa i przebudowa budynku Milickiego Stowarzyszenia Przyjaciół Dzieci i Osób niepełnosprawnych. <b>Tom II Szczegółowe specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych</b> Część: Konstrukcja	Zmiana: A  Wersja: 1
---	--	----------------------------

Badania techniczne należy przeprowadzać w temperaturze powietrza co najmniej  $+5^{\circ}\text{C}$  i przy wilgotności względnej powietrza nie przekraczającej 65%.

Ocena jakości izolacji przeciwwilgociowych i wodochronnych obejmuje:

- sprawdzenie wyglądu zewnętrznego (równości, ciągłości, miejsc przebiegów i dylatacji oraz zakończeń krawędzi izolacji),
- sprawdzenie ilości warstw i ich grubości,
- sprawdzenie szczelności izolacji,
- sprawdzenie przyczepności lub przylegania izolacji do podłoża,
- sprawdzenie pozostałych wymagań określonych w pkt. 5.5. szczegółowej specyfikacji technicznej.

Badania odbiorowe należy przeprowadzić metodami określonymi w szczegółowej specyfikacji technicznej.

Sprawdzenie przylegania izolacji do podłoża można przeprowadzić wzrokowo i za pomocą młotka drewnianego przez lekkie opukiwanie warstwy izolacji w 3 dowolnie wybranych miejscach na każde  $10\text{--}20\text{ m}^2$  powierzchni zaizolowanej lub metodą niszczącą określoną w PN-92/B-01814.

Przy opukiwaniu młotkiem charakterystyczny głuchy dźwięk świadczy o nieprzyleganiu i niezwiązaniu izolacji z podłożem.

Sprawdzenia grubości powłok wykonywanych z mas hydroizolacyjnych można dokonać metodami nieniszczącymi w trakcie ich nakładania (20 punktów kontrolnych na obiekt lub  $100\text{ m}^2$  izolowanej powierzchni) lub niszczącymi (poprzez wycięcie próbek) po ich wyschnięciu, wykonując co najmniej 1 pomiar na  $25\text{ m}^2$  powłoki lecz nie mniej niż 5 na jednym obiekcie.

#### 4.7.7 Obmiar robót

Ogólne zasady przedmiaru i obmiaru podano w ST „Wymagania ogólne”

Szczegółowe zasady obmiaru robót hydroizolacyjnych w podziemnej części i przyziemiu budynku

Izolacje przeciwwilgociowe i przeciwwodne oblicza się w metrach kwadratowych izolowanej powierzchni w rozwinięciu. Wymiary powierzchni przyjmuje się w świetle surowych murów. Z obliczonej powierzchni potrąca się powierzchnie otworów, słupów, pilastrów itp. większe od  $1\text{ m}^2$ . Izolacje szczelin dylatacyjnych oraz wykonanie faset, o ile stanowią one odrębne pozycje przedmiarowe, oblicza się w metrach.

#### 4.7.8 Sposób odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST „Wymagania ogólne”

#### Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Przy robotach związanych z wykonywaniem izolacji przeciwwilgociowych i wodochronnych elementami ulegającymi zakryciu są podłoża i poszczególne warstwy w izolacjach wielowarstwowych. Odbiór podłoży musi być dokonany przed rozpoczęciem robót hydroizolacyjnych, natomiast odbiór każdej ulegającej zakryciu warstwy izolacji wielowarstwowej po jej wykonaniu, a przed ułożeniem kolejnej warstwy.

W trakcie odbioru podłoży należy przeprowadzić badania wymienione w niniejszej specyfikacji. Wyniki badań należy porównać z wymaganiami dotyczącymi podłoży pod izolacje przeciwwilgociowe i wodochronne, określonymi w niniejszej specyfikacji.

Nr opracowania: 163901.08.0001.03.15	<b>SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH</b> dla zadania p.n.: Rozbudowa, nadbudowa i przebudowa budynku Milickiego Stowarzyszenia Przyjaciół Dzieci i Osób niepełnosprawnych. <b>Tom II Szczegółowe specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych</b> Część: Konstrukcja	Zmiana: A  Wersja: 1
---	--	----------------------------

W trakcie odbiorów kolejnych warstw izolacji wielowarstwowych należy przeprowadzić badania wymienione w niniejszej specyfikacji. Wyniki badań należy porównać z wymaganiami dotyczącymi poszczególnych warstw izolacji, podanymi w niniejszej specyfikacji.

Jeżeli wszystkie pomiary i badania dały wynik pozytywny można uznać podłoża lub poszczególne warstwy izolacji wielowarstwowych za wykonane prawidłowo, tj. zgodnie z dokumentacją projektową oraz ST i zezwolić na przystąpienie do kolejnego etapu robót hydroizolacyjnych.

Jeżeli chociaż jeden wynik badań jest negatywny podłoże lub kolejna warstwa izolacji wielowarstwowej nie powinny być odebrane. W takim przypadku należy ustalić zakres prac i rodzaje materiałów koniecznych do usunięcia nieprawidłowości. Po wykonaniu ustalonego zakresu prac należy ponownie przeprowadzić badania nie odebranego podłoża lub nie przyjętej warstwy hydroizolacji.

Wszystkie ustalenia związane z dokonaniem odbiorem robót ulegających zakryciu oraz materiałów należy zapisać w dzienniku budowy lub protokole podpisanym przez przedstawicieli inwestora (inspektor nadzoru) i wykonawcy (kierownik budowy).

### **Odbiór częściowy**

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości części robót. Odbioru częściowego robót dokonuje się dla zakresu określonego w dokumentach umownych, według zasad jak przy odbiorze ostatecznym robót.

Celem odbioru częściowego jest wczesne wykrycie ewentualnych usterek w realizowanych robotach i ich usunięcie przed odbiorem końcowym.

Odbiór częściowy robót jest dokonywany przez inspektora nadzoru w obecności kierownika budowy.

Protokół odbioru częściowego jest podstawą do dokonania częściowego rozliczenia robót, jeżeli umowa taką formę przewiduje.

### **Odbiór ostateczny (końcowy)**

Odbiór końcowy stanowi ostateczną ocenę rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich zakresu (ilości), jakości i zgodności z dokumentacją projektową oraz szczegółową specyfikacją techniczną.

Odbiór ostateczny przeprowadza komisja powołana przez zamawiającego, na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań oraz dokonanej oceny wizualnej. Zasady i terminy powoływania komisji oraz czas jej działania powinna określać umowa.

Wykonawca robót obowiązany jest przedłożyć komisji następujące dokumenty:

- dokumentację projektową z naniesionymi zmianami dokonanymi w toku wykonywania robót,
- szczegółowe specyfikacje techniczne ze zmianami wprowadzonymi w trakcie wykonywania robót,
- dziennik budowy i książki obmiarów z zapisami dokonywanymi w toku prowadzonych robót,
- dokumenty świadczące o dopuszczeniu do obrotu i powszechnego zastosowania użytych materiałów i wyrobów budowlanych,
- protokoły odbioru robót ulegających zakryciu,
- protokoły odbiorów częściowych,
- instrukcje producentów dotyczące zastosowanych materiałów,
- wyniki badań laboratoryjnych i ekspertyz.

Nr opracowania: 163901.08.0001.03.15	<b>SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH</b> dla zadania p.n.: Rozbudowa, nadbudowa i przebudowa budynku Milickiego Stowarzyszenia Przyjaciół Dzieci i Osób niepełnosprawnych. Tom II Szczegółowe specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych Część: Konstrukcja	Zmiana: A  Wersja: 1
---	---	----------------------------

W toku odbioru komisja obowiązana jest zapoznać się z przedłożonymi dokumentami, przeprowadzić badania zgodnie z wytycznymi podanymi w niniejszej SST, porównać je z wymaganiami podanymi w niniejszej SST. oraz dokonać oceny wizualnej.

Roboty hydroizolacyjne podziemnej części i przyziemia budynku powinny być odebrane, jeżeli wszystkie wyniki badań są pozytywne, a dostarczone przez wykonawcę dokumenty są kompletne i prawidłowe pod względem merytorycznym.

Jeżeli chociażby jeden wynik badań był negatywny hydroizolacja nie powinna być przyjęta. W takim wypadku należy przyjąć jedno z następujących rozwiązań:

- jeżeli to możliwe należy ustalić zakres prac korygujących, usunąć niezgodności izolacji z wymaganiami określonymi w niniejszej SST i przedstawić ją ponownie do odbioru,
- jeżeli odchylenia od wymagań nie zagrażają bezpieczeństwu użytkownika, nie powodują nieszczelności hydroizolacji oraz nie ograniczają jej trwałości, zamawiający może wyrazić zgodę na dokonanie odbioru końcowego z jednoczesnym obniżeniem wartości wynagrodzenia w stosunku do ustaleń umownych,
- w przypadku, gdy nie są możliwe podane wyżej rozwiązania wykonawca zobowiązany jest usunąć wadliwie wykonaną izolację przeciwwilgociową lub wodochronną, wykonać ją ponownie i powtórnie zgłosić do odbioru.

W przypadku niekompletności dokumentów odbiór może być dokonany po ich uzupełnieniu.

Z czynności odbioru sporządza się protokół podpisany przez przedstawicieli zamawiającego i wykonawcy. Protokół powinien zawierać:

- ustalenia podjęte w trakcie prac komisji,
- ocenę wyników badań,
- wykaz wad i usterek ze wskazaniem sposobu ich usunięcia,
- stwierdzenie zgodności lub niezgodności wykonania robót hydroizolacyjnych z zamówieniem.

Protokół odbioru końcowego jest podstawą do dokonania rozliczenia końcowego pomiędzy zamawiającym a wykonawcą.

#### **Odbiór po upływie okresu rękojmi i gwarancji**

Celem odbioru po okresie rękojmi i gwarancji jest ocena stanu izolacji przeciwwilgociowej i wodochronnej w części podziemnej i przyziemiu budynku po użytkowaniu w tym okresie oraz ocena wykonywanych w tym okresie ewentualnych robót poprawkowych, związanych z usuwaniem zgłoszonych wad.

Odbiór po upływie okresu rękojmi i gwarancji jest dokonywany na podstawie oceny wizualnej izolacji, z uwzględnieniem zasad opisanych w pkt. „Odbiór ostateczny (końcowy)”.

Pozytywny wynik odbioru pogwarancyjnego jest podstawą do zwrotu kaucji gwarancyjnej, negatywny do dokonania potrąceń wynikających z obniżonej jakości robót.

Przed upływem okresu gwarancyjnego zamawiający powinien zgłosić wykonawcy wszystkie zauważone wady w wykonanych robotach hydroizolacyjnych.

#### **4.7.9 Podstawa płatności**

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

#### **Zasady rozliczenia i płatności**

Nr opracowania: 163901.08.0001.03.15	SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH dla zadania p.n.: Rozbudowa, nadbudowa i przebudowa budynku Milickiego Stowarzyszenia Przyjaciół Dzieci i Osób niepełnosprawnych. Tom II Szczegółowe specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych Część: Konstrukcja	Zmiana: A
		Wersja: 1

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

Ostateczne rozliczenie umowy pomiędzy zamawiającym a wykonawcą następuje po dokonaniu odbioru pogwarancyjnego.

Podstawę rozliczenia oraz płatności wykonanego i odebranego zakresu robót hydroizolacyjnych w podziemnej części i przyziemiu budynku stanowi wartość tych robót obliczona na podstawie:

- określonych w dokumentach umownych (ofercie) cen jednostkowych i ilości robót zaakceptowanych przez zamawiającego i obmierzonych zgodnie ze. szczegółową specyfikacją techniczną,
- ustalonej w umowie kwoty ryczałtowej za określony zakres robót.

Ceny jednostkowe wykonania robót hydroizolacyjnych lub kwoty ryczałtowe obejmujące izolacje przeciwwilgociowe i wodochronne w podziemnej części i przyziemiu budynku uwzględniają:

- przygotowanie stanowiska roboczego,
- dostarczenie materiałów, narzędzi i sprzętu,
- obsługę sprzętu nieposiadającego etatowej obsługi,
- ustawienie i przestawienie drabin oraz lekkich rusztowań przestawnych umożliwiających wykonanie robót na wysokości do 4,5 m, od poziomu ich ustawienia,
- zabezpieczenie elementów nie przeznaczonych do izolowania,
- przygotowanie materiałów izolacyjnych i materiałów pomocniczych,
- przygotowanie podłoży,
- demontaż przed robotami hydroizolacyjnymi i montaż po wykonaniu robót elementów, które wymagają zdemontowania w celu wykonania prac izolacyjnych,
- wykonanie prac hydroizolacyjnych,
- usunięcie wad i usterek oraz naprawienie uszkodzeń powstałych w czasie wykonywania robót,
- uporządkowanie miejsca wykonywania robót,
- usunięcie pozostałości, resztek i odpadów materiałów w sposób podany w szczegółowej specyfikacji technicznej,
- likwidację stanowiska roboczego,
- utylizację opakowań i resztek materiałów zgodnie ze wskazaniem ich producentów i wymaganiami szczegółowej specyfikacji technicznej.

W kwotach ryczałtowych ujęte są również koszty ewentualnego obniżenia poziomu zwierciadła wody gruntowej oraz koszty montażu, demontażu i pracy rusztowań niezbędnych do wykonania robót hydroizolacyjnych na wysokości ponad 4,5 m od poziomu ich ustawienia.

Przy rozliczaniu robót hydroizolacyjnych według uzgodnionych cen jednostkowych koszty obniżenia poziomu zwierciadła wody gruntowej oraz koszty rusztowań mogą być uwzględnione w tych cenach lub stanowić podstawę oddzielnej płatności. Sposób rozliczenia tych kosztów należy ustalić w postanowieniach pkt. 9 SST.

#### 4.7.10 Przepisy związane

##### Normy

PN-69/B-10260 Izolacje bitumiczne. Wymagania i badania przy odbiorze.

PN-90/B-04615 Papy asfaltowe i smołowe – Metody badań.

PN-B-24000:1997 Dyspersyjna masa asfaltowo-kauczukowa.

PN-B-24002:1997 Asfaltowa emulsja anionowa.



Nr opracowania: 163901.08.0001.03.15	SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH dla zadania p.n.: Rozbudowa, nadbudowa i przebudowa budynku Milickiego Stowarzyszenia Przyjaciół Dzieci i Osób niepełnosprawnych. Tom II Szczegółowe specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych Część: Konstrukcja	Zmiana: A
		Wersja: 1

- PN-B-24002:1997/Ap1:2001 Asfaltowa emulsja anionowa.
- PN-B-24003:1997 Asfaltowa emulsja kationowa.
- PN-B-24004:1997 Masa asfaltowo-aluminiowa.
- PN-B-24004:1997/Az1:2004 Masa asfaltowo-aluminiowa (Zmiana Az1).
- PN-B-24005:1997 Asfaltowa masa zalewowa.
- PN-B-24006:1997 Masa asfaltowo-kauczukowa.
- PN-B-24008:1997 Masa uszczelniająca.
- 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 (Zmiana Az1).
- PN-B-24625:1998 Lepik asfaltowy i asfaltowo-polimerowy z wypełniaczami stosowane na gorąco.
- PN-89/B-27617 Papa asfaltowa na tekturze budowlanej.
- PN-B-27617/A1:1997 Papa asfaltowa na tekturze budowlanej (Zmiana A1).
- PN-91/B-27618 Papa asfaltowa zgrzewalna na osnowie zdwojonej przesywanej z tkaniny szklanej i welonu szklanego.
- PN-92/B-27619 Papa asfaltowa na folii lub taśmie aluminiowej.
- PN-B-27620:1998 Papa asfaltowa na welonie z włókien szklanych.
- PN-B-27621:1998 Papa asfaltowa podkładowa na włókninie przesywanej.
- PN-EN 13252:2002 Geotekstylia i wyroby pokrewne – właściwości wymagane w odniesieniu do wyrobów stosowanych w systemach drenażowych.
- PN-EN 13252:2002/A1:2005 (U) Geotekstylia i wyroby pokrewne – właściwości wymagane w odniesieniu do wyrobów stosowanych w systemach drenażowych (Zmiana A1).
- PN-EN 13969:2005 (U) Elastyczne wyroby wodochronne – Wyroby asfaltowe do izolacji przeciwwilgociowej łącznie z wyrobami z tworzyw sztucznych i kauczuku do izolacji przeciwwodnej elementów podziemnych – Definicje i właściwości.
- PN-EN 1015-2:2000 Metody badań zapraw do murów – Pobieranie i przygotowanie próbek zapraw do badań.
- PN-EN 1015-3:2000 Metody badań zapraw do murów – Określenie konsystencji świeżej zaprawy (za pomocą stolika rozplywu).
- PN-EN 1015-3:2000/A1:2005 Metody badań zapraw do murów – Określenie konsystencji świeżej zaprawy (za pomocą stolika rozplywu) (Zmiana A1).
- PN-EN 1015-4:2000 Metody badań zapraw do murów – Określenie konsystencji świeżej zaprawy (za pomocą penetrometru).
- PN-EN 1015-12:2002 Metody badań zapraw do murów – Część 12: Określenie przyczepności do podłoża stwardniałych zapraw na obrzutkę i do tynkowania.
- PN-EN 197-1:2002 Cement – Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku.

Nr opracowania: 163901.08.0001.03.15	SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH dla zadania p.n.: Rozbudowa, nadbudowa i przebudowa budynku Milickiego Stowarzyszenia Przyjaciół Dzieci i Osób niepełnosprawnych. Tom II Szczegółowe specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych Część: Konstrukcja	Zmiana: A
		Wersja: 1

PN-EN 197-1:2002/A1:2005 Cement – Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku (Zmiana A1).

PN-EN 197-2:2002 Cement – Część 2: Ocena zgodności.

PN-EN 459-1:2003 Wapno budowlane – Część 1: Definicje, wymagania i kryteria zgodności.

PN-EN 1008-1:2004 Woda zarobowa do betonu. Specyfikacja pobierania próbek, badanie i ocena przydatności wody zarobowej do betonu, w tym wody odzyskanej z procesów produkcji betonu.

PN-EN 934-6:2002 Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu – Część 6: Pobieranie próbek, kontrola zgodności i ocena zgodności.

PN-EN 934-6:2002/A1:2006 (U) Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu – Część 6: Pobieranie próbek, kontrola zgodności i ocena zgodności.

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

PN-EN 1542-2000 Wyroby i systemy do ochrony i napraw konstrukcji betonowych – Metody badań – Pomiar przyczepności przez odrywanie.

PN-92/B-01814 Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie – Konstrukcje betonowe i żelbetowe – Metoda badania przyczepności powłok ochronnych.

### Ustawy

- 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 zgodności (tekst jednolity Dz. U. z 2004 r. Nr 204, poz. 2087).
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jednolity Dz. U. z 2003 r. Nr 207, poz. 2016 z późn. zmianami).
- Ustawa z dnia 11 stycznia 2001 r. o substancjach i preparatach chemicznych (Dz. U. z 2001 r. Nr 11, poz. 84 z późn. zmianami).

### Rozporządzenia

- Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 3 lipca 2002 r. w sprawie karty charakterystyki substancji niebezpiecznej i preparatu niebezpiecznego (Dz. U. z 2002 r. Nr 140, poz. 1171, z późn. zmianami).
- Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 2 września 2003 r. w sprawie oznakowania opakowań substancji niebezpiecznych i preparatów niebezpiecznych (Dz. U. z 2003 r. Nr 173, poz. 1679, z późn. zmianami).

### Inne dokumenty i instrukcje

- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych (tom I, część 3) Arkady, Warszawa 1990 r.
  - Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych ITB część C: Zabezpieczenia i izolacje. Zeszyt 5: Izolacje przeciwwilgociowe i wodochronne części podziemnych budynków. Warszawa 2005 r.

Nr opracowania: 163901.08.0001.03.15	SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH dla zadania p.n.: Rozbudowa, nadbudowa i przebudowa budynku Milickiego Stowarzyszenia Przyjaciół Dzieci i Osób niepełnosprawnych. Tom II Szczegółowe specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych Część: Konstrukcja	Zmiana: A
		Wersja: 1

## 4.8 WYKONYWANIE KONSTRUKCJI DACHOWYCH – KONSTRUKCJE DREWNIANE

### 4.8.1 Zakres stosowania SST

Szczegółowa specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót związanych z wykonywaniem dachowych konstrukcji drewnianych.

### 4.8.2 Zakres robót wymienionych SST

Roboty których dotyczy specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie i montaż konstrukcji drewnianych występujących w obiekcie.

W zakres tych robót wchodzi wykonanie i montaż konstrukcji dachowej.

### 4.8.3 Okreslenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami i wytycznymi.

### 4.8.4 Ogólne wymagania dotyczące robót

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

### 4.8.5 Materiały

#### 1.1.1.1. Drewno

Do konstrukcji drewnianych stosuje się drewno iglaste zabezpieczone przed szkodnikami biologicznymi i ogniem.

Preparaty do nasycania drewna należy stosować zgodnie z instrukcją ITB – Instrukcja techniczna w sprawie powierzchniowego zabezpieczenia drewna budowlanego przed szkodnikami biologicznymi i ogniem.

Dla wymienionych robót stosuje się drewno klasy C24 i C30 według następujących norm państwowych:

– PN-82/D-94021 Tarcica iglasta sortowana metodami wytrzymałościowymi.

Nr opracowania: 163901.08.0001.03.15	SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH dla zadania p.n.: Rozbudowa, nadbudowa i przebudowa budynku Milickiego Stowarzyszenia Przyjaciół Dzieci i Osób niepełnosprawnych. Tom II Szczegółowe specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych Część: Konstrukcja	Zmiana: A
		Wersja: 1

– PN-B-03150:2000/Az1:2001. Konstrukcje drewniane. Obliczenia statyczne i projektowanie.

#### 1.1.1.2. Dopuszczalne wady tarcicy

Wady	C33	C24
Sęki w strefie marginalnej	do 1/4	1/4 do 1/2
Sęki na całym przekroju	do 1/4	1/4 do 1/3
Skręt włókien	do 7%	do 10%
Pęknięcia, pęcherze, zakorki i zbitki:		
a) głębokie	1/3	1/2
b) czółowe	1/1	1/1
Zgnilizna	niedopuszczalna	
Chodniki owadzie	niedopuszczalne	
Szerokość słoików	4 mm	6 mm
Oblina	dopuszczalna na długości dwu krawędzi zajmująca do 1/4 szerokości lub długości	

Krzywizna podłużna

- a) płaszczyzn
  - 30 mm – dla grubości do 38 mm
  - 10 mm – dla grubości do 75 mm
- b) boków
  - 10 mm – dla szerokości do 75 mm
  - 5 mm – dla szerokości > 250 mm
- Wichrowatość
  - 6% szerokości
- Krzywizna poprzeczna
  - 4% szerokości

Rysy, falistość rządu dopuszczalna w granicach odchyłek grubości i szerokości elementu.

Nierówność płaszczyzn – płaszczyzny powinny być wzajemnie równoległe, boki prostopadłe, odchylenia w granicach odchyłek.

Nieprostopadłość niedopuszczalna.

Wilgotność drewna stosowanego na elementy konstrukcyjne powinna wynosić nie więcej niż:

- dla konstrukcji na wolnym powietrzu – 23%
- dla konstrukcji chronionych przed zawilgoceniem – 20%.

Tolerancje wymiarowe tarcicy

A. odchyłki wymiarowe desek powinny być nie większe:

- w długości: do + 50 mm lub do –20 mm dla 20% ilości
- w szerokości: do +3 mm lub do –1mm
- w grubości: do +1 mm lub do –1 mm

B. odchyłki wymiarowe bali jak dla desek

C. odchyłki wymiarowe łat nie powinny być większe:

dla łat o grubości do 50 mm:

- w grubości: +1 mm i –1 mm dla 20% ilości
- w szerokości: +2 mm i –1 mm dla 20% ilości

dla łat o grubości powyżej 50 mm:

- w szerokości: +2 mm i –1 mm dla 20% ilości
- w grubości: +2 mm i –1 mm dla 20% ilości

D. odchyłki wymiarowe krawędziaków na grubości i szerokości nie powinny być większe niż +3 mm i –2 mm.

E. odchyłki wymiarowe belek na grubości i szerokości nie powinny być większe niż +3 mm i –2 mm.

Nr opracowania: 163901.08.0001.03.15	SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH dla zadania p.n.: Rozbudowa, nadbudowa i przebudowa budynku Milickiego Stowarzyszenia Przyjaciół Dzieci i Osób niepełnosprawnych. Tom II Szczegółowe specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych Część: Konstrukcja	Zmiana: A  Wersja: 1
---	--	----------------------------

#### 1.1.1.3. Łączniki

- Gwoździe

Należy stosować: gwoździe okrągłe wg BN-70/5028-12

- Śruby

Należy stosować:

Śruby z łbem sześciokątnym wg PN-EN – ISO 4014:2002

Śruby z łbem kwadratowym wg PN-88/M-82121

- Nakrętki:

Należy stosować:

Nakrętki sześciokątne wg PN-EN-ISO 4034:2002

Nakrętki kwadratowe wg PN-88/M-82151.

- Podkładki pod śruby

Należy stosować:

Podkładki kwadratowe wg PN-59/M-82010

- Wkręty do drewna

Należy stosować:

Wkręty do drewna z łbem sześciokątnym wg PN-85/M-82501

Wkręty do drewna z łbem stożkowym wg PN-85/M-82503

Wkręty do drewna z łbem kulistym wg PN-85/M-82505

#### 1.1.1.4. Środki ochrony drewna

Do ochrony drewna przed grzybami, owadami oraz zabezpieczające przed działaniem ognia powinny być stosowane wyłącznie środki dopuszczone do stosowania decyzją nr 2/ITB-ITD/87 z 05.08.1989 r.

- Środki do ochrony przed grzybami i owadami
- Środki do zabezpieczenia przed sinizną i pleśnieniem
- Środki zabezpieczające przed działaniem ognia.

#### 4.8.6 Składowanie materiałów i konstrukcji

Materiały i elementy z drewna powinny być składowane na poziomym podłożu utwardzonym lub odizolowanym od elementów warstwą folii.

Elementy powinny być składowane w pozycji poziomej na podkładkach rozmieszczonych w taki sposób aby nie powodować ich deformacji. Odległość składowanych elementów od podłoża nie powinna być mniejsza od 20 cm.

Łączniki i materiały do ochrony drewna należy składować w oryginalnych opakowaniach w zamkniętych pomieszczeniach magazynowych, zabezpieczających przed działaniem czynników atmosferycznych.

#### 4.8.7 Badania na budowie

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

Materiały uzyskane z rozbiórki przeznaczone do ponownego wbudowania kwalifikuje Inżynier. Odbiór materiałów z ewentualnymi zaleceniami szczegółowymi potwierdza Inżynier wpisem do dziennika budowy.

Nr opracowania: 163901.08.0001.03.15	SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH dla zadania p.n.: Rozbudowa, nadbudowa i przebudowa budynku Milickiego Stowarzyszenia Przyjaciół Dzieci i Osób niepełnosprawnych. Tom II Szczegółowe specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych Część: Konstrukcja	Zmiana: A
		Wersja: 1

#### 4.8.8 Sprzęt

Do transportu i montażu konstrukcji należy używać dowolnego sprzętu.

- sprzęt pomocniczy powinien być przechowywany w zamykanych 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.

#### 4.8.9 Transport

Materiały i elementy mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu.

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

#### 4.8.10 Wykonanie robót

Roboty należy prowadzić zgodnie z dokumentacją techniczną przy udziale środków, które zapewnią osiągnięcie projektowanej wytrzymałości, układu geometrycznego i wymiarów konstrukcji.

#### 4.8.11 Więźba dachowa

Przekroje i rozmieszczenie elementów powinno być zgodne z dokumentacją techniczną. Przy wykonywaniu jednakowych elementów należy stosować wzorniki z ostruganych desek lub ze sklejki. Dokładność wykonania wzornika powinna wynosić do 1 mm. Długość elementów wykonanych według wzornika nie powinny różnić się od projektowanych więcej jak 0,5 mm.

Dopuszcza się następujące odchyłki:

- w rozstawie belek lub krokwi:
- do 2 cm w osiach rozstawu belek
- do 1 cm w osiach rozstawu krokwi
- w długości elementu do 20 mm
- w odległości między węzłami do 5 mm
- w wysokości do 10 mm.

Elementy więźby dachowej stykające się z murem lub betonem powinny być w miejscach styku odizolowane jedną warstwą papy

#### 4.8.12 . Kontrola jakości robót

Kontrola jakości polega na sprawdzeniu zgodności wykonania robót z projektem oraz wymaganiami podanymi powyżej.

Roboty podlegają odbiorowi.

#### 4.8.13 Obmiar robót

Nr opracowania: 163901.08.0001.03.15	SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH dla zadania p.n.: Rozbudowa, nadbudowa i przebudowa budynku Milickiego Stowarzyszenia Przyjaciół Dzieci i Osób niepełnosprawnych. Tom II Szczegółowe specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych Część: Konstrukcja	Zmiana: A
		Wersja: 1

Jednostkami obmiaru są:

- ilość m<sup>3</sup> wykonanej konstrukcji.

#### 4.8.14 Odbiór robót

Wszystkie roboty objęte niniejszym rozdziałem podlegają zasadom odbioru robót zanikających.

#### 4.8.15 Podstawa płatności

Płaci się za roboty wykonane w jednostkach podanych w punkcie 7.  
Cena obejmuje wszystkie czynności wymienione w SST.

#### 4.8.16 Przepisy związane

- PN-B-03150:2000/Az2:2003 Konstrukcje drewniane. Obliczenia statyczne i projektowanie.
- PN-EN 844-3:2002 Drewno okrągłe i tarcica. Terminologia. Terminy ogólne dotyczące tarcicy.
- PN-EN 844-1:2001 Drewno okrągłe i tarcica. Terminologia. Terminy ogólne wspólne dla drewna okrągłego i tarcicy.
- PN-82/D-94021 Tarcica iglasta konstrukcyjna sortowana metodami wytrzymałościowymi.
- PN-EN 10230-1:2003 Gwoździe z drutu stalowego.
- PN-ISO 8991:1996 System oznaczenia części złącznych.

### 4.9. Dylatacje

#### 4.9.1 Zakres stosowania SST

Szczegółowa specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót związanych z wykonywaniem dylatacji posadzek i stropów.

#### 4.9.2. Zakres robót wymienionych SST

Roboty których dotyczy specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie dylatacji posadzkowych i stropowych występujących w obiekcie.

#### 4.9.3. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami i wytycznymi.

Nr opracowania: 163901.08.0001.03.15	<b>SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH</b> dla zadania p.n.: Rozbudowa, nadbudowa i przebudowa budynku Milickiego Stowarzyszenia Przyjaciół Dzieci i Osób niepełnosprawnych. <b>Tom II Szczegółowe specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych</b> Część: Konstrukcja	Zmiana: A  Wersja: 1
---	--	----------------------------

#### 4.9.4. Ogólne wymagania dotyczące robót

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

#### 4.9.5. Materiały

Przy doborze odpowiedniego profilu dylatacyjnego powinno się uwzględniać następujące kryteria:

- wielkość i intensywność obciążenia eksploatacyjnego i statycznego,
- rodzaj pokrycia dylatowanej powierzchni,
- szerokość szczeliny dylatacyjnej (przyjęto 20mm),
- wysokość wbudowania profilu w konstrukcję (w przypadku mocowania przed wykonaniem robót posadzkarskich lub okładzinowych),
- wymagania higieniczne i odporności chemicznej.

Prawidłowa i bezawaryjna praca poszczególnych elementów posadzek w czasie użytkowania obiektu zależy od odpowiednio dobranej systemowej dylatacji spełniającej w/w warunki.

##### 4.9.5.1. Posadzki na cienkiej warstwie klejowej

Do dylatowania posadzek układanych na cienkiej warstwie zaprawy klejowej należy zastosować profil wykonywany z twardego tworzywa sztucznego stanowiącego element kotwiący i z elastycznego polietylenu stanowiącego element przenoszący naprężenia ściskające i rozciągające a także ruchy pionowe. Należy pamiętać, aby projektować dylatację warstwy wykończeniowej posadzki bezpośrednio nad dylatacją warstwy podkładowej. Powinien być zastosowany w posadzkach na zewnątrz i wewnątrz, na których planowane jest niezbyt duże obciążenie mechaniczne.

##### 4.9.5.2. Posadzki na grubej zaprawie cementowej

Do dylatowania posadzek układanych na grubej zaprawie cementowej należy zastosować profil dylatacyjny o kształcie klina z bocznymi, ząbkowanymi powierzchniami wykonanymi z twardego PVC i połączonymi w części górnej miękkim PVC. Przy projektowaniu szczelin dylatacyjnych szerszych od 20 mm można stosować profile dylatacyjne z systemowych rozwiązań.



Nr opracowania: 163901.08.0001.03.15	<b>SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH</b> dla zadania p.n.: Rozbudowa, nadbudowa i przebudowa budynku Milickiego Stowarzyszenia Przyjaciół Dzieci i Osób niepełnosprawnych. <b>Tom II Szczegółowe specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych</b> Część: Konstrukcja	Zmiana: A  Wersja: 1
---	--	----------------------------

#### 4.9.5.3. Listwy dylatacyjne konstrukcyjne

Dylatacje konstrukcyjne są montowane na połączeniu płyt konstrukcyjnych. Należy mocować je mechanicznie za pomocą kołków i dybli metalowych wklejanych.

Wysokość dylatacji konstrukcyjnych zależy od konstrukcji podłogi i jej ewentualnego uszczelnienia. Kryterium doboru listew dylatacyjnych są dopuszczalne obciążenia nacisku na listwy.

#### 4.9.5.4. Listwy dylatacyjne powierzchniowe

Dylatacje powierzchniowe mają za zadanie kompensację naprężeń w płycie posadzkowej zarówno związanej z podkładem lub stropem jak i wykonaną jako posadzka pływająca. Dylatacja powierzchniowa musi przebiegać od stropu/uszczelnienia/izolacji do samego wierzchu posadzki.

Przy zastosowaniu jako dylatacji listew dylatacyjnych na tarasach należy koniecznie odprowadzić wody z warstwy pod jastrychem lub zastosować dylatację płynną + gąbka poliuretanowa co stanowi rozwiązanie znacznie szczelniejsze.

#### 4.9.5.5. Listwy dylatacyjne podpłytkowe

Istotnymi parametrami przy doborze dylatacji powierzchniowych są:

- szerokość dylatacji
- odstęp pomiędzy dylatacjami
- przenoszone obciążenie

Dla posadzek mało obciążonych (podłoga na gruncie) przyjmuje się podział na pola do 60 m<sup>2</sup>.

Dla posadzek na stropach, obciążonych lub przy słabym podłożu (docieplenie stropu) 36 m<sup>2</sup>.

Dla posadzek narażonych na wahania temperatur (tarasy, balkony, ogrzewanie podłogowe) 9m<sup>2</sup>.

Należy dążyć do dylatowania powierzchni o kształcie zbliżonym do kwadratu.

Przyjmuje się, że szerokość dylatacji powierzchniowej powinna dla kompensacji ruchu posadzki (max 2 mm) wynosić dwukrotność szerokości fugi.

Dylatacje konstrukcyjne należy dobierać na podstawie wytycznych projektanta konstrukcji budynku oraz przewidywanych obciążeń posadzki.

Przyjmuje się, że przy przewidywanych ruchach posadzki powyżej 2mm należy stosować dylatacje konstrukcyjne.

Nr opracowania: 163901.08.0001.03.15	SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH dla zadania p.n.: Rozbudowa, nadbudowa i przebudowa budynku Miłickiego Stowarzyszenia Przyjaciół Dzieci i Osób niepełnosprawnych. Tom II Szczegółowe specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych Część: Konstrukcja	Zmiana: A  Wersja: 1
---	--	----------------------------

#### 4.9.5.6. Dylatacje w konstrukcjach podłóg

W konstrukcjach podłóg powinny być uwzględnione szczeliny: dylatacje izolacyjne i przeciwskurczowe. Szczeliny dylatacyjne powinny występować w miejscach dylatacji konstrukcji budynku oraz w miejscach, w których zachodzi potrzeba wyeliminowania szkodliwego wpływu rozszerzalności cieplnej i pęcznienia materiałów. Szczeliny izolacyjne powinny być stosowane dla oddzielenia podłogi od innych elementów konstrukcji budynku (ścian, słupów, schodów itp.) lub oddzielenia konstrukcji podłogi od podłoża albo posadzki od podkładu. Warstwa izolacyjna w konstrukcji podłogi stanowi jednocześnie szczeliną izolacyjną. Szczeliny izolacyjne powinny występować w miejscach zmiany grubości podkładu oraz w miejscach styku różnych konstrukcji podłóg.

Szczeliny przeciwskurczowe należy wykonywać w podkładach z zaprawy cementowej lub betonu.

Powinny one dzielić powierzchnię podłogi na pola o powierzchni nie większej niż 36 m<sup>2</sup>, przy długości boku prostokąta nie przekraczającej 6 m.

Szczeliny przeciwskurczowe w podkładzie cementowym powinny być wykonane jako nacięcia o głębokości równej 1/3+1/2 grubości podkładu.

#### 4.9.6. Składowanie materiałów i konstrukcji

Łączniki i materiały należy składować w oryginalnych opakowaniach w zamkniętych pomieszczeniach magazynowych, zabezpieczających przed działaniem czynników atmosferycznych.

#### 4.9.7. Badania na budowie

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

Odbiór materiałów z ewentualnymi zaleceniami szczegółowymi potwierdza Inżynier wpisem do dziennika budowy.

#### 4.9.8. Sprzęt

Do transportu i montażu dylatacji należy używać dowolnego sprzętu.

- sprzęt pomocniczy powinien być przechowywany w zamykanych pomieszczeniach.

Nr opracowania: 163901.08.0001.03.15	SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH dla zadania p.n.: Rozbudowa, nadbudowa i przebudowa budynku Milickiego Stowarzyszenia Przyjaciół Dzieci i Osób niepełnosprawnych. Tom II Szczegółowe specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych Część: Konstrukcja	Zmiana: A
		Wersja: 1

- 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.

#### **4.9.9. Transport**

Materiały i elementy mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu.

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

#### **4.9.10. Wykonanie robót**

Roboty należy prowadzić zgodnie z dokumentacją techniczną przy udziale środków, które zapewnią osiągnięcie projektowanej wytrzymałości, układu geometrycznego i wymiarów konstrukcji dylatacji.

#### **4.9.11. Kontrola jakości robót**

Kontrola jakości polega na sprawdzeniu zgodności wykonania robót z projektem oraz wymaganiami podanymi powyżej.

Roboty podlegają odbiorowi.

#### **4.9.12. Obmiar robót**

Jednostkami obmiaru są:

- ilość metrów bieżących wykonanej dylatacji.

#### **4.9.13. Odbiór robót**

Wszystkie roboty objęte niniejszym rozdziałem podlegają zasadom odbioru robót zanikających.

#### **4.8.17 Podstawa płatności**

Cena obejmuje wszystkie czynności wymienione w SST.