

# **SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT**

PRZEBUDOWA BUDYNKU MIESZKALNEGO ORAZ ZMIANA SPOSOBU UŻYTKOWANIA  
KONDYGNACJI PODDASZA PRZY UL. OKRZEI 2 W MIKOŁOWIE.

KATOWICE LIPIEC 2021

## SPIS TREŚCI:

A. WARUNKI OGÓLNE .....	8
1. WSTĘP .....	8
2. MATERIAŁY .....	11
3. SPRZĘT .....	12
4. TRANSPORT .....	12
5. WYKONANIE ROBÓT .....	12
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT .....	12
7. OBMIAR ROBÓT .....	14
8. ODBIÓR ROBÓT .....	15
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI .....	16
10. PRZEPISY ZWIĄZANE .....	16
11. UWAGI KOŃCOWE: .....	16
B. WYKONANIE ROBÓT .....	17
ST 01.00 PRZYGOTOWANIE PLACU BUDOWY .....	17
1. WARUNKI OGÓLNE .....	17
2. MATERIAŁY .....	17
3. SPRZĘT .....	17
4. TRANSPORT .....	17
5. WYKONANIE ROBÓT .....	18
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT .....	20
7. OBMIAR ROBÓT .....	20
8. ODBIÓR ROBÓT .....	20
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI .....	20
10. PRZEPISY ZWIĄZANE .....	20
ST 01.01 PRACE ROZBIÓRKOWE .....	21
1. WSTĘP .....	21
2. Materiały .....	21
3. Sprzęt .....	22
4. Transport .....	22
5. Wykonanie robót .....	22
6. Kontrola jakości robót .....	24
7. Obmiar robót .....	24
8. Odbiór robót .....	24
9. Podstawa płatności .....	25
10. Przepisy związane .....	25
ST 01.02 ROBOTY ZIEMNE .....	27
1. WSTĘP .....	27
2. MATERIAŁY .....	27
3. SPRZĘT .....	27
4. TRANSPORT .....	28

5. WYKONANIE ROBÓT .....	28
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.....	31
7. ODBIÓR ROBÓT .....	31
8. OBMIAR ROBÓT.....	32
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.....	32
10. PRZEPISY ZWIĄZANE.....	32
 ST 01.04 BETON KONSTRUKCYJNY .....	33
1. WSTĘP .....	33
2. MATERIAŁY .....	34
3. SPRZĘT .....	35
4. TRANSPORT.....	36
5. WYKONANIE ROBÓT .....	36
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.....	39
7. ODBIÓR ROBÓT .....	40
8. OBMIAR ROBÓT .....	41
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.....	41
10. PRZEPISY ZWIĄZANE.....	41
 ST 01.05 ZBROJENIE KONSTRUKCJI BETONOWYCH.....	43
1. WSTĘP .....	43
2. MATERIAŁY .....	43
3. SPRZĘT .....	44
4. TRANSPORT .....	44
5. WYKONANIE ROBÓT .....	44
6. KONTROLA JAKOŚCI .....	45
7. OBMIAR ROBÓT.....	45
8. ODBIÓR ROBÓT.....	45
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.....	46
10. PRZEPISY ZWIĄZANE.....	46
 ST 01.06 IZOLACJE PRZECIWWILGOCIOWE .....	47
1. WSTĘP .....	47
2. MATERIAŁY .....	47
3. SPRZĘT.....	48
4. TRANSPORT.....	48
5. WYKONANIE ROBÓT .....	48
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.....	49
7. ODBIÓR ROBÓT .....	50
8. OBMIAR ROBÓT .....	51
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.....	51
10. NORMY I PRZEPISY ZWIĄZANE.....	51
 ST 01.07 IZOLACJE TERMICZNE .....	52
1. WSTĘP .....	52
2. MATERIAŁY .....	52
3. SPRZĘT.....	52
4. TRANSPORT I SKŁADOWANIE .....	53
5. WYKONANIE ROBÓT .....	53
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.....	53

7. ODBIÓR ROBÓT .....	53
8. OBMIAR ROBÓT .....	54
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI .....	54
10. PRZEPISY ZWIĄZANE .....	54

#### ST 01.08 KONSTRUKCJE MUROWE..... 55

1. WSTĘP .....	55
2. MATERIAŁY .....	55
3. SPRZĘT .....	56
4. TRANSPORT .....	56
5. WYKONANIE ROBÓT .....	56
6. KONTROLA, BADAŃ I ODBIÓR ROBÓT BUDOWLANYCH .....	57
7. OBMIAR ROBÓT .....	58
8. ODBIÓR ROBÓT .....	58
9. ROZLICZENIE ROBÓT .....	58

#### ST 01.09 KONSTRUKCJE STALOWE Z ZABEZPIECZENIEM ANTYKOROZYJNYM ..... 60

1. WSTĘP .....	60
2. MATERIAŁY .....	63
3. SPRZĘT .....	64
4. TRANSPORT .....	65
5. WYKONANIE ROBÓT .....	66
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT .....	70
7. OBMIAR ROBÓT .....	71
8. ODBIÓR ROBÓT .....	71
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI .....	71
10. PRZEPISY ZWIĄZANE .....	71

#### ST 01.10 KONSTRUKCJE DREWNIANE DACHOWE..... 74

1. WSTĘP .....	74
2. MATERIAŁY .....	74
3. SPRZĘT .....	75
4. TRANSPORT .....	76
5. WYKONANIE ROBÓT .....	77
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT .....	78
7. OBMIAR ROBÓT .....	78
8. ODBIÓR ROBÓT .....	79
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI .....	79
10. DOKUMENTACJE ZWIĄZANE .....	79

#### ST 01.11 IZOLACJE PARO I WIATROCHRONNE..... 80

1. WSTĘP .....	80
2. MATERIAŁY .....	80
3. SPRZĘT .....	80
4. TRANSPORT .....	80
5. WYKONANIE ROBÓT .....	80
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT .....	81
7. ODBIÓR ROBÓT .....	81
8. OBMIAR ROBÓT .....	82
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI .....	82

<b>10. NORMY I PRZEPISY ZWIĄZANE.....</b>	<b>82</b>
<b>ST 01.12 POKRYCIE DACHU DACHÓWKĄ.....</b>	<b>83</b>
1. WSTĘP .....	83
2. MATERIAŁY .....	Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.
3. SPRZĘT .....	Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.
4. TRANSPORT .....	Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.
5. WYKONANIE ROBÓT .....	Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.....	Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.
7. OBMIAR ROBÓT .....	Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.
8. ODBIÓR ROBÓT .....	Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI .....	Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.
10. PRZEPISY ZWIĄZANE.....	Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.
<b>ST 01.13 STOLARKA.....</b>	<b>90</b>
1. WSTĘP .....	90
2. MATERIAŁY .....	90
3. SPRZĘT .....	92
4. TRANSPORT .....	92
5. WYKONANIE ROBÓT .....	92
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.....	93
7. ODBIÓR ROBÓT .....	93
8. OBMIAR ROBÓT .....	93
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI .....	94
10. PRZEPISY ZWIĄZANE.....	94
<b>ST 01.14 RENOWACJA ELEWACJI .....</b>	<b>95</b>
1. WSTĘP .....	95
2. MATERIAŁY. ....	95
3. SPRZĘT .....	96
4. TRANSPORT .....	96
5. WYKONANIE ROBÓT .....	96
6. KONTROLA JAKOŚCI .....	97
7. OBMIAR ROBÓT .....	97
8. ODBIÓR ROBÓT .....	97
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI .....	98
10. PRZEPISY ZWIĄZANE.....	98
<b>ST 01.15 GLAZURA ŚCIENNA .....</b>	<b>98</b>
1. WSTĘP .....	99
2. MATERIAŁY. ....	99
3. SPRZĘT .....	100
4. TRANSPORT .....	100
5. WYKONANIE ROBÓT .....	100
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.....	100
7. ODBIÓR ROBÓT .....	101
8. OBMIAR ROBÓT .....	101
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI .....	101
10. PRZEPISY ZWIĄZANE.....	101

<b>ST 01.16 OKŁADZINY Z PŁYT GIPSOWO-KARTONOWYCH.....</b>	<b>102</b>
1. WSTĘP .....	102
2. MATERIAŁY. ....	102
3. SPRZĘT.....	103
4. TRANSPORT.....	103
5. WYKONANIE ROBÓT. ....	103
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.....	104
7. ODBIÓR ROBÓT. ....	105
8. OBMIAR ROBÓT.....	105
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI .....	105
10. NORMY I PRZEPISY ZWIĄZANE.....	105
 <b>ST 01.17 PODKŁADY POD FUNDAMENTY I POSADZKI .....</b>	<b>106</b>
1. WSTĘP. ....	106
2. MATERIAŁY. ....	106
3. SPRZĘT.....	107
4. TRANSPORT.....	107
5. WYKONANIE ROBÓT. ....	108
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.....	110
7. ODBIÓR ROBÓT. ....	110
8. OBMIAR ROBÓT.....	111
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI .....	111
10. NORMY I PRZEPISY ZWIĄZANE.....	111
 <b>ST 01.18 POSADZKI Z PŁ. CERAMICZNYCH .....</b>	<b>112</b>
1. WSTĘP. ....	112
2. MATERIAŁY. ....	112
3. SPRZĘT.....	112
4. TRANSPORT.....	113
5. WYKONANIE ROBÓT. ....	113
6.KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.....	113
7. ODBIÓR ROBÓT. ....	114
8. OBMIAR ROBÓT.....	115
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI .....	115
10. NORMY I PRZEPISY ZWIĄZANE.....	115
 <b>ST 01.19 OCIEPLENIE ŚCIAN ZEWNĘTRZNYCH.....</b>	<b>116</b>
1. WSTĘP. ....	116
2. MATERIAŁY .....	Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.
3. SPRZĘT.....	Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.
4. TRANSPORT.....	Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.
5. WYKONANIE ROBÓT. ....	Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.
7. ODBIÓR ROBÓT .....	Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.
8. OBMIAR ROBÓT.....	Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI .....	Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.
10. PRZEPISY ZWIĄZANE.....	Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.
 <b>ST 01.20 ROBOTY OKŁADZINOWE ŚCIAN.....</b>	<b>122</b>
1. WSTĘP .....	122

2. MATERIAŁY .....	122
3. SPRZĘT .....	123
4. TRANSPORT .....	123
5. WYKONANIE ROBÓT .....	123
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.....	123
7. ODBIÓR ROBÓT.....	124
8. OBMIAR ROBÓT.....	125
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.....	125
10. NORMY I PRZEPISY ZWIĄZANE.....	125
 ST 01.21 RUSZTOWANIE ZEWNĘTRZNE.....	126
1. WSTĘP.....	126
2. PRACE PRZYGOTOWAWCZE .....	126
3. SPRZĘT.....	126
4. TRANSPORT I SKŁADOWANIE.....	126
5. MATERIAŁY .....	126
6. BADANIA I ODBIORY .....	127
7. ODBIÓR ROBÓT .....	127
8. OBMIAR ROBÓT.....	127
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.....	127
10. PRZEPISY ZWIĄZANE.....	127
 ST 01.22 TYNKI I GŁADZIE .....	128
1. WSTĘP .....	128
2. MATERIAŁY.....	128
3. SPRZĘT.....	129
4. TRANSPORT I SKŁADOWANIE.....	129
5. WYKONANIE ROBÓT.....	129
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.....	130
7. ODBIÓR ROBÓT.....	130
8. OBMIAR ROBÓT.....	130
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.....	130
10. PRZEPISY ZWIĄZANE.....	130
 ST 01.23 ROBOTY MALARSKIE .....	131
1. WSTĘP .....	131
2. MATERIAŁY .....	131
3. SPRZĘT .....	132
4. TRANSPORT .....	132
5. WYKONANIE ROBÓT .....	132
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.....	133
7. ODBIÓR ROBÓT .....	133
8. OBMIAR ROBÓT.....	133
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.....	133
10. PRZEPISY ZWIĄZANE.....	133

## A. WARUNKI OGÓLNE

### 1. WSTĘP

#### 1.1. Przedmiot Szczegółowej Specyfikacji Technicznej

Szczegółowa Specyfikacja Techniczna (SST) odnosi się do wymagań wspólnych dla robót objętych zamówieniem o nazwie:

Projekt wykonawczy przebudowy budynku mieszkalnego i zmiany sposobu użytkowania kondygnacji poddasza przy ul. Okrzei 2 5 w Mikołowie.

#### 1.2. Zakres stosowania Szczegółowej Specyfikacji Technicznej

Szczegółowa Specyfikacja Techniczna (SST) jest stosowana, jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

##### 1.2.1 Klasyfikacja robót wg. Wspólnego Słownika Zamówień

45111000-8 - Roboty w zakresie burzenia, roboty ziemne

45113000-2 - Roboty na placu budowy

45211000-9 - Roboty budowlane w zakresie budownictwa wielorodzinnego - i domów jednorodzinnych

#### 1.3. Zakres robót objętych Szczegółową Specyfikacją Techniczną

Wymagania ogólne należy rozumieć i stosować w powiązaniu ze Specyfikacjami technicznymi dla poszczególnych obiektów i rodzajów robót. Specyfikacje Techniczne zgodne są z zasadami „Wytucznych zlecenia robót, usług i dostaw w drodze przetargu” i uwzględniają normy państwowe, instrukcje i przepisy stosujące się do robót.

#### 1.4. Określenia podstawowe

**Dziennik Budowy** - dziennik wydany zgodnie z obowiązującymi przepisami, stanowiący urzędowy dokument przebiegu robót budowlanych oraz zdarzeń i okoliczności zachodzących w toku wykonywania robót

**Droga tymczasowa (montażowa)** - droga specjalnie przygotowana, przeznaczona do ruchu pojazdów obsługujących zadanie budowlane na czas jego wykonania, przewidziana do usunięcia po jej zakończeniu.

**Inwestor** - osoba reprezentująca interesy Zamawiającego przedsięwzięcia, akceptująca poczynania Wykonawcy na budowie, zatwierdzająca ewentualnie korygującą je.

**Inspektor Nadzoru** - osoba reprezentująca interesy Inwestora kontrolująca zgodność realizacji budowy z projektem, sprawdzająca jakość i odbierająca roboty budowlane.

**Kierownik Budowy** - osoba wyznaczona przez Wykonawcę, upoważniona do kierowania robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji kontraktu.

**Księga Obmiarów** - akceptowany przez Inspektora zeszyt z ponumerowanymi stronami służący do wpisywania przez Wykonawcę obmiarów dokonywanych robót w formie wyliczeń, szkiców i ewentualnie dodatkowych załączników; wpisy w Księdze Obmiarów podlegają potwierdzeniu przez Inspektora.

**Laboratorium** - laboratorium badawcze, zaakceptowane przez Zamawiającego, niezbędne do przeprowadzenia wszystkich badań i prób związanych z oceną jakości materiałów oraz robót.

**Materiały** - wszelkie tworzywa niezbędne do wykonania robót, zgodne z Dokumentacją Projektową.

**Odpowiednia (bliska) zgodność** - zgodność wykonywanych robót z dopuszczonymi tolerancjami, a jeśli przedział tolerancji nie został określony z przeciętnymi tolerancjami, przyjmowanymi zwyczajowo dla danego rodzaju robót budowlanych.

**Polecenie Inspektora** - wszelkie polecenia przekazywane Wykonawcy przez Inspektora w formie pisemnej, dotyczące sposobu realizacji robót lub innych spraw związanych z prowadzeniem budowy

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

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

**Przedsięwzięcie budowlane** - kompleksowa realizacja nowego zadania budowlanego.

**Przeszkoda naturalna** - element środowiska naturalnego, stanowiący utrudnienie w realizacji zadania budowlanego, na przykład dolina, bagno, rzeka itp.

**Przeszkoda sztuczna** - dzieło ludzkie, stanowiące utrudnienie w realizacji zadania budowlanego, na przykład droga, kolej, rurociąg itp.



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

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

**Zadanie budowlane** - część przedsięwzięcia budowlanego, stanowiącą odrębną całość technologiczną, zdolną do samodzielnego spełnienia przewidywanych funkcji techniczno użytkowych. Zadanie może polegać na wykonywaniu robót związanych z termo modernizacją budynku

Przyjęte oznaczenia i skróty:

PN - Polska Norma

BN - Branżowa Norma

OST - Ogólne Specyfikacje Techniczne ST - Specyfikacje Techniczne

DP - Dokumentacja Projektowa

PZJ - Program Zapewnienia Jakości

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

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

#### **1.5.1. Przekazanie terenu budowy**

Zamawiający w terminie określonym w dokumentach umowy przekaże Wykonawcy Teren Budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi, Dziennik Budowy, Księgę Obmiarów oraz dwa egzemplarze Dokumentacji Projektowej i dwa komplety ST.

Na wykonawcy spoczywa odpowiedzialność za zagospodarowanie i ochronę placu budowy.

#### **1.5.2. Przedmiot inwestycji.**

Przedmiotem inwestycji jest jak w pkt 1.1

#### **1.5.3. Dokumentacja Projektowa**

Dokumentacja Projektowa będzie zawierać rysunki, obliczenia i dokumenty zgodne z wykazem podanym w dokumentacji. W przypadku istotnych zmian w stosunku do DP, dokonanych podczas realizacji obiektu, Wykonawca zobowiązany jest do wykonania dokumentacji powykonawczej. Koszty dokumentacji powykonawczej w całości obciążają Wykonawcę wygrywającego przetarg.

Koszty Dokumentacji Powykonawczej Wykonawca uwzględni w Cenie Kontraktowej. Wszelkie zmiany w Dokumentacji Projektowej powinny być wprowadzone na piśmie i autoryzowane przez Inwestora. Istotne zmiany Dokumentacji Projektowej powinny być wprowadzone przez Inwestora po uzgodnieniu z Projektantem.

Jeżeli w trakcie wykonywania robót okaże się koniecznym uzupełnienie Dokumentacji Projektowej przekazanej przez Inwestora, Wykonawca sporządzi brakujące rysunki i ST na własny koszt w 4 egzemplarzach i przedłoży je Inwestorowi do zatwierdzenia.

#### **1.5.4. Zgodność robót z Dokumentacją Projektową i ST**

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

W przypadku rozbieżności w ustaleniach poszczególnych dokumentów obowiązuje następująca kolejność ich ważności:

- 1) Specyfikacje Techniczne,
- 2) Dokumentacja Projektowa.

Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w Dokumentach Kontraktowych, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Inwestora, który dokona odpowiednich zmian lub poprawek. W przypadku rozbieżności opis wymiarów ważniejszy jest od odczytu ze skali rysunków. Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały będą zgodne z Dokumentacją Projektową i ST.

Dane określone w Dokumentacji Projektowej i w ST będą uważane za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego przedziału tolerancji. Cechy materiałów i elementów budowlanych muszą być jednorodne i wykazywać bliską zgodność z określonymi wymaganiami, a rozrzuty tych cech nie mogą przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji.

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

#### **1.5.5. Informacja o terenie budowy**

Teren budowy jest własnością Miasta Mikołów. Działka jest uzbrojona w sieć wodną oraz kanalizacyjną, gazową, elektryczną. Wykonawca ma obowiązek tak zorganizować roboty, aby nie dopuścić do dewastacji. Wszelkie uszkodzenia nawierzchni lub elementów zagospodarowania Wykonawca usunie na własny koszt.

Jeżeli wystąpi sytuacja, która będzie kolidowała z robotami należy uzgodnić ją z Inspektorem Nadzoru i Inwestorem.

#### **1.5.6. Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót**

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego. W okresie trwania budowy i wykańczania robót Wykonawca będzie:

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

Stosując się do tych wymagań będzie miał szczególny wpływ na:

- a) Lokalizację baz, magazynów, składowisk i dróg dojazdowych.
- b) Środki ostrożności i zabezpieczenia przed:
  - zanieczyszczeniem zbiorników i cieków wodnych pyłami lub substancjami toksycznymi,
  - zanieczyszczeniem powietrza pyłami i gazami,
  - możliwością powstania pożaru

#### **1.5.7. Ochrona przeciwpożarowa**

Wykonawca będzie przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej. Wykonawca będzie utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany przez odpowiednie przepisy, na terenie budowy w pomieszczeniach biurowych i magazynach oraz w maszynach i pojazdach. Materiały łatwopalne będą składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich. Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym jako rezultat realizacji robót albo przez personel Wykonawcy.

#### **1.5.8. Materiały szkodliwe dla otoczenia**

Materiały, które w sposób trwały są szkodliwe dla otoczenia, nie będą dopuszczone do użycia. Nie dopuszcza się użycia materiałów wywołujących szkodliwe promieniowanie o stężeniu większym od dopuszczalnego. Wszelkie materiały odpadowe do robót będą miały świadectwa dopuszczenia, wydane przez uprawnioną jednostkę, jednoznacznie określające brak szkodliwego oddziaływania tych materiałów na środowisko.

Materiały, które są szkodliwe dla otoczenia tylko w czasie robót, a po zakończeniu robót ich szkodliwość zanika (np. materiały pyłaste) mogą być użyte pod warunkiem przestrzegania wymagań technologicznych w budowaniu. Jeżeli wymagają tego odpowiednie przepisy. Zamawiający powinien otrzymać zgodę na Użycie tych materiałów od właściwych organów administracji państwowej. Jeżeli Wykonawca użył materiałów szkodliwych dla otoczenia zgodnie ze specyfikacjami, a ich użycie spowodowało jakiekolwiek zagrożenie środowiska, to konsekwencje tego poniesie Zamawiający. Materiały użyte do wykonania zadania muszą posiadać atesty, certyfikaty.

#### **1.5.9. Ochrona własności publicznej i prywatnej**

Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji na powierzchni ziemi i za urządzenia podziemne, takie jak rurociągi, kable itp. oraz uzyska od odpowiednich władz będących właścicielami tych urządzeń potwierdzenie informacji dostarczonych mu przez Zamawiającego w ramach planu ich lokalizacji. Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem tych instalacji i urządzeń w czasie trwania budowy. Wykonawca zobowiązany jest powiadomić o fakcie przypadkowego uszkodzenia tych instalacji Inspektora i zainteresowane władze oraz będzie z nimi współpracował dostarczając wszelkiej pomocy potrzebnej przy dokonywaniu napraw.

Wykonawca będzie odpowiadać za wszelkie spowodowane przez jego działania uszkodzenia instalacji na powierzchni ziemi i urządzeń podziemnych wykazanych w dokumentach dostarczonych mu przez Zamawiającego.

#### **1.5.10. Bezpieczeństwo i higiena pracy**

Podczas realizacji robót Wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy. W szczególności Wykonawca ma obowiązek zadbać, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz nie spełniających odpowiednich wymagań sanitarnych. Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie oraz dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego. Uznaje

się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w cenie kontraktowej

#### **1.5.11. Ochrona i utrzymanie robót**

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

Wykonawca będzie utrzymywać roboty do czasu końcowego odbioru. Utrzymanie powinno być prowadzone w taki sposób, aby budowla lub jej elementy były w zadawalającym stanie przez cały czas, do momentu odbioru końcowego. Jeśli Wykonawca w jakimkolwiek czasie zaniedba utrzymanie, to na polecenie Inwestora powinien rozpocząć roboty utrzymane nie później niż w 24 godziny po otrzymaniu tego polecenia. W trakcie realizacji zadania Wykonawca jest zobowiązany do utrzymania w należytym stanie czystości nawierzchni, po których się porusza podczas wykonywania zadania.

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

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

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

#### **1.5.13. Materiały nieodpowiadające wymaganiom**

Materiały nieodpowiadające wymaganiom zostaną przez Wykonawcę wywiezione z Terenu Budowy, bądź złożone w miejscu wskazanym przez Inwestora. Jeśli Inwestor zezwoli Wykonawcy na użycie tych materiałów do innych robót, niż te, dla których zostały zakupione, to koszt tych materiałów zostanie przewartościowany przez Inwestora. Każdy rodzaj robót, w którym znajdują się niezbadane i niezaakceptowane materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nie przyjęciem i niezapłaceniem.

## **2. MATERIAŁY**

### **2.1. Źródła uzyskania materiałów**

Co najmniej na trzy tygodnie przed zaplanowanym wykorzystaniem jakichkolwiek materiałów przeznaczonych do robót Wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące proponowanego źródła wytwarzania, zamawiania lub wydobywania tych materiałów i odpowiednie świadectwa badań laboratoryjnych oraz próbki do zatwierdzenia przez Inspektora.

### **2.2. Pozyskiwanie materiałów miejscowych**

Wykonawca odpowiada za uzyskanie pozwoleń od właścicieli i odnośnych władz na pozyskanie materiałów z jakichkolwiek źródeł miejscowych.

Wykonawca poniesie wszystkie koszty, a w tym opłaty, wynagrodzenia i inne koszty związane z dostarczeniem materiałów.

### **2.3. Inspekcja wytwórni materiałów**

Wytwórnie materiałów mogą być okresowo kontrolowane przez Inspektora w celu sprawdzenia zgodności stosowanych metod produkcyjnych z wymaganiami. Próbki materiałów mogą być pobierane w celu sprawdzenia ich właściwości. Wynik tych kontroli będzie podstawą akceptacji określonej partii materiałów pod względem jakości.

### **2.4. Materiały nie odpowiadające wymaganiom**

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

### **2.5. Przechowywanie i składowanie materiałów**

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały, do czasu, gdy będą potrzebne na budowie, były zabezpieczone przed zanieczyszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwość do robót oraz były dostępne do kontroli przez Inwestora.

Miejsce czasowego składowania będzie zlokalizowane w obrębie Terenu Budowy lub poza Terenem Budowy w miejscach zorganizowanych przez Wykonawcę.

## **2.6. Wariantowe stosowanie materiałów**

Wszelkie materiały i urządzenia zastosowane w Dokumentacji Projektowej można zastąpić równoważnymi stosując te same parametry techniczne i wymagania funkcjonalne poparte certyfikatami, świadectwami dopuszczenia, atestami w zależności od wymagań wynikających z odpowiednich przepisów.

Wykonawca powiadomi Inspektora o wyborze materiału. Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być później zmieniany bez zgody Inspektora.

## **3. SPRZĘT**

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu, na jakość wykonywanych robót. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w ST, PZJ lub projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez Inwestora. W przypadku braku takich ustaleń, w dokumentach, sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inwestora.

Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej, ST i wskazaniach Inwestora w terminie przewidzianym Kontraktem.

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

Jeżeli dokumentacja Projektowa lub ST przewidują możliwość wariantowego użycia sprzętu przy wykonywanych robotach, wykonawca powiadomi Inwestora o swoim zamiarze wyboru i uzyska jego akceptację. Wybrany sprzęt, po akceptacji przez

Inwestora, nie może być zmieniany bez jego zgody. Sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia niegwarantujące zachowania warunków Kontraktu, zostaną zdyskwalifikowane i niedopuszczone do pracy.

## **4. TRANSPORT**

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów. Liczba środków transportu będzie zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej, ST i wskazaniach Inspektora, w terminie przewidzianym umową.

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

## **5. WYKONANIE ROBÓT**

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

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, ST, PZJ, harmonogramem robót oraz poleceniami

Inspektora. Ze względu na specyficzny charakter obiektu, Wykonawca zorganizuje tak roboty, aby nie utrudniać bieżącej działalności ośrodka. Wykonawca opracuje i przedstawi szczegółowy harmonogram robót. Następstwa jakiegokolwiek błędu w robotach spowodowanego przez Wykonawcę zostaną poprawione przez Wykonawcę na własny koszt. Polecenia Inspektora będą wykonywane nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, po ich otrzymaniu przez Wykonawcę, pod groźbą zatrzymania robót.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

### **6.1. Program zapewnienia jakości (PZJ)**

Do obowiązków Wykonawcy należy opracowanie i przedstawienie do aprobaty Inspektora program zapewnienia jakości, w którym przedstawi namierzony sposób wykonywania robót, możliwości techniczne, kadrowe i organizacyjne gwarantujące wykonanie robót zgodnie z Dokumentacją Projektową i ST. Program zapewnienia jakości będzie zawierał:

a) część ogólną opisującą:

- organizację wykonania robót, w tym terminy i sposób prowadzenia robót,

- organizację ruchu na budowie wraz z oznakowaniem robót,
- bhp,
- wykaz zespołów roboczych, ich kwalifikacje i przygotowanie praktyczne,
- wykaz osób odpowiedzialnych za jakość i terminowość wykonania poszczególnych elementów robót,
- system (sposób i procedurę) proponowanej kontroli i sterowania jakością wykonywanych robót,
- wyposażenie w sprzęt i urządzenia do pomiarów i kontroli, sposób i formę gromadzenia wyników badań, zapis pomiarów, a także wyciąganych wniosków i zastosowanych korekt w procesie technologicznym, proponowaną formę przekazywania tych informacji Inspektorowi,

b) część szczegółową ogólną opisującą dla każdego asortymentu robót:

- wykaz maszyn i urządzeń wraz z ich parametrami technicznymi, rodzaje i ilość środków transportu,
- sposób zabezpieczenia i ochrony ładunków przed utratą ich właściwości w czasie transportu,
- sposób i procedurę pomiarów i badań,

## **6.2. Zasady kontroli jakości**

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

Przed zatwierdzeniem systemu kontroli Inspektor może zażądać od Wykonawcy przeprowadzenie badań w celu zademonstrowania, że poziom ich wykonania jest zadowalający.

Wykonawca będzie przeprowadzać pomiary i badania materiałów i robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w Dokumentacji Projektowej i ST jednak nie rzadziej niż jest to określone w ST, normach i wytycznych.

Wszystkie koszty związane z organizowaniem i prowadzeniem badań materiałów i robót ponosi Wykonawca.

## **6.3. Pobieranie próbek**

Próbki będą pobierane losowo. Zaleca się stosowanie statystycznych metod pobierania próbek, opartych na zasadzie, że wszystkie jednostkowe elementy produkcji mogą być z jednakowym prawdopodobieństwem wytypowane do badań.

Inspektor będzie mieć zapewnioną możliwość udziału w pobieraniu próbek.

Pojemniki do pobierania próbek będą dostarczone przez wykonawcę i zatwierdzone przez Inspektora. Próbki dostarczone przez Wykonawcę do badań wykonywanych przez Inspektora będą odpowiednio opisane i oznakowane, w sposób zaakceptowany przez Inspektora.

## **6.4. Badania i Pomiary**

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzone zgodnie z wymaganiami norm. W przypadku, gdy normy nie obejmują jakiegokolwiek badania wymaganego w ST, należy stosować wytyczne krajowe lub inne procedury zaakceptowane przez Inspektora.

Przed przystąpieniem do pomiarów i badań Wykonawca powiadomi Inspektora o rodzaju, miejscu i terminie badania.

Wyniki pomiarów i badań Wykonawca przedstawi na piśmie do akceptacji Inspektora.

## **6.5. Raporty z badań**

Wykonawca będzie przekazywać Inspektorowi kopie raportów z wynikami badań jak najszybciej, nie później jednak niż w terminie określonym w PZJ.

## **6.6. Badania prowadzone przez Inspektora**

Dla celów kontroli jakości i zatwierdzenia, Inspektor jest uprawniony do dokonywania kontroli, pobierania próbek badania materiałów u źródła ich wytwarzania i zapewniona mu będzie wszelka potrzebna do tego pomoc ze strony Wykonawcy i producenta materiałów.

Inspektor może pobierać próbki materiałów i prowadzić badania niezależnie od Wykonawcy na swój koszt. Jeżeli wyniki tych badań wykażą, że raporty Wykonawcy są niewiarygodne to Inspektor poleci Wykonawcy lub zleci niezależnemu laboratorium przeprowadzenie powtórnych lub dodatkowych badań. W takim przypadku całkowite koszty powtórnych lub dodatkowych badań pokryje Wykonawca.

## **6.7. Certyfikaty i deklaracje**

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

a) certyfikat na znak bezpieczeństwa wskazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych,

b) deklaracje zgodności lub certyfikat zgodności z:

- Polską Normą

- aprobatą techniczną, w przypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono Polskiej Normy, jeżeli nie są objęte certyfikacją określoną w punkcie a),

c) spełniają wymogi ST.

W przypadku materiałów, dla których powyższe dokumenty są wymagane przez ST, każda partia dostarczona do robót będzie posiadać te dokumenty, określające w sposób jednoznaczny te cechy. Jakikolwiek materiał, który nie spełnia tych wymagań będą odrzucone.

## **6.8. Dokumenty budowy**

### **6.8.1. Dziennik Budowy**

Dziennik Budowy jest wymaganym dokumentem prawnym obowiązującym Zamawiającego i Wykonawcę w okresie od przekazania Wykonawcy terenu budowy do końca okresu gwarancyjnego.

Odpowiedzialność za prowadzenie Dziennika Budowy zgodnie z obowiązującymi przepisami spoczywa na Wykonawcy. Zapisy w Dzienniku będą dokonywane na bieżąco i będą dotyczyć przebiegu robót, stanu bezpieczeństwa ludzi i mienia oraz technicznej i gospodarczej strony budowy.

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

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

### **6.8.2. Księga Obmiarów**

Księga obmiarów stanowi dokument pozwalający na rozliczenie faktycznego postępu każdego z elementów robót. Obmiary wykonanych robót przeprowadza się w sposób ciągły w jednostkach przyjętych w kosztorysie i wpisuje do Księgi Obmiarów.

### **6.8.3. Dokumenty laboratoryjne**

Dzienniki laboratoryjne, deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności materiałów, orzeczenia o jakości materiałów, recepty robocze i kontrolne, wyniki badań Wykonawcy będą gromadzone w formie uzgodnionej w PZJ. Dokumenty te stanowią załączniki do odbioru robót. Winny być udostępnione na każde życzenie Inspektora.

### **6.8.4. Pozostałe dokumenty budowy**

a) Pozwolenie na realizację zadania budowlanego,

b) Protokoły przekazania terenu budowy,

c) Umowy cywilno-prawne,

d) Protokoły odbioru robót,

e) Protokoły z narad i ustaleń,

f) Korespondencja na budowie.

### **6.8.5. Przechowywanie dokumentów budowy**

Dokumenty budowy będą przechowywane na terenie budowy w miejscu odpowiednio zabezpieczonym. Zaginięcie któregokolwiek z dokumentów budowy spowoduje jego natychmiastowe odtworzenie w formie przewidzianej prawem.

Wszelkie dokumenty budowy będą zawsze dostępne dla Inspektora i przedstawiane do wglądu na życzenie Zamawiającego.

## **7. OBMIAR ROBÓT**

Jednostkami obmiarowymi robót są: 1 m<sup>2</sup>, 1 m<sup>3</sup>, 1 mb, 1 szt., 1 kpl.

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

### **8.1. Rodzaje odbiorów robót**

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

- a) odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu,
- b) odbiór częściowy,
- c) odbiór ostateczny,
- d) odbiór pogwarancyjny.

### **8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu**

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

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

Odbioru dokonuje Inspektor Nadzoru.

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

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

### **8.3. Odbiór częściowy**

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonywanych części robót.

Odbiór częściowy robót umowa na wykonanie robót.

### **8.4. Odbiór ostateczny**

#### **8.4.1. Zasady odbioru ostatecznego**

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

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

Odbiór ostateczny robót nastąpi w terminie ustalonym w dokumentach umowy, licząc od dnia potwierdzenia przez Inspektora zakończenia robót i przyjęcia dokumentów wymienionych poniżej. Odbioru ostatecznego robót dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Inspektora i Wykonawcy. Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań, pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania robót z Dokumentacją Projektową i ST.

W toku ostatecznego odbioru robót komisja zapozna się z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, zwłaszcza w zakresie wykonania robót uzupełniających i poprawkowych.

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

W przypadku stwierdzenia przez komisję, że jakość wykonanych robót w poszczególnych asortymentach nieznacznie odbiega od wymaganej w Dokumentacji Projektowej i ST z uwzględnieniem tolerancji i nie ma większego wpływu na cechy eksploatacyjne obiektu i bezpieczeństwo, komisja dokona potrąceń, oceniając pomniejszoną wartość wykonanych robót w stosunku do wymagań przyjętych w dokumentach umowy.

#### **8.4.2. Dokumenty do odbioru ostatecznego**

Podstawowym dokumentem do dokonania odbioru ostatecznego robót jest Protokół Ostatecznego Odbioru Robót sporządzony wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego. Do odbioru ostatecznego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

1. Dokumentację Projektową podstawową z naniesionymi zmianami oraz dodatkową, jeśli została sporządzona w trakcie realizacji umowy.
2. Specyfikacje Techniczne podstawowe z dokumentów umowy i ewentualnie uzupełniające lub zamiennie.

- 3.Recepty i ustalenia technologiczne.
- 4.Dzienniki Budowy i Księgę Obmiarów.
- 5.Wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych zgodnie z ST i PZJ.
- 6.Deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów zgodnie z ST i PZJ.
- 7.Opinię technologiczną sporządzoną na podstawie wszystkich wyników badań i pomiarów załączonych do dokumentów odbioru, a wykonywanych zgodnie z PZJ i ST.
- 8.Rysunki (dokumentację) na wykonanie robót towarzyszących (np. przełożenie istniejących sieci) oraz protokoły odbioru i przekazywania tych robót właścicielom urządzeń.
- 9.Geodezyjną inwentaryzację powykonawczą robót i sieci uzbrojenia terenu.
- 10.Kopię mapy zasadniczej powstałej w wyniku geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej.

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

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

Terminy wykonania robót poprawkowych i robót uzupełniających wyznaczy komisja.

#### **8.5. Odbiór pogwarancyjny**

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

Odbiór pogwarancyjny będzie dokonany na podstawie oceny wizualnej obiektu z uwzględnieniem zasad odbioru ostatecznego.

### **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

Podstawą płatności jest cena jednostkowa skalkulowana przez Wykonawcę za jednostkę obmiarową ustaloną dla danej pozycji przedmiarowej. Warunki płatności regulować będzie umowa.

### **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

- Ustawa prawo budowlane, z dn. 7 lipca 1994 r. Dz. U. Nr 106/2000, poz. 1126 z późniejszymi zmianami) – Prawo budowlane (jednolity tekst Dz. U. Z 2003 r. Nr.207, poz.2016 z późn. zmianami).
- Ustawa Prawo ochrony środowiska z dn. 27. 04. 2001 r. (Dz. U. Nr 62, poz. 627)
- Ustawa o odpadach, z dn. 27 kwietnia 2001 r. (Dz. U. Nr 62, poz. 628)
- Ustawa o drogach publicznych z dn. 21. 03. 1985 r (Dz. U. Nr 14 z 1985 r. Poz. 60, tekst jednolity Dz. U. z dn. 26.06.2002 r. z późn. zmianami)
- Rozp. Min. Pracy i Polit. Spół. z dn. 14.03.2000 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy ręcznych pracach transportowych. (Dz. U. Nr 26, poz. 313, 2000 r.).
- Rozp. Min. Pracy i Polit. Spół. z dn. 26. 09. 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy. (DzU. Nr 129, poz. 844, 1977).
- Rozp. Min. Bud. i Przem. Mat. Bud. z 28. 03.1972 r w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlano montażowych i rozbiórkowych. (DzU. nr 13, poz. 93,1972 r.).
- Rozp. Min. Spraw wew. i Adm. Z dn. 16.06.2003 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów. Dz. U. Nr121, poz.1138
- Rozp. Min. Spraw wew. i Adm. z dn. 31.07 1988r. w sprawie systemów oceny zgodności, wzoru deklaracji zgodności oraz sposobu znakowania wyrobów budowlanych dopuszczonych do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie ( Dz. U. z 1998 r. Nr 113, poz.728)
- Raz. Min. Infrastruktury z dn. 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie Dz. U.Nr75 poz.690,

### **11. UWAGI KOŃCOWE:**

Niniejszą specyfikację należy rozpatrywać łącznie z projektem technicznym i przedmiarem robót.



## **B. WYKONANIE ROBÓT**

**ST 01.00**

**PRZYGOTOWANIE PLACU BUDOWY**

### **1. WARUNKI OGÓLNE**

#### **1.1. Przedmiot SPECYFIKACJI TECHNICZNEJ**

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych przygotowaniem placu budowy.

#### **1.2. Zakres stosowania SPECYFIKACJI TECHNICZNEJ**

Jest stosowana, jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1 „Wymagania Ogólne”.

#### **1.3. Zakres robót objętych SPECYFIKACJĄ TECHNICZNĄ**

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji dotyczą warunków przystąpienia i prowadzenia robót związanych z robotami jak w pkt 1.1 i obejmują:

- przygotowanie i zagospodarowanie placu budowy,
- organizacja ruchu.

### **2. MATERIAŁY**

#### **2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów**

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w specyfikacji „Wymagania ogólne”.

#### **2.2. Znaki ostrzegawcze**

Znaki ostrzegawcze powinny spełniać normy zgodne z:

Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 r, w sprawie szczegółowych warunków technicznych dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunków ich umieszczania na drogach Dz. U. Nr. 220 z dnia 23 grudnia 2003 r. Poz. 2181

### **3. SPRZĘT**

#### **3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w „Wymagania ogólne”.

#### **3.2. Sprzęt stosowany do urządzenia placu budowy**

Wykonawca przystępujący do wykonania urządzenia i zabezpieczenia placu budowy powinien używać sprzętu dostosowanego do potrzeb.

Sprzęt zastosowany na budowie powinien uzyskać akceptację Inspektora Nadzoru. Sprzęt, który nie spełnia wymogów bezpieczeństwa oraz sprzęt, który nie uzyskał akceptacji Inspektora Nadzoru, Wykonawca usunie z terenu budowy.

### **4. TRANSPORT**

#### **4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu**

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w specyfikacji „Wymagania Ogólne”.

#### **4.2. Transport materiałów do urządzenia placu budowy**

Transport materiałów do urządzenia placu budowy Wykonawca określi we własnym zakresie przyjmując zasadę, że wszystkie materiały podczas transportu nie mogą ulec zniszczeniu lub utracić parametry jakościowe.

## **5. WYKONANIE ROBÓT**

### **5.1 Przygotowanie placu budowy i urządzeń pomocniczych oraz organizacja robót budowlanych**

#### **5.1.1. Ogólne warunki realizacji obiektów budowlanych**

Ogólne warunki realizacji obiektów budowlanych powinny spełniać wymagania określone w uchwale nr 11 Rady Ministrów z dnia 11 lutego 1983 r. (MP nr 8, poz. 47, zm. MP z 1985 r. nr 37, poz. 210).

Koordinacja wykonywania robót budowlano-montażowych poszczególnych rodzajów powinna być dokonywana we wszystkich fazach procesu inwestycyjnego. Koordinacja robót powinna być uwzględniona w projektach organizacji budowy i robót ogólnych oraz w harmonogramach realizacji obiektu budowlanego oraz w poszczególnych fazach wykonywania robót.

Niezależnie od przyjętych ustaleń koordynacyjnych kierownik budowy powinien koordynować prace związane z bieżącym przebiegiem robót, przy współudziale przedstawiciela generalnego wykonawcy, inwestora oraz kierowników innych rodzajów robót.

Ogólny harmonogram budowy powinien zawierać terminy rozpoczęcia i zakończenia poszczególnych rodzajów robót ich etapów, tak aby zapewnił prawidłowy i rytmiczny przebieg wykonywania robót ogólnobudowlanych, a jednocześnie umożliwiał wykonanie robót specjalistycznych w odpowiednich terminach; ogólny harmonogram budowy powinien być uzgodniony ze wszystkimi podwykonawcami oraz powinien stanowić podstawę do opracowania harmonogramów szczegółowych dla poszczególnych rodzajów robót.

#### **5.1.2. Przygotowanie układu pomiarowego obiektów budowlanych.**

Przed przystąpieniem do realizacji obiektów należy przygotować sieć układu pomiarowego dla każdego obiektu wznoszonego na placu budowy oraz oznaczyć stałe punkty pomiarowe.

Stale punkty pomiarowe rozmieszczone na placu budowy powinny być:

- usytuowane w taki sposób, aby można było je wykorzystywać przez cały okres budowy,
- trwałe i zabezpieczone przez wykonawcę robót przed uszkodzeniem, przesunięciem, zniszczeniem oraz nie powinny ulegać zmianom pod wpływem warunków atmosferycznych, wykonane przez służby techniczne inwestora i przekazane wykonawcy robót; z przejścia punktów pomiarowych przez wykonawcę należy sporządzić odpowiedni protokół, a fakt przejścia punktów pomiarowych należy odnotować w dzienniku budowy,
- naniesione w sposób trwały i czytelny na plan sytuacyjny budowy.

Rzędne wysokościowe (repery) należy sytuować na słupkach osadzonych w gruncie poniżej granicy jego przemarzania lub na trwałych elementach budowli w sposób zapewniający im trwałość oraz nieuleganie zmianom położenia przez cały okres budowy.

W przypadkach szczególnych, np. obserwacji osiadania obiektu po jego wykonaniu lub oddaniu do użytkowania, stałe punkty pomiarowe należy usytuować i zabezpieczyć w sposób umożliwiający korzystanie z nich również po ukończeniu robót oraz uporządkowaniu i zagospodarowaniu terenu.

### **5.2. Zagospodarowanie placu budowy**

#### **5.2.1. Przygotowanie terenu budowy**

Przed przystąpieniem do wykonania robót budowlanych wykonawca powinien, odpowiednio przygotować teren, na którym te roboty mają być wykonywane, a w szczególności:

- ogrodzić plac budowy, gdy jest to konieczne ze względu na ochronę mienia znajdującego się na placu budowy lub w celu zapobieżenia niebezpieczeństwu, jakie może zagrażać w czasie wykonywania robót osobom mającym dostęp do miejsca wykonywania robót; ogrodzenie placu budowy powinno być tak wykonane, a by nie stwarzało zagrożenia dla ludzi, a jego wysokość powinna wynosić nie mniej niż 1,50m
- wykonać w ogrodzeniu placu budowy oddzielne wejścia lub bramy dla ruchu pieszego oraz bramy dla pojazdów drogowych, zaopatrzone w urządzenia zabezpieczające przed samoczynnym zamykaniem się, wyrównać stosownie do potrzeby teren z zasypaniem lub zabezpieczeniem nierówności i wszelkiego rodzaju wykopów oraz zbadać, czy nie są założone w terenie lub nad nim kable, przewody lub inne urządzenia, w razie stwierdzenia istnienia urządzeń, o których mowa w p. 3), należy usunąć je lub zabezpieczyć po porozumieniu się z organem, do którego kompetencji należy utrzymanie urządzeń lub nadzór nad nimi, a ewentualnie i z zainteresowaną jednostką bądź osobą,
- w razie istnienia napowietrznych przewodów prądu elektrycznego i niemożliwości ich usunięcia, zabezpieczyć przewody we właściwy sposób umożliwiający bezpieczne wykonywanie robót. Założyć w razie potrzeby urządzenia piorunochronne w porozumieniu z właściwymi organami straży pożarnej, stosownie do zachodzących okoliczności i potrze by (co może wystąpić również w trakcie wykonywania robót),
- osuszyć w razie potrzeby teren nadmiernie zawilgocony i zapewnić korzystanie z wody do robót budowlanych i do użytku pracowników zatrudnionych przy robotach, zapewnić korzystanie z prądu elektrycznego niezbędnego przy

wykonywaniu robót budowlanych oraz oświetlenia placu budowy i miejsc pracy,

- wznieść stosownie do potrzeby tymczasowe budynki lub przystosować budynki istniejące dla pracowników zatrudnionych na budowie oraz na cele składowania materiałów, maszyn i urządzeń oraz przygotować miejsce do składowania materiałów i sprzętu zmechanizowanego lub pomocniczego poza budynkami, na budowie, której czas trwania nie będzie dłuższy niż jeden rok,
- urządzić dla pracowników wydzielone pomieszczenia na jadalnię, szatnię, do gotowania napojów, suszenia odzieży, umywalnię i ustępy,
- przygotować składy na materiały, które mogą spowodować wybuch (np. materiały pędne, rozpuszczalniki, farby, przygotowane przy użyciu rozpuszczalników materiały chemiczne, karbid itp.), w miejscach do tego wydzielonych, zgodnie z obowiązującymi w tym zakresie przepisami lub wytycznymi Producenta,
- usuwać z placu budowy gruz, zbędne materiały, urządzenia i przedmioty mogące stwarzać przeszkody lub utrudniać wykonywanie robót,
- zorganizować na terenie budowy stanowisko mycia kół samochodowych.

### **5.2.2. Drogi, przejścia i parkingi na placu budowy**

#### **5.2.2.1. Drogi dojazdowe i na placu budowy**

Na terenie budowy należy wykorzystać istniejącą sieć dróg stałych, w razie potrzeby należy ją uzupełnić drogami tymczasowymi, wykonanymi na czas trwania budowy. Drogi te powinny być wykonane przed rozpoczęciem robót. Przy planowaniu i realizacji sieci dróg tymczasowych na placu budowy należy kierować się następującymi zasadami:

- wyznaczyć główną trasę transportową, która - w zależności od usytuowania obiektów będzie trasą przelotową lub o obwodzie zamkniętym,
- należy unikać krzyżowania się tras transportu zewnętrznego (istniejącej sieci dróg stałych) z tymczasowymi drogami transportu wewnętrznego na placu budowy.

#### **5.2.2.2. Drogi i przejścia dla pieszych oraz transportu samochodowego**

Drogi i przejścia dla pieszych na placu budowy powinny odpowiadać następującym wymaganiom:

- ciąg (droga) dla pieszych powinien być wydzielony na poboczach jezdni dróg podstawowych na placu budowy (przynajmniej po jednej stronie drogi). Szerokość ciągu powinna wynosić co najmniej 0,75 m przy ruchu jednokierunkowym 1,20 m przy ruchu dwukierunkowym,
- przejścia dla pieszych należy wyznaczać w miejscach zapewniających bezpieczeństwo pieszych,
- w razie konieczności wyznaczenia przejścia w miejscu niebezpiecznym, szerokość jego nie powinna być mniejsza niż 0,75m,
- przy ruchu jednokierunkowym i 1,20m przy ruchu dwukierunkowym,
- przejścia znajdujące się na pochyłościach lub zboczach o nachyleniu większym niż 20° powinny być zaopatrzone w pochylnie z nabitymi poprzecznie listwami w odstępach najwyżej 0,4 m lub powinny być wykonane schody o szerokości min. 0,70m z jednostronną poręczą ochronną o wysokości 1,1 m,
- przejścia i miejsca niebezpieczne powinny być oznakowane znakami ostrzegawczymi lub zakazu oraz dobrze oświetlone,
- przejścia przebiegające obok lub nad zagłębieniami powinny być zabezpieczone barierą składającą się z deski krawężnikowej wysokości 0,15m i poręczy ochronnej, umieszczonej na wysokości 1,1m, z tym, że wolna przestrzeń między poręczą i deską krawężnikową powinna być wypełniona częściowo lub całkowicie w sposób zabezpieczający przed upadkiem z wysokości,
- drogi komunikacyjne dla samochodów (wjazdy do posesji) należy zabezpieczyć poprzez kładki o szerokości nie mniejszej niż 2,0m.

### **5.3. Budynki i obiekty tymczasowe na placu budowy**

#### **5.3.1. Wymagania ogólne**

Budynki tymczasowe, niezbędne na placu budowy, powinny być grupowane w jednym obszarze placu, z zachowaniem wymagań wynikających z przepisów ppoż. W zależności od przeznaczenia budynku jego powierzchnia nie powinna być mniejsza, niż to wynika z liczby pracowników zatrudnionych na danej budowie. Budynki tymczasowe powinny być montowane z lekkich elementów prefabrykowanych lub ustawiane na placu budowy z zestawów kontenerowych lub barakowozów.

Budynki tymczasowe powinny mieć bezpieczną konstrukcję szczelny dach oraz spełniać określone wymagania użytkowe.

Budynki rozbieralne lub przewoźne, które były już użytkowane na innych budowach, mogą być użyte na innej budowie po stwierdzeniu, że ich stan techniczny jest odpowiedni do dalszej ich eksploatacji:

### **5.3.2 Magazyny**

Magazyn gazów technicznych powinien być nie ogrzewany, o ścianach ogniotrwałych, nakryty lekkim dachem, z drzwiami ogniotrwałymi zamykanymi w bezpieczny sposób, uniemożliwiający dostęp do magazynu osobom do tego nieupoważnionym.

Drzwi i okna powinny otwierać się na zewnątrz.

Powierzchnia magazynu powinna być dostosowana do potrzeb wynikających z technologii organizacji robót.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

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

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót, utrzymywanie w pełnej sprawności zabezpieczeń i oznakowania terenu budowy.

Kontrola jakości robót polega na sprawdzeniu kompletności ich wykonania zgodnie z zatwierdzonym projektem zagospodarowania placu budowy i projektem organizacji ruchu.

## **7. OBMIAR ROBÓT**

Jednostkami obmiarowymi robót są jednostki zgodnie z zatwierdzonymi projektami zagospodarowania placu budowy i organizacji ruchu.

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

Odbioru robót dokonuje instytucja zatwierdzająca projekt zagospodarowania placu budowy jak również zatwierdzająca projekt organizacji ruchu.

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

Jak w pkt. 9 „Warunki Ogólne”.

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

- Ustawa prawo budowlane, z dn. 7 lipca 1994 r. Dz. U. Nr 106/2000, poz. 1126 z późniejszymi zmianami) – Prawo budowlane (jednolity tekst Dz. U. Z 2003 r. Nr.207, poz.2016 z późn. zmianami),
- Ustawa Prawo ochrony środowiska z dn. 27. 04. 2001 r. (Dz. U. Nr 62, poz. 627),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 03.07.2003 r. W sprawie szczegółowych warunków technicznych dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunków ich umieszczania na drogach D. U. Nr 220, poz. 2181 wraz z załącznikami.

## 1. WSTĘP

### 1.1. Przedmiot specyfikacji technicznej

Przedmiotem opracowania jest specyfikacja techniczna wykonywania i odbioru robót dla przebudowy budynku mieszkalnego oraz zmiana sposobu użytkowania kondygnacji poddasza przy ul. Okrzei 2 w Mikołowie.

### 1.2. Podstawa opracowania

Projekt wykonawczy przebudowy mieszkań oraz nadbudowy kondygnacji poddasza budynku mieszkalnego położonego przy ul. Katowickiej 5 w Mikołowie..

### 1.3. Zakres stosowania specyfikacji technicznej

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

### 1.4. Przedmiot i zakres robót objętych specyfikacją techniczną:

Zakres robót objętych specyfikacją techniczną:

- rozbiórka urządzeń i instalacji - demontaż urządzeń i elementów instalacji pozostałych w budynku - rur kanalizacyjnych itp., odciętych przewodów c.o. i wodnych w cz. użytkowej.
- demontaż okien i drzwi.
- rozbiórka ścianek działowych - demontaż przepierzeń drewnianych, rozbiórka ścianek murowanych.
- rozbiórka dachu - rozbiórka kominów, rozbiórka pokrycia z papy, rozbiórka deskowania, rozbiórka konstrukcji drewnianej dachu.
- rozbiórka ścian murowanych strychu.
- rozbiórka stropu poddasza - rozbiórka podsufitki, podłogi i ślepego pułapu, demontaż belek stropowych; rozbiórka schodów na poddasze.
- rozbiórka ścian murowanych piętra, rozbiórka zabezpieczeń z blachy fałdowej.
- rozbiórka stropu parteru oraz rozbiórka schodów na piętro
- rozbiórka ścian murowanych parteru
- rozbiórka podłóg na gruncie

### 1.5. Nazwy i kody robót wg Wspólnego Słownika Zamówień (CPV):

Grupa - 45100000-8 Przygotowanie terenu pod budowę.

Klasa - 45110000-1 Roboty w zakresie burzenia i rozbiórki obiektów budowlanych, roboty ziemne.

– Kategoria - 45111000-8 Roboty w zakresie burzenia, roboty ziemne.

## 2. Materiały

### 2.1. Uwagi ogólne

Wykonawca przedstawi Inspektorowi nadzoru szczegółowe informacje dotyczące zamawiania materiałów i odpowiednie aprobaty techniczne lub świadectwa badań laboratoryjnych do zatwierdzenia przez Inspektora nadzoru. Materiały budowlane powinny spełniać wymagania jakościowe określone Polskimi Normami i aprobatami technicznymi.

Materiały nieodpowiadające wymaganiom jakościowym zostaną przez Wykonawcę

- wywiezione z terenu budowy, bądź złożone w miejscu wskazanym przez Inspektora nadzoru.

Każdy rodzaj robót, w którym znajdują się niezbadane i niezaakceptowane materiały Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nieprzyjęciem i niezapłaceniem. Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały, do czasu gdy będą one potrzebne do robót, były zabezpieczone przed zawilgoceniem, zachowały swoją jakość i właściwość, i były dostępne do kontroli przez Inspektora nadzoru. Miejsca czasowego składowania materiałów będą zlokalizowane w obrębie terenu budowy w miejscach uzgodnionych z Inspektorem nadzoru.

### 2.2. Rusztowania.

Rusztowania robocze przestawne przy rozbiórce mogą być wykonane z drewna lub rur stalowych w postaci:

- rusztowań koźlowych, wysokości 1,0 do 1,5m składających się z leżni z bali (np. 12,5 x 12,5cm), nóg z krawędziaków (np. 7,6 x 7,6 cm), stężeń (np. 3,2 x 12,5 cm) i pomostu z desek,
- rusztowań drabinowych składających się z drabin (np. długości 6,0m, szerokości 52 cm), usztywnionych stężeniami desek (np. 3,2 x 12,5 cm), na których szczeblach (np. 3,2 x 6,3 cm) układa się pomosty z desek,
- przestawnych klatek rusztowaniowych z rur stalowych od 38 do 63,2 mm, o wymiarach klatek około 1,2 x 1,5 m lub płaskich klatek rusztowaniowych (np. z rur stalowych średnicy 108 mm i kątowników 45 x 45 x 5 mm i 70 x 70 x 7 mm), o wymiarach klatek około 1,0 x 1,5 m,
- rusztowań z rur stalowych średnicy od 33,5 do 76,1 mm połączonych łącznikami w ramownice i kratownice.

Montaż rusztowań należy prowadzić zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dn. 6.02.2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U z2003r. Nr 48, poz. 401)

Rusztowanie należy wykonać z materiałów odpowiadających odpowiednim normom:

- drewno i tarcica wg PN-D-95017, PN-D-96000 lub innej zaakceptowanej przez Zamawiającego.
- gwoździe wg BN-87/5028-12,
- rury stalowe wg PN-H-74219, PN-H-74220 lub innej zaakceptowanej przez Zamawiającego,
- kątowniki wg PN-H-93401, PN-H-93402 lub innej zaakceptowanej przez Zamawiającego.

### 3. Sprzęt

#### 3.1 Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót, zarówno w miejscu tych robót, jak i przy wykonywaniu czynności pomocniczych. Sprzęt winien uzyskać akceptację Inspektora nadzoru.

Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Będzie spełniał normy ochrony środowiska i przepisy dotyczące jego użytkowania. Wykonawca dostarczy Inspektorowi nadzoru kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami.

#### 3.2 Sprzęt do rozbiórki.

Przewiduje się zastosowanie następującego sprzętu:

- spycharki,
- ładowarki,
- samochody ciężarowe,
- zrywarki,
- młoty pneumatyczne,
- piły mechaniczne,
- koparki.

Oprócz w/w przewiduje się zastosowanie sprzętu pomocniczego jak piła mechaniczna do

– drewna, spawarka, wózek.

### 4. Transport

#### 4.1 Wymagania dotyczące transportu

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów. Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do terenu budowy.

#### 4.2 Transport materiałów rozbiórki

Przewiduje się wykorzystanie następujących środków transportowych:

- ciągnik kołowy 55-63 kW
- samochód skrzyniowy,
- samochód samowyładowczy,
- przyczepa dłuźycowa do samochodu 10t

### 5. Wykonanie robót

#### 5.1. Wymagania ogólne wykonania robót

Roboty rozbiórkowe należy prowadzić zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dn. 6.02.2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U z 2003r. Nr 48, poz. 401.0), a w szczególności:

- Usuwanie jednego elementu nie powinno wywoływać nieprzewidzianego spadania lub zawalenia się innego
- Prowadzenie robót rozbiórkowych, jeżeli zachodzi możliwość obalenia części konstrukcji obiektu przez wiatr, jest zabronione. Podczas wiatru o szybkości większej niż 10 m/sek. należy roboty wstrzymać.
- W czasie rozbiórki przebywanie ludzi na niżej położonych kondygnacjach jest zabronione.
- Gromadzenie materiału rozbiórkowego na stropach, schodach i innych konstrukcyjnych częściach obiektu jest zabronione.

Wykonawca robót odpowiedzialny jest za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, specyfikacjami technicznymi i poleceniami Inspektora nadzoru. Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z dokumentacją projektową, specyfikacjami technicznymi, programem zapewnienia jakości, projektem technologii i organizacji robót oraz poleceniami Inspektora nadzoru. Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez

Wykonawcę w wykonywaniu robót, zostaną, jeśli wymagać tego będzie Inspektor nadzoru, poprawione przez Wykonawcę na jego koszt.

Decyzje Inspektora nadzoru dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i etapów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w dokumentach umowy, dokumentacji projektowej i w specyfikacjach technicznych, a także w normach i wytycznych. Polecenia Inspektora nadzoru dotyczące realizacji robót będą wykonywane przez Wykonawcę nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, pod groźbą wstrzymania robót. Skutki finansowe z tytułu wstrzymania robót w takiej sytuacji ponosi Wykonawca. Wszelkie roboty powinny być wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, szczegółowymi warunkami określonymi w ogólnych warunkach technicznych wykonywania i odbioru robót rozbiórkowych, normach, aprobatkach technicznych i instrukcjach producentów oraz zgodnie z zasadami sztuki budowlanej. W celu określenia jakości wykonanych robót należy po zakończeniu każdego etapu robót dokonać komisyjnych odbiorów.

– Ewentualne zmiany w dokumentacji projektowej należy uzgodnić z projektantem.

Podczas realizacji robót Wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy, a w szczególności zapewni i będzie utrzymywał wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne, oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie, a wszelkie koszty z tym związane nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w cenie umownej.

#### 5.2. Przygotowanie terenu budowy

Zamawiający w terminie określonym w dokumentach umowy przekaze Wykonawcy teren budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi, przekaze dziennik budowy oraz jeden egzemplarz dokumentacji projektowej i jeden egzemplarz specyfikacji technicznych.

Do obowiązków Wykonawcy należy opracowanie i przedstawienie do zaakceptowania przez Inspektora nadzoru programu zapewnienia jakości (PZJ), w których przedstawi on zamierzony sposób wykonania robót, możliwości techniczne, kadrowe i organizacyjne gwarantujące wykonanie robót zgodnie z dokumentacją projektową i specyfikacjami technicznymi. Program zapewnienia jakości powinien zawierać:

- organizację wykonania robót, w tym termin i sposób prowadzenia robót,
- organizację ruchu na budowie wraz z oznakowaniem robót,
- plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia,
- oraz inne niezbędne informacje.

Wykonawca jest zobowiązany do zabezpieczenia terenu budowy w okresie trwania realizacji kontraktu, aż do zakończenia i odbioru ostatecznego robót. Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie utrzymywać tymczasowe urządzenia zabezpieczające, w tym: ogrodzenia, poręcze, oświetlenie, sygnały i znaki ostrzegawcze, dozorców oraz wszystkie inne środki niezbędne do ochrony robót, wygody społeczności i innych. Koszt zabezpieczenia terenu budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w cenę umowną.

Wykonawca spełni wymagania określone w projekcie organizacji i technologii robót.

#### 5.3 Wykonanie robót rozbiórkowych

Przed przystąpieniem do robót rozbiórkowych należy powiadomić właścicieli bądź zarządców sąsiednich działek o planowanym terminie przystąpienia do rozbiórki oraz zawiadomić dostawców mediów o konieczności odcięcia dopływu wody i energii elektrycznej.

Kolejność robót rozbiórkowych:

- rozbiórka urządzeń i instalacji - demontaż urządzeń i elementów instalacji pozostałych w budynku - rur kanalizacyjnych itp., odciętych przewodów c.o. i wodnych w cz. użytkowej.
- rozbiórka okien i drzwi.
- rozbiórka ścianek działowych: demontaż przepierzeń drewnianych; rozbiórka ścianek murowanych (cały materiał i gruz ze ścianek należy ze stropów usuwać na dół).
- rozbiórka dachu: rozbiórka kominów; rozbiórka pokrycia z papy; rozbiórka deskowania (należy pozostawić po 2 deski co 1.0-1.2 m dla stężenia konstrukcji); rozbiórka konstrukcji drewnianej dachu.
- rozbiórka ścian murowanych strychu. Rozbiórkę ścian kolejnych kondygnacji rozpoczyna się po zdemontowaniu górnego stropu (lub stropodachu).
- rozbiórka stropu poddasza: rozbiórka podsufitki, podłogi; demontaż belek stropowych; rozbiórka schodów na poddasze.
- rozbiórka ścian działowych piętra;
- rozbiórka stropu parteru oraz rozbiórka schodów na piętro.
- rozbiórka ścian działowych parteru.
- rozbiórka podłóg na gruncie .
- Gruz należy na bieżąco usuwać z terenu budowy.

Po zakończeniu prac należy teren robót oczyścić i uporządkować.

#### PRACE KOŃCOWE - UPORZĄDKOWANIE TERENU

Materiał rozbiórkowy należy usunąć w całości z terenu rozbiórki.

Miejsce po rozebranym budynku uzupełnić ziemią, a na całą wyrównaną powierzchnię narzucić

- warstwę humusu o grubości 15 cm i obsiać trawą.

## 6. Kontrola jakości robót

### 6.1. Uwagi ogólne:

W celu określenia jakości wykonanych robót należy po zakończeniu każdego etapu robót dokonać komisyjnych odbiorów.

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę jakości robót i stosowanych materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli. W przypadku, gdy minimalne wymagania co do zakresu badań i ich częstotliwości nie zostały określone w specyfikacji technicznej, Inspektor nadzoru ustali jaki zakres kontroli jest konieczny, aby zapewnić wykonanie robót zgodnie z umową.

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzane zgodnie z wymaganiami norm oraz w szczególnych przypadkach wytycznych krajowych albo innych procedur, zaakceptowanych przez Inspektora nadzoru.

Inspektor nadzoru może dopuścić do użycia tylko te wyroby i materiały, które są dopuszczone do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie zgodnie z art.10 ust.5 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (Dz. U. Nr 89, poz. 414 z późniejszymi zmianami)

### 6.2. Roboty rozbiórkowe

- fundamentów - murowane z kamienia wapiennego i ceglanego ,
  - ścian - murowane z kamienia wapiennego i cegły ceramicznej,
  - stropów i schodów - konstrukcji drewnianej oraz w części betonowych wylewanych,
  - dachu budynku mieszkalnego – więźba dachowa konstrukcji drewnianej dwuspadowa, płatwiowo-kleszczowa.
- Pokrycie dachu - z dachówki ceramicznej na łątach drewnianych,

### 6.3. Roboty murowe i wykończeniowe

- wymurowanie ściany zewnętrznej warstwowej na wykonanym fundamencie,
- wykonanie stopodachu żelbetowego,
- wykonanie posadzek i podłóg,
- wykonanie izolacji przeciwwilgociowych i termicznych,
- osadzenie stolarki okiennej i drzwiowej oraz ślusarki,
- malowanie ścian i sufitów.

## 7. Obmiar robót.

### 7.1. Uwagi ogólne

Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres wykonywanych robót, zgodnie z dokumentacją projektową i specyfikacjami technicznymi, w jednostkach ustalonych w kosztorysie. Wyniki obmiaru będą wpisane do książki obmiarów. Obmiary będą przeprowadzone przed ostatecznym odbiorem odcinków robót. Obmiar robót zanikających przeprowadza się w czasie ich wykonywania, a robót podlegających zakryciu przed ich zakryciem. Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy, stosowany w czasie obmiaru robót będą zaakceptowane przez Inspektora nadzoru. Urządzenia i sprzęt pomiarowy zostaną dostarczone przez Wykonawcę.

### 7.2. Obmiar robót przygotowawczych, rusztowań, zabezpieczeń:

- zajęcie chodnika i jezdni na czas robót określa się w metrach kwadratowych,
  - rusztowania a także związane z nimi elementy jak: osłony z siatki na rusztowaniach, instalacje odgromowe
- rusztowań oblicza się w metrach kwadratowych,

### 7.3. Obmiar robót rozbiórkowych:

w m<sup>2</sup> powierzchni oblicza się:

- demontaż elementów stolarki i ślusarki budowlanej powierzchni,
- demontaż obróbek blacharskich i pokrycia dachu z papy , dachówki ,
- rozebranie posadzek,

b) w mb. oblicza się:

- demontaż rynien i rur spustowych,

c) w m<sup>3</sup> oblicza się:

- rozbiórkę płyty żelbetowej oraz drewnianej stropu,
- rozbiórkę nadproży ,
- rozbiórkę murów ceglanych,
- rozebranie betonowego podłoża pod posadzki,
- wywiezienie gruzu,

d) w tonach oblicza się:

- ilość gruzu do przyjęcia na wysypisko,
- wywóz złomu z terenu rozbiórki.

## 8. Odbiór robót.

### 8.1. Zasady ogólne

Po zakończeniu każdego rodzaju robót należy dokonywać komisyjnych odbiorów w celu określenia jakości wykonanych robót. Z każdego odbioru robót powinien być sporządzony odpowiedni protokół zakończony konkretnymi



wnioskami oraz dokonany wpis do dziennika budowy o dokonaniu odbioru. Odbioru robót powinien dokonać inspektor nadzoru inwestorskiego, a w razie potrzeby również autor projektu, przy udziale Wykonawcy robót.

Odbiór frontu robót.

Przed przystąpieniem do wykonywania rozbiórki Wykonawca powinien zapoznać się z terenem, na którym będą wykonywane roboty. Odbiór frontu robót powinien być dokonany komisyjnie z udziałem zainteresowanych stron i udokumentowany odpowiednio sformułowanym protokołem przekazania placu rozbiórki.

Kierownik budowy jest obowiązany do wpisania w dzienniku budowy terminu wykonania robót rozbiórkowych z wyprzedzeniem umożliwiającym ich sprawdzenie przez Inspektora nadzoru. Odbioru dokonuje Inspektor nadzoru. Odbiór końcowy. Przy dokonywaniu odbioru końcowego odbierający (komisja odbioru) powinna stwierdzić zgodność wykonanych robót z dokumentacją projektowo-kosztorysową, warunkami technicznymi wykonywania i odbioru robót, specyfikacjami technicznymi, aktualnymi normami lub przepisami, zapisami w dzienniku budowy, zasadami ogólnie przyjętej wiedzy technicznej oraz umową.

W protokole odbioru końcowego powinny być odnotowane wykryte wady i usterki, a także powinien być podany termin ich usunięcia. W protokole powinna być również podana ocena jakości i prawidłowości wykonanych robót.

Sprawdzenie usunięcia wad i usterek powinno być dokonane komisyjnie.

Protokół końcowy powinien zawierać oświadczenie o dokonaniu odbioru lub odmowę dokonania odbioru wraz z jej uzasadnieniem.

Wymagane dokumenty.

Do odbioru Wykonawca zobowiązany jest dostarczyć: dokumentację projektową z ewentualnymi zmianami dokonanymi w trakcie robót, operat geodezyjny powykonawczy przyjęty do ewidencji geodezyjnej, wypełniony dziennik budowy, oświadczenie kierownika budowy.

## 9. Podstawa płatności

### 9.1. Wymagania ogólne.

Dla robót wycenionych ryczałtowo podstawą płatności jest wartość (kwota) podana przez Wykonawcę i przyjęta przez Zamawiającego w dokumentach umownych (ofercie).

Wynagrodzenie ryczałtowe, będzie uwzględniać wszystkie czynności wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone dla tej roboty w specyfikacjach technicznych i w dokumentacji projektowej.

Cena wykonania robót obejmuje:

- koszty organizacji i przygotowania placu budowy,
- koszty wykonania robót objętych zakresem zamówienia,
- koszty sprzętu niezbędnego do wykonania prac,
- koszty transportu i składowania materiałów z rozbiórki,
- koszty zużycia mediów niezbędnych do prowadzenia budowy,
- koszty opracowania operatu geodezyjnego powykonawczego.

Wynagrodzenie ryczałtowe robót będą obejmować:

- robocizną bezpośrednią wraz z narzutami,
- wartość zużytych materiałów wraz z kosztami zakupu, magazynowania, ewentualnych ubytków i transportu na teren budowy,
- wartość pracy sprzętu wraz z narzutami,
- koszty pośrednie i zysk kalkulacyjny,
- podatki obliczone zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Koszty związane z organizacją i przygotowaniem placu budowy obejmują zależnie od potrzeb m.in.:

- opracowanie oraz uzgodnienie z Inspektorem nadzoru i odpowiednimi instytucjami projektu organizacji ruchu na czas trwania budowy,
- ustawienie, utrzymanie oraz usunięcie po zakończeniu budowy tymczasowego oznakowania i oświetlenia oraz barier zgodnie z wymaganiami bezpieczeństwa ruchu,
- opłaty lub dzierżawy terenu,
- przygotowanie terenu,
- doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego.

## 10. Przepisy związane

### 10.1. Przepisy ogólne:

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994r – Prawo Budowlane (tekst jednolity Dz. U nr 106 poz.1126 z 2000r. z późniejszymi zmianami).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 15. czerwca 2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr75 z 2002r.-tekst jednolity - poz. 690).
- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom I. Budownictwo Ogólne.
- Ogólna specyfikacja techniczna ST B-00.000.00 „Wymagania ogólne” (wyd. „PROMOCJA” Sp. z o.o. – 2004 r.).
- Instrukcje techniczne producentów materiałów budowlanych.

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 26.06.2002r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz.U z 2002r. Nr 108, poz 838 z późniejszymi zmianami).

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 6.02.2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U z 2003r. Nr 48, poz. 401.0).

#### 10.2. Rusztowania

- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom I. Budownictwo Ogólne, rozdz.5.

##### Rusztowania i deskowania

- PN-M-47900-1 Rusztowania stojące metalowe robocze-Określenia, podział i główne parametry

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

- PN-M-47900-3 Rusztowania stojące metalowe robocze-Rusztowania ramowe

- PN-M-47900-4 Rusztowania stojące metalowe robocze-Złącza

#### 10.3. Konstrukcje drewniane

- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych tom I, rozdz. 8. Konstrukcje i elementy z drewna oraz materiałów drewnopochodnych.

- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych tom I, rozdz. 20. Zabezpieczenia ogniochronne.

- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych tom I, rozdz. 21. ochrona elementów i konstrukcji z drewna i materiałów drewnopochodnych przed korozją biologiczną i chemiczną.

- PN-B-03150 Konstrukcje z drewna i materiałów drewnopodobnych. Obliczenia statyczne i projektowanie.

- PN-D-01001 Tarcica. Podział, nazwy i określenia.

- PN-D-01006 Ochrona drewna. Klasyfikacja i terminologia metod konserwacji drewna.

- PN-D-01012 Tarcica. Wady.

- PN-D-94021 Tarcica iglasta konstrukcyjna sortowana metodami wytrzymałościowymi.

- PN-M-81000 Gwoździe. Ogólne wymagania i badanie.

- PN-M-82054.00 Śruby, wkręty i nakrętki. Podział i oznaczenie.

- BN-80/7159-04/01 Konstrukcje z drewna i materiałów drewnopochodnych. Metody badań i kryteria oceny wytrzymałościowej. Badania złączy na łączniki mechaniczne

- PN-B-03161 Konstrukcje drewniane. Metody badań. Złącza na sworznie i śruby PN-B-03162 Konstrukcje drewniane. Metody badań. Złącza na pierścienie zębate

## 1. WSTĘP

### 1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej.

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót ziemnych pod fundamenty.

### 1.2. Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej.

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót.

### 1.3. Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną.

Roboty, których dotyczy Specyfikacja Techniczna, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie robót ziemnych dla zrealizowania wszystkich fundamentów projektowanego budynku, zgodnie z Dokumentacją Projektową i przedmiarem robót. Zakres rzeczowy robót do wykonania podano w obmiarze robót. Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji Technicznej dotyczą zasad prowadzenia robót ziemnych w czasie budowy i obejmują wykonanie wykopów w gruntach nieskalistych (kat. I - III).

### 1.4. Określenia podstawowe.

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami oraz określeniami podanymi w Dokumentacji Projektowej.

**Fundament konstrukcji** - element konstrukcji współpracujący z gruntem przekazujący wszelkie obciążenia z konstrukcji na grunt.

**Wskaźnik zagęszczenia** - jest to stosunek gęstości objętościowej szkieletu gruntowego  $P_d$  gruntu sztucznie zagęszczanego (nasypu) do maksymalnej gęstości objętościowej szkieletu gruntowego  $P_{ds}$

**Wilgotność optymalna gruntu** - wilgotność optymalna gruntu jest to wilgotność, przy której grunt ubijany znormalizowany uzyskuje maks. gęstość objętościową  $p_{ds}$ . Wykop płytki - wykop, którego głębokość jest mniejsza niż 1 m.

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

**Odkład** - miejsce wbudowania lub składowania (odwiezienia) gruntów pozyskanych w czasie wykonywania wykopów, a nie wykorzystanych do budowy nasypów, zasypów oraz innych prac związanych.

Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami.

### 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.

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

## 2. MATERIAŁY.

Do zasypywania wykopów należy użyć grunt wydobyty z tego samego wykopu, niezamarznięty i bez zanieczyszczeń takich jak: ziemia roślinna, odpady materiałów budowlanych itp.

Zasypywanie wykopów gruntem rodzimym jest niedopuszczalne w miejscach, w których grunt rodzimy nie spełnia wymagań podanych dalej dla zasypki. Grunty uzyskane przy wykonywaniu wykopów powinny być przez Wykonawcę wykorzystane w maksymalnym stopniu do zasypiania i budowy skarp. Grunty przydatne do budowy mogą być wywiezione poza teren budowy tylko za zezwoleniem Zamawiającego.

Zamawiający może nakazać pozostawienie na terenie budowy gruntów, których czasowa nieprzydatność wynika jedynie z powodu zamarznięcia lub nadmiernej wilgotności.

## 3. SPRZĘT.

Roboty wykonać ręcznie.

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

- koparkami o poj. łyżki 1,2 m<sup>3</sup>,
- samochodów do transportu mas ziemnych (samochody wywrotki, samochody skrzyniowe, itp.),
- sprzętu zagęszczającego (ubijaki, płyty wibracyjne itp.).

#### **4. TRANSPORT.**

Materiały i sprzęt mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu zaakceptowanymi przez Inspektora, w sposób zabezpieczający je przed uszkodzeniem. Należy je umieścić równomiernie na całej powierzchni ładunkowej i zabezpieczyć przed spadaniem lub przesuwaniem. W szczególności przestrzegać warunków zapewnienia ochrony przed wpływami atmosferycznymi (deszcz, śnieg) co mogłoby zmienić w sposób niekontrolowany parametry gruntu.

Z tych samych względów materiały składowane na odkład należy również odpowiednio zabezpieczyć, przestrzegając ponadto ich nie przemieszczania w trakcie składowania.

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

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

#### **5. WYKONANIE ROBÓT**

##### **5.1. Uwagi ogólne**

Wykonawca przedstawi Inspektorowi do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będą wykonywane roboty

##### **5.2. Uwagi szczegółowe.**

###### **5.2.1. Sprawdzenie zgodności warunków terenowych z projektowanymi.**

Przed przystąpieniem do wykonywania wykopów należy sprawdzić zgodność rzędnych terenu z danymi podanymi w Dokumentacji Projektowej. W tym celu należy wykonać pobieżny kontrolny pomiar sytuacyjno-wysokościowy. Wszelkie odstępstwa w tym zakresie od dokumentacji powinny być wpisywane do Dziennika Budowy i potwierdzone przez Inspektora. Natomiast w trakcie realizacji wykopów konieczne jest kontrolowanie warunków gruntowych.

###### **5.2.2. Punkty pomiarowe i wytyczenie obiektu budowlanego**

Wykonawca powinien przejąć protokolarnie od Inwestora punkty stałe i charakterystyczne, tworzące układ odniesienia lokalnych pomiarów sytuacyjno-wysokościowych z naniesieniem punktów na planie sytuacyjnym. Do obowiązków wykonawcy należy ochrona i zabezpieczenie punktów. Wytyczenie linii obiektu i krawędzi wykopów powinno być sprawdzone przez nadzór techniczny i potwierdzone protokołarnie.

Usuwanie darni i ziemi roślinnej należy wykonać przed rozpoczęciem właściwych robót ziemnych.

###### **5.2.3. Urządzenia i materiały napotkane w trakcie prowadzenia robót**

W przypadku natrafienia w poziomie posadowienia fundamentu na grunt o nośności mniejszej od przewidzianej w projekcie lub na grunt silnie nawodniony lub na kurzawkę, roboty należy przerwać i powiadomić inwestora w celu ustalenia odpowiednich sposobów zabezpieczeń.

Jeżeli napotyka się urządzenia podziemne nie przewidziane w dokumentacji, lub materiały nadające się do dalszego użytku roboty należy przerwać, powiadomić inwestora oraz instytucje sprawujące nadzór nad tymi urządzeniami, a dalsze prace prowadzić po uzgodnieniu trybu postępowania.

W przypadku natrafienia na przedmioty zabytkowe lub szczątki archeologiczne roboty należy przerwać i powiadomić inwestora oraz władze konserwatorskie

###### **5.2.4. Zabezpieczenia ścian wykopów.**

Jeśli Dokumentacja Projektowa (ze względu na nieskomplikowany charakter zabezpieczeń) nie narzuca rozwiązania, Wykonawca rozwiąże sposób zabezpieczenia wykopu we własnym zakresie, zgodnie z obowiązującymi normami i wytycznymi, w porozumieniu z Inspektorem Nadzoru.

### 5.2.5. Zasady prowadzenia robót.

Metoda wykonywania robót ziemnych powinna być odpowiednio dobrana do wielkości robót, głębokości wykopu, ukształtowania terenu, rodzaju gruntu oraz posiadanego sprzętu mechanicznego. Wykopy powinny być wykonywane w takim, okresie, żeby po ich zakończeniu można było przystąpić natychmiast do wykonania przewidzianych w nich robót i szybko zlikwidować wykopy przez ich zasypanie.

Przy wykonywaniu wykopów w bezpośrednim sąsiedztwie istniejącej budowli, na głębokości równej lub większej niż głębokość

posadowienia fundamentów tych budowli, należy zastosować środki zabezpieczające przed osiadaniem i odkształceniem tych budowli. Sposób wykonania skarp wykopu powinien gwarantować ich stateczność w całym okresie prowadzenia robót, a naprawa uszkodzeń, wynikających z nieprawidłowego ukształtowania skarp wykopu, ich podcięcia lub innych odstępstw od dokumentacji projektowej obciąża Wykonawcę robót ziemnych. Wykonawca powinien wykonywać wykopy w taki sposób, aby grunty o różnym stopniu przydatności do budowy nasypów były odpajane oddzielnie, w sposób uniemożliwiający ich wymieszanie. Odstępstwo od powyższego wymagania, uzasadnione skomplikowanym układem warstw geotechnicznych, wymaga zgody Zamawiającego.

Odspojone grunty przydatne do wykonania nasypów powinny być bezpośrednio wbudowane w nasyp lub przewiezione na odkład o ile Zamawiający dopuści czasowe składowanie odspojonych gruntów, należy je odpowiednio zabezpieczyć przed nadmiernym zawilgoceniem.

Wykopy powinny być wykonane bez naruszenia naturalnej struktury gruntu dna wykopu, przy czym w porównaniu do projektowanego poziomu powinna być pozostawiona nieodabrana warstwa gruntu, o grubości co najmniej 20cm. Warstwa ta powinna być usunięta ręcznie bezpośrednio przed wykonaniem fundamentu. Jeżeli grunt jest zamrożony nie należy odpajać go do głębokości około 0,5 metra powyżej projektowanych rzędnych robót ziemnych.

### 5.2.6. Postępowanie w przypadku przegłębienia wykopów.

W przypadku przegłębienia wykopów poniżej przewidywanego poziomu, a zwłaszcza poniżej projektowanego poziomu posadowienia należy się porozumieć z Inspektorem celem podjęcia odpowiednich decyzji, względnie - doprowadzić do ponownego wypoziomowania dna i wykonać grubszy podkład betonowy na koszt Wykonawcy

### 5.2.7. Odwodnienia robót ziemnych

Niezależnie od budowy urządzeń, stanowiących elementy systemów odwadniających, Wykonawca powinien, o ile wymagają tego warunki terenowe, wykonać urządzenia, które zapewnią odprowadzenie wód gruntowych i opadowych poza obszar robót ziemnych tak, aby zabezpieczyć grunty przed przewilgoceniem i nawodnieniem. Wykonawca ma obowiązek takiego wykonywania wykopów i nasypów, aby powierzchniom gruntu nadawać w całym okresie trwania robót spadki, zapewniające prawidłowe odwodnienie.

Jeżeli, wskutek zaniedbania Wykonawcy, grunty ulegną nawodnieniu, które spowoduje ich długotrwałą nieprzydatność.

Wykonawca ma obowiązek usunięcia tych gruntów i zastąpienia ich gruntami przydatnymi na własny koszt bez jakichkolwiek

dotychczasowych opłat ze strony Zamawiającego za te czynności, jak również za dowieziony grunt. Odprowadzenie wód do istniejących zbiorników naturalnych i urządzeń odwadniających musi być poprzedzone uzgodnieniem z odpowiednimi instytucjami.

### 5.2.8. Odwodnienie wykopów

Technologia wykonania wykopu musi umożliwiać jego prawidłowe odwodnienie w całym okresie trwania robót ziemnych.

Wykonanie wykopów liniowych powinno postępować w kierunku podnoszenia się niwelety. W czasie robót ziemnych należy zachować odpowiedni spadek podłużny i nadać przekrojom poprzecznym spadki, umożliwiające szybki odpływ wód z wykopu.

Spadek poprzeczny nie powinien być mniejszy niż 4% w przypadku gruntów spoistych i nie mniejszy niż 2% w przypadku gruntów niespoistych. Należy uwzględnić ewentualny wpływ kolejności i sposobu odpajania gruntów oraz terminów wykonywania innych robót na spełnienie wymagań dotyczących prawidłowego odwodnienia wykopu w czasie postępu robót ziemnych.

Źródła wody, odsłonięte przy wykonywaniu wykopów, należy ująć w rowy i / lub dreny. Wody opadowe i gruntowe należy odprowadzić poza teren pasa robót ziemnych.

### 5.2.9. Wymagania dotyczące zagęszczenia

Jeżeli grunty rodzime w wykopach nie spełniają wymaganego wskaźnika zagęszczenia wg projektu, to przed ułożeniem konstrukcji nawierzchni należy je dogęścić.

Jeżeli wartości wskaźnika zagęszczenia nie mogą być osiągnięte przez bezpośrednie zagęszczanie gruntów rodzimych, to należy podjąć środki w celu ulepszenia gruntu podłoża, umożliwiającego uzyskanie wymaganych wartości wskaźnika zagęszczenia. Możliwe do zastosowania środki, proponuje Wykonawca i przedstawia do akceptacji Inwestorowi.

#### **5.2.10. Ruch budowlany**

Nie należy dopuszczać ruchu budowlanego po dnie wykopu o ile grubość warstwy gruntu (nadkładu) powyżej rzędnych robót ziemnych jest mniejsza niż 0,3m.

Z chwilą przystąpienia do ostatecznego profilowania dna wykopu dopuszcza się po nim jedynie ruch maszyn wykonujących tę czynność budowlaną. Może odbywać się jedynie sporadyczny ruch pojazdów, które nie spowodują uszkodzeń powierzchni korpusu.

Naprawa uszkodzeń powierzchni robót ziemnych, wynikających z niedotrzymania podanych powyżej warunków obciąża Wykonawcę robót ziemnych.

#### **5.2.11. Zasyпки.**

Wykonawca może przystąpić do zasypywania po uzyskaniu zezwolenia Inspektora, co powinno być potwierdzone wpisem do Dziennika Budowy. Każda warstwa gruntu zasyпки powinna posiadać grubość 0,2m. Można ją zagęszczać ręcznie lub mechanicznie. Wskaźnik zagęszczenia gruntu wg Proctora nie powinien być mniejszy niż:

- 1,00 - dla górnej warstwy nasypu gr. 0,50m,
- 0,95 - dla warstwy do głębokości 1,20m,
- 0,90 - dla warstw poniżej 1,20m.

W zależności od uziarnienia stosowanych materiałów, zagęszczenia warstwy należy określać za pomocą oznaczania wskaźnika zagęszczenia lub porównania pierwotnego i wtórnego modułu odkształcenia, określonych zgodnie z normą BN-64/8931-02.

Porównanie modułów należy stosować tylko dla gruntów gruboziarnistych, dla których nie jest możliwe określenie wskaźnika zagęszczenia  $I_s$  wg BN-77/8931-12. Wskaźnik zagęszczenia określony wg BN-77/8931-12 powinien spełniać wymagania podane wyżej. Jeżeli jako kryterium oceny zagęszczenia stosuje się porównanie modułów odkształcenia, to wartość stosunku wtórnego do pierwotnego modułu odkształcenia, określonych zgodnie z BN-64/8931-02 nie powinna być większa od 2,2.

Jeżeli badania kontrolne wykażą, że zagęszczenie warstwy nie jest wystarczające to Wykonawca powinien spulchnić warstwę, doprowadzić grunt do wilgotności optymalnej i powtórnie zagęścić.

Wilgotność gruntu winna być zbliżona do wilgotności optymalnej dla danego gruntu. W wypadku, gdy wilgotność ta wynosi mniej niż 80% wilgotności optymalnej, zagęszczaną warstwę należy polewać wodą. Jeżeli wilgotność gruntu jest większa od optymalnej, grunt przed zagęszczaniem winien być osuszony. Wilgotność optymalna i maksymalna gęstość objętościowa szkieletu gruntowego powinny być wyznaczone laboratoryjnie. W przypadku braku badań laboratoryjnych wilgotność optymalną gruntu można przyjmować orientacyjnie: dla piasków i żwirów - 10%.

Przy zagęszczaniu gruntu nasypowego należy przestrzegać następujących zasad: rozścielać grunt warstwami o równej grubości – sposobem ręcznym lub lekkim sprzętem mechanicznym, warstwę nasypanego gruntu zagęszczać na całej powierzchni, przy jednakowej liczbie przejazdów urządzenia zagęszczającego, prowadzić zagęszczanie od krawędzi ku środkowi nasypu.

#### **5.2.12. Dokładność wykonania wykopów**

Dopuszczalne odchyłki nie powinny być większe niż:

- 0,002 % - dla spadków terenu,
- $\pm 2$  % - dla wskaźnika zagęszczenia gruntu,
- $\pm 5$  cm - dla rzędnych dna wykopu.

Pochylenie skarp nie powinno różnić się od projektowanego o więcej niż 10 % jego wartości wyrażonej tangensem kąta. Maksymalna głębokości nierówności na powierzchni skarp nie powinna przekraczać 10 cm przy pomiarze łatą 3-metrową albo powinny być spełnione inne wymagania dotyczące równości, wynikające ze sposobu umocnienia powierzchni.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.**

### **6.1. Zasady ogólne.**

Kontrola winna przebiegać zgodnie z zasadami ogólnymi podanymi w ST. Sprawdzenie i odbiór robót winny być wykonane zgodnie z normami: PN-68/B-O6050 - Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonania i badania przy odbiorze BN-83/8836-02 - Przewody podziemne. Roboty ziemne.

### **6.2. Warunki szczegółowe.**

Sprawdzenie wykonania wykopów i zasypu wykopów polega na kontrolowaniu zgodności z wymaganiami określonymi w niniejszej Specyfikacji i w Dokumentacji Projektowej.

W czasie kontroli szczególną uwagę należy zwrócić na:

- odpajanie gruntów w sposób nie pogarszający ich właściwości, zapewnienie pewnego osadzenia rozparć stosowanych,
- zabezpieczenia wykopów,
- odwodnienie wykopów w czasie wykonywania robót, dokładność wykonania wykopów (usytuowanie i wykończenie), ścianek.

Sprawdzenie jakości wykonania zasypek polega na kontrolowaniu zgodności z wymaganiami określonymi w niniejszej ST i w Dokumentacji Projektowej. Prawidłowość zagęszczenia konkretnej warstwy musi być potwierdzona przez Inspektora wpisem do Dziennika Budowy.

Ocenę wyników zagęszczania gruntów, zawartych w dokumentach kontrolnych, przeprowadza się w następujący sposób.

- a) oblicza się średnią arytmetyczną wszystkich wartości  $I_s$  lub stosunku modułów odkształceń  $I_o$ , przedstawionych przez Wykonawcę w raportach,
- b) z bieżącej kontroli robót ziemnych.

Zagęszczenie nasypu na dojeździe uznaje się za zgodne z wymaganiami, jeśli spełnione będą warunki:

- 2/3 wyników badań użytych do obliczania średniej spełnia warunki zagęszczenia, a pozostałe Wyniki nie powinny odbiegać o
- więcej niż 5% ( $I_s$ ) lub 10% ( $I_o$ ) od wartości Wymaganej,
- $I_s$  - średnie nie mniej niż  $I_s$  - Wymagane,
- $I_o$  - średnie nie mniej niż  $I_o$  - Wymagane,

Sprawdzenie odwodnienia korpusu ziemnego polega na kontroli zgodności z wymaganiami Specyfikacji określonymi w pkt. 5 oraz z dokumentacją projektową.

Szczególną uwagę należy zwrócić na:

- właściwe ujęcie i odprowadzenie wód opadowych,
- właściwe ujęcie i odprowadzenie wsięków wodnych

Wskaźnik zagęszczenia gruntu powinien być zgodny z założonym w projekcie.

### **6.3. Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi robotami**

Wszystkie roboty, które wykazują większe odchylenia cech od określonych w punktach 5 i 6 ST powinny być ponownie wykonane przez Wykonawcę na jego koszt.

## **7. ODBIÓR ROBÓT.**

### **7.1. Zgodność robót z Projektem i Specyfikacją.**

Odbioru robót dokonuje Inspektor na zasadach określonych w ST "Wymagania ogólne" pkt. 8.

Roboty winny być wykonane zgodnie z Projektem Technicznym, ST oraz pisemnymi decyzjami Inspektora.

### **7.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu.**

#### **7.2.1. Dokumenty i dane**

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu przeprowadzić zgodnie z ST. Podstawą dokonania oceny ilości i jakości robót ulegających zakryciu i zanikających są następujące dane i dokumenty:

- a) dokumentacja projektowa z naniesionymi na niej zmianami dokonanymi w trakcie budowy i akceptowanymi przez Inspektora,

- b) dane geotechniczne, zawierające informacje o rodzaju gruntu, w którym były wykonywane roboty fundamentowe lub ziemne,
- c) atesty użytych na zasypki konstrukcyjne i podbudowy materiałów budowlanych, Dziennik Budowy, uzasadnienie ewentualnych
- d) zmian w dokumentacji.

#### **7.2.2. Zakres**

Odbiór robót zanikających obejmuje sprawdzenie:

- a) zgodności wykonania wykopów i robót ziemnych z projektem, b) rzędnych dna wykopu,
- c) grubości poszczególnych warstw zasypki,
- d) wskaźnika zagęszczenia gruntów.

#### **7.3. Odbiór końcowy.**

Odbiór końcowy robót przeprowadzić zgodnie z ST .

Przy odbiorze końcowym powinny być przedłożone następujące dokumenty: wyniki wszystkich wymaganych pomiarów i badań, protokoły odbioru robót zanikających i ulegających zakryciu.

### **8. OBMIAR ROBÓT.**

Jak w przedmiarze.

### **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

Jak pkt 9 „Warunki Ogólne”.

### **10. PRZEPISY ZWIĄZANE.**

PN-68/B-06050 - Roboty ziemne budowlane- Wymagania w zakresie wykonania i badania przy odbiorze.

BN-72/8932-01 - Budowle drogowe i kolejowe. Roboty ziemne.

BN-83/8836-02 - Przewody podziemne. Roboty ziemne.

BN-77/8931-12 - Drogi samochodowe. Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia gruntu.

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

PN-81/B-04452 - Grunty budowlane. Badania polowe.

PN-88/B-04481 - Grunty budowlane. Badanie próbek gruntów.

PN-60/B-04493 - Grunty budowlane. Oznaczanie kapilarności biernej.

PN-78/B-06714/28 - Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości siarki metodą bromową.



## **1. WSTĘP**

### **1.1. Przedmiot Specyfikacji**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem konstrukcji betonowych.

### **1.2. Zakres stosowania Specyfikacji**

Specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przy realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

### **1.3. Zakres robót objętych Specyfikacją**

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie betonów konstrukcyjnych dla realizacji przykrycia studni oraz oświetlenia wzdłuż pierzei zachodniej, łącznie z zasadami prowadzenia

robót związanych z:

- zakupem mieszanki betonowej,
- wykonaniem deskowań inwentaryzowanych
- układaniem i zagęszczaniem mieszanki betonowej,
- pielęgnacją betonu.

Należy wykonać:

- ławy fundamentowe żelbetowe,
- płyty fundamentowe,
- belki żelbetowe monolityczne,
- wieńce żelbetowe monolityczne,

### **1.4. Określenia podstawowe.**

Określenia podstawowe w niniejszej Specyfikacji są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami

#### **1.4.1. Beton zwykły.**

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

#### **1.4.2. Mieszanka betonowa.**

Mieszanina wszystkich składników przed związaniem betonu.

#### **1.4.3. Zaczyn cementowy.**

Mieszanina cementu i wody.

#### **1.4.4. Zaprawa.**

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

#### **1.4.5. Urabialność mieszanki cementowej.**

Zdolność do łatwego i szczelnego wypełniania formy przy zachowaniu jednorodności mieszanki betonowej.

#### **1.4.6. Partia betonu.**

Ilość betonu o tych samych wymaganiach, podlegająca oddzielnej ocenie, wyprodukowana w okresie umownym - nie dłuższym niż 1 miesiąc z takich samych składników, w ten sam sposób i w tych samych warunkach.

#### **1.4.7. Nasiąkliwość betonu.**

Stosunek masy wody, którą zdolny jest wchłonąć beton do jego masy w stanie suchym.

#### **1.4.8. Stopień wodoszczelności**

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

#### 1.4.9. Stopień mrozoodporności.

Symbol literowo - liczbowy (np. FSO) klasyfikujący beton pod względem jego odporności na działanie mrozu. Liczba po literze F oznacza liczbę cykli zamrażania i odmrażania próbek betonowych,

#### 1.4.10. Klasa betonu.

Symbol literowo M liczbowy (np. B25) klasyfikujący beton pod względem jego wytrzymałości na ściskanie. Liczba po literze B oznacza wytrzymałość gwarantowaną  $R_t$ , G

#### 1.4.11. Wytrzymałość gwarantowana betonu na ściskanie $R_L$ G.

Wytrzymałość zapewniona z 95% prawdopodobieństwem, uzyskana w wyniku badania na ściskanie kostek sześciennych o boku 150 mm, wykonanych, przechowywanych i badanych zgodnie z PN-88/B-06250.

### 1.5. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość materiałów i wykonywanych robót oraz zgodność z dokumentacją projektową Specyfikacją i poleceniami Inspektora.

## 2. MATERIAŁY.

Wymagania dotyczące jakości mieszanki betonowej regulują postanowienia odpowiednich norm polskich.

### 2.1. Składniki mieszanki betonowej.

#### 2.1.1. Cement - wymagania i badania.

a) Rodzaj i marka cementu,

Do stosowania dopuszcza się tylko cement portlandzki wg PN-88/B-30000 . Marki „35” - do betonu klasy B25

b) wymagania dotyczące składu cementu. Wg ustaleń normy PN-88/B-30000.

c) świadectwo jakości cementu.

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

d) Badania podstawowych parametrów cementu.

e) Cement pochodzący od każdej dostawy musi być poddany badaniom wg normy PN-88/B-04300,

a wyniki ocenione wg normy PN-88/B-3000.

#### 2.1.2. Kruszywo.

Do betonów należy stosować kruszywa mineralne odpowiadające wymaganiom wg PN-86/B-06712. Jeśli w normach przedmiotowych na wyroby, elementy i konstrukcje nie postanowiono inaczej, zaleca się stosowanie kruszywa o marce nie niższej niż klasa betonu. W przypadku betonu o określonym stopniu mrozoodporności lub wodoszczelności zaleca się stosowanie kruszywa o marce nie niższej niż 20. Zalecane łączne graniczne krzywe uziarnienia kruszyw do betonu, drobnego (CH-2 mm)

i grubego (powyżej 2 mm), podano w załączniku 1 normy PN-88/B-06250. Uziarnienie kruszywa powinno zapewnić uzyskanie szczelnej mieszanki betonowej o wymaganej konsystencji przy możliwie najmniejszym zużyciu cementu i wody, prawidłowego zagęszczenia oraz odpowiedniej urabialności.

Do betonu do konstrukcji żelbetowych należy stosować kruszywo przechodzące przez sito o boku oczka kwadratowego 31,5 mm. W zależności od rodzaju elementu wymiar największego ziarna kruszywa powinien być mniejszy od:

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

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

- składu ziarnowego wg PN-78/B-06714/15,
- kształtu ziaren wg PN-78/B-06714/13
- zawartości pyłów mineralnych wg PN-78/B-06714/13
- zawartości zanieczyszczeń obcych wg PN-76/B-06714/12

W przypadku gdy badania kontrolne wykażą niezgodność cech danego kruszywa z wymaganiami wg PN-86/B-06712, użycie takiego kruszywa może nastąpić po jego uszlachetnieniu (np. przez płukanie lub dodatek odpowiedniej frakcji kruszywa). W celu umożliwienia korekty recepty roboczej mieszanki betonowej należy prowadzić bieżącą kontrolę wilgotności kruszywa wg PN-77/B-06714/18 i stałości zawartości frakcji 0-2 mm.

### 2.1.3. Woda zarobowa.

Woda zarobowa do betonu musi odpowiadać wymaganiom normy PN-88/B-32250. Wodę do betonu przewiduje się czerpać z wodociągów miejskich. Woda ta nie wymaga badania.

### 2.1.4. Domieszki i dodatki do betonu.

Zaleca się stosowanie do betonów domieszek chemicznych o działaniu napowietrzającym, uplastyczniającym i przyspieszającym. Opóźniającym wiązanie betonu. Dopuszcza się stosowanie domieszek kompleksowych: napowietrzająco-uplastyczniających i przyspieszająco-plastyczniających. Domieszki do betonów muszą posiadać atest producenta.

## 2.2 Beton.

Na budowie należy stosować beton o klasie określonej w dokumentacji projektowej, dostarczony z wytwórni betonu.

Beton musi spełniać następujące wymagania normy PN-88/B-06250:

- wskaźnik wodno - cementowy  $w/c = 0,45$ ,
- nasiąkliwość do 5%.

### 2.2.1. Skład mieszanki betonowej.

Przed rozpoczęcie jakichkolwiek prac betonowych, wykonawca powinien otrzymać projektowany skład mieszanki betonowej, dostarczony przez autoryzowane, niezależne laboratorium i podpisany przez uprawnionego Inspektora budownictwa.

Potwierdzone kopie dokumentacji wszystkich przeprowadzonych przez laboratorium badań prób mieszanek powinny zostać przesłane Inspektorowi. Układanie mieszanki może nastąpić dopiero po zatwierdzeniu jej przez Inspektora. Skład mieszanki betonowej powinien być zgodny z normą PN-88/B-06250 i spełniać wymagania:

- skład mieszanki betonowej powinien być taki, aby przy najmniejszej ilości wody zapewnić szczelne ułożenie
- mieszanki w wyniku zagęszczenia przez wibrowanie,
- wskaźnik wodno - cementowy -  $w/c$  - ma być równy 0,45,
- stosunek poszczególnych frakcji kruszywa grubego ustalany doświadczeniem powinien odpowiadać najmniejszej
- jamistości
- zawartość piasku w stosie okrucowym powinna być jak najmniejsza i jednocześnie zapewniać
- niezbędną urabialność przy zagęszczeniu przez wibrowanie oraz nie powinna być większa niż:
- 37% - przy kruszywie grubym do 31,5 mm, 42% - przy kruszywie grubym do 16 mm.

Maksymalne ilości cementu: 350 kG/m<sup>3</sup> - dla betonu klasy B20.

Dopuszcza się przekroczenie tych ilości o 10% w uzasadnionych przypadkach za zgodą Inspektora.

przy projektowaniu składu mieszanki betonowej zagęszczanej przez wibrowanie i dojrzewającej w warunkach naturalnych (średnia temperatura dobową nie niższa niż 10 0 C) średnia wymagana wytrzymałość na ściskanie należy określić jako równą 1,3 R. W przypadku odmiennych warunków wykonania i dojrzewania (np. odpowietrzanie, dojrzewanie w warunkach podwyższonej temperatury), należy uwzględnić wpływ tych czynników na wytrzymałość betonu konsystencja mieszanek betonowych powinna być nie rzadsza od plastycznej, oznaczonej w PN 88/B-06250 symbolem K-3.

Sprawdzenie konsystencji mieszanki przeprowadza się podczas projektowania jej składu i następnie przy wytwarzaniu. Dopuszcza się dwie metody badania:

- metodą Ve-Be,
- metodą stożka opadowego.

Różnice pomiędzy założoną konsystencją mieszanki a kontrolowaną metodami wg PN-88/B-06250 nie mogą przekraczać:

- $\pm 20\%$  wartości wskaźnika Ve-Be,
- $\pm 10$  mm przy pomiarze stożkiem opadowym.

Pomiaru konsystencji mieszanek K1 do K3 wg PN-88/B-06250 dokonać aparatem Ve-Be. Do Konsystencji plastycznej K3 dopuszcza się na budowie pomiar przy pomocy stożka opadowego.

## 3. SPRZĘT

Roboty można wykonać przy użyciu dowolnego typu sprzętu zaakceptowanego przez Inspektora.

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

Do przewozu betonu zastosować samochody tzw. betoniarki, natomiast do podawania betonu pompy o wysokości podawczej do 36m. Jako deskowania należy użyć deskowań systemowych drobno i wielkowymiarowych.

Do zagęszczania mieszanki betonowej należy stosować:

- przy zagęszczaniu wglębnym wibratory z buławami o średnicy nie większej od 0,65 odległości między prętami,
- zbrojenia leżącymi w płaszczyźnie poziomej, o częstotliwości 6000 drgań/ min,
- przy zagęszczaniu powierzchniowym (do wyrównania powierzchni) stosować łaty wibracyjne charakteryzujące się jednakowymi drganiami na całej długości.

#### **4. TRANSPORT.**

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

Środki do transportu betonu:

Mieszanki betonowe mogą być transportowane mieszalnikami samochodowymi (tzw. gruszkami). Ilość gruszek należy tak dobrać, aby zapewnić wymaganą szybkość betonowania z uwzględnieniem odległości dowozu, czas twardnienia betonu oraz koniecznej rezerwy w przypadku awarii samochodu.

Czas transportu i wbudowania mieszanki - nie powinien być dłuższy niż:

- 90 min - przy temperaturze +15°C,
- 70 min - przy temperaturze +25°C,
- 30 min - przy temperaturze +30°C.

#### **5. WYKONANIE ROBÓT.**

##### **5.1. Organizacja i harmonogram robót**

Wykonawca przedstawi Inspektorowi do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będą wykonywane roboty betonowe.

##### **5.2. Zalecenia ogólne**

"Rozpoczęcie robót betoniarskich może nastąpić w oparciu o poszczególny program i dokumentację technologiczną (zaakceptowaną przez Inspektora) obejmującą:

- wybór składników betonu,
- opracowanie receptur laboratoryjnych i roboczych,
- sposób transportu mieszanki betonowej,
- kolejność i sposób betonowania,
- wskazanie przerw roboczych i sposobu łączenia betonu w przerwach,
- sposób pielęgnacji betonu,
- warunki rozformowania konstrukcji,
- zestawienie koniecznych badań.

Przed przystąpieniem do betonowania, powinna być stwierdzona przez Inspektora prawidłowość wykonania wszystkich robót

poprzedzających betonowaniem, a w szczególności:

- prawidłowość wykonania deskowań,
- prawidłowość wykonania zbrojenia,
- przygotowanie powierzchni betonu uprzednio ułożonego w miejscu przerwy roboczej,
- prawidłowość wykonania wszystkich robót zanikających,
- prawidłowość rozmieszczenia kształtu elementów wbudowanych w betonową konstrukcję.

Roboty betoniarskie muszą być wykonane zgodnie z wymaganiami norm PN-88/B-06250 i PN-65/B 06251.

##### **5.3. Betonowanie.**

###### **5.3.1. Podawanie i układanie mieszanki betonowej:**

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

Przed przystąpieniem do układania betonu należy sprawdzić:

- położenie zbrojenia,
- zgodność rzędnych z projektem,
- czystość deskowania oraz obecność wkładek dystansowych zapewniających wymaganą wielkość otuliny,

Mieszanki betonowej nie należy zrzucać z wysokości większej niż 0,74 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).

### **5.3.2. Zagęszczanie betonu.**

Przy zagęszczaniu mieszanki betonowej należy stosować następujące warunki:

- wibratory mieszanki betonowej powinny się charakteryzować częstotliwością 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 zagłębiać buławę na głębokość 5-8 cm i przytrzymywać buławę w jednym miejscu w czasie 20\*30 sek., po czym wyjmować powoli w stanie wibrującym, kolejne miejsce zagłębienia buławy powinny być od siebie oddalone o 1,4 R, gdzie R jest promieniem skutecznego działania wibratora.

### **5.3.3. Przerwy w betonowaniu.**

Przerwy w betonowaniu należy sytuować w miejscach przewidzianych w projekcie, Ukształtowanie powierzchni betonu w przerwie roboczej powinno być zgodne z projektem, a w prostszych przypadkach można się kierować zasadą że powinna ona być prostopadła do kierunku naprężeń głównych. Powierzchnia betonu w miejscu przerwania betonowania powinna być starannie przygotowana do połączenia betonu stwardniałego ze świeżym przez:

- usunięcie z powierzchni betonu stwardniałego luźnych okruszków betonu oraz warstwy szkliva cementowego,
- zwilżenie wodą i narzucenie kilkumilimetrowej warstwy kontaktowej z gęstego zaczynu cementowego o grubości 2-5-3 mm lub zaprawy cementowej 1:10 grubości 5 mm.

Powyższe zabiegi należy wykonywać bezpośrednio przed rozpoczęciem betonowania.

W przypadku przerwy w układaniu betonu zagęszczonym 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.

### **5.3.4. 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.

### **5.3.5. Pobranie próbek i badanie.**

Na Wykonawcy spoczywa obowiązek zapewnienia wykonania badań laboratoryjnych (przez własne laboratorium lub inne uprawnione) przewidzianych normą PN-88/B-06250 i dodatkowymi wymaganiami oraz gromadzenie, przechowywanie i okazywanie Inspektorowi 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 niniejszą Specyfikacją oraz ewentualnie inne, konieczne do potwierdzenia prawidłowości zastosowanych zabiegów technologicznych.

Badania powinny obejmować:

- badanie składników betonu,
- badanie mieszanki betonowej,
- badanie betonu.

Powyższe badania powinny spełniać wymagania zawarte w normie PN-88/B-06250.

## **5.4. Warunki atmosferyczne przy układaniu mieszanki betonowej i wiązanie betonu.**

Betonowanie w zależności od warunków atmosferycznych.

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

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

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

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

## **5.5. Pielęgnacja betonu.**

### **5.5.1. 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 24 godz. od zakończenia betonowania rozpocząć pielęgnację wilgotnościową betonu i prowadzić ją co najmniej przez 7 dni (przez polewanie co najmniej 3 raz na dobę).

Przy temperaturze otoczenia + 15°C i wyższej, beton należy polewać w ciągu pierwszych 3 dni co 3 godziny w dzień i co najmniej 1 raz w nocy, a w następne dni jak wyżej.

Przy temperaturze otoczenia poniżej +5° C betonu nie należy polewać.

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

Woda stosowana do polewania betonu powinna spełniać wymagania normy PN-88/B 32250.

W czasie dojrzewania betonu elementy powinny być chronione przed uderzeniami i drganiami przynajmniej do chwili uzyskania przez niego wytrzymałości na ściskanie co najmniej 15 MPa.

Obciążenie świeżo zabetonowanej konstrukcji lekkimi środkami transportu dopuszcza się po osiągnięciu przez beton wytrzymałości co najmniej 5 MPa.

## **5.6. Wykańczanie powierzchni betonu.**

### **5.6.1. Równość powierzchni i tolerancje.**

Dla powierzchni betonów w konstrukcji nośnej obowiązują następujące wymagania:

- wszystkie betonowe powierzchnie muszą być gładkie i równe, bez zagłębień między ziarnami kruszywa, przełomami i wybrzuszeniami ponad powierzchnię,
- pęknięcia są niedopuszczalne,
- dopuszczalne rozwarście powierzchniowych rys skurczowych 0,30 mm,
- pustki, raki i wykruszyny są dopuszczalne pod warunkiem, że otulenie zbrojenia betonu będzie nie zachowane, a powierzchnia na której występują nie większa niż 0,5% powierzchni.

### **5.6.2. Faktura powierzchni i naprawa uszkodzeń.**

Po rozdeskowaniu konstrukcji należy:

- wszystkie wystające nierówności wyrównać bezpośrednio po rozszalowaniu,
- raki i ubytki uzupełniać betonem i następnie wygładzić packami, aby otrzymać równą i jednorodną powierzchnię bez dołków i porów.

## **5.7. Deskowanie.**

### **5.7.1. Uwagi ogólne.**

Deskowania powinny być zaprojektowane i wykonane zgodnie z wymaganiami określonymi w "Warunkach technicznych wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych" - tom 1 rozdział 5 - wyd. Arkady W-wa 1989r. Konstrukcja deskowań powinna być dostosowana do przeniesienia sił wywoławczych:

a) parciem świeżej masy betonowej,

b) uderzeniami przy jej wylewaniu,  
oraz uwzględniać szybkość betonowania i sposób zagęszczania.

Konstrukcja deskowania powinna spełniać następujące warunki:

- zapewniać odpowiednią sztywność i niezmienność kształtu konstrukcji,
- zapewniać jednorodną powierzchnię betonu,
- zapewniać odpowiednią szczelność,
- zapewniać łatwy ich montaż i demontaż oraz wielokrotność użycia,
- wykazywać odporność na deformację pod wpływem warunków atmosferycznych.

#### **5.7.2. Materiały.**

Część deskowania wykonywać z drewna i materiałów drewnopochodnych (sklejka, płyty pilśniowe). Deskowania należy wykonywać z desek drzew iglastych III lub IV klasy. Minimalna grubość desek 32 mm, maksymalna szerokość 18 cm.

Podstawowym deskowaniem jest deskowanie systemowe zaakceptowanych przez Inspektora Nadzoru.

#### **5.7.3. Przygotowanie deskowania.**

Deski powinny być jednostronnie strugane. Zaleca się wykonanie uszlachetniania powierzchni drewnianych stykających się z masą betonową przez okrywanie drewna sklejką lub płytami z tworzyw. Wszystkie powierzchnie drewniane mające wchodzić w kontakt z betonem mają być pokryte środkiem zapobiegającym przywieraniu betonu. Środek ten nie powinien zmieniać barwy betonu i po 30-tu dniach nie powinien być toksyczny, deski używane kolejny raz powinny zostać gruntownie oczyszczone ze wszystkich zanieczyszczeń powierzchniowych. Nie wolno повторно używać deskowań o zniszczonej powierzchni.

### **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.**

#### **6.1. Badania kontrolne betonu.**

##### **6.1.1. Wytrzymałość na ściskanie.**

Dla określenia wytrzymałości betonu należy w trakcie betonowania pobrać próbki kontrolne w postaci kostek sześciennych o boku 15 cm w ilości nie mniejszej niż:

- 1 próbka na 1000 zasobów,
- 1 próbka na 50 m<sup>3</sup> betonu
- 3 próbki na dobę,
- 6 próbek na partię betonu (zmniejszenie liczby próbek na partię do 3 wymaga zgody Inspektora)

Próbki pobiera się losowo po jednej równomiernie w okresie betonowania, a następnie przechowuje, przygotowuje i bada w wieku 28 dni zgodnie z normą PN-88/B-06250.

Jeżeli próbki pobrane i badane jak wyżej wykażą wytrzymałość niższą od przewidzianej dla danej klasy betonu, należy przeprowadzić badania próbek wyciętych z konstrukcji. Jeżeli wyniki tych badań będą pozytywne, to beton należy uznać za odpowiadający wymaganej klasie betonu. W przypadku nie spełnienia warunku wytrzymałości betonu na ściskanie po 38 dniach dojrzewania, dopuszcza się w uzasadnionych przypadkach, za zgodą Inspektora, spełnienie tego warunku w okresie późniejszym lecz nie dłuższym niż 90 dni.

W uzasadnionych przypadkach dopuszcza się badania nieniszczące wytrzymałości betonu wg PN 74/B-06261 lub PN- 74/B-06262. Jeżeli wyniki tych badań będą pozytywne, to beton można uznać za odpowiadający wymaganej klasie. Dopuszcza się pobieranie dodatkowych próbek i badanie wytrzymałości określona na próbkach kontrolnych 150x150x150 mm spełnia następujące warunki:

a) przy liczbie kontrolowanych próbek  $n$  mniejszej niż 15 (warunek 2 normy PN-88/B-06250) gdzie

$R_{i\ min}$  - najmniejsza wartość wytrzymałości w badanej serii złożonej z  $n$  próbek,

$a$  - współczynnik zależny od liczby próbek  $n$  wg zestawienia poniżej,

$G$  - wytrzymałość gwarantowana.

Liczba próbek  $n$  od 3 do 4    Liczba próbek  $n$  od 5 do 8    Liczba próbek  $n$  od 9 do 14

współczynnik  $a = 1,15$     współczynnik  $a = 1,10$     współczynnik  $a = 1,05$

W przypadku gdy warunek (2) nie jest spełniony, beton może być uznany za odpowiadający danej klasie.,

jeżeli:  $R_{i\ min} \geq C_{I\ (3)}$

Oraz  $R > 1,2R_b G(4)$

Gdzie:

R - średnia wartość wytrzymałości badanej serii próbek,

b) przy liczbie kontrolowanych próbek n równej lub większej niż 15, zamiast warunku (2) obowiązuje warunek:

$R - 1,64s > R_b G(6)$  W którym: R

średnia wartość,

s - odchylenie standardowe wytrzymałości. W przypadku gdy odchylenie standardowe wytrzymałości s jest większe od wartości 0,2 R, zaleca się ustalenie i usunięcie przyczyn powodujących zbyt duży rozrzut wytrzymałości.

### **6.1.2. Nasiąkliwość betonu.**

Dla określenia nasiąkliwości betonu należy pobrać przy stanowisku betonowania - co najmniej 1 raz w okresie betonowania obiektu oraz każdorazowo przy zmianie składników betonu, sposobu układania i zagęszczania - po 3 próbki o kształcie regularnym lub po 5 próbek o kształcie nieregularnym, zgodnie z PN-88/B-06250.

Próbki przechowywać w warunkach laboratoryjnych i badać w wieku 28 dni zgodnie z PN-88/B06250.

Nasiąkliwość można również badać na próbkach wyciętych z konstrukcji.

## **6.2. Tolerancja wymiarów.**

### **6.2.1. Uwagi ogólne.**

Wymiary konstrukcji betonowej zwarte w projekcie należy rozumieć jako wymiary minimalne, Podane niżej tolerancje wymiarów należy traktować jako miarodajne tylko wtedy, gdy projekt nie przewiduje inaczej.

### **6.2.2. Dopuszczalne odchyłki od wymiarów i położenia konstrukcji betonowych i żelbetowych.**

Odchylenie płaszczyzn i krawędzi ich przecięcia od projektowanego pochylenia:

- na 1m wysokości,
- na całą wysokość konstrukcji i w fundamentach,
- w słupach podtrzymujących stropy.

Odchylenia płaszczyzn poziomych od poziomu:

- na 1 m płaszczyzny w dowolnym kierunku - 5 mm
- na całą płaszczyznę - 15 mm

Miejscowe odchylenia powierzchni betonu przy sprawdzeniu łatą o długości 2,0 m z wyjątkiem

powierzchni podporowych:

- powierzchni bocznych i spodnich
- powierzchni górnych

## **7. ODBIÓR ROBÓT**

### **7.1. Zgodność robót z projektem i Specyfikacją.**

Roboty powinny być wykonane zgodnie z dokumentacją projektową Specyfikacją oraz pisemnymi decyzjami Inspektora.

### **7.2. Odbiór robót zanikających lub ulegających zakryciu.**

#### **7.2.1. Dokumenty i dane**

Podstawą odbioru robót zanikających lub ulegających zakryciu jest:

- pisemne stwierdzenie Inspektora w Dzienniku Budowy o wykonanie robót zgodnie z projektem i Specyfikacją,
- inne pisemne stwierdzenie Inspektora o wykonaniu robót.

#### **7.2.2. Zakres robót.**

Zakresem robót zanikających lub ulegających zakryciu określają pisemne stwierdzenie Inspektora lub inne dokumenty potwierdzone przez Inspektora.



### **7.3. Odbiór końcowy.**

Odbiór końcowy odbywa się pisemnym stwierdzenia Inspektora lub inne dokumenty potwierdzone przez Inspektora.

## **8. OBMIAR ROBÓT**

### **8.1. Ogólne zasady obmiaru Robót**

Obmiar Robót będzie określać faktyczny zakres wykonywanych Robót zgodnie z Rysunkami i Specyfikacjami, w jednostkach ustalonych w wycenionym ślepym Kosztorysie. Tak ustalony obmiar powinien być wstawiony do Księgi Obmiaru.

Obmiar wykonanych Robót będzie przeprowadzony z częstością wymaganą do celu miesięcznej płatności na rzecz Wykonawcy lub w innym czasie określonym w Kontrakcie lub oczekiwanym przez Wykonawcę i Inspektora.

### **8.2. Zasady określania ilości Robót i materiałów**

Długości i odległości pomiędzy wyszczególnionymi punktami skrajnymi będą obmierzone poziomo wzdłuż linii osiowej.

Jeśli Specyfikacje właściwe dla danych Robót nie wymagają tego inaczej, objętości będą wyliczone w [m] jako długość pomnożona przez średni przekrój.

Ilości, które mają być obmierzone wagowo, będą ważone w tonach lub kilogramach.

### **8.3. Urządzenia i sprzęt pomiarowy**

Jeżeli urządzenia lub sprzęt wymagają badań atestujących to Wykonawca dostarczy odpowiednie świadectwa legalizacji potwierdzające dokładność sprzętu.

Wszystkie urządzenia pomiarowe będą przez Wykonawcę utrzymywane w dobrym stanie, w całym okresie trwania Robót.

### **8.4. Wagi i zasady ważenia**

Wykonawca dostarczy i zainstaluje urządzenia wagowe odpowiadające odnośnym wymaganiom Specyfikacji. Będzie utrzymywać to wyposażenie zapewniając w sposób ciągły zachowanie dokładności wg norm zatwierdzonych przez Inspektora.

### **8.5. Czas przeprowadzenia obmiaru**

Obmiary będą przeprowadzone przed częściowym lub końcowym odbiorem Robót, a także w przypadku występowania dłuższej przerwy w Robotach i zmiany Wykonawcy Robót.

Obmiar Robót zanikających przeprowadza się w czasie ich wykonywania. Obmiar Robót podlegających zakryciu przeprowadza się przed ich zakryciem.

Roboty pomiarowe do obmiaru oraz nieodzwonne obliczenia będą wykonane w sposób zrozumiały i jednoznaczny.

Wszelkie skomplikowane pomiary powierzchni lub objętości będą uzupełnione odpowiednimi szkicami umieszczonymi na karcie Księgi Obmiaru. W razie braku miejsca szkice mogą być dołączone w formie oddzielnego załącznika do Księgi Obmiaru, którego wzór zostanie uzgodniony z Inspektorem.

### **8.6 Jednostka obmiaru**

Jak w przedmiarze robót

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

Jak w założeniach ogólnych pkt 9

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE.**

PN-88/B-04300 Cement. Metody badań. Oznaczenie cech fizycznych.

PN-88/B-30000 Cement portlandzki.

PN-88/B-30001 Cement portlandzki z dodatkami.

PN-88/B-30002 Cement specjalne.

PN-88/B-30011 Cement portlandzki szybkotwardniejący.

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

PN-87/B-01100 Kruszywa mineralne. Kruszywa skalne. Podział, nazwy i określenia

PN-86/B-06712 Kruszywa mineralne. Kruszywa skalne. Podział, nazwy i określenia.

PN-86/B-06712 Kruszywa mineralne do betonu.

PN-76/B-067114/00 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie jamistości.

PN-76/B-06714/10 Kruszywa mineralne, badania. Oznaczenie zawartości zanieczyszczeń.

## 1. WSTĘP.

### 1.1 Przedmiot Specyfikacji.

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji są wymagania dotyczące zbrojenia betonu w konstrukcjach żelbetowych wykonywanych na mokro.

### 1.2 Zakres stosowania Specyfikacji.

Specyfikacja Jest stosowana jako dokument kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

### 1.3 Określenia podstawowe.

Określenia podane w niniejszej Specyfikacji są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami oraz określeniami podanymi w Specyfikacji Technicznej S.00.00 „Wymagania Ogólne”.

**Pięty stalowe wiotkie** - pręty stalowe o przekroju kołowym gładkie lub żebrowane o średnicy do 40mm.

**Zbrojenie niesprężające** - zbrojenie konstrukcji betonowej nie wprowadzające do niej naprężeń w sposób czynny.

**Zbrojenie gładkie** - zbrojenie prętami nie żebrowanymi klasy A - 0 i A - I.

**Zbrojenie żebrowane** - zbrojenie prętami żebrowanymi klasy A - II , A - III.

**Zbrojenie rozproszone** - zbrojenie włóknami stalowymi dodawanymi i mieszanymi w masie betonowej.

### 1.4 Zakres robót objętych Specyfikacją.

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-I; przygotowanie i montaż zbrojenia prętami okrągłymi żebrowanymi ze stali A-III; przygotowanie i montaż prefabrykowanych siatek prętów.

### 1.5 Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z Projektem, Specyfikacjami i poleceniami Inspektora Nadzoru. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w „Wymagania Ogólne”

## 2. MATERIAŁY.

### 2.1 Stal zbrojeniowa.

#### 2.1.1 Klasy i gatunki stali zbrojeniowej wg dokumentacji technicznej.

Stal wg PN-H-93215:1982 oraz PN-H-84023106:1989. Główne pręty w konstrukcjach żelbetowych, wykonać ze stali klasy A-I i A-III. Dotyczy to wszystkich elementów konstrukcji żelbetowych wymienionych w punkcie 1.4. Pręty rozdzielcze i strzemiona, oraz zbrojenie podkładów pod posadzki ze stali St3S oraz St0S. Siatki zgrzewane ze stali gatunku BSt500.

#### 2.1.2 Dostawa stali.

Menedżer Projektu, w momencie dostawy stali na Plac Budowy, dokona w obecności Wykonawcy odbioru stali zbrojeniowej w wiązkach, kręgach oraz statkach na budowie, na podstawie atestu, w który powinien być zaopatrzonej każdy krąg lub wiązka stali. Atest ten powinien zawierać:

- znak wytwórcy,
- 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,
- średnicę nominalną.

#### 2.1.3 Ocena wzrokowa stali zbrojeniowej i siatek.

Przy ocenie wzrokowej stali, należy uwzględnić następujące kryteria:

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

#### **2.1.4 Magazynowanie stali zbrojeniowej.**

Stal zbrojeniowa powinna być magazynowana pod zadaszeniem nieprzepuszczalnym, na podłożu suchym, w przegrodach lub stojakach z podziałem wg wymiarów i gatunków.

#### **2.1.5 Elementy stalowe do zabetonowania**

Wykonawca zamontuje w szalunkach elementy stalowe do zabetonowania zgodnie z Projektem. Prace zbrojarskie wykonane specjalistycznymi urządzeniami stanowiącymi wyposażenie zbrojami. Sprzęt używany do wykonania zbrojenia musi być zaakceptowany przez Inspektora Projektu.

### **3. SPRZĘT**

Wytwórca konstrukcji w programie wytwarzania (pkt 5.1.2 ) i Wykonawca w programie montażu (pkt 5.1.3) obowiązani są do przedstawienia Inspektorowi do akceptacji wykazy zasadniczego sprzętu. Inspektor jest uprawniony do sprawdzenia czy urządzenia dźwigowe posiadają ważne świadectwa wydane przez Urząd Dozoru Technicznego.

Wykonawca na żądanie Inspektora jest zobowiązany do próbnego użycia sprzętu w celu sprawdzenia jego przydatności.

Sprawdzenie powinno odbywać się w obecności przedstawiciela Inspektora.

### **4. TRANSPORT**

Ładunek, transport, rozładunek i składowanie materiałów do wykonania zbrojenia powinny odbywać się tak, aby zachować ich dobry stan techniczny.

Materiały należy ułożyć równomiernie na całej powierzchni ładunkowej, obok siebie i zabezpieczyć przed możliwością przesuwania się podczas transportu.

### **5. WYKONANIE ROBÓT.**

#### **5.1 Czyszczenie zbrojenia.**

- pręty i walcówki przed ich użyciem do zbrojenia konstrukcji należy oczyścić z zardzy, luźnych płatków rdzy, kurzu i błota,
- pręty zatłuszczone lub zabrudzone farbami należy czyścić preparatami rozpuszczającymi tłuszcz,
- stal narażona na choćby chwilowe działanie słonej wody należy zmyć wodą słodką,
- stal pokrytą łuszczącą się rdzą i zabłoconą oczyszcza się szczotkami drucianymi ręcznie lub mechanicznie, lub też przez piaskowanie,
- stal tylko zabłoconą można zmyć strumieniem wody,
- pręty oblodzone odmraża się strumieniem ciepłej wody,
- możliwe są również inne sposoby czyszczenia stali zbrojeniowej akceptowane przez Inspektora Projektu.

Czyszczenie prętów powinno być dokonywane metodami nie powodującymi zmian we właściwościach technicznych stali ani późniejszej ich korozji.

#### **5.2 Przygotowanie zbrojenia.**

Pręty stołowe 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.

Łączenie prętów należy wykonywać zgodnie z postanowieniami normy PN-B-03264, Wykonawca zapewni przygotowanie stali na stanowisku zadaszonym, umieszczonym zgodnie z Projektem Zagospodarowania Placu Budowy, wyposażonym w urządzenia do gięcia i prostowania prętów stalowych o średnicy do 25mm.

### 5.3 Montaż zbrojenia

Wykonawca ułoży zbrojenie po Odbiorze Częściowym deskowań.

Wykonawca nie będzie podwieszać i mocować do zbrojenia deskowań, pomostów transportowych, urządzeń wytwórczych i montażowych.

Montaż zbrojenia z pojedynczych prętów musi być dokonywany bezpośrednio w deskowaniu.

## 6. KONTROLA JAKOŚCI.

Kontrola jakości wykonania zbrojenia oraz pozostałych elementów do zabetonowania w betonie polega na sprawdzeniu zgodności z Projektem, Specyfikacją i normami przedmiotowymi.

Następujące kryteria dokładności montażu zbrojenia będą przedmiotem kontroli:

Parametr	Zakres tolerancji	Dopuszczalna różnica
Cięcia prętów	dla $L < 60$ m	20mm
(L- długość pręta wg projektu)	dla $L > 60$ m	30mm
Odgięcia (odchylenia w stosunku do poło. określonego w projekcie)	dla $L < 0,5$ m	10mm
	dla $0,5 \text{ m} < L < 1,5 \text{ m}$	15mm
	dla $L > 1,5$ m	20mm
Usytuowanie prętów otulenie (zmiana wymiaru w stosunku do wymagań projektu)	dla $h < 0,5$ m	20mm
Odchylenie plusowe ( $h$ jest całkowitą grubością elementu)	dla $h < 0,5$ m	10mm
	dla $0,5 \text{ m} < h < 1,5 \text{ m}$	15mm
	dla $L > 1,5$ m	20mm
Odstępy pomiędzy sąsiednimi równo. prętami ( $a$ - jest odległością projektowaną pomiędzy powierzchniami przyległych prętów)	$a < 0,05$ m	5mm
	$a < 0,20$ m	10mm
	$a < 0,40$ m	20mm
	$a > 0,40$ m	30mm
odchylenia w relacji do grubości lub szerokości w każdym punkcie zbrojenia ( $b$ - oznacza całkowitą grubość lub szerokość elementu)	$b < 0,25$ m	10mm
	$b < 0,50$ m	15mm
	$b < 1,5 \text{ m}$	20mm
	$b > 1,5 \text{ m}$	30mm

## 7. OBMIAR ROBÓT.

### 7.1 Wymagania ogólne dotyczące obmiaru robót.

Do obliczania należności przyjmuje się teoretyczną ilość (!) zmontowanego zbrojenia tj. teoretyczną długość prętów poszczególnych średnic pomnożoną odpowiednio przez ich ciężar jednostkowy (kg/mb). Nie dolicza się stali użytej na zakłady przy łączeniu prętów, przekładek montażowych ani drutu wiązkowego.

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

Ilości przewidywanego zbrojenia zestawiono w Przedmiarze Robót.

## 8. ODBIÓR ROBÓT.

Odbiór robót zbrojarskich podlega zasadom Odbioru Robót Zanikających według zasad podanych w specyfikacji technicznej "Wymagania ogólne".

### 8.1 Odbiór dostawy stali

Odbiór stali na budowie powinien być dokonany na podstawie zaświadczenia, w które powinien być zaopatrzony każdy krąg lub wiązka stali.

Zaświadczenie to powinno zawierać:

- znak wytwórcy,
  - średnicę nominalną,
  - gatunek stali,
  - numer wyrobu lub partii,
  - znak obróbki cieplnej.
- cechowanie wiązek i kręgów powinno być dokonane na przywieszkach metalowych dla każdej wiązki prętów.

## **8.2 Odbiór zmontowanego zbrojenia**

Odbiór zbrojenia przed przystąpieniem do betonowania powinien być dokonany przez Inspektora Projektu oraz wpisany do Dziennika Budowy.

Odbiór powinien polegać na sprawdzeniu zgodności zbrojenia z rysunkami roboczymi konstrukcji żelbetowej i postanowieniami niniejszej Specyfikacji.

Sprawdzenie zgodności zbrojenia z rysunkami roboczymi obejmuje:

- zgodność kształtu prętów,
- zgodność liczby prętów i ich średnic w poszczególnych przekrojach,
- rozstaw strzemion,
- prawidłowe wykonanie haków, złącz i długości zakotwień,
- zachowanie wymaganej Projektem Technicznym otuliny zbrojenia.

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.**

Jak w pkt 9 "Wymagania ogólne".

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

Jeżeli szczególne warunki wykonania robót przytoczone w Kontrakcie nie przewidują inaczej, Wykonawca zastosuje się w pełni do wymagań i zaleceń poniższych przepisów. Wykonawca nie będzie rościł żadnych kosztów związanych ze spełnieniem postanowień poniższych dokumentów.

PN-H-840231 06:989 Stal do zbrojenia betonu. Gatunki.

PN-H-93215:982 Walcówka i pręty stalowe do zbrojenia betonu,

PN-B-3264:2002 Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Obliczenia statyczne i projektowanie.

## ST 01.06 IZOLACJE PRZECIWWILGOCIOWE

### 1. WSTĘP.

#### 1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej.

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru izolacji przeciwwodnych, przeciwwilgociowych i powłok zabezpieczających na elementach budynku.

#### 1.2. Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej.

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót.

#### 1.3. Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną.

Roboty, których dotyczy Specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające wykonanie izolacji paroszczelnych, przeciwwilgociowych i przeciwwodnych powłokowych, z materiałów rolowych.

#### 1.4. Określenia podstawowe.

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami i z danymi zawartymi w materiałach informacyjnych producentów proponowanych materiałów.

#### 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.

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

Hydroizolacje powinny:

- stanowić ciągły i szczelny układ jedno- lub wielowarstwowy oddzielający budowlę lub jej części od wody lub pary wodnej;
- ściśle przylegać do izolowanego podkładu; nie powinny pękać, a ich powierzchnia powinna być gładka bez lokalnych wgłębień lub wybrzuszeń;
- być wykonywane w warunkach umożliwiających prawidłową realizację a mianowicie:
  - po ukończeniu robót poprzedzających roboty izolacyjne,
  - po należyтым obniżeniu poziomu wody gruntowej, jeśli zachodzi taka potrzeba.
  - w temperaturze otoczenia nie niższej niż:
    - +5°C - dla izolacji z materiałów bitumicznych przy zastosowaniu lepiku na gorąco;
    - +10°C - dla izolacji z materiałów bitumicznych przy zastosowaniu lepiku na zimno i folii płynnych;
    - +15°C – dla izolacji z folii z tworzyw sztucznych;
    - +18°C - dla izolacji z żywic syntetycznych.

Nie dopuszcza się łączenia izolacji poziomych i pionowych wykonywanych z odrębnych materiałów, różnej klasy odporności, jako równorzędnych zabezpieczeń ( np. zaprawy wodoszczelnej z materiałami rolowymi).

Miejsca przechodzenia przez warstwy izolacyjne wszelkich przewodów instalacyjnych i elementów konstrukcyjnych (np. słupów) powinny być uszczelniane w sposób wykluczający przeciekanie wody między tymi przewodami lub elementami a izolacją podczas robót izolacyjnych należy chronić układane warstwy izolacji przed uszkodzeniami mechanicznymi oraz możliwością zawilgocenia i zalania wodą.

## 2. MATERIAŁY

Proponowane materiały izolacyjne i technologie wykonawcze podano w Dokumentacji Projektowej:

- izolacja pozioma 2x papa na lepiku pod fundamenty,
- izolacja pozioma z folii PVC,
- izolacja pozioma z płynnej folii,
- izolacja pionowa 3x lepik na gorąco.

Dopuszcza się stosowanie materiałów zamiennych pod warunkiem, że spełniają wymagania odpowiednich norm (PN, BN) lub posiadają odpowiednie aprobaty techniczne.

Każda zamiana materiałów wymaga pisemnej zgody Inspektora.

### 3. SPRZĘT.

Roboty mogą być wykonywane ręcznie bądź mechanicznie. Roboty można wykonywać przy użyciu sprzętu zaakceptowanego przez Inspektora.

### 4. TRANSPORT.

Materiały i sprzęt mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu zaakceptowanymi przez Inspektora, w sposób zabezpieczający je przed uszkodzeniem. Należy je umieścić równomiernie na całej powierzchni ładunkowej i zabezpieczyć przed spadaniem lub przesuwaniem.

### 5. WYKONANIE ROBÓT.

#### 5.1. Wstęp

Wykonawca przedstawi Inspektorowi do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będą wykonywane roboty

#### 5.2. Przygotowanie podłoża

Podłoże powinno być trwałe, nieodkształcalne i przenosić wszystkie działające nań obciążenia w celu zapewnienia prawidłowej współpracy izolacji z podłożem należy podłoże dokładnie oczyścić i odpylić.

Powierzchnia podłoża pod izolację z folii, pod przyklejane lub powłokowe izolacje z materiałów bitumicznych powinna być gładka (bez wgłębień, wypukłości oraz pęknięć), czysta, odtłuszczona i odpylona. Na narożach powierzchni izolowanych należy wykonać zaokrąglenia o promieniu nie mniejszym niż 5cm lub sfazować pod kątem 45° na szerokości i wysokości co najmniej 5 cm od krawędzi.

Spadki podłoża izolacji odwadniającej (w pomieszczeniach mokrych) w kierunku kratki ściekowej lub kanału powinny być zgodne z wymaganiami dokumentacji projektowej, lecz nie mniejsze niż 1%.

Podkład betonowy lub z zaprawy cementowej pod izolację z pap asfaltowych (lub innych materiałów przyklejanych do podkładu lepikiem asfaltowym) należy zagruntować roztworem asfaltowym lub emulsją asfaltową:

- gruntowany podkład powinien być suchy a wilgotność nie powinna przekraczać 5%),
- powłoki gruntujące nanosi się dwiema warstwami, przy czym warstwę drugą wykonuje się dopiero po całkowitym wyschnięciu pierwszej,
- temperatura otoczenia w czasie gruntowania podkładu powinna być nie niższa niż + 5°C.

W przypadkach technicznie uzasadnionych (np. gdy nie ma naporu wody) dopuszcza się gruntowanie podłoża roztworami asfaltowymi przy temperaturze poniżej +5°C. jednak nie niższej niż 0°C, jeżeli temperatura w ciągu doby nie była niższa niż 0°C.

#### 5.3. Wykonywanie izolacji przeciwwilgociowych

Izolacje przeciwwilgociowe wykonuje się w celu zabezpieczenia ścian podziemnych budynków, położonych powyżej zwierciadła wody gruntowej, przed podciąganiem wody kapilarnej z gruntu i przed wodą opadową wsiąkającą w grunt.

Należy wykonać izolację powłokową z mas asfaltowych, a następnie zaizolować warstwą tkaniny technicznej. Przyklejenie warstwy tektury budowlanej na ściany dla zabezpieczenia izolacji w trakcie zasypywania wykopu.

Izolacje przeciwwilgociowe z folii PVC mogą być wykonywane jako jednowarstwowe grubości nie mniejszej niż 1mm. Folia z PVC może być przyklejana do podłoża lub układana luzem. Do przyklejania folii należy stosować klej poliuretanowy.

Folie powinny być łączone na zakładki szerokości od 3 do 5 cm. Zakładki należy mocno sklejać, spawać lub zgrzewać. Sklejanie zakładów folii lepikiem jest niedopuszczalne. Sklejone zakładki należy dodatkowo uszczelnić nad krawędzią upłynioną folią otrzymaną w wyniku rozpuszczenia PVC w cykloheksanionie (rozpuszczalniku).

Warstwowe izolacje przeciwwilgociowe fundamentów budynków wykonywać należy z dwóch warstw papy asfaltowej na lepiku asfaltowym na równym i gładkim podłożu z zaprawy cementowej. Powinna ona wystawać co najmniej 1cm z każdej strony fundamentu.

Izolacja pozioma w budynkach podpiwniczonych powinna być ułożona: dolna w ścianach na wysokości wierzchu ławy fundamentowej, a izolacja pozioma górna pod stropem. W przypadku budynków posadowionych w gruncie o niewielkim zawilgoceniu (piaski) dopuszcza się układanie górnej izolacji poziomej ścian na wysokości wierzchu cokołu (około 30cm nad poziomem terenu). Izolacja pionowa powinna być wykonana na zewnętrznej powierzchni ścian i



przebiegać od wierzchu ławy fundamentowej do wysokości min. 30cm nad teren lub chodnik przylegający do budynku oraz być łączona z warstwami poziomymi izolacji i ścian.

Izolacje powłokowe z mas asfaltowych bez wkładek wzmacniających mogą być stosowane tylko do przeciwwilgociowej ochrony zewnętrznej fundamentów, ścian piwnicznych itp.

Liczba nakładanych warstw mas asfaltowych powinna być zgodna z wymaganiami dokumentacji technicznej, lecz nie mniejsza niż dwie, a łączna grubość tych warstw nie mniejsza niż 2 mm.

W przypadku stosowania asfaltów lub lepików asfaltowych na gorąco powinny być one podgrzewane do temperatury 160°C-180°C. Temperatura lepiku asfaltowego podczas jego rozprowadzania na podkładzie nie powinna być niższa niż 140°C.

Izolacje powłokowe z żywic syntetycznych bez wkładek wzmacniających z włókien szklanych mogą być stosowane jako samodzielne izolacje przeciwwilgociowe na powierzchniach do 20 m<sup>2</sup>. Grubość izolacji powłokowych z żywic syntetycznych nie może być mniejsza niż 0,6 mm.

Izolacje powłokowe z folii płynnych mogą być stosowane jako samodzielne izolacje przeciwwilgociowe bezpośrednio pod płytki posadzkowe i ściennie, wewnątrz i na zewnątrz budynków zgodnie z instrukcjami technicznymi producenta. Ilość nakładanych warstw - minimum 2, każda 500g/m<sup>2</sup>.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.**

### **6.1. Zasady ogólne.**

Kontrola winna przebiegać zgodnie z zasadami ogólnymi podanymi w ST, a sprawdzenie i odbiór robót winny być wykonane zgodnie z normami i wskazaniem oraz instrukcjami użycia producenta wybranych materiałów.

### **6.2. Warunki szczegółowe.**

Sprawdzenie robót polega na skontrolowaniu ich zgodności z wymaganiami określonymi w niniejszej Specyfikacji, w Dokumentacji Projektowej, normach i instrukcjach producentów materiałów.

### **6.3. Odbiór hydroizolacji**

Odbiór hydroizolacji odbywa się w dwóch etapach:

- odbiory międzyfazowe (częściowe),
- odbiór ostateczny (końcowy).

### **6.4. Odbiory międzyfazowe**

Odbiory międzyfazowe polegają na kontroli:

- jakości materiałów,
- podkładu pod izolację,
- każdej warstwy izolacyjnej (w izolacjach wielowarstwowych),
- uszczelnienia i obrobienia szczelin dylatacyjnych oraz innych miejsc wrażliwych na przecieki.

Odbiór materiałów polega na ocenie ich jakości i zgodności z dokumentacją techniczną.

Odbiór podkładu pod izolację powinien obejmować sprawdzenie:

- wytrzymałości, równości, czystości i dopuszczalnej wilgotności podkładu: poprawności spadków podłoża oraz prawidłowości rozmieszczenia i spadków kanalików ściekowych,
- poprawności zagruntowania podkładu (jeśli podlega on gruntowaniu),
- oraz rejestrację wszelkich usterek (nierówności, pęknięć i ubytków w podkładzie, braku zaokrągleń lub sfazowań w narożach,
- braku prawidłowego osadzania wpustów itp.),

Odbiór wykonania każdej warstwy izolacji wielowarstwowej powinien obejmować sprawdzenie:

- ciągłości warstwy izolacyjnej, poprawności i dokładności obrobienia: naroży, miejsc przenikania przewodów i innych elementów przez izolację oraz wszelkich innych miejsc wrażliwych na przecieki,
- oraz rejestrację wszelkich usterek (uszkodzeń mechanicznych izolacji, pęcherzy, fałdowań, odspojień, niedoklejenia zakładów itp.).
- przy sprawdzaniu uszczelniania dylatacji należy zwrócić uwagę, aby wkładki dylatacyjne były wykonane z jednego materiału i o identycznym profilu na całej długości szczeliny, a w dylatacjach krzyżujących się – aby były dokładnie ze sobą połączone (bez możliwości rozerwania lub ścięcia, ale z możliwością wydłużeń lub skurczów).

### 6.3. Kontrola

Kontrola powinna polegać na sprawdzeniu:

- ciągłości izolacji i jej zgodności z projektem: a występowania ewentualnych uszkodzeń, a w przypadku gdy jest to niezbędne,
- należy wykonać próbę wodną lub inne badania pozwalające na prawidłową ocenę wykonanych robót izolacyjnych:
  - przy parciu wody od zewnątrz - prawidłowego wykonania i oparcia konstrukcji dociskowej lub grubości warstwy dociskowej oraz jej zgodności z projektem.

## 7. ODBIÓR ROBÓT.

### 7.1. Zgodność robót z Projektem i Specyfikacją.

Roboty winny być wykonane zgodnie z Projektem Technicznym. pisemnymi decyzjami Inspektora.

Odbiór hydroizolacji odbywa się w dwóch etapach:

1/ Odbiory częściowe ( międzyfazowe)

2/ Odbiór ostateczny ( końcowy) ST oraz

Odbiór częściowy polega na kontroli:

- jakości materiałów,
- podkładu pod izolację.

Każdej warstwy izolacyjnej ( w izolacjach wielowarstwowych) uszczelnienia i obrobienia szczelin dylatacyjnych oraz innych wrażliwych miejsc.

### 7.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu.

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu przeprowadzić zgodnie z ST . Podstawą dokonania oceny ilości i jakości robót ulegających zakryciu i zanikających są następujące dane i dokumenty:

- dokumentacja projektowa z naniesionymi na niej zmianami dokonanymi w trakcie budowy i akceptowanymi przez Inspektora,
- atesty użytych materiałów budowlanych,
- Dziennik Budowy,
- uzasadnienie zmian w dokumentacji.

Odbiór robót zanikających obejmuje sprawdzenie:

- przygotowania podłoża dla wykonania powłok,
- zagruntowania podłoża przed wykonaniem ostatecznych powłok.

### 7.3. Odbiór końcowy.

Odbiór końcowy robót przeprowadzić zgodnie z ST. Przy odbiorze końcowym powinny być przedłożone następujące dokumenty:

- wyniki wszystkich wymaganych pomiarów i badań,
- protokoły odbioru robót zanikających i ulegających zakryciu.

### 7.4. Odbiór ostateczny

Odbiór ostateczny powinien polegać na sprawdzeniu:

- ciągłości izolacji i jej zgodności z projektem, a występowania ewentualnych uszkodzeń, a w przypadku gdy jest to niezbędne,
- należy wykonać próbę wodną lub inne badania pozwalające na prawidłową ocenę wykonanych robót izolacyjnych:
  - przy parciu wody od zewnątrz – prawidłowego wykonania i oparcia konstrukcji dociskowej lub grubości warstwy dociskowej oraz jej zgodności z projektem.

Do odbioru ostatecznego izolacji wodochronnych powinna być przedłożona następująca dokumentacja techniczna:

- projekt wykonania izolacji (z ewentualnymi instrukcjami) z naniesionymi zmianami dokonanymi w trakcie robót,
- dokumenty potwierdzające jakość użytych materiałów w postaci zaświadczeń o jakości wystawionych przez producenta albo:
- wyników badań laboratoryjnych przeprowadzonych na polecenie kierownika robót, protokoły z odbiorów częściowych,
- Dziennik Budowy (dziennik wykonywania robót izolacyjnych wodochronnych).

Z odbioru ostatecznego izolacji należy sporządzić protokół, w którym powinna być zawarta ocena jakościowa zabezpieczenia przeciwwodnego. Jeżeli w trakcie odbioru robót stwierdzono usterki lub wadliwość wykonania robót, powinno to być wymienione w protokole wraz z określeniem trybu postępowania przy dokonywaniu napraw. W takim przypadku odbiór końcowy może być dokonany dopiero po usunięciu usterek.

## **8. OBMIAR ROBÓT**

Jak w przedmiarze robót

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

Jak pkt 9 „Warunki Ogólne”

## **10. NORMY I PRZEPISY ZWIĄZANE.**

PN--69/B-10260 Izolacje bitumiczne. Wymagania i badania przy odbiorze.

PN-EN 12970:2003 (U) Masa asfaltowa wodochronna. Definicje, wymagania i metody badań i wytrzymałościowych.

PN-69/B-10260 Izolacje bitumiczne. Wymagania i badania przy odbiorze.

PN-90/B-04615 Papy asfaltowe i smołowe. Metody badań.

PN-89/B-27617 Papa asfaltowa na tekturze budowlanej

PN-92/B-27619 Papa asfaltowa na folii lub taśmie aluminiowej

PN-91/B-27618 Papa asfaltowa zgrzewalna na osnowie zdwojonej przeszywanej z tkaniny szklanej i welonu szklanego

PN-B-24625: 1998 Lepik asfaltowy i asfaltowo-polimerowy z wypełniaczami stosowane na gorąco

PN-B-24620: 1998 Lepiki, masy i roztwory asfaltowe stosowane na zimno

PN-EN 13416:2004 Elastyczne wyroby wodochronne. Wyroby asfaltowe z tworzyw sztucznych i kauczuku do izolacji wodochronnej dachów. Zasady pobierania próbek

PN-EN 1107-1 :2001 Elastyczne wyroby wodochronne. Wyroby asfaltowe do izolacji wodochronnej dachów. Określanie stabilności wymiarów

PN-B-24625: 1998 Lepik asfaltowy i asfaltowo-polimerowy z wypełniaczami stosowane na gorąco

PN-B-24002: 1997 Asfaltowa emulsja anionowa

PN-B-24000: 1997 Dyspersyjna masa asfaltowo-kauczukowa

PN-B-24003: 1997 Asfaltowa emulsja kationowa

PN-B-24005: 1997 Asfaltowa masa zalewowa

PN-B-24006: 1997 Masa asfaltowo-kauczukowa

Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych, tom I Budownictwo ogólne. Arkady 1988r.

## **1. WSTĘP**

### **1.1 Przedmiot Specyfikacji.**

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji są wymagania dotyczące wykonania i odbioru izolacji termicznych.

### **1.2. Zakres stosowania Specyfikacji.**

Specyfikacja jest stosowana jako dokument przy realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1

### **1.3. Zakres robót objętych Specyfikacją.**

Roboty, których dotyczy Specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające wykonanie izolacji termicznych:

- stropodachu / stropu nad parterem wełną mineralną miękką gr. 2x10cm,
- podłogi parteru styropianem EPS 100 gr. 8cm.
- Stropu nad przejazdem PiR 10 cm

### **1.4. Określenia podstawowe.**

Określenia podstawowe w niniejszej Specyfikacji są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami, instrukcjami oraz określeniami podanymi w "Wymagania ogólne".

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

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową, Specyfikacją i poleceniami Inspektora. Układanie izolacji termicznej powinno być zlecone przedsiębiorstwu mającemu właściwe doświadczenie w realizacji tego typu robót i gwarantującemu właściwą jakość wykonania. Izolacja powinna być wykonana ściśle wg dokumentacji.

#### **1.5.2. Warunki organizacyjne.**

Przed przystąpieniem do robót wykonawcy, oraz nadzór techniczny winny się dokładnie zaznajomić z całością dokumentacji technicznej. Wszelkie ewentualne niejasności należy wyjaśnić z autorami opracowań. Jakiegokolwiek zmiany w dokumentacji technicznej mogą być dokonywane w trakcie wykonawstwa, tylko po uzyskaniu akceptacji Inspektora, a w przypadku zmian dotyczących zasadniczych elementów lub rozwiązań projektowych należy uzyskać dodatkową akceptację projektantów. Przy robotach izolacyjnych należy przestrzegać przepisów bhp i ppoż.

## **2. MATERIAŁY**

### **2.1 Zastosowane materiały.**

Podstawowym materiałem do wykonania izolacji termicznych w budynku są:

- płyty z wełny mineralnej - do izolacji stropu,
- płyty ze styropianu samo gasnącego - do izolacji podłóg.
- płyty ze sztywnej pianki poliuretanowej – do izolacji stropu bramy

Do izolacji stropu nad ostatnią kondygnacją zastosowano płyty z wełny mineralnej - wym. 0,5x1,0 m, gęstość 40-100 kg/m<sup>3</sup> (płyty miękkie i półtwarde). Wilgotność wełny nie może przekraczać 2%. Do izolacji podłóg zastosowano płyty styropianowe EPS70 i EPS-100, o gęstości od 17-30 kg/m<sup>3</sup>. Styropian powinien odpowiadać normie branżowej BN-91/6363-02 i posiadać świadectwo ITP.

## **3. SPRZĘT.**

Roboty można wykonać przy użyciu dowolnego sprzętu, odpowiedniego dla danego rodzaju robót, zaakceptowanego przez Inspektora.

#### **4. TRANSPORT I SKŁADOWANIE.**

Płyty z wełny mineralnej i styropian są pakowane w pakiety i owinięte folią termokurczliwą. Pakiety z płytami należy układać w poziomie, ściśle obok siebie w celu zabezpieczenia przed przemieszczeniem w czasie transportu i przed uszkodzeniem.

Wystające wewnątrz środka transportu śruby i inne części należy usunąć i zabezpieczyć aby nie uszkodziły płyt w czasie transportu. Płyty należy chronić przed kontaktem z rozpuszczalnikami, benzyną, lepikami asfaltowymi stosowanymi na zimno.

#### **5. WYKONANIE ROBÓT.**

##### **5.1. Harmonogram robót**

Wykonawca przedstawi Inspektorowi do akceptacji harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki, w jakich roboty będą wykonywane. Roboty termoizolacyjne powinny być wykonywane zgodnie z ogólnymi warunkami wykonywania i odbioru robót ogólnobudowlanych w zakresie przepisów bhp i ppoż.

##### **5.2. Opis ogólny.**

Roboty termoizolacyjne powinny być wykonywane w temperaturze dodatniej, w warunkach zimowych możliwe jest wykonywanie robót bez procesów mokrych. Warstwy powinny być układane w sposób zabezpieczający je przed zawilgoceniem.

Warstwa izolacji powinna być ciągła i mieć stałą grubość, zgodną z projektem. Płyty izolacyjne powinny być układane na styk.

Przy układaniu kilku warstw, płyty należy układać mijankowo, tak aby przesunięcie w sąsiednich warstwach wynosiło 3cm.

Płyty użyte w jednej warstwie powinny mieć stałą grubość. Izolacja stropu nad ostatnią kondygnacją, z płyt z wełny mineralnej, może zostać ułożona bez przyklejania. Układanie izolacji należy wykonać na warstwie paraizolacji, pasami prostopadłymi do okapu. Izolacja podłogi na gruncie zostanie ułożona na sucho z płyt styropianowych. Podłoże pod wykonanie izolacji powinno być suche, czyste i równe.

Nierówności nie mogą przekraczać 9mm na od odcinku 2m. W przypadku większych nierówności należy je wyrównać zaprawą cementową, przed rozłożeniem paraizolacji lub izolacji przeciwwilgociowej. Ściany fundamentowe zostaną ocieplone od wewnątrz płytami styropianu grubości 5 cm, na całej wysokości. Płyty zostaną zamocowane na kleju.

#### **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.**

Kontrolą jakości wykonanych robót należy objąć poszczególne ich etapy:

- jakość podłoża, dokładność styków płyt styropianowych,
- dokładność klejenia płyt do podłoża,
- równość płaszczyzny ocieplenia,
- grubość warstwy ocieplenia (zgodnie z projektem).

#### **7. ODBIÓR ROBÓT.**

Odbiór powinien zostać przeprowadzony w następujących fazach:

- po dostarczeniu materiałów na budowę,
- po przygotowaniu podłoża,
- po przyklejeniu bądź ułożeniu warstwy ocieplającej, ale przed ułożeniem warstwy gładzi cementowej.

Przy odbiorze materiałów należy sprawdzić zaświadczenie o jakości dostarczone przez producenta oraz zgodność materiałów z normami lub świadectwami dopuszczenia do stosowania w budownictwie.

Odbiór podłoża powinien obejmować sprawdzenie:

- założonych spadków, równości, czystości i suchości podłoża,
- jakości wykonania paraizolacji.

Odbiór wykonanej warstwy ocieplającej powinien obejmować:

- sprawdzenie jakości zastosowanych materiałów,
- grubości i ciągłości warstwy ocieplającej,
- sprawdzenie czy materiał izolacyjny nie uległ zawilgoceniu,
- połączenie warstw z podłożem.

Odbiór końcowy powinien polegać na sprawdzeniu wyników odbiorów międzyfazowych oraz sprawdzeniu zabezpieczenia warstwy ocieplającej przed opadami.

## **8. OBMIAR ROBÓT**

Jak w przedmiarze robót

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

Jak w założeniach ogólnych pkt 9

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE.**

PN-91/B-02020 BN- 72/6363-02 PN-89/B-04620 PN-93/B-02021

PN-91/B-02020 Ochrona cieplna budynków. Wymagania i obliczenia

BN- 72/6363-02 Tworzywa sztuczne porowate. Płyty styropianowe palne i samogasnące.

PN-89/B-04620 Materiały i wyroby termoizolacyjne. Terminologia i klasyfikacja.

PN-93/B-O2021 Izolacja cieplna. Wielkości fizyczne i definicje.

## ST 01.08 KONSTRUKCJE MUROWE

### 1. WSTĘP

#### 1.1. . Przedmiot Specyfikacji Technicznej.

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru konstrukcji murowych budynku.

#### 1.2. Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej.

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót.

#### 1.3. Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną.

Roboty, których dotyczy Specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie konstrukcji murowych z cegły, bloczków betonowych, pustaków ceramicznych, kominów z pustaków betonowych.

#### 1.4. Określenia podstawowe.

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami i z danymi zawartymi w materiałach informacyjnych producentów proponowanych materiałów.

#### 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.

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

### 2. MATERIAŁY.

Proponowane materiały i technologie wykonawcze podano w Dokumentacji Projektowej:

- ściany z bloczków z betonu komórkowego 24x24x49cm,
- ścianki działowe z bloczków z betonu komórkowego 12x24x49cm,

Dopuszcza się stosowanie materiałów zamiennych pod warunkiem, że spełniają wymagania aktualnie obowiązujących norm (PN, BN) lub posiadają aprobaty techniczne w przypadku braku odpowiednich norm. Każda zamiana materiałów wymaga pisemnej zgody Inspektora.

#### 2.1 Elementy murowe

Rozróżnia się kategorię I i kategorię II elementów murowych.

Do kategorii I zalicza się elementy murowe, których producent deklaruje, że w zakładzie stosowana jest kontrola jakości, której wyniki stwierdzają, że prawdopodobieństwo wystąpienia średniej wytrzymałości na ściskanie mniejszej od wytrzymałości zadeklarowanej jest nie większe niż 5%.

Do kategorii II zalicza się elementy murowe, których producent deklaruje ich wytrzymałość średnią, a pozostałe wymagania kategorii I nie są spełnione.

Właściwości elementów murowych powinny być zgodne z wymaganiami podanymi w polskich normach przedmiotowych lub aprobaty technicznych.

Klasy elementów oraz ich właściwości należy dobierać w zależności od rodzaju i przeznaczenia konstrukcji, przewidywanych wartości obciążeń działających na konstrukcję oraz warunków środowiskowych.

#### 2.2 Zaprawy do murowania.

Do wykonywania murów powinny być stosowane cienkowarstwowe zaprawy klejące np. do konstrukcji z cegły lub bloczków z pianogazosilikatów (PGS) składające się ze spoiwa cementowego, selekcionowanego piasku, syntetycznej żywicy i domieszek modyfikujących, odpowiadające wymaganiom określonym w Instrukcji ITS i przygotowane wg sprawdzonej doświadczalnie receptury.

### **3. SPRZĘT.**

Roboty mogą być wykonywane mechanicznie bądź ręcznie. Roboty można wykonywać przy użyciu sprzętu zaakceptowanego przez Inspektora.

### **4. TRANSPORT.**

Materiały i sprzęt mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu zaakceptowanymi przez Inspektora, w sposób zabezpieczający je przed uszkodzeniem. Należy je umieścić równomiernie na całej powierzchni ładunkowej i zabezpieczyć przed spadaniem lub przesuwaniem.

### **5. WYKONANIE ROBÓT.**

#### **5.1 Ogólne zasady wykonywania murów z bloczków z betonu komórkowego.**

Mury należy wykonywać warstwami, z zachowaniem prawidłowego wiązania i grubości spoin, do pionu i sznura, z zachowaniem zgodności z rysunkiem co do odsadzek, wysoków, otworów itp.

W pierwszej kolejności należy wykonywać mury nośne i słupy. Ścianki działowe grubości poniżej 1 bloczka należy murować nie wcześniej niż po zakończeniu ścian głównych danej kondygnacji.

Mury należy wznosić możliwie równomiernie na całej ich długości.

W miejscu połączenia murów wykonanych jednocześnie należy stosować strzępia zazębione końcowe. W przypadku konieczności zastosowania większej różnicy w poziomach wznoszonych murów niż 4 lub 3 należy dokonać tego strzępami schodowymi lub zastosować przerwy dylatacyjne.

Bloczki z betonu komórkowego powinny być czyste i wolne od kurzu.

Stosowanie bloczków kilku rodzajów klas jest dozwolone, jednak pod warunkiem przestrzegania zasady, że każda ściana powinna być wykonana z bloczków jednego wymiaru i jednej klasy.

Izolację wodoszczelną poziomą w budynkach murowanych należy zawsze wykonywać na wysokości co najmniej 15 cm nad terenem, niezależnie od poziomej izolacji wodochronnej murów fundamentowych.

Wnęki i bruzdy instalacyjne należy wykonywać jednocześnie ze wznoszeniem murów.

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 innej dłuższej przerwie w robotach należy sprawdzić stan techniczny murów i gdy zajdzie potrzeba, usunąć wszelkie uszkodzenia murów.

Pierwszą warstwę bloczków muruje się na izolacji poziomej na zaprawie cementowo-wapiennej. Następnie warstwy bloczków muruje się na zaprawę klejową cienkowarstwową poziomą po uprzednim oczyszczeniu powierzchni murowanej.



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 czasie wykonywania murów odchylenie muru od pionu nie powinno przekraczać 0,5cm na 1,0 metrze wysokości tego muru i 1,0 cm na wysokości kondygnacji.

Ścianki działowe należy murować na cieką zaprawę klejową i łączyć ze ścianami konstrukcyjnymi poprzez systemowe kotwy z płaskownika stalowego. Mury należy wznosić możliwie równomiernie na całej ich długości.

Wykonywanie konstrukcji murowych nie dopuszcza się w temperaturze poniżej 0°C. Rodzaj i grubość spoin w murach winna być zgodna z warunkami technicznymi i wynosić w spoinach poziomych o grubości 1-3mm.

Spoiny poziome powinny być dokładnie wypełnione zaprawą. W przypadku przerwania robót wierzchnie warstwy murów powinny być zabezpieczone przed szkodliwym działaniem czynników atmosferycznych.

## **5.2 Zaprawa murarska cementowo-wapienna**

Marka i skład zaprawy używanej do robót murowych powinny być zgodne z wymaganiami podanymi w projekcie. Skład objętościowy zapraw do murów z cegły i pustaków należy dobierać zgodnie z wymaganą marką zaprawy (10 Mp) oraz rodzajem użytego cementu i piasku.

Zaprawę należy przygotować w takiej ilości, aby mogła być wbudowana możliwie wcześniej po jej przygotowaniu; poszczególne rodzaje zapraw powinny być zużyte w ciągu:

3 godzin – zaprawy cementowo-wapiennej,

2 godzin – zaprawy cementowej.

Do zapraw cementowych należy stosować cement portlandzki marki 25 i 35. Dopuszcza się stosowanie do zapraw cementowych dodatków uplastyczniających (plastyfikatorów) lub uszczelniających i przyspieszających wiązanie albo twardnienie. Stosowanie tych dodatków powinno być zgodne z atestami dopuszczającymi do stosowania w budownictwie.

Skład objętościowy zaprawy należy dobierać doświadczalnie, w zależności od wymaganej marki zaprawy oraz marki cementu.

Grubość spoin w murach nie zbrojonych i dopuszczalne odchyłki ich grubości należy przyjmować:

- poziome - 12 mm - odchyłka - 2 do + 5 mm;

- pionowe - 10 mm - odchyłka + 5 mm;

## **5.3 Murowanie bloczków z betonu komórkowego**

Do murowania bloczków z betonu komórkowego zalecane jest stosowanie cienkowarstwowych zapraw klejowych, gotowych do użycia po dodaniu wody. Murowanie przy użyciu zapraw klejowych różni się od klasycznego murowania przy użyciu zapraw tradycyjnych zwykłych czy ciepłochronnych.

Suchą zaprawę klejową należy mieszać z wodą za pomocą mieszadła osadzonego w wolnoobrotowej wiertarce do uzyskania konsystencji zgodnej z instrukcją producenta. Przed położeniem pierwszej warstwy należy za pomocą zaprawy cementowej wyrównać nierówności fundamentu lub płyty stropowej. W przypadku układania pierwszej warstwy bloczków na ścianie fundamentowej, należy pamiętać o ułożeniu izolacji poziomej pod warstwą wyrównawczą z zaprawy cementowej.

Po ułożeniu pierwszej warstwy należy wygładzić drobne nierówności pacą do szlifowania, a następnie usunąć powstały pył. Następnie specjalną kielnią lub pojemnikiem (patrz zdjęcia) układa się warstwę kleju na całej szerokości ściany.

Grubość warstwy kleju nie może przekraczać 3 mm. Następnie po sprawdzeniu wypoziomowania bloczków w narożach budynku rozciąga się poziome sznury, wzdłuż których posługując się dodatkową poziomnicą i gumowym młotkiem układa się kolejne warstwy.

Stosując bloczki o pionowych ścianach łączonych na pióro i wpust nie należy stosować klejenia pionowych spoin. Przy murowaniu należy zwracać uwagę na zachowanie jednakowej grubości spoiny w granicach 2 - 3mm.

Bloczków przy murowaniu na cienkowarstwowe zaprawy klejowe nie należy zwilżać wodą.

## **6. KONTROLA, BADANIA I ODBIÓR ROBÓT BUDOWLANYCH**

Ocenie przy odbiorze robót murowych podlega: sposób wykonania wiązań, pionowość i zachowanie równości płaszczyzn oraz grubość spoin. Kontrolę podlega również jakość spoin pod względem wytrzymałościowym i przyczepności z wyrobami ściennymi.

Wykonane mury muszą odpowiadać wymaganiom stawianym w WTWiORB.

### **8.1 Zgodność wbudowanych materiałów z dokumentacją techniczną i wymaganymi atestami jakościowymi.**

Badania techniczne przy odbiorze murów należy przeprowadzać zgodnie z wymaganiami obowiązujących norm.

### **8.2 Roboty murowe**

Ocenie przy odbiorze robót podlega: sposób wykonania wiązań, pionowość i zachowanie równości płaszczyzn w aspekcie dopuszczalnych odchyłek.

### **8.3 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.

Roboty uznaje się za zgodne z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami nadzoru, jeżeli wszystkie badania i oględziny dały pozytywne wyniki.

## **7. OBMIAR ROBÓT**

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru robót podano w pkt. 7 ST-część ogólna.

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

Ogólne wymagania dotyczące odbioru robót podano w ST-8 -część ogólna.

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

Odbiór jakościowy robót murarskich:

Odbiór jakościowy przeprowadzany jest na podstawie oględzin i wyrównowych pomiarów. Określa się zgodność wykonywania murów z podanymi w normach warunkami technicznymi. W szczególności należy sprawdzić:

- zgodność położenia i głównych wymiarów ścian z dokumentacją techniczną, grubość ścian,
- wymiary otworów okiennych i drzwiowych, ich rozmieszczenie i liczbę, grubość spoin i stopień ich wypełnienia zaprawą,
- zgodność przebiegu warstwy z kierunkiem poziomym, czy powierzchnia i krawędzie ścian zachowują kierunek pionowy, czy zastosowane materiały są
- zgodne z wymaganiami projektu.

## **9. ROZLICZENIE ROBÓT**

Ogólne wymagania dotyczące rozliczenia wykonanych robót podano w pkt. 9 ST – część ogólna.

## **10. DOKUMENTY ODNIESIENIA**

Ogólne dokumenty odniesienia podane zostały w pkt. 10 ST – część ogólna.

Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych.

tom I – Budownictwo ogólne:

- rozdział 1 – ogólne warunki wykonania robót budowlano – montażowych,
- rozdział 9 – konstrukcje i elementy murowe.

Zalecane normy, instrukcje, wytyczne i świadectwa:

Mają zastosowanie wszystkie związane z tym tematem Polskie Normy (PN) i normy branżowe (BN), a w szczególności:

- PN-68/B-10020 – Roboty murowe. Wymagania i badania przy odbiorze.
- PN-79/B-06711 – Kruszywa mineralne. Piaski do zapraw budowlanych.
- PN-65/B-14504 – Zaprawy budowlane cementowej.
- PN-EN 771-4:2004 wraz ze zmianą PN-EN 771-4:2004/A1:2005 (U)1 Wymagania dotyczące elementów murowych, Część 4: Elementy murowe z autoklawizowanego betonu komórkowego,

- PN-B-19301:2004 Prefabrykaty budowlane z autoklawizowanego betonu komórkowego. Elementy drobnowymiarowe,
- PN-89/B-06258 Autoklawizowany beton komórkowy.

## ST 01.09 KONSTRUKCJE STALOWE Z ZABEZPIECZENIEM ANTYKOROZYJNYM

### 1. WSTĘP

#### 1.1 Przedmiot Specyfikacji

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji są wymagania dotyczące wykonania i odbioru konstrukcji stalowych.

#### 1.2 Zakres stosowania Specyfikacji

Specyfikacja jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1

#### 1.3 Zakres robót objętych Specyfikacją

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą prowadzenia robót związanych z następującymi elementami konstrukcji:

- belki stalowe stropowe.

Wymiary i charakterystyki przyjętych dla poszczególnych elementów stalowych profili - zgodnie z rysunkami wykonawczymi konstrukcji i architektury oraz odpowiednimi wykazami stali.

##### 1.3.1 Zakres robót objętych specyfikacją

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji mają zastosowanie przy pokrywaniu powłokami malarskimi konstrukcji stalowych i obejmują:

- a) przygotowanie powierzchni do malowania,
- b) nanoszenie warstwy gruntu i międzywarstwy,
- c) nanoszenie farb nawierzchniowych,
- d) nanoszenie warstw ogniochronnych.

Przygotowanie powierzchni do malowania i nanoszenie farby do gruntowania i międzywarstwy na nowe elementy ma miejsce w wytwórni, a na budowie, po montażu konstrukcji, zachodzi potrzeba wykonania tych czynności w miejscach styku i w miejscach uszkodzeń w czasie transportu bądź montażu. Ostatnim etapem zabezpieczenia antykorozyjnego jest nanoszenie warstw farb nawierzchniowych. Zabezpieczeniu antykorozyjnemu podlegają powierzchnie konstrukcji stalowych krat i balustrad schodowych; elementy przewidziane do obetonowania nie należy zabezpieczać antykorozyjnie.

#### 1.4 Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej Specyfikacji są zgodne z obowiązującymi polskimi normami i Specyfikacji „Wymagania Ogólne”.

**Aklimatyzacja (sezonowanie) powłoki** – stabilizacja powłoki malarskiej w celu uzyskania przez nią zakładanych właściwości użytkowych.

**Czas przydatności wyrobu do stosowania** – czas, w którym materiał malarski po zmieszaniu składników nadaje się do nanoszenia na podłoże.

**Farba** – wyrób lakierowy pigmentowy, tworzący powłokę kryjącą która spełnia przede wszystkim funkcję ochronną. Farba do gruntowania przeciwrdzewna – farba wytwarzająca powłoki gruntowe wykazujące zdolności zapobiegania korozji metali, dzięki zawartości w powłoce składników hamujących procesy korozji podłoża.

**Malowanie nawierzchniowe** – naniesienie farby nawierzchniowej na warstwę gruntującą w celu uszczelnienia i uodpornienia na występujące w atmosferze czynniki agresywne oraz uszkodzenia mechaniczne.

**Punkt rosy** – temperatura, w której zawarta w powietrzu para wodna osiąga stan nasycenia. Po obniżeniu temperatury powietrza lub malowanego obiektu poniżej punktu rosy następuje wykraplanie się wody zawartej w powietrzu.

**Rozcieńczalnik** – lotna ciecz dodawana do farby w celu zmniejszenia lepkości do wartości przewidzianej dla danego wyrobu.

**Zabezpieczenie antykorozyjne** – wszelkie, celowo zastosowane środki zwiększające odporność obiektu lub jego elementu na działanie korozji.

## 1.5 Ogólne wymagania dotyczące robót

Roboty powinny być wykonane zgodnie z projektem i Specyfikacjami oraz zaleceniami i poleceniami Inspektora Nadzoru Projektu. Przed przystąpieniem do realizacji robót Wykonawca zobowiązany jest do opracowania własnym kosztem i staraniem oraz przedstawienia do akceptacji Inspektora Nadzoru n/w dokumentacji:

- rysunki warsztatowe wraz z podziałem na elementy wysyłkowe do transportu i montażu,
- wymiary liniowe w tych rysunkach winny być ustalone z dokładnością do 1 mm. Rysunki należy sporządzić zgodnie z PN ISO 5261 i PN ISO 52611Ak. Rysunki warsztatowe opracowane przez Wykonawcę akceptuje Projektant przed skierowaniem do produkcji (Akceptacja dotyczy wyłącznie zgodności przyjętych rozwiązań z założeniami projektu technicznego),
- projekt technologii spawania zawierający metodę spawania sprzęt i materiały, kolejność wykonania spoin przy której występują najmniejsze odkształcenia i naprężenia spawalnicze, pozycje łączonych elementów przy spawaniu, sposób prostowania elementów po spawaniu, przygotowanie brzegów elementów i rowków do spawania, rodzaje obróbki spoin metody kontroli i badań
- projekt organizacji budowy uwzględniający wytyczne organizacji budowy oraz sprzęt przewidziany do zastosowania przez Wykonawcę i warunki budowy. Do projektu organizacji budowy należy projekt transportu technologii montażu oraz projekty rusztowań i innych tymczasowych konstrukcji pomocniczych. Projekt ten powinien zagwarantować całkowite bezpieczeństwo ludzi i montowanej konstrukcji.
- projekt technologii zabezpieczeń antykorozyjnych przewidzianych niniejszą Dokumentacją Projektową obejmujący:
  - metody przygotowania powierzchni wg PN 70/H 97051, PN 70/H 04652, PN 70/H 04653
  - warunki przeprowadzenia prac antykorozyjnych zarówno w wytwórni jak i po zmontowaniu konstrukcji uwzględniając zagrożenie zabezpieczenia antykorozyjnego styków montażowych w trakcie montażu
  - technologię wykonywania zabezpieczeń antykorozyjnych w wytwórni oraz na placu budowy z uwzględnieniem różnic w zabezpieczeniu poszczególnych elementów i konstrukcji naprawy uszkodzeń powłok w czasie montażu t zabezpieczenia styków i montażowych
  - szczegóły techniczne rozwiązań zabezpieczeń antykorozyjnych poszczególnych elementów konstrukcji szczególnie przy dylatacjach i innych elementach wymagających większej staranności wymagania w zakresie dozoru wykonywania i kontroli zestawienie materiałów i sprzętu do wykonania pokrycia z podziałem na część dotyczącą wykonania konstrukcji i część dotyczącą montażu.

Zgodnie z pkt. E.1.3 PN-b-06200 "Rysunki warsztatowe opracowuje Wykonawca, jeśli w kontrakcie nie uzgodniono inaczej. Rysunki sporządza się zgodnie z PN-B-01040. Rysunki warsztatowe opracowane przez Wykonawcę akceptuje Projektant przed skierowaniem do produkcji."

Projektanci powinni uzyskać do wglądu w szczególności:

- Termin przekazania dokumentacji warsztatowej.
- Termin rozpoczęcia i zakończenia montażu.
- Terminy odbioru poszczególnych elementów konstrukcji.
- Plan jakości, w tym głównie procedury i instrukcje procesów specjalnych w szczególności spawalniczych i sprężania połączeń śrubowych, wykaz badań kontrolnych, wykaz punktów kontrolnych związanych z kontrolą zewnętrzną i odbiorem robót.
- Projekt montażu.
- Dokumentację technologiczną robót spawalniczych i zabezpieczeń antykorozyjnych.
- Dokumentację kontroli jakości.

Dodatkowo do końcowego odbioru należy przygotować:

- Deklarację zgodności wg PN-EN 45014.

### Kwalifikacje wykonawcy.

Konstrukcję zaliczyć można do klasy 2 wg PN-87/M-69009 i zał. A do PN-B-06200.

Wykonawca konstrukcji stalowej musi być zakwalifikowany do zakładu I lub II grupy wg PN87/M-69009. Wytwórnia elementów stalowych winna mieć uprawnienia do wykonywania połączeń spawanych klasy 1. Wytwórnia powinna przedstawić odpowiednie świadectwo kwalifikacyjne wydane przez Spawalniczą Komisję Kwalifikacyjną.

Wymagania te dotyczą również firmy przeprowadzającej montaż konstrukcji.

### Materiały.

Wszystkie materiały i wyroby powinny mieć zaświadczenie jakości zgodne z PN-EN 45014 i PN-H-01107 lub wyniki badań laboratoryjnych potwierdzające wymaganą jakość. Wszystkie elementy muszą być trwale oznaczone. Wyroby nie oznaczone nie powinny być stosowane na elementy konstrukcji nośnej.

Do wszystkich wyrobów należy dołączyć dokumenty potwierdzające ich jakość zgodnie z odpowiednimi normami a w szczególności:

- Wyroby hutnicze wg PN-H-01107
- Elektrody, druty, topiki wg PN-B-06200:1997 wykaz norm tabl. 2
- Śruby zwykła wg PN-M.-82054-18
- Śruby sprężające wg PN-M.-82054 potwierdzone atestem dla każdej partii śrub.

#### **Wytwarzanie.**

Przy wytwarzaniu elementów stalowych należy zachować wszystkie wymagania przynależne konstrukcji klasy 2.

#### **Identyfikacja.**

Każda część konstrukcji i pakiet podobnych części w każdej fazie wytwarzania powinny być jednoznacznie określone przez odpowiedni system identyfikacji. Każda część składowa powinna być oznaczona trwałym znakiem identyfikacyjnym w sposób nie powodujący jej uszkodzenia. Należy uzyskać akceptację Projektanta co do rozmieszczenia znaków identyfikacyjnych. System identyfikacji powinien umożliwiać odniesienie protokołów odbiorów cząstkowych (materiałów, wyrobów, przygotowania powierzchni do scalenia, scaleń, montażu) do konkretnych elementów konstrukcyjnych.

#### **Tolerancje wytwarzania.**

Przekroje kształtowników spawanych – odchyłki dopuszczalne wg PN-B-06200:1997 tabl.4.

Elementy i części składowe – odchyłki dopuszczalne wg PN-B-06200:1997 tabl.5.

Środniki i żebra – odchyłki dopuszczalne wg PN-B-06200:1997 tabl.6.

Otwory, wycięcia, krawędzie czołowe - odchyłki dopuszczalne wg PN-B-06200:1997 tabl.7.

Styki i stopy słupów – odchyłki dopuszczalne wg PN-B-06200:1997 tabl.8.

#### **Spawanie.**

Roboty spawalnicze prowadzić pod nadzorem spawalniczym którego organizację, kwalifikacje, uprawnienia i zakres odpowiedzialności określono w normach PN-M.-69009 i PN-M-69900.

Części składowe złącza powinny być obrobione i złożone zgodnie z właściwymi normami, a w szczególności PN-M.-69011-0-17.

Wykonanie spawania zgodnie z pkt. 5.4 PN-B-06200.

Dla spoin czołowych blach węzłowych styków pasów dopuszczalna klasa wadliwości złącza R2. Pozostałe złącza klasy minimum R3 wg PN-87/M-69772.

Wymagane długości badanych obcinków spoin zależą od klasy złącza i należy je określić zgodnie z wymogami podanymi w normie PN-78/M-69011 (np. dla blach czołowych styków śrubowych, sprężanych klasa złącza B, wadliwość 2 - z tabl. 3 minimum 50% długości złącza badać metodami nieniszczącymi ).

Spoiny badać zgodnie z PN-87/M-69772 i PN- 78/M-69011.

Najszybciej dokonuje się badania spoin aparaturą ultradźwiękową. Badanie taki nie daje jednak możliwości rozpoznania rodzaju wady. Dlatego należy prowadzić badania zasadnicze metodą ultradźwiękową, a w miejscach gdzie występują wady wykryte tą metodą wykonuje się zdjęcia rentgenowskie. Na podstawie radiogramów określa się zgodnie z normą PN-87/M-69772 wady złączy spawanych. W zależności od wielkości tych wad ich nasilenia i jakości ustala się klasę wadliwości złącza. W celu zapobieżenia powstawania wad w spoinach należy starannie i na bieżąco kontrolować prace spawalnicze i prowadzić ich dziennik. Roboty spawalnicze mogą być prowadzone jedynie przy temperaturze wyższej niż -5° C, a dla stali niskostopowych przy temperaturze powyżej +5 0 C. Nie wolno prowadzić prac spawalniczych podczas deszczu i padającego śniegu. W przypadku spawania ręcznego spawacz musi przedstawić świadectwo przeprowadzonej próby. Próba taka powinna odbywać się co maksimum dwa lata. Ponadto próby takiej dokonuje się zawsze w przypadku zaistnienia przerwy w wykonywaniu robót spawalniczych większej niż 6 miesięcy, jak również gdy stwierdzi się uchybienia w jakości wykonywanych spoin (dlatego musi być prowadzona w dzienniku spawów identyfikacja spoiny z jej wykonawcą).

#### **Połączenia śrubowe.**

Połączenia śrubowe niesprężane - wg pkt 9.6.1 PN-B-06200:1997.

Połączenia śrubowe sprężane - wg pkt 9.6. PN-B-06200:1997 oraz załącznika C. Połączenia sprężane prowadzić metodą kontrolowanego momentu. Siłę sprężającą i momenty dokręcenia przyjąć zgodnie z tablicą 11 PN-B-06200.

#### **Montaż konstrukcji.**

1. Podpory konstrukcji i zakotwienia śrubowe - zgodnie z pkt. 7.4.1 -o- 3 PN-B06200.

2. Tolerancje usytuowania podpór - tabl. 15 normy j.w.

2. Tolerancje montażu - tabl. 16 normy j.w.

## **2. MATERIAŁY**

- Wyroby hutnicze wg PN-H-01107
- Elektrody, druty, topiki wg PN-B-06200:1997 wykaz norm tabl. 2
- Śruby zwykła wg PN-M.-82054-18
- Śruby sprężające wg PN-M.-82054 potwierdzone atestem dla każdej partii śrub. Powłoki malarskie wg Projektu Wykonawczego
- Typy materiałów - jak na Rysunkach Wykonawczych.
- Kotwy wklejane

### **2.1 Akceptowanie użytych materiałów**

Stosowane materiały i wyroby powinny być zgodne z projektem i spełniać wymagania Polskich Norm. Wszystkie materiały i wyroby powinny mieć zaświadczenia jakości zgodnie z PN-EN 45014 i PN-H 01107 lub wyniki badań laboratoryjnych potwierdzające wymaganą jakość.

Materiały i wyroby dodatkowe w procesach technologicznych powinny być dobierane odpowiednio do wymagań projektowych jeśli w projekcie nie podano inaczej.

Materiały i wyroby należy przechowywać i konserwować zgodnie z wymaganiami norm i warunkami gwarancji jakości i w sposób umożliwiający łatwą i jednoznaczną identyfikację każdej dostawy. Wyroby nie oznaczone nie powinny być stosowane na elementy konstrukcji nośnej. Akceptacja zgłoszonych w programach wytwarzania t montażu (pkt 5.12 / 5.13) dostawców materiałów nie oznacza akceptacji materiałów Wytwórca jest zobowiązany do dokumentowania odpowiedniej jakości wszystkich partii materiałów.

### **2.2 Stal konstrukcyjna**

#### **2.2.1 Gatunki stali konstrukcyjnej.**

Do wytwarzania konstrukcji stalowych należy używać stal zgodnie z PN 901 B 03200. Inne gatunki stali (np. pochodzące z importu) mogą być zastosowane przez Wytwórcę za zgodą Inspektora Nadzoru Projektu jeśli posiadają Aprobatę Techniczną ITB.

Elementy konstrukcyjne powinny spełniać ponadto wymagania określone w normach przedmiotowych:

- dla blach uniwersalnych i grubych wg PN-83/H-92120 PN 79/H-92146 i PN-B3/H-92203,
- dla blach żeberkowych wg PN 73/H 92127,
- dla walcówki, prętów i kształtowników wg PN-84/H-93000 i PN-85/H-93001,
- dla kątowników równoramiennych wg PN-81/H-93401,
- dla kątowników równoramiennych wg PN-81/H 93402,
- dla ceowników PN-86/H 93403,
- dla teowników wg PN-55/H-93406,
- dla dwuteowników wg PN-801 H-93407,
- dla lin PN-68/M-80201.

#### **2.3 Łączniki i materiały spawalnicze.**

Zamówienia na łączniki i materiały spawalnicze składa Wytwórca stalowej konstrukcji u zaakceptowanych przez Inspektora Nadzoru Projektu Wytwórców tych materiałów. Na Wytwórcy konstrukcji ciąży obowiązek egzekwowania od dostawców i przechowywania atestów potwierdzających spełnienie wymagań postawionych w normie przedmiotowej dotyczącej danego wyrobu lub materiału. Atesty muszą być przedstawione wraz z dostawą każdej partii łączników i materiałów spawalniczych.

Badania, które warunkują wystawienie atestów Wytwórca łączników lub materiałów spawalniczych przeprowadza na własny koszt. Materiały pochodzące z zapasów Wytwórcy konstrukcji powinny być atestowane w zakresie ustalonym przez Inspektora Nadzoru Projektu na koszt własny Wytwórcy konstrukcji.

Spełnione muszą być wymagania norm przedmiotowych:

PN-M-82054 (PN-IM-82054) Śruby, wkręty i nakrętki

PN-M-82101 (PN-85/M-82101) Śruby ze łbem sześciokątnym

PN-M-82105 (PN-85/M-82105) Śruby ze łbem sześciokątnym z gwintem na całej długości

PN-M-82002 (PN- 771 M-82002) Podkładki - Wymagania i badania

PN-M-82005 (PN- 781 M-82005) Podkładki okrągłe zgrubne

PN-M-82039 (PN-831 M-82039) Podkładki okrągłe do połączeń sprężanych

PN-M-82144 (PN-86IM-82144) Nakrętki sześciokątne

PN-M-82171 (PN-831 M-82171) Nakrętki sześciokątne powiększone do połączeń sprężanych

PN-M-09355 (P N-731 M-09350) Topniki do spawania i napawania łukiem krytym

PN-M-69420 (PN-88/M-69420) Spawalnictwo - Druty lite do spawania i napawania stali

PN-M-80430 (PN 91/M-69430) Spawalnictwo Elektrody stalowe otulone do spawania i napawania.

Ogólne wymagania i badania:

PN-M-69433 (PN-881 M-69433) Spawalnictwo - Elektrody stalowe otulone do spawania stali niskowęglowych i stali niskostopowych o podwyższonej wytrzymałości

PN-M 89434 (PN- 741 M-89434) Elektrody otulone do spawania stali niskostopowych przeznaczonych do pracy w podwyższonych temperaturach Wytwórca powinien przestrzegać okresów ważności stosowania elektrod według gwarancji dostawcy.

Łączniki powinny być przechowywane w suchych i przewietrzanych pomieszczeniach z zapewnieniem ochrony przed korozją i w sposób umożliwiający segregację na poszczególne asortymenty. Materiały spawalnicze należy przechowywać ponad podłogą w suchych, przewietrzanych i ogrzewanych pomieszczeniach. Łączniki i materiały spawalnicze przeznaczone do wytworzenia określonej stalowej konstrukcji powinny być oddzielone od pozostałych.

#### **2.4 Rodzaje materiałów antykorozyjnych**

Materiałami stosowanymi przy wykonywaniu zabezpieczenia antykorozyjnego konstrukcji stalowej według zasad niniejszej specyfikacji są:

do gruntowania:

2x – farba ftalowa do gruntowania przeciwrdzewna miniowa 60%

do malowania powierzchniowego:

2x – farba ftalowa powierzchniowa ogólnego stosowania

Dopuszcza się zastosowanie innych materiałów o parametrach nie gorszych niż w/w.

Podczas przygotowania produktu należy ściśle stosować się do zaleceń producent i danych zawartych w kartach technicznych poszczególnego produktu oraz przestrzegać warunków jego użycia. Na każdym opakowaniu dostarczonej farby muszą być wszystkie napisy po polsku. Farby należy przechowywać w warunkach i okresach czasu określonych przez producenta.

Należy ściśle przestrzegać i kontrolować podane przez producenta warunki mieszania i czasy przydatności do użycia po zmieszaniu. Na pojemniku ze zmieszaną farbą musi być umieszczona na widocznym miejscu data przydatności farby do użycia.

#### **2.3 Składowanie materiałów**

Wyroby lakierowe należy przechowywać w magazynach zamkniętych, stanowiących wydzielone budynki lub wydzielone

pomieszczenia, odpowiadające przepisom dotyczącym magazynów materiałów łatwo palnych zgodnie z normą PN-89/C-81400.

Temperatura wewnątrz pomieszczeń magazynowych powinna wynosić od +4 do +25°C.

### **3. SPRZĘT**

**3.1** Wytwórca konstrukcji w programie wytwarzania (pkt 5.1.2 ) i Wykonawca w programie montażu (pkt 5.1.3) obowiązani są do przedstawienia Inspektora Nadzoru Projektu do akceptacji wykazy zasadniczego sprzętu. Inspektora Nadzoru Projektu jest uprawniony do sprawdzenia czy urządzenia dźwigowe posiadają ważne świadectwa wydane przez Urząd Dozoru Technicznego.

Wykonawca na żądanie Inspektora Nadzoru Projektu jest zobowiązany do próbnego użycia sprzętu w celu sprawdzenia jego przydatności. Sprawdzenie powinno odbywać się w obecności przedstawiciela Inspektora Nadzoru Projektu.



### 3.2 Sprzęt do czyszczenia konstrukcji

Czyszczenie konstrukcji należy przeprowadzać mechanicznie urządzeniami dowolnego typu, zaakceptowanymi przez Inspektora Nadzoru. Sprzęt do czyszczenia oraz przedmuchiwania lub odkurzania oczyszczonych powierzchni musi zapewniać strumień odolowanego i suchego powietrza.

### 3.3 Sprzęt do malowania

Nanoszenie farb należy wykonywać zgodnie z kartami technicznymi produktów, instrukcjami nakładania farb dostarczonymi przez producenta farb. Wymaganie to odnosi się przede wszystkim do metod aplikacji i parametrów technologicznych nanoszenia. Podane w kartach technicznych typy pistoletów i pomp nie mają charakteru obligatoryjnego i mogą być zastąpione sprzętem o zbliżonych właściwościach technicznych dostępnym w kraju. Rodzaj użytego sprzętu powinien być zaakceptowany przez Inspektora. Prawidłowe ustalenie parametrów malowania należy przeprowadzać na próbnym powierzchniach i uzyskać akceptację Inspektora.

## 4. TRANSPORT

### 4.1 Transport zewnętrzny (od dostawcy na miejsce budowy).

Ładunek, transport, rozładunek i składowanie wyrobów ze stali konstrukcyjnej powinny odbywać się tak aby powierzchnia stali była zawsze czysta, wolna zwłaszcza od substancji aktywnych chemicznie i zanieczyszczeń mogących utrzymywać wilgoć.

Wyroby ze stali konstrukcyjnej powinny być utrzymywane w stanie suchym i składowane nad gruntem na odpowiednich podporach. Niedopuszczalne jest długotrwałe składowanie stali niezabezpieczonych przed opadami. Wyroby ze stali konstrukcyjnej muszą posiadać oznaczenia i cechy zgodnie z PN 731 H 01102. Oznaczenia i cechy muszą być zachowane w całym procesie wytwarzania konstrukcji. Przy dzieleniu wyrobów należy przenieść oznaczenia na części pozbawione oznaczeń.

Konstrukcja powinna być wysyłana w kolejności uzgodnionej z wykonawcą montażu. Konstrukcja przed wysyłką powinna być zabezpieczona przed korozją. Przy transporcie kolejną lub środkami drogowymi należy dostosować się do ograniczeń wymiarowych narzuconych głównie zdolnościami ładunkowymi środków transportowych.

W transporcie kolejowym zasadnicze wymiary elementów wysyłkowych powinny być następujące:

- największa długość 18,0m
- największa szerokość 3,0m
- największa wysokość 3,23m
- masa do 20,0t.

Od tych wymiarów dopuszcza się wyjątkowo pewne odchylenia np. przy długości elementu mniejszej od 18,0 m jego wysokość może być 3,55 m, przy długości mniejszej od 16,0 m wysokość może wynieść 3,80 m. Elementy cięższe mogą być przewożone na dwóch wagonach lub na wagonach specjalnych.

W transporcie drogowym zasadnicze wymiary elementów wysyłkowych powinny być następujące:

- największa długość 11,0m,
- największa szerokość 2,5m,
- największa wysokość 2,5m,
- masa 20,0t.

Dopuszczalne odchylenia długość elementu transportowanego drogami prostymi bez łuków może być do 18,0 m wysokość elementu, na przyczepach specjalnych może być do 3,10 m Wszystkie elementy konstrukcji powinny być ładowane na środki transportu w ten sposób aby mogły być transportowane i rozładowywane bez powstania nadmiernych naprężeń deformacji lub uszkodzeń. Zalecane jest transportowanie konstrukcji w takiej pozycji w jakiej będzie eksploatowana. Ze względu na łatwość ich uszkodzenia szczególnie chronione muszą być elementy styków montażowych. Ze względu na możliwość wyboczenia we wszystkich rodzajach konstrukcji należy odpowiednio usztywnić elementy wiotkie na czas załadunku i transportu. Drobne elementy takie jak blachy nakładkowe czy blachy stanowiące połączenia muszą być jednoznacznie oznakowane i umieszczone w miejscu zamocowania przy pomocy śrub montażowych. Elementy drobnowymiarowe takie jak śruby, podkładki, nakrętki, czy drobne blachy powinny być przewożone w zamkniętych pojemnikach. Dźwigary powinny być transportowane w pozycji pionowej i ta pozycja powinna być zachowana we wszystkich fazach transportu i montażu konstrukcji. W pewnych przypadkach mogą być one transportowane w innej pozycji jeśli będą odpowiednio zabezpieczone przed utratą stateczności i innymi uszkodzeniami. Inspektor Nadzoru w razie potrzeby może żądać wykonania odpowiednich obliczeń. Sposób mocowania elementów musi wykluczyć możliwość przemieszczenia, przewrócenia lub zsunienia się ich w czasie transportu. Przewożone elementy powinny być załadowane w ten sposób aby nie przekraczały żadnej z odpowiednich skrajni ustalonych przez normy.

Przy transporcie drogowym w wypadku przekroczenia któregokolwiek z wymiarów skrajni lub dopuszczalnych ciężarów pojazdów należy uzyskać zgodę DODP i Zarządów Drogowych w miastach prezydenckich przez których tereny przechodzi trasa przejazdu. Konwój przewożący części nad wymiarowe konstrukcji powinien być oznakowany i poprzedzony przez oznakowany samochód pilotujący.

#### **4.2 Transport wewnętrzny, załadunek i wyładunek**

Urządzenia transportowe stosowane w transporcie wewnętrznym i przeładunkach powinny być sprawne oraz bezpieczne. W celu zapewnienia pełnego bezpieczeństwa obsługa tych urządzeń powinna być pouczona o ich działaniu o posługiwaniu się nimi oraz o zachowaniu się w ich pobliżu na co należy uzyskać pisemne potwierdzenie pracowników. Prędkość poziomego przemieszczania ładunków powinna być umiarkowana (ok 5 km/h). Elementy konstrukcji powinny być należycie ułożone i przymocowane do środka transportowego aby nie dopuścić do ich zsunienia się lub zmiany położenia. Elementy wiotkie należy usztywniać aby nie dopuścić do odkształceń i uszkodzeń. Za pomocą żurawia należy przenosić konstrukcję co najmniej 1,0m nad przedmiotami znajdującymi się na drodze przemieszczania. Podnoszenie elementów przy ukośnym ułożeniu liny zawiesia jest niedopuszczalne. Od powyższej zasady można odstąpić pod warunkiem przeprowadzenia obliczeń sprawdzających wytrzymałość i stateczność żurawia. W celu zachowania bezpieczeństwa podnoszoną konstrukcję należy kierować linami zaczepionymi do niej i obsługiwanymi z odpowiednio odległego miejsca.

#### **4.3 Odbiór konstrukcji po rozładunku**

Podczas odbioru po rozładunku należy sprawdzić czy elementy konstrukcyjne są kompletne i odpowiadają założonej w Dokumentacji Projektowej geometrii. Dopuszczalne odchyłki nie powinny przekraczać odchyłek podanych w pkt 4.7 PN-B-06200. Jeżeli Zamawiający zawarł oddzielnie umowy na:

- wytworzenie konstrukcji,
- montaż konstrukcji na miejscu budowy,

z różnymi podmiotami gospodarczymi wówczas Wykonawca montażu musi dokonać odbioru konstrukcji po rozładunku i naprawieniu uszkodzeń powstałych w transporcie. Odbiór powinien być dokonany w obecności przedstawiciela Inspektora Nadzoru i powinien być przez Inspektora Nadzoru Projektu zaakceptowany. Wytwórca konstrukcji powinien dostarczyć wszystkie elementy konstrukcji przez siebie wytworzone, a także wszystkie elementy stalowe które będą użyte na miejscu budowy np. komplet śrub. Z dostawy wyłączone są farby i materiały spawalnicze których stosowanie jest ograniczone okresami gwarancji.

#### **4.4 Likwidacja uszkodzeń transportowych**

Jeśli usuwanie odchyłek i uszkodzeń Inspektor Nadzoru uzna za konieczne to Wytwórca przedstawia Inspektorowi Nadzoru do akceptacji projekt technologiczny i harmonogram usuwania odchyłek. Inspektor Nadzoru może zastrzec jakich prac nie można wykonywać bez obecności przedstawiciela Inspektora Nadzoru. Koszt prac ponosi Wytwórca konstrukcji a do ich wykonania powinien przystąpić tak szybko jak jest to możliwe ze względów technicznych. Po zakończeniu prac Wykonawca montażu dokonuje odbioru w obecności przedstawiciela Inspektora Nadzoru. Jeśli po prostowaniu (usuwanie odchyłek) występują pęknięcia lub inne uszkodzenia element (lub jego część) zostaje zdyskwalifikowany.

### **5. WYKONANIE ROBÓT**

#### **5.1 Warunki ogólne**

##### **5.1.1 Program montażu i scalania konstrukcji na miejscu budowy**

Rozpoczęcie robót może nastąpić po pisemnym zaakceptowaniu przez Inspektora Nadzoru programu montażu. Program sporządzany jest przez Wykonawcę montażu. Program powinien zawierać protokół odbioru konstrukcji od Wytwórcy oraz:

- harmonogram terminowy realizacji,
- informację o personelu kierowniczym i technicznym Wytwórcy,
- formację o obsadzie tych stanowisk robotniczych na których konieczne jest udokumentowanie kwalifikacji,
- projekt montażu,
- sprawdzenie pracy statycznej konstrukcji jeśli podczas montażu będzie ona podpierana w innych punktach niż przewiduje to Dokumentacja Projektowa,
- informacje o podwykonawcach,
- informacje o podstawowym sprzęcie montażowym przewidzianym do realizacji zadania,
- projekt technologii spawania (jeśli występuje),
- sposób zapewnienia badań ujętych w Specyfikacji,
- informacje o sposobie zapewnienia bezpieczeństwa osób które mogą znaleźć się w obszarze prac montażowych,
- inne informacje żądane przez Inspektora Nadzoru Projektu.

### 5.1.2 Akceptowanie stosowanych technologii

Jeśli jakaś z czynności technologicznych nie jest określona jednoznacznie w Dokumentacji Projektowej lub zachodzi konieczność zmiany technologii Wykonawca musi uzyskać akceptację Inspektora Nadzoru Projektu.

### 5.1.3 Kontrola wykonywanych robót

Inspektora Nadzoru Projektu jest uprawniony do wyznaczenia harmonogramu czynności kontrolnych badawczych i odbiorców częściowych na czas których należy przerwać roboty. W zależności od wyniku badań Inspektor Nadzoru podejmuje decyzję o kontynuowaniu robót.

## 5.2 Montaż i scalanie konstrukcji na miejscu budowy

### 5.2.1 Składowanie konstrukcji na placu budowy

Obowiązkiem Wykonawcy montażu jest przygotowanie placu składowego konstrukcji i udostępnienie go Wytwórcy by mógł dokonać rozładunku dostarczonej konstrukcji i usunąć ew. uszkodzenia powstałe w transporcie. Konstrukcję na placu budowy należy układać zgodnie z projektem technologii montażu uwzględniając kolejność poszczególnych faz montażu. Konstrukcja nie może bezpośrednio kontaktować się z gruntem lub wodą i dlatego należy ją układać na podkładkach drewnianych lub

betonowych (np. na podkładach kolejowych). Sposób układania konstrukcji powinien zapewnić jej stateczność i nieodkształcalność, dobre przewietrzenie elementów konstrukcyjnych, dobrą widoczność oznakowania elementów składowych, zabezpieczenie przed gromadzeniem się wód opadowych śniegu zanieczyszczeń DTP.

W miarę możliwości należy dążyć do tego aby dźwigary i belki były składowane w pozycji pionowej (takiej jak w konstrukcjach) podparte w węzłach. W przypadku składowania w innej pozycji niż pionowa lub przy innym podparciu niż podano w projekcie montażu wymagane są obliczenia sprawdzające stateczność i wytrzymałość.

### 5.2.2 Przemieszczanie elementów konstrukcji do ostatecznego ich położenia

Elementy składowane na placu budowy muszą być transportowane do miejsca wbudowania w sposób gwarantujący jego nieuszkodzenie. Elementy transportowane przy pomocy dźwigów muszą być podnoszone przy użyciu odpowiednich zawiesi z zachowaniem zasad bezpieczeństwa (próbne uniesienie na wysokość 20 cm, brak przeszkód na drodze transportu, przeszkolona i odpowiednio wyekwipowana załoga).

Wszelkie uszkodzenia elementów powstałe w czasie transportu wewnętrznego muszą być ocenione przez Inspektora Nadzoru i w razie konieczności element musi być zastąpiony nowym na koszt Wykonawcy robót.

### 5.2.3 Wykonanie połączeń tymczasowych

Konstrukcje całkowicie spawane muszą być scalone wg projektu montażu i projektu technologa spawania zawierającego plan spawania. Spawane styki montażowe mogą być wykonane przy zapewnieniu warunków przewidywanych w projekcie technologii spawania a szczególnie przy odpowiedniej temperaturze wilgotności oraz osłonięcia od wiatrów.

### 5.2.4 Wykonanie połączeń stałych na miejscu budowy.

Połączenia spawane Wszystkie spoiny wykonywane na placu budowy muszą być przewidziane w Dokumentacji Projektowej. Jeśli zachodzi potrzeba wykonania dodatkowych spoin lub spoin pomocniczych (włączając w to spoiny szczeplne) musi być to zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru Projektu wpisem do Dziennika Budowy. Spawanie nie przewidzianych w Dokumentacji Projektowej uchwytów montażowych (uszy) do podnoszenia lub zamocowań wymaga zgody Inspektora Nadzoru Projektu. Inspektor Nadzoru może zażądać wykonania obliczeń sprawdzających skutki przyspawania uchwytów montażowych. Spawanie należy prowadzić zgodnie z wymaganiami PN B-06200. robota spawalnicze na obiekcie prowadzić można w temperaturach powyżej 5° C. Każda spoina konstrukcyjna musi być oznakowana przez wykonującego ją spawacza jego marką. Wszystkie spoiny po wykonaniu podlegają badaniu ocenie jakości i odbiorowi. Końcowe badania spoin powinny być przeprowadzane nie wcześniej jak po upływie 96 godzin po ich wykonaniu. Badania spoin polegające na oględzinach i makroskopowych badaniach nieniszczących prowadzi przedstawiciel Inspektora Nadzoru Projektu osobiście. Koszty badań radiograficznych i ultradźwiękowych ponosi Wykonawca, a wykonywać je mogą jedynie laboratoria zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru.

Badania potwierdzające jakość robót spawalniczych prowadzić należy według norm podanych w p. 10 O-ST. Wytwórca zobowiązany jest gromadzić pełną dokumentację badań w postaci radiogramów i protokołów i przekazać ją Inspektorowi Nadzoru podczas odbioru ostatecznego konstrukcji.

### Połączenia na śruby

O ile nie jest określone inaczej w dokumentacji przekazanej z wytwórni wykonywanie otworów i ich rozwieranie do ostatecznego wymiaru należy wykonać podczas ostatecznego montażu.

Konstrukcji. Rozwiercone lub wiercone otwory (cylindryczne lub stożkowe) powinny być prostopadłe do elementu. Rozwiertaki i wiertła powinny być w miarę możliwości prowadzone mechanicznie. Złe rozmieszczenie otworów dyskwalifikuje element.

Wiercenie i rozwiercanie może być wykonywane tylko przy pomocy urządzeń obrotowych. Wiercenie przez szablon jest dozwolone po bezpiecznym i pewnym przymocowaniu go na właściwym miejscu. Wszystkie części muszą być starannie dociśnięte w czasie wiercenia. Źle wykonane lub rozmieszczone otwory nie powinny być naprawiane przez spawanie, chyba że jest to dozwolone przez Inspektora Nadzoru Projektu. Szczelność połączenia za pomocą śrub i trzpieni montażowych powinna być taka aby szczelinomierz grubości 0,2 mm nie mógł wejść między powierzchnie łączone głębiej niż na 20mm. Długość śruby powinna być taka aby gwint śruby pracujący na docisk i ścinanie (w połączeniach zwykłych i pasowanych) nie wchodził głębiej w otwór łączonej części niż na 2 zwoje. Nakrętka i łeb śruby powinny bezpośrednio lub poprzez podkładki dokładnie przylegać do powierzchni łączonych elementów.

#### **5.4. Zabezpieczenie antykorozyjne po montażu**

Zasadnicze zabezpieczenie konstrukcji stalowej przed korozją wykonywane jest w Wytwórni gdzie wykonuje się wszystkie warstwy powłoki zabezpieczającej przed korozją z wyłączeniem ostatniej warstwy nawierzchniowej. Wykonawca zapewni nałożenie ostatniej powłoki malarskiej po wykonaniu wszystkich poprawek gruntowania. Poprawki i warstwę końcową należy wykonywać na elementach odcyszczonych osuszonych w dzień bez opadów i przy temperaturze konstrukcji powyżej 10°C.

Dopuszcza się wykonywanie prac malarskich w warunkach zimowych pod warunkiem zapewnienia odpowiedniej temperatury malowania i schnięcia farby pod zadaszeniem. W każdym przypadku Wykonawca uzyska wcześniejszą zgodę Inspektora Nadzoru na wykonanie ostatecznej powłoki malarskiej.

##### **5.4.1. Przygotowanie powierzchni do malowania**

Powierzchnie przewidziane do malowania należy oczyścić. Oczyszczenie polega na usunięciu z powierzchni stalowych zanieczyszczeń w postaci zgorzeliny, rdzy, tłuszczów, smarów, kurzu, pyłu, wilgoci i resztek z procesu spawania. Podstawową czynnością jest usunięcie zgorzeliny i rdzy, co należy wykonać przy pomocy metody strumieniowo-ściernej (piaskowanie lub śrutowanie). Przedtem należy jednak usunąć z powierzchni konstrukcji zanieczyszczenia organiczne (tłuszcze, smary) – zaleca się używanie do tego celu rozcieńczalników, dopuszczając używanie innych środków o podobnej skuteczności. Należy stosować takie parametry obróbki strumieniowo-ściernej, żeby uzyskać chropowatość powierzchni RY5 (R<sub>a</sub>) = 25 - 27µm.

Pył i kurz należy usunąć z oczyszczonych powierzchni bezpośrednio przed malowaniem przy pomocy szczotek z włosia lub przy pomocy przedmuchiwania strumieniem suchego, odolionego powietrza bądź przy pomocy odkurzaczy przemysłowych.

W miejscach spoin w celu usunięcia topnika po spawaniu, wyprysków i wygładzania ostrych krawędzi należy wykonać szlifowanie.

Przygotowanie powierzchni stali do malowania musi być zgodne z PN-70/H-97051, (przewiduje się w krótkim czasie zastąpienie tej normy przez normę PN-ISO/850 1 i wówczas należy stosować się do wymagań normy ISO, a ocena przygotowania powierzchni do malowania zgodna z PN-707H-97052).

Oczyszczone powierzchnie należy pokryć farbą do gruntowania nie później niż po upływie 3 godzin od czyszczenia. Wymagane jest oczyszczenie powierzchni do I-go stopnia czystości wg PN- 70/H97050 co jest równoważne Sa 3 wg ISO 8501-1, dopuszcza się jednakże Sa 2 III wg ISO 8501-1 tzn. lepiej niż 2-gi stopień wg PN-70/H97050. Sposób czyszczenia pozostawia się do uznania Wykonawcy, musi on jednak gwarantować uzyskania wymaganego stopnia czystości i być zaakceptowany przez Inspektora. Inspektor ma prawo dokonania odbioru oczyszczonych powierzchni i wyrażenia zgody na nanoszenie powłoki malarskiej.

##### **5.4.2. Nanoszenie powłok malarskich**

Nanoszenie farb należy wykonywać zgodnie z kartami technicznymi produktów. Inspektor może zarządzić wykonanie próbnych powłok malarskich na wytypowanych fragmentach konstrukcji w celu oceny ich jakości, przyczepności do podłoża, bądź przydatności zaproponowanych przez Wykonawcę technik nanoszenia powłok i eliminacji technik niegwarantujących odpowiedniej jakości robót.

###### **5.4.2.1. Warunki wykonywania prac malarskich**

Temperatura farby podczas jej nanoszenia, temperatura malowanej konstrukcji, a także temperatura i wilgotność względna powietrza powinny odpowiadać warunkom podanym w kartach technicznych poszczególnych produktów. Zwraca się uwagę na zróżnicowaną tolerancję poszczególnych produktów, na wilgotność powietrza oraz temperaturę powietrza i malowanej konstrukcji.

Nie wolno prowadzić robót malarskich w czasie deszczu, mgły i w czasie występowania rosy -temperatura powinna być wyższa o co najmniej 2°C od temperatury punktu rosy. Nie wolno nanosić powłok malarskich na nasłonecznione elementy konstrukcji oraz przy silnym wietrze (4° Beauforta). Najodpowiedniejsza temperatura wynosi 15-25°C.

Należy przestrzegać warunku, by świeża powłoka malarska była nie narażona w czasie schnięcia na działanie kurzu i deszczu.

Należy przestrzegać czasu schnięcia poszczególnych warstw.

#### **5.4.2.2. Przygotowanie materiałów malarskich oraz sprzętu**

Przed użyciem materiałów malarskich należy sprawdzić ich atesty jakości, termin przydatności do aplikacji. Inspektor może zalecić wykonanie badań kontrolnych, wybranych lub pełnych, przewidzianych w zestawie wymagań dla danego materiału i wg metod przewidzianych w odpowiednich normach.

Każdy materiał powłokowy należy przygotowywać do stosowania ściśle wg procedury podanej we właściwej dla danego materiału karcie technicznej. W ogólnym ujęciu na procedurę tą składają się: mieszanie zawartości poszczególnych opakowań w celu jej ujednolicenia, mieszanie ze sobą w określonych proporcjach i określony sposób poszczególnych składników (opakowań), dodawanie rozcieńczalnika o rodzaju i w ilościach dostosowanych do metody aplikacji (i ewentualnie do temperatury otoczenia).

Zaleca się używanie mieszadeł mechanicznych.

Zwraca się uwagę, że wytypowane w niniejszej specyfikacji farby są chemoutwardzalne i w związku z tym mają ograniczoną żywotność po wymieszaniu składników. Dlatego należy bezwzględnie przestrzegać zużywania całej przygotowanej do stosowania ilości farby w okresie, w którym zachowuje ona swoją żywotność.

Sprzęt do malowania (pistolety natryskowe, pompy, węże, pędzle) należy myć bezpośrednio po życiu stosując rozcieńczalniki zalecane przez producentów farb.

#### **5.4.2.3. Gruntowanie i nakładanie między warstwy**

Farby do gruntowania należy nanosić w sposób określony w kartach technicznych odpowiadający tym farbom. Grunty wysoko cynkowe należy nanosić w warstwach o grubości (po wyschnięciu) od 50 do 75 µm.

Nanoszenie następnej warstwy - międzywarstwy może się odbywać po upływie wymaganego podanego przez producenta dla danego gruntu czasu do nakładania następnej powłoki. Czas ten zależy głównie od temperatury i wilgotności w zależności od stosowanych preparatów.

#### **5.4.2.4. Nanoszenie farb nawierzchniowych**

Farby nawierzchniowe należy nanosić na konstrukcje już pokryte gruntem i międzywarstwą. Powierzchnia nowych elementów po transporcie i składowaniu musi zostać oczyszczona. Jeżeli został przekroczony okres jaki producent farb przewiduje pomiędzy nakładaniem międzywarstwy a nakładaniem nawierzchniowej farby należy przeprowadzić zalecane przez niego przygotowanie powierzchni np. przez umycie powierzchni odpowiednim rozcieńczalnikiem. Farby nawierzchniowe należy nanosić w sposób określony w kartach technicznych, odpowiadających tym farbom. Farby nawierzchniowe należy nakładać w warstwach o grubości na sucho co najmniej 50µm.

#### **5.4.2.5. Malowanie konstrukcji w miejscach styku**

Malowanie spoin po ich wykonaniu wymaga bardzo starannego oczyszczenia przylegających powierzchni stalowych. Szwy spawalnicze należy wyrównać przez oszlifowanie i natychmiast po oczyszczeniu nałożyć warstwę farby do gruntowania, a następne warstwy nanosić wg zasad niniejszej specyfikacji.

#### **5.4.3. Użytkowanie powłok malarskich**

Konstrukcjom zagruntowanym należy w czasie ich składowania zapewnić odpowiednie warunki, chroniąc od opadów atmosferycznych, kurzu i brudu. Powłoki malarskie winny być chronione w czasie transportu elementów przez odpowiednie przekładki z gumy lub filcu, a elementy muszą być odpowiednio mocowane. Elementy konstrukcyjne powinny być zaopatrzone w uchwyty ułatwiające załadunek i rozładunek. Nie dopuszcza się składowania elementów konstrukcji bezpośrednio na ziemi, winny być składowane na podkładach z drewna, stali lub betonu, co najmniej 300mm nad poziomem terenu. Elementy zagruntowane można transportować po całkowitym wyschnięciu powłoki.

#### **5.5 Warunki dotyczące bezpieczeństwa i higieny pracy.**

Prace związane z wykonaniem zabezpieczenia antykorozyjnego stwarzają duże zagrożenie dla zdrowia pracowników, należy więc przestrzegać poniższych zaleceń odnośnie wykonywanych prac:

czyszczenie strumieniowo-ścierne winno odbywać się w zamkniętych pomieszczeniach obsługiwanych z zewnątrz. Gdy odbywa się ono z udziałem pracownika, to należy go zaopatrzyć w pyłoszczelny skafander z doprowadzeniem i odprowadzeniem powietrza. Przy śrutowaniu pracownik winien mieć kask dźwiękochłonny, a przy czyszczeniu szczotkami okulary ochronne.

Przy pracach związanych z transportem, przechowywaniem i nakładaniem materiałów malarskich należy przestrzegać zasad higieny osobistej, a w szczególności nie przechowywać żywności i ubrania w pomieszczeniach roboczych i w pobliżu stanowisk pracy, nie spożywać posiłków w miejscach pracy, ręce myć w przypadku zabrudzenia farbą tamponem zwilżonym w rozcieńczalniku, a po jego odparowaniu wodą z mydłem, skórę rąk i twarzy posmarować przed pracą odpowiednim kremem ochronnym.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

### **6.1. Obowiązki Wykonawcy**

Wykonawca ma obowiązek prowadzić kontrolę jakości niezależnie od działań kontrolnych Inspektora Nadzoru.

### **6.2 Odbiory częściowe**

Harmonogramy odbiorów częściowych sporządza Inspektor Nadzoru po zapoznaniu się z programem wytwarzania konstrukcji.

Harmonogramy stanowią integralną część akceptacji programów. Sposób i zakres odbiorów częściowych opisane są w pkt. 5 niniejszej Specyfikacji prowadzonych przez siebie robót.

### **6.3 Zakres kontroli jakości robót**

Zakres kontroli jakości robót obejmuje na etapie wstępnym.

- Weryfikację jakości prac warsztatowych kontroli jakości w wytwórni kwalifikacji wytworni i jej personelu.
- Pomiary geometrii i sprawdzenie odchyłek pojedynczych elementów
- Badanie wzrokowe połączeń spawanych
- Kontrola wzrokowa i kontrola grubości powłok malarskich
- Jakość łączników.

W razie negatywnego wyniku oceny wzrokowej spoin Wykonawca wykona badania ultradźwiękowe spoin. Po zakończeniu montażu i malowania następuje:

- sprawdzenie ogólnej geometrii ustroju,
- sprawdzenie połączeń montażowych w szczególności połączeń sprężanych,
- sprawdzenie wykończenia zakotwień,
- końcowy pomiar powłok malarskich.

### **6.4 Sprawdzenie jakości materiałów malarskich.**

Ocena materiałów malarskich powinna być oparta na atestach producenta. Producent jest zobowiązanych przedstawić odbiorcy orzeczenie kontroli o jakości wyroby, a na życzenie odbiorcy farb do gruntownia zaświadczenie o wynikach ostatnio przeprowadzonych badań pełnych danego materiału.

### **6.5 Sprawdzenie przygotowania powierzchni do malowania.**

Ocenę przygotowania powierzchni stali do malowania przeprowadza się w oparciu o PN- 70/H-97052 oraz wymagania zawarte w kartach technicznych produktów wymienionych w niniejszej Specyfikacji. Polega ona na wizualnej ocenie stopnia czystości i chropowatości powierzchni stali oraz ocenie stanu powierzchni (suchość, brak zapyłeń i zanieczyszczeń olejami i smarami, brak rdzy nalotowej). Ocenę przeprowadza się bezpośrednio po przygotowaniu powierzchni, jednak nie później niż po 3 godzinach oraz dodatkowo bezpośrednio przed malowaniem. Ocenę wymaganego stopnia czystości przeprowadza się w oparciu o PN-70/H-97050.

### **6.6 Kontrola jakości powłok malarskich.**

Kontrola nakładania powłok malarskich winna przebiegać pod kątem poprawności użytego sprzętu, techniki nakładania materiału malarskiego i stosowanych parametrów technologicznych oraz przestrzegania zaleceń dotyczących warunków pogodowych i zabezpieczających świeżo wykonanych powłok, a także przestrzegania czasu schnięcia i aklimatyzacji powłok.

Inspektor może zalecić pomiar w czasie malowania grubości mokrych powłok poszczególnych warstw wg PN83/C-81545.

Sprawdzeniu podlega liczba wykonywanych warstw powłok malarskich.

### **6.7 Sprawdzenie jakości wykonanych powłok.**

Ocenę wykonanych powłok wykonuje się po zagruntowaniu przed wysyłką elementów konstrukcji na budowę oraz po wykonaniu warstw nawierzchniowych. Ocenę dokonuje się pod kątem grubości, porowatości i przyczepności pokrycia oraz wyglądu powłoki malarskiej. Badania przeprowadza się na suchych i po aklimatyzacji (wysezonowanych) powłokach. Grubość powłoki winna być zgodna z projektowaną. Mierzy się ją przy pomocy metod nieniszczących, przy pomocy przyrządów magnetyczno - indukcyjnych, zgodnie z PN-74/C-81515 lub innych zapewniających dokładność + 10%. Pomiar należy wykonać w co najmniej 7 punktach konstrukcji, a za wynik ostateczny pomiaru należy przyjąć średnią arytmetyczną wyników uzyskanych z 5 pomiarów, po odrzuceniu 2 najwyższych odczytów z 7 pomiarów. Średnia ta nie może wynosić mniej niż 90% grubości ustalonej dla danej powłoki. Dodatkowo zgodnie z normą BS 5493:1977, wymaga się aby nie było odczytów grubości niższych niż 75% grubości nominalnej. Badanie porowatości należy przeprowadzić za pomocą poroskopu wg PN-68/C-81544. Badanie przyczepności powłok malarskich należy przeprowadzić wg PN-80/C-81531.

Powłoka uszkodzona w miejscach wykonywania oznaczeń powinna być naprawiona (pędzlem z zastosowaniem farb wg niniejszej Specyfikacji). Ocenę wyglądu dokonuje się nieuzbrojonym okiem przy świetle dziennym lub sztucznym o mocy 100W z odległości 30-40 cm od powierzchni. Warstwy gruntowe nie powinny mieć pomarszczeń i zacieków oraz wygląd matowy.

Warstwy nawierzchniowe powinny mieć powierzchnię gładką bez pomarszczeń, zacieków i chropowatości. Powłoka nie może odstawać od podłoża i mieć wtrącenia ciał obcych.

## **7. OBMIAR ROBÓT**

### **7.1 Wymagania ogólne dotyczące obmiaru robót.**

Ilości przewidywanej stali profilowej zestawiono w Przedmiarze Robot w którym w każdej pozycji uwzględniono dodatki na wykonanie spoin oraz styki montażowe. Ilości przewidywanego materiału dla konstrukcji dachowej zestawiono w Przedmiarze Robót.

### **7.2 Jednostka obmiarowa**

Jednostką obmiarową jest 1t wbudowanej stali profilowej

Jednostką obmiarową dla zabezpieczenia antykorozyjnego jest m<sup>2</sup>.

## **8. ODBIÓR ROBOT**

### **8.1 Odbiór dostawy stali**

Odbiór stali na budowie powinien być dokonany na podstawie zaświadczenia w które powinien być zaopatrzony każdy krąg lub wiązka stali. Zaświadczenie to powinno zawierać:

- Znak wytwórcy
- Gatunek stali
- Numer wyrobu lub partii,
- Znak obróbki cieplnej

### **8.2 Odbiór zmontowanej konstrukcji stalowej**

Odbiór konstrukcji powinien być dokonany przez Inspektora Nadzoru oraz wpisany do Dziennika Budowy. Odbiór powinien polegać na sprawdzeniu zgodności użytych profili z rysunkami roboczymi konstrukcji stalowej i postanowieniami niniejszej Specyfikacji. Sprawdzenie zgodności wykonanej konstrukcji stalowej z rysunkami roboczymi obejmuje:

- Zgodność użytych profili,
- Prawdółwe wykonanie połączeń spawanych i skręcanych.

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

Jak w założeńiach ogólnych pkt 9.

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE.**

Cena obejmuje również wykonanie dokumentacji wymienionych w punkcie 1.5. niniejszej Specyfikacji.

PN-B-06200 1997 Konstrukcje stalowe budowlane Warunki wykonania i odbioru

PN-B-03200 (PN-90/B-03200) Konstrukcje stalowe - Obliczenia statyczne i projektowanie

PN-ISO 4464 Tolerancje w budownictwie - Związki między różnymi rodzajami odchylek tolerancji stosowanymi w wymaganiach

PN-ISO 5261 Rysunek techniczny dla konstrukcji metalowych

PN-ISO 5261/AK Rysunek techniczny dla konstrukcji metalowych

PN-ISO 10005 Zarządzanie jakością – Wytyczne do planów jakości

PN-M-02105 (PN-91/M-021 05) Podstawy zamienności – Układ tolerancji i pasowań – Pola tolerancji i odchyłki graniczne wymiarów do 3150 mm

PN-M-82054 (PN-/M-82054) Śruby wkręty i nakrętki

PN-M-82101 (PN-85/M-82101) Śruby ze łbem sześciokątnym

PN-M-82105 (PN-85/M-82105) Śruby ze łbem sześciokątnym z gwintem na całej długości

PN-M-82002 (PN-77/M-82002) Podkładki – Wymagania i badania

PN-M-82005 (PN- 78/M-82005) Podkładki okrągłe zgrubne

PN-M-82039 (PN-83/M-82039) Podkładki okrągłe do połączeń sprężanych

PN-M-82144 (PN-86/M-82144) Nakrętki sześciokątne

PN-M-82171 (PN-83/M-82171) Nakrętki sześciokątne powiększone do połączeń sprężanych

PN-M-69355 (PN-73/M-69355) Topniki do spawania i napawania łukiem krytym

PN-M-69420 (PN-88/M-69420) Spawalnictwo - Druty lite do spawania i napawania stali

PN-M-69430 (PN-91/M-69430) Spawalnictwo - Elektrody stalowe otulone do spawania i napawania - Ogólne wymagania i badania

PN-M-69433 (PN-88/M-69433) Spawalnictwo - Elektrody stalowe otulone do spawania stali niskowęglowych i stali niskostopowych o podwyższonej wytrzymałości

PN-M-69434 (PN- 74/M-69434) Elektrody otulone do spawania stali niskostopowych przeznaczonych do pracy w podwyższonych temperaturach

PN M 69015 (PN- 73/M-69015) Spawanie łukiem krytym stali węglowych i niskostopowych Przygotowanie brzegów do spawania

PN-M-69017 (PN-65/M-69017) Spawanie argonowe elektrodą nietopliwa stali stopowych- Rowki do spawania

PN-M-69355 (PN-73/M-69355) Topniki do spawania i napawania łukiem krytym

PN-M-69420 (PN-88/M 69420) Spawalnictwo Druty lite do spawania i napawania stali

PN-M-69430 (PN-91/M-69430) Spawalnictwo Elektrody stalowe otulone do spawania i napawania - Ogólne wymagania i badania

PN-M-69433 (PN-88/M-69433) Spawalnictwo - Elektrody stalowe otulone do spawania stali niskowęglowych i stali niskostopowych o podwyższonej wytrzymałości

PN-M-69434 (PN- 74/M-69434) Elektrody otulone do spawania stali niskostopowych przeznaczonych do pracy w podwyższonych temperaturach

PN-M-89751 (PN-64/M-69751) Próba twardości złączy spawanych i zgrzewanych

PN-M-69772 (PN-87/M-69772) Spawalnictwo – Klasyfikacja wadliwości złączy spawanych na podstawie radiogramów

PN-M-69774 (PN- 76/M-6977 4) Spawalnictwo – Cięcie gazowe stali węglowych o grubości 5100 mm – Jakość powierzchni cięcia

PN-M-69775 (PN-89/M-69775) Spawalnictwo – Wadliwości złączy spawanych Oznaczanie klasy wadliwości na podstawie oględzin zewnętrznych

PN-M-69777 (PN-89/M-69777) Spawalnictwo – Klasyfikacja wadliwości złączy spawanych na podstawie wyników badań ultradźwiękowych

PN-M-69008 (PN-87/M-69008) Spawalnictwo – Klasyfikacja konstrukcji spawanych

PN-M-69009 (PN-87IM-89009) Spawalnictwo – Zakłady stosujące procesy spawalnicze - Podział

PN-M-69011 (PN- 78/M-69011) Spawalnictwo – Złącza spawane w konstrukcjach stalowych Podział i wymagania

PN-M-69013 (PN-65/M-69013) Spawanie gazowe stali niskowęglowych i niskostopowych Rowki do spawania

PN-M-69014 (PN-75/M-69014) Spawanie łukowe elektrodami otulonymi stali węglowych niskostopowych – Przygotowanie brzegów do spawania

PN-EN 10025 Wyroby walcowane na gorąco z niestopowych stali konstrukcyjnych – Warunki techniczne dostawy

PN EN 25817 PN-ISO 5817 Złącza stalowe spawane łukowo – Wytyczne do określania



poziomów jakości według niezgodności spawalniczych

PN-EN 26520 PN-ISO 6520 Klasyfikacja niezgodności spawalniczych w złączach spawanych metali wraz z objaśnieniami

PN-89/C-81400 Wyroby lakierowe. Pakowanie, przechowywanie i transport wyroby lakierowe. Nieniszczące pomiary grubości powłok

PN-74/C-81515 Wyroby lakierowe. Określenie przyczepności powłok do podłoża oraz przyczepności międzywarstwowej.

PN-80/C-81531 Wyroby lakierowe. Określenie stopnia zanieczyszczenia pokryć w wyniku działania czynników atmosferycznych.

PN-68/C-81544 Wyroby lakierowe. Pomiar grubości mokrych warstw.

PN-68/C-81545 Ochrona przed korozją. Wzorce jakości przygotowania powierzchni stali do malowania.

PN- 70/H-97050 Ochrona przed korozją. Przygotowanie powierzchni stali, staliwa i żeliwa do malowania. Ogólne wytyczne.

PN- 70/H-97051 Ochrona przed korozją. Malowanie konstrukcji stalowych. Ogólne wytyczne.

PN- 70/H-97053 Wyroby ściernie. Ścierniwo z żużli pomiedziowych.

## ST 01.10 KONSTRUKCJE DREWNIANE DACHOWE

### 1. WSTĘP

#### 1.1 Przedmiot Specyfikacji

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji są wymagania dotyczące wykonania i odbioru konstrukcji drewnianej dachowej.

#### 1.2 Zakres stosowania Specyfikacji

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

#### 1.3 Zakres robót objętych Specyfikacją

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą prowadzenia robót związanych z:

1. konstrukcją dachu
2. połączenia elementów w/w konstrukcji z żelbetowymi elementami konstrukcji budynku
3. deskowaniem połaci dachowej

Wymiary i charakterystyki przyjętych dla poszczególnych elementów - zgodnie z rysunkami wykonawczymi konstrukcji i architektury oraz odpowiednimi wykazami drewna.

#### 1.4 Określenia podstawowa

Określenia podane w niniejszej Specyfikacji są zgodne z obowiązującymi polskimi normami i Specyfikacji "Wymagania Ogólne"

#### 1.5 Ogólne wymagania dotyczące robót

Roboty powinny być wykonane zgodnie z projektem i Specyfikacjami oraz zaleceniami i poleceniami Inspektora Nadzoru. Przed przystąpieniem do realizacji robót Wykonawca zobowiązany jest do opracowania własnym kosztem i staraniem oraz przedstawienia do akceptacji Inspektora Nadzoru n/w dokumentacji:

Rysunki warsztatowe wraz z podziałem na elementy wysyłkowe do transportu i montażu. Wymiary liniowe w tych rysunkach winny być ustalone z dokładnością do 1 mm. Rysunki należy sporządzić zgodnie z PN ISO 5261 i PN ISO 52611Ak. Rysunki warsztatowe opracowane przez wykonawcę akceptuje projektant przed skierowaniem do produkcji (Akceptacja dotyczy wyłącznie zgodności przyjętych rozwiązań z założeniami projektu technicznego).

Projekt warsztatowy połączeń elementów z drewna klejonego z konstrukcją budynku.

Projekt organizacji budowy uwzględniający wytyczne organizacji budowy oraz sprzęt przewidziany do zastosowania przez Wykonawcę i warunki budowy. Do projektu organizacji budowy należy projekt transportu technologii montażu oraz projekty rusztowań i innych tymczasowych konstrukcji pomocniczych. Projekt ten powinien zagwarantować całkowite bezpieczeństwo ludzi i montowanej konstrukcji.

Projekt technologii zabezpieczeń antykorozyjnych przewidzianych niniejszą Dokumentacją Projektową obejmujący połączenia śrubowe.

### 2. MATERIAŁY.

Wszystkie elementy projektowano zgodnie z parametrami dla drewna według PN-B-03150:2000 oraz PN-EN 1194.

Wszystkie łączniki stalowe ze stali St3SX.

Wyroby hutnicze wg PN-H-01107.

Elektrody, druty, topiki wg PN-B-06200:1997 wykaz norm tabl. 2.

Śruby zwykła wg PN-M.-82054-18.

Powłoki malarskie wg Projektu Wykonawczego.

Typy materiałów - jak na Rysunkach Wykonawczych.

#### 2.1 Akceptowanie użytych materiałów

Stosowane materiały i wyroby powinny być zgodne z projektem i spełniać wymagania Polskich Norm. Wszystkie materiały i wyroby powinny mieć zaświadczenia jakości zgodnie z PN EN 45014

i PN H 01107 lub wyniki badań laboratoryjnych potwierdzające wymaganą jakość. Materiały i wyroby dodatkowe w procesach technologicznych powinny być dobierane odpowiednio do wymagań projektowych jeśli w projekcie nie podano inaczej. Materiały i wyroby należy przechowywać i konserwować zgodnie z wymaganiami norm i warunkami gwarancji jakości i w sposób umożliwiający łatwą i jednoznaczną identyfikację każdej dostawy. Wyroby nie oznaczone nie powinny być stosowane na elementy konstrukcji nośnej. Akceptacja zgłoszonych w programach wytwarzania montażu (pkt 5.1.2 / 5.1.3) dostawców materiałów nie oznacza akceptacji materiałów. Wytwórca jest zobowiązany do dokumentowania odpowiedniej jakości wszystkich partii materiałów.

## **2.2 Drewno konstrukcyjne.**

Drewno do produkcji musi być drewnem konstrukcyjnym o właściwościach mechanicznych odpowiadających wymaganiom PN-EN 338 oraz PN-81/B-031150.01. Elementy drewniane muszą być uodpornione na działanie korozji biologicznej metodą powierzchniową zgodnie z wymaganiami instrukcji ITB nr 355/98. Wilgotność drewna może się wahać w granicach 12% ( $\pm 2,0\%$ ).

Okucia i łączniki stalowe muszą być zabezpieczone przed korozją poprzez galwanizowanie lub cynkowanie.

## **2.3 Łączniki i materiały stalowe.**

Zamówienia na łączniki i materiały stalowe składa Wytwórca stalowej konstrukcji u zaakceptowanych przez Inspektora Nadzoru.

Wytwórców tych materiałów. Na wytwórcy konstrukcji ciąży obowiązek egzekwowania od dostawców i przechowywania atestów potwierdzających spełnienie wymagań postawionych w normie przedmiotowej dotyczącej danego wyrobu lub materiału. Atesty muszą być przedstawione wraz z dostawą każdej partii łączników i materiałów. Spełnione muszą być wymagania norm przedmiotowych:

PN-M-82054 (PN-IM-82054) Śruby, wkręty i nakrętki

PN-M-82101 (PN-85/M-82101) Śruby ze łbem sześciokątnym

PN-M-82105 (PN-85/M-82105) Śruby ze łbem sześciokątnym z gwintem na całej długości

PN-M-82002 (PN-771 M-82002) Podkładki - Wymagania i badania

PN-M-82005 (PN-781 M-82005) Podkładki okrągłe zgrubne

PN-M-82144 (PN-86 IM-82144) Nakrętki sześciokątne

PN-M-82171 (PN-831 M-82171) Nakrętki sześciokątne powiększone

PN-M-09355 (PN-731 M 09350) Topniki do spawania i napawania łukiem krytym

PN-M-69420 (PN-88/M-69420) Spawalnictwo - Druty lite do spawania i napawania stali

PN M 80430 (PN 91 IM 69430) Spawalnictwo Elektrody stalowe otulone do spawania i napawania. Ogólne wymagania i badania

PN-M-69433 (PN-881M-69433) Spawalnictwo - Elektrody stalowe otulone do spawania stali niskowęglowych i stali niskostopowych o podwyższonej wytrzymałości

PN-M 89434 (PN-741 M-89434) Elektrody otulone do spawania stali niskostopowych przeznaczonych do pracy w podwyższonych temperaturach. Wytwórca powinien przestrzegać okresów ważności stosowania elektrod według gwarancji dostawcy.

Do wykonywania połączenia na sworznie stosować sworznie ze stali węglowej, walcowanej wg PN75/H-93200/05 o średnicy od 10 do 24mm odpowiadającej sortymentom znormalizowanych nakrętek wg PN-75/M-82144 i PN-75/M-82151 oraz podkładek wg PN-59/M-82010. Dopuszcza się stosowanie sworzni z innych materiałów po określeniu ich przydatności zgodnie z BN-80/7159-04. Wykaz sworzni i nakrętek zgodnie z PN-2000/B-03150/03.

## **3. SPRZĘT**

Wytwórca konstrukcji w programie wytwarzania (pkt 5.1.2) i Wykonawca w programie montażu (pkt 5.1.3.) obowiązani są do przedstawienia Inspektorowi Nadzoru do akceptacji wykazy zasadniczego sprzętu. Inspektor Nadzoru jest uprawniony do sprawdzenia czy urządzenia dźwigowe posiadają ważne świadectwa wydane przez Urząd Dozoru Technicznego.

Wykonawca na żądanie Inspektora Nadzoru jest zobowiązany do próbnego użycia sprzętu w celu sprawdzenia jego przydatności. Sprawdzenie powinno odbywać się w obecności przedstawiciela Inspektora Nadzoru.

## 4. TRANSPORT

### 4.1 Transport zewnętrzny (od dostawcy na miejsce budowy)

Ładunek transport rozładunek i składowanie wyrobów z konstrukcji z drewna powinny odbywać się tak aby powierzchnia była zawsze czysta wolna zwłaszcza od substancji aktywnych chemicznie i zanieczyszczeń mogących utrzymywać wilgoć. Wyroby powinny być utrzymywane w stanie suchym i składowane nad gruntem na odpowiednich podporach. W czasie składowania i transportu elementy z drewna zabezpieczyć przed:

opadami atmosferycznymi lub innym działaniem wody, uszkodzeniami mechanicznymi odkształceniem, przeciążeniem, nieodpowiednim podparciem czy zawieszeniem w trakcie transportu i składowania.

Za nieodpowiednie podparcie czy zawieszenie należy traktować każde powodujące w dowolnym przekroju elementu wystąpienie sił wewnętrznych większych od zakładanych w obliczeniach statycznych elementu.

Składowanie elementu dopuszcza się tylko w miejscach przewiewnych, suchych, w odległości minimum 25 cm od gruntu.

W transporcie drogowym zasadnicze wymiary elementów wysyłkowych powinny być następujące:

- największa długość 11,0m,
- największa szerokość 2,5m,
- największa wysokość 2,5m,
- masa 20,0t.

Dopuszczalne odchylenia długość elementu transportowanego drogami prostymi bez łuków może być do 18,0 m wysokość elementu na przyczepach specjalnych może być do 3,1 m Wszystkie elementy konstrukcji powinny być ładowane na środki transportu w ten sposób aby mogły być transportowane i rozładowywane bez powstania nadmiernych naprężeń deformacji lub uszkodzeń Zalecane jest transportowanie konstrukcji w takiej pozycji w jakiej będzie eksploatowana. Ze względu na łatwość ich uszkodzenia szczególnie chronione muszą być elementy styków montażowych. Ze względu na możliwość wybożenia we wszystkich rodzajach konstrukcji należy odpowiednio usztywnić elementy wiotkie na czas załadunku i transportu. Elementy drobnowymiarowe takie jak śruby, podkładki, nakrętki czy drobne blachy powinny być przewożone w zamkniętych pojemnikach.

Dźwigar powinny być transportowane w pozycji pionowej i ta pozycja powinna być zachowana we wszystkich fazach transportu i montażu konstrukcji. W pewnych przypadkach mogą być one transportowane w innej pozycji jeśli będą odpowiednio zabezpieczone przed utratą stateczności i innymi uszkodzeniami. Inspektora Nadzoru Projektu w razie potrzeby może żądać wykonania odpowiednich obliczeń. Sposób mocowania elementów musi wykluczyć możliwość przemieszczenia, przewrócenia lub zsunienia się ich w czasie transportu Przewożone elementy powinny być załadowane w ten sposób aby nie przekraczały żadnej z odpowiednich skrajni ustalonych przez normy. Przy transporcie drogowym w wypadku przekroczenia któregośkolwiek z wymiarów skrajni lub dopuszczalnych ciężarów pojazdów należy uzyskać zgodę DODP i Zarządów Drogowych w miastach prezydenckich przez których tereny przechodzi trasa przejazdu. Konwój przewożący części nadwymiarowej konstrukcji powinien być oznakowany i poprzedzony przez oznakowany samochód pilotujący.

### 4.2 Transport wewnętrzny, załadunek i wyładunek

Urządzenia transportowe stosowane w transporcie wewnętrznym i przeładunkach powinny być sprawne oraz bezpieczne. W celu zapewnienia pełnego bezpieczeństwa obsługa tych urządzeń powinna być pouczona o ich działaniu, o posługiwaniu się nimi oraz o zachowaniu się w ich pobliżu, na co należy uzyskać pisemne potwierdzenie pracowników. Prędkość poziomego przemieszczania ładunków powinna być umiarkowana (ok 5 km/h). Elementy konstrukcji powinny być należycie ułożone i przymocowane do środka transportowego aby nie dopuścić do ich zsunienia się lub zmiany położenia. Elementy wiotkie należy usztywniać aby nie dopuścić do odkształceń i uszkodzeń.

Za pomocą żurawia należy przenosić konstrukcję co najmniej 1,0m nad przedmiotami znajdującymi się na drodze przemieszczania. Podnoszenie elementów przy ukośnym ułożeniu liny zawiesia jest niedopuszczalne. Od powyższej zasady można odstąpić pod warunkiem przeprowadzenia obliczeń sprawdzających wytrzymałość i stateczność żurawia. W celu zachowania bezpieczeństwa podnoszoną konstrukcję należy kierować linami zaczepionymi do niej i obsługiwanymi z odpowiednio odległego miejsca.

## **5. WYKONANIE ROBÓT**

### **5.1 Warunki ogólne**

#### **5.1.1 Program montażu i scalania konstrukcji na miejscu budowy**

Rozpoczęcie robót może nastąpić po pisemnym zaakceptowaniu przez Inspektora Nadzoru programu montażu. Program sporządzany jest przez Wykonawcę montażu. Program powinien zawierać protokół odbioru konstrukcji od Wytwórcy oraz:

- harmonogram terminowy realizacji,
- informację o obsadzie tych stanowisk robotniczych na których konieczne jest udokumentowanie kwalifikacji,
- projekt montażu,
- sprawdzenie pracy statycznej konstrukcji jeśli podczas montażu będzie ona podpierana w innych punktach niż przewiduje to Dokumentacja Projektowa,
- informacje o podwykonawcach,
- informacje o podstawowym sprzęcie montażowym przewidzianym do realizacji zadania.
- sposób zapewnienia badań ujętych w Specyfikacji,
- informacje o sposobie zapewnienia bezpieczeństwa osób które mogą znaleźć się w obszarze prac montażowych,
- inne informacje żądane przez Inspektora Nadzoru.

#### **5.1.2 Akceptowanie stosowanych technologii**

Jeśli jakaś z czynności technologicznych nie jest określona jednoznacznie w Dokumentacji Projektowej lub zachodzi konieczność zmiany technologii Wykonawca musi uzyskać akceptację Inspektora Nadzoru.

#### **5.1.3 Kontrola wykonywanych robót**

Inspektora Nadzoru jest uprawniony do wyznaczenia harmonogramu czynności kontrolnych, badawczych i odbiorców częściowych na czas których należy przerwać roboty. W zależności od wyniku badań Inspektor Nadzoru podejmuje decyzję o kontynuowaniu robót.

### **5.2 Montaż i scalanie konstrukcji na miejscu budowy**

#### **5.2.1 Składowanie konstrukcji na placu budowy**

Obowiązkiem Wykonawcy montażu jest przygotowanie placu składowego konstrukcji i udostępnienie go Wytwórcy, by mógł dokonać rozładunku dostarczonej konstrukcji i usunąć ew. uszkodzenia powstałe w transporcie. Konstrukcję na placu budowy należy układać zgodnie z projektem technologii montażu uwzględniając kolejność poszczególnych faz montażu. Konstrukcja nie może bezpośrednio kontaktować się z gruntem lub wodą i dlatego należy ją układać na podkładkach drewnianych. Sposób układania konstrukcji powinien zapewnić jej:

- stateczność i nieodkształcalność,
- dobre przewietrzenie elementów konstrukcyjnych,
- dobrą widoczność oznakowania elementów składowych,
- zabezpieczenie przed gromadzeniem się wód opadowych śniegu zanieczyszczeń itp.

W czasie składowania elementy z drewna zabezpieczyć przed:

- opadami atmosferycznymi lub innym działaniem wody,
- uszkodzeniami mechanicznymi,
- odkształceniem, przeciążeniem, nieodpowiednim podparciem czy zawieszeniem w trakcie transportu i składowania.

Za nieodpowiednie podparcie czy zawieszenie należy traktować każde powodujące w dowolnym przekroju elementu wystąpienie sił wewnętrznych większych od zakładanych w obliczeniach statycznych elementu.

Składowanie elementu dopuszcza się tylko w miejscach przewiewnych, suchych, w odległości minimum 25 cm od gruntu.

#### **5.2.2 Przemieszczanie elementów konstrukcji do ostatecznego ich położenia**

Elementy składowane na placu budowy muszą być transportowane do miejsca wbudowania w sposób gwarantujący jego nieuszkodzenie. Elementy transportowane przy pomocy dźwigów muszą być podnoszone przy użyciu odpowiednich zawiesi z taśm z dodatkowymi podkładkami w miejscach przełamania taśmy na krawędzi elementu z zachowaniem zasad bezpieczeństwa (próbne uniesienie na wysokość 20 cm brak przeszkód na drodze transportu, przeszkolona i odpowiednio wyekwipowana załoga).

Wszelkie uszkodzenia elementów powstałe w czasie transportu wewnętrznego muszą być ocenione przez Inspektora Nadzoru i w razie konieczności element musi być zastąpiony nowym na koszt Wykonawcy robót.

#### **5.2.4 Wykonanie połączeń stałych na miejscu budowy.**

Połączenia na śruby i sworznie.

O ile nie jest określone inaczej w dokumentacji przekazanej z wytwórni wykonywanie otworów i ich rozwieranie do ostatecznego wymiaru należy wykonać na wytwórni. Można otwory wykonywać również na miejscu budowy. Złe rozmieszczenie otworów dyskwalifikuje element. Wiercenie i rozwieranie może być wykonywane tylko przy pomocy urządzeń obrotowych. Wiercenie przez szablon jest dozwolone po bezpiecznym i pewnym przymocowaniu go na właściwym miejscu.

Wszystkie części muszą być starannie dociśnięte w czasie wiercenia. Szczelność połączenia za pomocą śrub i trzpieni montażowych powinna być taka aby szczelinomierz grubości 0,2 mm nie mógł wejść między powierzchnie łączone.

Otwory powinny być wiercone 0,97 średnicy sworznia lub śruby. Długość śruby powinna być taka aby gwint śruby pracujący na docisk i ścinanie (w połączeniach zwykłych i pasowanych) nie wchodził głębiej w otwór łączonej części niż na 2 zwoje. Nakrętka i łeb śruby powinny bezpośrednio lub poprzez podkładki do drewna dokładnie przylegać do powierzchni łączonych elementów.

### **5.3. Zabezpieczenie antykorozyjne po montażu**

Zabezpieczenie przeciwpożarowe.

Belki "D" posiadają odporność ogniową wynikającą z przekroju F0,5 (30 min). Wszystkie elementy drewniane powinny być pomalowane dodatkowo preparatem ogniochronnym (Fobos M2, Ogniochron, lub innym).

Zabezpieczenie przed korozją biologiczną oraz ochrona w okresie eksploatacji.

Wszystkie elementy drewniane narażone na bezpośrednie działanie czynników atmosferycznych, powinny być pomalowane preparatem zabezpieczającym przed korozją biologiczną (dotyczy to w szczególności konstrukcji ogródka) Wszystkie elementy stalowe niesystemowe powinny być ocynkowane ogniowo - minimum 0,60 µm.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

### **6.1 Obowiązki Wykonawcy**

Wykonawca ma obowiązek prowadzić kontrolę jakości niezależnie od działań kontrolnych Inspektora Nadzoru.

### **6.2 Odbiory częściowe**

Harmonogramy odbiorów częściowych sporządza Inspektor Nadzoru po zapoznaniu się z programem wytwarzania konstrukcji.

Harmonogramy stanowią integralną część akceptacji programów. Sposób i zakres odbiorów częściowych opisane są w pkt 5 niniejszej Specyfikacji prowadzonych przez siebie robót.

### **6.3 Zakres kontroli jakości robót**

Zakres kontroli jakości robót obejmuje na etapie wstępnym:

- Weryfikację kontroli jakości w wytwórni, kwalifikacji wytwórni i jej personelu
- Ocenę wizualną powierzchni elementów, ilości sęków, jakości połączeń klejonych, ciągłości lameli itp.
- Pomiary geometrii i
- sprawdzenie odchyłek pojedynczych elementów
- Badanie wzrokowe połączeń klejonych
- jakość łączników

Po zakończeniu montażu i malowania:

- Sprawdzenie ogólnej geometrii ustroju
- Sprawdzenie połączeń montażowych w szczególności połączeń na sworznie i śruby
- Sprawdzenie wykończenia zakotwień.
- Końcowy pomiar powłok malarskich.

## **7. OBMIAR ROBÓT**

Jak w przedmiarze robót

## **8. ODBIÓR ROBOT**

Odbiór konstrukcji powinien być dokonany przez Inspektora Nadzoru oraz wpisany do Dziennika Budowy. Odbiór powinien polegać na sprawdzeniu zgodności użytych elementów z rysunkami roboczymi konstrukcji i postanowieniami niniejszej Specyfikacji. Sprawdzenie zgodności wykonanej konstrukcji z rysunkami roboczymi obejmuje:

- Zgodność użytych przekrojów,
- Prawidłowe wykonanie połączeń.

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

Jak w założeniach ogólnych pkt 9.

## **10. DOKUMENTACJE ZWIĄZANE.**

PN-82/B-02001 - Obciążenia budowli. Obciążenia stałe.

PN-80/B-02010 - Obciążenia w obliczeniach statycznych. Obciążenie śniegiem.

PN- 77/B-02011 - Obciążenia w obliczeniach statycznych. Obciążenie wiatrem.

PN-90/B-03200 - Konstrukcje stalowe. Obliczenia statyczne i projektowanie.

PN-B-03264:1999 - Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone.

PN-B-03150:2000 - Konstrukcje z drewna i materiałów drewnopochodnych.

PN-EN 1194 - Drewno klejone warstwowo. Klasy wytrzymałości i określenie wartości charakterystycznych.

## **1. WSTĘP.**

### **1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej.**

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru izolacji przeciwwodnych, przeciwwilgociowych, wiatrochronnych i powłok zabezpieczających na elementach budynku.

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

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót.

### **1.3. Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną.**

Roboty, których dotyczy Specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające wykonanie izolacji:

- paroizolacja dachu z folii,
- izolacja wiatrochronna układana pod pokrycie dachowe.

### **1.4. Określenia podstawowe.**

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami i z danymi zawartymi w materiałach informacyjnych producentów proponowanych materiałów.

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

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

## **2. MATERIAŁY.**

Proponowane materiały izolacyjne i technologie wykonawcze podano w Dokumentacji Projektowej. Zastosowano folię przeciwwiatrową zbrojoną oraz folię paraizolacyjną.

Dopuszcza się stosowanie materiałów zamiennych pod warunkiem, że spełniają wymagania odpowiednich norm (PN, BN) lub posiadają odpowiednie aprobaty techniczne. Każda zamiana materiałów wymaga pisemnej zgody Inspektora Nadzoru.

## **3. SPRZĘT.**

Roboty mogą być wykonywane ręcznie bądź mechanicznie. Roboty można wykonywać przy użyciu sprzętu zaakceptowanego przez Inspektora.

## **4. TRANSPORT.**

Materiały i sprzęt mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu zaakceptowanymi przez Inspektora, w sposób zabezpieczający je przed uszkodzeniem. Należy je umieścić równomiernie na całej powierzchni ładunkowej i zabezpieczyć przed spadaniem lub przesuwaniem.

## **5. WYKONANIE ROBÓT.**

### **5.1. Wstęp**

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

Izolacje przeciwwilgociowe i przeciwwiatrowe z folii na sucho należy wykonać poprzez przybicie do krokwi dachowych:

- izolacja przeciwwilgociowa jako zabezpieczenie izolacji cieplnej od spodu



- izolacja przeciwwiatrowa układana jest na łątach z zabezpieczeniem kontrłatami o rozstawie 1,0m

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.**

### **6.1. Zasady ogólne.**

Kontrola winna przebiegać zgodnie z zasadami ogólnymi podanymi w ST, a sprawdzenie i odbiór robót winny być wykonane zgodnie z normami i wskazaniem oraz instrukcjami użycia producenta wybranych materiałów.

### **6.2. Warunki szczegółowe.**

Sprawdzenie robót polega na skontrolowaniu ich zgodności z wymaganiami określonymi w niniejszej Specyfikacji, w Dokumentacji Projektowej, normach i instrukcjach producentów materiałów.

### **6.3. Odbiory międzyfazowe polegają na kontroli:**

Odbiory międzyfazowe polegają na kontroli:

Jakości materiałów:

- podkładu pod izolację,
- każdej warstwy izolacyjnej (w izolacjach wielowarstwowych),
- uszczelnienia i obrobienia szczelin dylatacyjnych oraz innych miejsc wrażliwych na przecieki.

Odbiór materiałów polega na ocenie ich jakości i zgodności z dokumentacją techniczną.

Odbiór wykonania każdej warstwy izolacji wielowarstwowej powinien obejmować sprawdzenie:

- ciągłości warstwy izolacyjnej,
- poprawności i dokładności obrobienia: naroży, miejsc przenikania przewodów i innych elementów przez izolację oraz wszelkich innych miejsc wrażliwych na przecieki, oraz rejestrację wszelkich usterek (uszkodzeń mechanicznych izolacji, pęcherzy, fałdowań, odspojeń, niedoklejenia zakładów itp.).

### **6.4. Kontrola**

Kontrola powinna polegać na sprawdzeniu ciągłości izolacji i jej zgodności z projektem, a występowania ewentualnych uszkodzeń, a w przypadku gdy jest to niezbędne.

Należy wykonać próbę wodną lub inne badania pozwalające na prawidłową ocenę wykonanych robót izolacyjnych – przy parciu wody od zewnątrz – prawidłowego wykonania i oparcia konstrukcji dociskowej lub grubości warstwy dociskowej oraz jej zgodności z projektem.

## **7. ODBIÓR ROBÓT.**

### **7.1. Zgodność robót z Projektem i Specyfikacją.**

Roboty winny być wykonane zgodnie z Projektem Technicznym. pisemnymi decyzjami Inspektora.

Odbiór hydroizolacji odbywa się w dwóch etapach:

- 1) Odbiory częściowe ( międzyfazowe)
- 2) Odbiór ostateczny ( końcowy) ST oraz

Odbiór częściowy polega na kontroli:

- jakości materiałów,
- podkładu pod izolację.

Każdej warstwy izolacyjnej (w izolacjach wielowarstwowych) uszczelnienia i obrobienia szczelin dylatacyjnych oraz innych wrażliwych miejsc.

### **7.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu.**

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu przeprowadzić zgodnie z ST. Podstawą dokonania oceny ilości i jakości robót ulegających zakryciu i zanikających są następujące dane i dokumenty:

- dokumentacja projektowa z naniesionymi na niej zmianami dokonanymi w trakcie budowy i akceptowanymi przez Inspektora,
- Atesty użytych materiałów budowlanych,

- Dziennik Budowy,
- uzasadnienie zmian w dokumentacji.
- odbiór robót zanikających obejmuje sprawdzenie:
- przygotowania podłoża dla wykonania powłok,
- zagruntowania podłoża przed wykonaniem ostatecznych powłok.

### **7.3. Odbiór końcowy.**

Odbiór końcowy robót przeprowadzić zgodnie z ST.

Przy odbiorze końcowym powinny być przedłożone następujące dokumenty:

- wyniki wszystkich wymaganych pomiarów i badań,
- protokoły odbioru robót zanikających i ulegających zakryciu.

7.4. Odbiór ostateczny powinien polegać na sprawdzeniu ciągłości izolacji i jej zgodności z projektem, a występowania ewentualnych uszkodzeń, a w przypadku gdy jest to niezbędne. Należy wykonać próbę wodną lub inne badania pozwalające na prawidłową ocenę wykonanych robót izolacyjnych:

- przy parciu wody od zewnątrz – prawidłowego wykonania i oparcia konstrukcji dociskowej lub grubości warstwy dociskowej oraz jej zgodności z projektem.

Do odbioru ostatecznego izolacji wodochronnych powinna być przedłożona następująca dokumentacja techniczna:

- projekt wykonania izolacji (z ewentualnymi instrukcjami) z naniesionymi zmianami dokonanymi w trakcie robót,
- dokumenty potwierdzające jakość użytych materiałów w postaci zaświadczeń o jakości wystawionych przez producenta albo wyników badań laboratoryjnych przeprowadzonych na polecenie kierownika robót, protokoły z odbiorów częściowych,
- dziennik budowy (dziennik wykonywania robót izolacyjnych wodochronnych).

Z odbioru ostatecznego izolacji należy sporządzić protokół, w którym powinna być zawarta ocena jakościowa zabezpieczenia przeciwwodnego, przeciwwilgociowego i wiatrochronnego. Jeżeli w trakcie odbioru robót stwierdzono usterki lub wadliwość wykonania robót, powinno to być wymienione w protokole wraz z określeniem trybu postępowania przy dokonywaniu napraw. W takim przypadku odbiór końcowy może być dokonany dopiero po usunięciu usterek.

## **8. OBMIAR ROBÓT**

Jak w przedmiarze robót.

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

Jak pkt 9 „Warunki Ogólne”

## **10. NORMY I PRZEPISY ZWIĄZANE.**

PN--69/B-10260 Izolacje bitumiczne. Wymagania i badania przy odbiorze.

Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych, tom I Budownictwo ogólne. Arkady 1988 r.

## 1. WSTĘP

### 1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej.

Specyfikacja dotyczy wszystkich czynności mających na celu wykonanie pokryć dachowych z dachówek ceramicznych.

Przedmiotem opracowania jest określenie wymagań odnośnie właściwości materiałów, wymagań w zakresie przygotowania podkładów i sposobów ich oceny, wymagań dotyczących wykonania pokryć oraz ich odbiorów.

Specyfikacja nie obejmuje wymagań dotyczących wykonania obróbek blacharskich i pokrycia blachą zlewów (koszy) dachowych oraz montażu urządzeń do odprowadzania wód opadowych. Wymagania te określono w SST „Wykonanie pokryć dachowych – krycie dachu papą obróbki blacharskie, rynny i rury spustowe”.

### 1.2. Określenia podstawowe, definicje

Określenia podane w niniejszej Specyfikacji są zgodne z odpowiednimi normami oraz określeniami podanymi w SST „Wymagania ogólne” Kod CPV 45000000-7,

Podkład pod pokrycie dachówkowe – łąty drewniane przybite poziomo i prostopadle do krokwi nachylonych pod kątem określonym dla poszczególnych typów pokryć w PN -B-02361:1999.

Jednostka ładunkowa – zbiór wyrobów odpowiednio uformowany i zespolony o zunifikowanych wymiarach i masie, przystosowany do zmechanizowanych czynności podczas przechowywania, załadunku, transportu i wyładunku.

Wyroby luzem – pojedynczy wyrób lub wyroby nie wchodzące w skład jednostki ładunkowej i nie przystosowane do zmechanizowanych czynności podczas przechowywania i transportu.

### 1.3. Ogólne wymagania dotyczące robót

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

### 1.4. Dokumentacja robót pokrywczych z dachówek

Dokumentację robót pokrywczych z dachówek stanowią:– specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót (obligatoryjne w przypadku zamówień publicznych), sporządzone zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 02.09.2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. z 2004 r. Nr 202, poz. 2072),– dokumenty świadczące o dopuszczeniu do obrotu i powszechnego lub jednostkowego zastosowania użytych wyrobów budowlanych, zgodnie z ustawą z 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. z 2004 r. Nr 92, poz. 881), karty techniczne wyrobów lub zalecenia producentów dotyczące stosowania wyrobów, – protokoły odbiorów częściowych, końcowych i robót zanikających, z załączonymi protokołami z badań kontrolnych, Roboty należy wykonywać na podstawie Szczegółowej specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót pokrywczych, opracowanych dla konkretnego przedmiotu zamówienia.

## 2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI MATERIAŁÓW

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

Materiały stosowane do wykonania robót pokrywczych dachówka ceramiczna 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:

– deklaracje zgodności z uznanymi regułami techniki 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 Polska Norma lub aprobatą techniczną, bądź uznano za „regionalny wyrób budowlany”, dodatkowo oznakowanie powinno umożliwiać identyfikację producenta i typu wyrobu, kraju pochodzenia, daty produkcji.

### 2.2. Rodzaje materiałów

Wszystkie materiały do wykonania pokryć dachu dachówką powinny odpowiadać wymaganiom zawartym w dokumentach odniesienia (normach, aprobatkach technicznych).

#### 2.2.1. Materiały podstawowe:

– dachówki oraz uzupełniające dachowe wyroby ceramiczne, które powinny spełniać wymagania określone w PN-EN 1304:2002 i PN-EN 1304:2002/Ap1:2004,

#### 2.2.2. Materiały pomocnicze

- uchwyty systemowe do łąt kalenicowych i grzbietowych,
  - gwoździe, klamry lub inne wyroby systemowe do mocowania dachówek i gąsiorów,
  - drut do przywiązywania dachówek i gąsiorów do gwoździ lub łąt – powinien być ocynkowany, miękki, o średnicy 1,0-1,6 mm,
  - nie ceramiczne systemowe akcesoria uzupełniające do pokryć dachówka takie jak: folia dachowo paroprzepuszczalna, taśmy i listwy uszczelniające lub wentylacyjne, taśmy do obróbek, grzebienie okapu, siatki ochronne okapu,
- Wszystkie wyżej wymienione materiały muszą mieć własności techniczne określone przez producenta dachówek lub odpowiadające wymaganiom aprobat technicznych bądź PN.

#### 2.3. Warunki przyjęcia wyrobów pokrywczych na budowę

Wyroby do pokryć dachówka mogą być przyjęte na budowę, jeśli spełniają następujące warunki:

- są zgodne z ich wyszczególnieniem i charakterystyka podana w dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej (szczegółowej),
- są właściwie oznakowane i opakowane,
- spełniają wymagane właściwości, wskazane odpowiednimi dokumentami odniesienia (dokumenty towarzyszące wysyłce powinny określić między innymi kategorie przesiąkliwości i wynik badania mrozoodporności dachówek),
- producent dostarczył dokumenty świadczące o dopuszczeniu do obrotu i powszechnego lub jednostkowego zastosowania oraz karty katalogowe wyrobów lub firmowe wytyczne stosowania wyrobów. Niedopuszczalne jest stosowanie do robót pokrywczych dachówkami wyrobów nieznanego pochodzenia.

#### 2.4. Warunki przechowywania wyrobów do pokryć - dachówka

Wszystkie wyroby do pokryć dachówka powinny być przechowywane i magazynowane zgodnie z instrukcją producenta oraz wymaganiami odpowiednich norm, w szczególności (w odniesieniu do wyrobów ceramicznych) normy PN-B-12030:1996. Dachówki i kształtki dachowe przechowuje się na placach składowych wygradzonych, wyrównanych, utwardzonych, oczyszczonych z nieczystości oraz z odpowiednimi spadkami do odprowadzenia wód opadowych.

Wyroby przechowuje się luzem w stosach lub w jednostkach ładunkowych. Jednostki ładunkowe powinny być składowane na paletach.

### 3. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU, MASZYN I NARZĘDZI

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

#### 3.2. Sprzęt do wykonywania robót pokrywczych dachówka:

Roboty można wykonywać ręcznie lub przy użyciu specjalistycznych narzędzi.

Wykonawca jest zobowiązany do używania takich narzędzi, które nie spowodują niekorzystnego wpływu na jakość materiałów i wykonywanych robót oraz będą przyjazne dla środowiska. Przy doborze narzędzi należy uwzględnić wymagania producenta wyrobów do wykonania pokrycia dachówka.

### 4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE TRANSPORTU

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

#### 4.2. Transport materiałów

4.2.1. Wyroby do pokryć dachówka mogą być przewożone jednostkami transportu samochodowego, kolejowego, wodnego i innymi. Załadunek i wyładunek wyrobów w jednostkach ładunkowych (na paletach) należy prowadzić sprzętem mechanicznym, wyposażonym w osprzęt widłowy, kleszczowy lub chwytakowy.

Załadunek i wyładunek wyrobów transportowanych luzem wykonuje się ręcznie. Ręczny załadunek zaleca się prowadzić przy maksymalnym wykorzystaniu sprzętu i narzędzi pomocniczych takich jak: kleszcze, chwytaki, wciągarki, wózki.

Przy załadunku wyrobów należy przestrzegać zasad wykorzystania pełnej ładowności jednostki transportowej. Do zabezpieczenia przed przemieszczaniem i uszkodzeniem jednostek ładunkowych w czasie transportu należy stosować: kliny, rozpory i bariery. Do zabezpieczenia wyrobów luzem w trakcie transportu należy wykorzystywać materiały amortyzujące takie jak: maty słomiane, wióry drzewne, płyty styropianowe, ścinki pianki poliuretanowej.

### 5. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT

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

#### 5.2. Warunki przystąpienia do robót pokrywczych dachówką.

Do wykonywania robót pokrywczych dachówką można przystąpić po całkowitym zakończeniu i odbiorze robót konstrukcyjnych (ciesielskich) dachu oraz po przygotowaniu i kontroli podkładu pod pokrycie. Ponadto roboty pokrywcze mogą być wykonywane po zrealizowaniu poprzedzających je prac na dachu takich jak:

- deskowanie i wykonanie obróbek koszu i zlewów
- osadzenie elementów przechodzących przez pokrycie dachowe, nie osadzonych w elementach systemowych przyjętego rozwiązania pokrywczego układanych w trakcie wykonywania robót pokrywczych,
- wykonanie obróbek blacharskich na okapach, w koszach, przy murach ogniowych i kominach, rurach, masztach i podobnych elementach przechodzących przez pokrycie dachowe.

### 5.3. Wymagania dotyczące podkładu pod pokrycia z dachówek ceramicznych

Podkład pod pokrycie z dachówek stanowią drewniane kontrłaty przybite wzdłuż krokwi oraz łaty przybite poziomo i prostopadłe do krokwi. Wymagania dotyczące podkładu z łat drewnianych pod pokrycia z dachówek ceramicznych są następujące:

- łaty do wykonania podkładu powinny mieć minimalny przekrój (38x50) mm; wymiar ten może być inny, jeżeli wynikać to będzie z obliczeń statycznych,
- łaty mocowane wzdłuż okapu powinny być grubsze o 20 mm (58x50 mm),
- łaty powinny być ułożone poziomo i przybite do każdej krokwi jednym gwoździem; styki łat powinny znajdować się na krokwiach; łaty kalenicowe i grzbietowe mogą być mocowane za pomocą wsporników lub uchwyty systemowych przyjętego rozwiązania pokrywczego,
- odchylenie od poziomu łat nie powinno przekraczać 2 mm na długość 1 metra i 30 mm na całej długości dachu,
- w przypadku instalowania rynien, do czoła krokwi powinna być przybita deska grubości od 32 mm do 38 mm w celu umocowania do niej uchwyty rynnowych; wierzch deski powinien się pokrywać z wierzchem łaty okapowej,
- wzdłuż kalenicy i naroży powinny być przybite dodatkowe łaty do mocowania gąsiorów,
- wzdłuż kosza dachowego przewidzianego do pokrycia blachą powinna być przybita deska środkowa (wzdłuż osi kosza), a po obu jej stronach – deski łączone na styk,
- wzdłuż kosza dachowego przewidzianego do pokrycia dachówkami koszowymi należy przybić deskę środkową wzdłuż osi kosza; grubość deski powinna być dostosowana do grubości łat,
- łaty i deski powinny być zabezpieczone przed zagrzybieniem środkami mającymi aprobatę techniczną,
- podkład z łat powinien być zdylatowany w miejscach dylatacji konstrukcyjnych,
- płaszczyzna połączenia z łatą powinna być na tyle równa, by prześwit pomiędzy nią a łatą kontrolną położoną na co najmniej 3 krokwiach był nie większy niż 5 mm w kierunku prostopadłym do spadku i nie większy niż 10 mm w kierunku równoległym do spadku.

### 5.4. Warunki prowadzenia robót pokrywczych dachówka

Krycie dachówka na sucho może być wykonywane w każdej porze roku, niezależnie od temperatury powietrza.

### 5.5. Wymagania ogólne dotyczące wykonywania pokryć dachówka

- Dachówki powinny być ułożone na łączeniu prostopadłe swoją długością do okapu.
- Sznur przeciągnięty między skrajnymi dachówkami jednego rzędu wzdłuż dolnych krawędzi dachówek powinien być w poziomie – dopuszczalne odchyłki od poziomu wynoszą (tak jak dla łat) 2 mm na długości 1 metra i 30 mm na całej długości rzędu.
- Dolne brzegi dachówek, rzędu sprawdzanego za pomocą poziomego sznura, nie powinny wykazywać odchylenia od linii sznura większych niż  $\pm 10$  mm.
- Kalenica i grzbiety (naroża) powinny być pokryte gąsiorami zachodzącymi jeden na drugi na około 8 cm. O ile dokumentacja projektowa i instrukcja producenta wyrobu nie stanowią inaczej, to gąsiorzy powinny być ułożone na zaprawie i przywiązane do gwoździ wbitych w łaty drutem przewleczonym przez specjalne otwory w tych gąsiorach i zakończonych węzłem. Styki gąsiorów powinny być uszczelnione od strony zewnętrznej.
- Rząd gąsiorów powinien tworzyć linię prostą, a dopuszczalne odchyłki przy sprawdzaniu łata nie powinny przekraczać  $\pm 10$  mm.
- Miejsca przecięcia się grzbietu z kalenicą należy zabezpieczyć nakrywą systemową stosowanego rozwiązania pokrywczego lub nakrywą z blachy stalowej ocynkowanej bądź cynkowej.
- Zlewy (kosze) powinny być pokryte zgodnie z wymaganiami dokumentacji projektowej i instrukcji producenta systemu pokrywczego bądź pasmem z blachy o szerokości nie mniejszej niż 60 cm, zakończonym rąbkami leżącymi, wchodzącymi pod dachówkę.
- Obróbki blacharskie przy kominach, murach ogniowych, wietrznikach, wyłazach (włazach) dachowych, masztach itp. powinny być wykonywane zgodnie z PN-61/B-10245.

### 5.6. Wymagania dotyczące wykonania pokryć dachówką ceramiczną

#### 5.6.1. Wymagania niezależne od typu pokrycia dachówką ceramiczną

Krycie dachówką ceramiczną karpówką (pojedynczo, podwójnie w koronkę lub w łuskę), w PN-71/B-10241.

W przypadkach nie objętych ww. normą krycie może być wykonane zgodnie z instrukcją producenta systemu pokrywczego i wymaganiami określonymi w specyfikacji technicznej pokrycia, opracowanej dla realizowanego przedmiotu zamówienia (szczegółowej). Przy wykonywaniu pokryć zgodnie z normą PN-71/B-10241 do ich uszczelniania można stosować również inne niż zalecono w tej normie, nowoczesne rozwiązania uszczelniania, polecane przez producentów w konkretnych systemach rozwiązań pokrywczych, pod warunkiem zapewnienia

szczelności pokrycia. Sposób uszczelnienia powinien wynikać z dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej pokrycia dachówka, opracowanej dla realizowanego przedmiotu zamówienia (szczegółowej).

#### 5.6.1.1. Zabezpieczenie dachówek na okapach

Dolne brzegi dachówek powinny być oparte na desce okapowej nachylonej odpowiednio do spadku i pokrytej podłużnymi pasami blachy cynkowej lub ocynkowanej o szerokości w rozwinięciu co najmniej 20 cm, a dolną krawędź dachówki należy zabezpieczyć przed odrywaniem haczykami ocynkowanymi wbitymi w deskę okapową. Jeżeli gzyms jest murowany, a dokumentacja nie przewiduje założenia rynny, końce dachówek na okapie powinny być wysunięte poza krawędź gzymsu i ułożone na zaprawie wapiennej lub cementowo-wapiennej. W tym przypadku zaleca się wykonywanie przy krawędzi gzymsu fartucha blaszanego.

#### 5.6.1.2. Równość powierzchni pokrycia

Specyfikacja została sporządzona w systemie standardowej specyfikacji technicznej opracowanej przez OWEOB Promocja Sp. z o.o.

Dachówki powinny być układane w ten sposób, aby łąta o długości 3 m, przyłożona na każdym rzędzie dachówek równolegle do okapu, nie wykazywała większych odchyłek od powierzchni pokrycia niż 5 mm dla dachówki karpiówki w gatunku I lub nie większych niż 8 mm dla karpiówki w gatunku II

#### 5.6.1.3. Rozmieszczenie styków prostopadłych do okapu

a) Przy pokryciu dachówką karpiówką (niezależnie od typu pokrycia), styki prostopadłe do okapu powinny być w sąsiednich rzędach przesunięte względem siebie o pół szerokości dachówki. Dopuszczalne odchyłki nie powinny przekraczać  $\pm 1$  cm przy kryciu karpiówka

#### 5.6.1.4. Wielkość zakładów

Poszczególne równoległe do okapu rzędy dachówek powinny zachodzić na sąsiednie, niżej ułożone rzędy na długość wynoszącą dla pokrycia z dachówki:

- karpiówki układanej pojedynczo 11-17 cm,
- karpiówki układanej podwójnie w koronkę 14-15 cm (są to rzędy podwójne, uzyskane przez zawieszenie na każdej łącie jednocześnie dwóch warstw dachówek, z których dolna tworzą dachówki zaczepione bezpośrednio za łątę, wierzchnia zaś za górne krawędzie dachówek poprzedniej warstwy z przesunięciem o pół szerokości dachówki, tak by wierzchnia warstwa rzędu pokrywała dolna na długości 32-33 cm),

#### 5.6.1.5. Zamocowanie dachówek do łąt

a) Przy pokryciu dachówka karpiówka (niezależnie od typu pokrycia)

- w strefach klimatycznych II i III wg PN-77/B-02011 co piąta lub co szósta dachówka w rzędzie poziomym powinna być przymocowana do łąty,
- w strefie klimatycznej I tylko na połaciach dachowych położonych od strony najczęściej panujących wiatrów należy mocować dachówki, jak w strefach klimatycznych II i III

## 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST „Wymagania ogólne” Kod CPV45000000-7,

6.2. Badania przed przystąpieniem do robót pokrywczych dachówką.

Przed przystąpieniem do robót pokrywczych dachówką należy przeprowadzić badania materiałów, które będą wykorzystywane do wykonywania robót oraz kontrole i odbiór (międzyoperacyjny) łącenia dachu .

#### 6.2.1. Badania materiałów

Badanie materiałów przeprowadza się pośrednio na podstawie zapisów w dzienniku budowy dotyczących przyjęcia materiałów na budowie oraz dokumentów towarzyszących wysyłce materiałów przez producenta, potwierdzających zgodność użytych materiałów z wymaganiami dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej pokrycia, opracowanej dla realizowanego przedmiotu zamówienia (szczegółowej), oraz normami powołanymi

#### 6.2.2. Badania prawidłowości łącenia

Specyfikacja została sporządzona w systemie standardowej specyfikacji technicznej opracowanej przez OWEOB Promocja Sp. z o.o.

Łączenie powinno podlegać sprawdzeniu w zakresie:

- przekroju i rozstawu łąt,
- poziomu łąt,
- zamocowania łąt.

Sprawdzenie rozstawu łąt należy przeprowadzić za pomocą pomiaru z dokładnością do 1 cm. Sprawdzenie poziomu łąt przeprowadza się przy użyciu poziomnicy węzowej lub łąty kontrolnej o długości 3 m z poziomnicą.

Zamocowanie łąt sprawdza się poprzez oględziny, a w przypadku wątpliwości za pomocą próby oderwania łąty od krokwi przy użyciu dłuta ciesielskiego.

Wyniki badań powinny być porównane z wymaganiami podanymi w pkt. 5.3., odnotowane w formie protokołu kontroli, wpisane do dziennika budowy i akceptowane przez inspektora nadzoru.

### 6.3. Badania w czasie robót

Badania w czasie robót pokrywanych dachówkami polegają na sprawdzaniu zgodności ich wykonania z dokumentacją projektową oraz wymaganiami specyfikacji technicznej (szczegółowej) i instrukcji producenta systemu pokrywczego.

### 6.4. Badania w czasie odbioru robót

#### 6.4.1. Zakres i warunki wykonywania badań.

Badania w czasie odbioru robót przeprowadza się celem oceny czy spełnione zostały wszystkie wymagania dotyczące wykonanych robót pokrywanych dachówkami, w szczególności w zakresie:

- zgodności ze specyfikacją techniczną (szczegółową)
- jakości zastosowanych materiałów i wyrobów,
- prawidłowości przygotowania podkładu,
- prawidłowości wykonania pokrycia i obróbek blacharskich.

Przy badaniach w czasie odbioru robót należy wykorzystywać wyniki badań dokonanych przed przystąpieniem do robót i w trakcie ich wykonywania.

Do badań odbiorowych należy przystąpić po całkowitym zakończeniu robót.

#### 6.4.2. Opis badań.

6.4.2.1. Sprawdzenie prawidłowości kierunku krycia należy przeprowadzić za pomocą sznura murarskiego lub drutu napiętego wzdłuż badanego rzędu dachówek, poziomnicy, trójkąta ciesielskiego oraz miarki z podziałką milimetrową. Sprawdzenie należy przeprowadzić, co najmniej dla trzech rzędów każdej połaci dachu, stwierdzając czy zachowane zostały wymagania określone w pkt. 5.5. niniejszej specyfikacji. Ponadto należy w wybranych przez Komisję miejscach, spośród szczególnie narażonych na zatrzymywanie się i przeciekanie wody, sprawdzić szczelność pokrycia. Jeżeli nie ma warunków, aby sprawdzenie to przeprowadzić po deszczu, należy wybrane miejsca poddać przez 10 min. działaniu strumienia wody, powodującego spływanie wody w kierunku od kalenicy do okapu i jednocześnie obserwować, czy spływająca woda nie zatrzymuje się na powierzchni pokrycia albo czy nie przenika przez nie, tworząc zacieki. Stwierdzone usterki należy oznaczyć w sposób umożliwiający ich odszukanie po wyschnięciu pokrycia.

6.4.2.2. Sprawdzenie prawidłowości pokrycia kalenic i grzbietów należy przeprowadzić przez oględziny i za pomocą pomiaru. Prostoliniowość ułożenia gąsiorów należy sprawdzić przez przyłożenie łąty długości 3 m i pomiar prześwitu pomiędzy łątą a powierzchnią gąsiorów z dokładnością do 5 mm, stwierdzając czy zostały zachowane wymagania określone.

6.4.2.3. Sprawdzenie prawidłowości wykonania zlewów (koszy) należy przeprowadzić przez porównanie ich wykonania z wymaganiami podanymi w niniejszej specyfikacji za pomocą oględzin i pomiaru oraz przez sprawdzenie szczelności. Sprawdzenie prawidłowości wykonania obróbek blacharskich należy przeprowadzić zgodnie z wymaganiami podanymi w PN-61/B-10245 oraz odpowiedniej specyfikacji technicznej.

6.4.2.5. Sprawdzenie równości powierzchni pokrycia dachówka ceramiczna przeprowadza się zgodnie z wymaganiami podanymi w pkt. 5.6.2.2. niniejszej specyfikacji. Wyniki badań powinny być porównane z wymaganiami podanymi w niniejszej specyfikacji, opisane w dzienniku budowy i protokole podpisanym przez przedstawicieli inwestora (zamawiającego) oraz wykonawcy.

## 7. SPOSÓB ODBIORU ROBÓT

7.1. Ogólne zasady odbioru robót podano w ST „Wymagania ogólne” Kod CPV 45000000-7,

#### 7.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu.

Przy kryciu dachówką elementami ulegającymi zakryciu są podkłady i częściowo obróbki blacharskie. Odbiór podkładów i obróbek blacharskich ulegających zakryciu musi być dokonany przed rozpoczęciem układania pokrycia (odbiór międzyoperacyjny). W trakcie odbioru należy przeprowadzić badania wymienione w specyfikacji. Wyniki badań dla podkładów należy porównać z wymaganiami określonymi w dokumentacji projektowej i w pkt. 5.3. niniejszej specyfikacji. Wyniki badań dla wykonania obróbek blacharskich należy porównać z wymaganiami podanymi w dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej (szczegółowej), w której ujęto wymagania dla obróbek blacharskich realizowanego przedmiotu zamówienia oraz PN-61/B-10245. Jeżeli wszystkie pomiary i badania dały wynik pozytywny można uznać, że podkłady i obróbki blacharskie zostały prawidłowo przygotowane, tj. zgodnie z dokumentacją projektową oraz specyfikacją techniczną (szczegółową) i zezwolić na przystąpienie do układania pokrycia.

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

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

### 7.3. 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 taka formę przewiduje.

### 7.4. 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:

- szczegółowe specyfikacje techniczne ze zmianami wprowadzonymi w trakcie wykonywania robót,
- dokumenty świadczące o dopuszczeniu do obrotu i powszechnego zastosowania użytych materiałów i wyrobów budowlanych,
- protokoły odbiorów robót ulegających zakryciu i odbiorów częściowych,
- instrukcje producenta systemu pokrywczego,
- 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 pokrycia dachówką, opracowanej dla realizowanego przedmiotu zamówienia (szczegółowej), oraz dokonać oceny wizualnej. Roboty pokrywcze 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 pokrycie dachówką nie powinno być odebrane. W takim przypadku należy wybrać jedno z następujących rozwiązań:

- jeżeli to możliwe należy ustalić zakres prac korygujących, usunąć niezgodności pokrycia dachówką z wymaganiami określonymi w dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej (szczegółowej) i przedstawić je ponownie do odbioru,
- jeżeli odchylenia od wymagań nie zagrażają bezpieczeństwu Użytkownika, trwałości i szczelności pokrycia 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 pokrywczych, 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 pokrycia dachu dachówką z zamówieniem. Protokół odbioru końcowego jest podstawą do dokonania rozliczenia końcowego pomiędzy zamawiającym a wykonawcą.

### 7.5. Odbiór po upływie okresu rękojmi i gwarancji

Celem odbioru po okresie rękojmi i gwarancji jest ocena stanu pokrycia dachu dachówką po upływie tego okresu 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 pokrycia dachówką, z uwzględnieniem zasad opisanych w pkt. 8.4. „Odbiór ostateczny (końcowy)”. Pozytywny wynik odbioru pogwarancyjnego jest podstawą do zwrotu kaucji gwarancyjnej, negatywny do ewentualnego dokonania potrąceń wynikających z obniżonej jakości robót. Przed upływem okresu gwarancyjnego zamawiający powinien zgłosić wykonawcy wszystkie zauważone wady w wykonanych robotach pokrywczych dachówką.

## 8. PODSTAWA ROZLICZENIA ROBÓT

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

8.2. Zasady rozliczenia i płatności



Rozliczenie robót pokrywczych dachówką 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. Podstawne rozliczenia oraz płatności wykonanego i odebranego zakresu krycia dachu dachówką stanowi wartość tych robót obliczoną 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 pokrycia dachu dachówka lub kwoty ryczałtowe obejmujące roboty pokrywczycie dachówka uwzględniają:

- przygotowanie stanowiska roboczego,
- dostarczenie do stanowiska roboczego materiałów, narzędzi i sprzętu,
- obsługę sprzętu nie posiadającego etatowej obsługi,
- ustawienie i przestawienie drabin oraz lekkich rusztowań przestawnych umożliwiających wykonanie robót na wysokości do 4 m,
- odbiór i oczyszczenie podkładu z łat,
- pokrycie dachu dachówka z uszczelnieniem pokrycia i montażem przewidzianych w dokumentacji projektowej elementów systemowych pokrycia,
- pokrycie kalenic i grzbietów,
- usunięcie wad i usterek oraz naprawienie uszkodzeń powstałych w czasie robót pokrywczycie,
- oczyszczenie miejsca pracy z resztek materiałów,
- likwidację stanowiska roboczego.

W kwotach ryczałtowych ujęte są również koszty montażu, demontażu i pracy rusztowań niezbędnych do wykonania robót pokrywczycie na wysokości ponad 4 m od poziomu terenu. Przy rozliczaniu robót pokrywczycie dachówka według uzgodnionych cen jednostkowych koszty niezbędnych 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 pokrycia dachu dachówka, opracowanej dla realizowanego przedmiotu zamówienia (szczegółowej).

## 9. DOKUMENTY ODNIESIENIA

### 9.1. Normy

PN-77/B-02011 Obciążenia w obliczeniach statycznych. Obciążenie wiatrem.

PN-B-02361:1999 Pochylenia połaci dachowych.

PN-71/B-10241 Roboty pokrywczycie. Krycie dachówka ceramiczna. Wymagania i badania przy odbiorze.

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

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

PN-B-12030:1996/ Az1:2002 Wyroby budowlane ceramiczne i silikatowe. Pakowanie, przechowywanie i transport (Zmiana Az1).

PN-EN 1304:2002 Dachówki ceramiczne. Definicje i specyfikacja wyrobów.

PN-EN 1304:2002/ Ap1:2004 Dachówki ceramiczne. Definicje i specyfikacja wyrobów. inne dokumenty, instrukcje i przepisy– Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych (tom I, część III) Arkady, Warszawa 1990 r.

- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych ITB część C: Zabezpieczenia izolacji . Zeszyt 1: Pokrycia dachowe. Warszawa 2004 r.

- Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych. Wymagania ogólne. Kod CPV 45000000-7. Wydanie II, OWEOB Promocja – 2005 r.

- Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych. Wykonywanie pokryć dachowych. Kod CPV 45260000. Pokrycie dachu blacha. Kod CPV 45261213. Obróbki blacharskie. Kod CPV 45261310. Rynny i rury spustowe. Kod CPV 45261320. Wydanie I, OWEOB Promocja – 2004 r.

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 03.07.2003 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. z 2003 r. Nr 120, poz. 1133).

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 02.09.2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. z 2004 r. Nr 202, poz. 2072).

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

- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. z 2004 r. Nr 92, poz. 881).

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz. U. z 2003 r. Nr 207, poz. 2016 z późn. zmianami).

## 1. WSTĘP

### 1.1. Przedmiot Specyfikacji

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące montażu stolarki okiennej i drzwiowej.

### 1.2. Zakres stosowania Specyfikacji

Specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przy realizacji robót wymienionych w pkt.1.1.

### 1.3. Zakres robót objętych Specyfikacją

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu montaż stolarki okiennej i drzwiowej.

### 1.4. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe w niniejszej Specyfikacji są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami.

### 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową Specyfikacji i poleceniami Inspektora Nadzoru.

#### 1.5.1. Wymogi formalne

Stolarka drzwiowa powinna być osadzona zgodnie z dostarczoną dokumentacją techniczną, zaleceniami producenta i instrukcją wbudowania, akceptowaną przez Inspektora Nadzoru. Montaż stolarki powinien być przeprowadzony zgodnie z wymaganiami Norm.

#### 1.5.2. Warunki organizacyjne

Przed przystąpieniem do robót wykonawcy, oraz nadzór techniczny winny się dokładnie zaznajomić z całością dokumentacji technicznej, oraz z projektem organizacji robót. Wszelkie ewentualne niejasności w sprawach technicznych należy wyjaśnić z autorami poszczególnych opracowań przed przystąpieniem do robót.

Jakiegokolwiek zmiany w dokumentacji technicznej mogą być dokonywane w trakcie wykonawstwa, tylko po uzyskaniu akceptacji Inspektora Nadzoru, a w przypadku zmian dotyczących zasadniczych elementów lub rozwiązań projektowych mogących mieć wpływ na nośność obiektów należy uzyskać dodatkową akceptację projektantów.

Przed rozpoczęciem robót należy zapoznać się z warunkami istniejącymi w miejscu osadzania okien i drzwi i upewnić się, że zapewniają one możliwość bezusterkowego wykonania prac.

Wykonawca przed przystąpieniem do zamawiania stolarki ma obowiązek dokonać pomiarów wykonawczych.

## 2.MATERIAŁY

### 2.1. Zastosowane materiały.

Okna i drzwi wykonać zgodnie z zestawieniem stolarki.

Zmianie mogą ulec wymiary, które przed zamówieniem należy bezwzględnie sprawdzić na budowie.

Wbudować należy ślusarkę kompletnie wykończona wraz z okuciami, uszczelkami i powłokami malowanymi proszkowo.

Drzwi p-poż. wykonać, tak aby każdy element spełniał wymogi odpowiedniej odporności ogniowej wg zestawienia stolarki.

Okna PCV uchylno- rozwierane o następujących parametrach -

- ościeżnice i skrzydła: profile izolowane termicznie
- oszklenie: p4
- okucia obwiedniowe z mikrowentylacją, przeciwwyważeniowe
- uszczelki : przylgowe wciskane
- współczynnik przenikania ciepła dla szyby U [W/(m<sup>2</sup>K)]: 1,1
- współczynnik izolacyjności akustycznej dla szyby Rw [dB]: 32
- infiltracja powietrza: 0,8
- szczelność na wody opadowe: szczelne przy różnicy ciśnień 200Pa

Parapety wewnętrzne:

- parapety wewnętrzne gr. 30 mm z konglomeratu

Parapety zewnętrzne

- istniejące ceglane parapety zewnętrzne

## 2.2 Stolarka drzwiowa zewnętrzna.

- profile drewniane

- dwa zamki +klamka

## 2.3. Składowanie elementów

Wszystkie wyroby należy przechowywać w magazynach zamkniętych , suchych i przewiewnych zabezpieczonych przed opadami atmosferycznymi.

Podłogi w pomieszczeniach magazynowych powinny być utwardzone, poziome i równe

## 3.Sprzęt

Roboty można wykonać przy użyciu dowolnego typu sprzętu zaakceptowanego przez

Inspektora Nadzoru

## 4. Transport

Każda partia wyrobu przewidziana do wysyłki powinna zawierać wszystkie elementy przewidziane norma lub projektem indywidualnym. Okucia nie zamontowane do wyrobu przechowywać i transportować w odrębnych opakowaniach

Elementy do transportu należy zabezpieczyć przed uszkodzeniem przez odpowiednie opakowanie

## 5. Wykonanie robót

Przygotowanie ościeży.

5.1.1. Przed osadzeniem stolarki należy sprawdzić dokładność wykonania ościeża, do którego ma przylegać ościeznica. W przypadku występujących wad w wykonaniu ościeża lub zabrudzenia powierzchni ościeża, ościeże należy naprawić i oczyścić.

5.1.2. Stolarkę okienną należy zamocować w punktach rozmieszczonych w ościeżu zgodnie z wymogami podanymi w tabeli poniżej.

5.1.3 Skrzydła okienne i drzwiowe , ościeznice powinny mieć usunięte wszystkie drobne wady powierzchniowe.

5.2. Osadzenie i uszczelnienie stolarki okiennej

5.2.1. Osadzenie stolarki okiennej

w sprawdzone i przygotowane ościeże należy wstawić stolarkę na podkładach lub listwach dystansowych. Elementy kotwiące osadzić w ościeżach

Uszczelnienie ościeży należy wykonać kitem trwale plastycznym, a szczelinę przykryć listwą

•

Ustawienie okna należy sprawdzić w pionie i w poziomie

Dopuszczalne odchylenie od pionu powinno być mniejsze niż 1 mm na 1 m wysokości okna, nie więcej niż 3mm

Różnice wymiarów po przekątnych nie powinny być większe od:

- 2mm przy długości przekątnej do 1m

- 3mm przy długości przekątnej do 2m

- 4mm przy długości przekątnej powyżej 2m

Zamocowane okno należy uszczelnić pod względem termicznym przez wypełnienie szczeliny między ościeżem a ościeznica materiałem izolacyjnym dopuszczonym do stosowania do tego celu świadectwa ITB. Zabrania się używać do tego celu materiałów wydzielających związki chemiczne szkodliwe dla zdrowia ludzi.

•

Osadzone okno po zamontowaniu należy dokładnie zamknąć .

•

Osadzenie parapetów wykonać po całkowitym osadzeniu i uszczelnieniu okien.

5.2.2. Osadzenie stolarki drzwiowej

•

Ościeznicę mocować za pomocą kotew lub kotew rozporowych osadzonych w ościeżu

•

Szczeliny między ościeznicą a murem wypełnić materiałem izolacyjnym dopuszczonym do tego celu świadectwem ITB

•

Przed trwałym zamocowaniem należy sprawdzić ustawienie ościeznic w pionie i poziomie

## 6. Kontrola jakości

### 6.1. Zasady kontroli

jakości powinny być zgodne z wymogami PN-88/B-10085 dla stolarki okiennej i drzwiowej, PN-72/B-10180 dla robót szklarskich.

6.2. Ocena jakości powinna obejmować:

- sprawdzenie zgodności wymiarów,

- sprawdzenie zgodności elementów odtwarzanych z elementami dostarczonymi do odwzorowania

- sprawdzenie jakości materiałów z których została wykonana stolarka

- sprawdzenie prawidłowości wykonania z uwzględnieniem szczegółów konstrukcyjnych

- sprawdzenie działania skrzydeł i elementów ruchomych, okuć oraz ich funkcjonowania
  - sprawdzenie prawidłowości zamontowania i uszczelnienia
- Roboty podlegają odbiorowi.

### 3.SPRZĘT

Roboty można wykonać przy użyciu sprzętu zaakceptowanego przez Inspektora Nadzoru.

### 4.TRANSPORT

Materiały mogą być dostarczone dowolnym transportem, w taki sposób aby podczas transportu zapewniona była ochrona przed warunkami atmosferycznymi, stateczność elementów i wykluczona ewentualność ich uszkodzenia. Okna dostarczane są przez Producenta na paletach, zabezpieczone folią. Warunki przechowywania elementów bram, elementów łączących i pomocniczych powinny zapewniać stałą gotowość ich użycia. Materiały powinny być przechowywane w pomieszczeniach krytych, zamkniętych, o wilgotności do 70% lub w magazynach półotwartych z osłonami przeciwdeszczowymi (zabezpieczenie przed korozją i wpływami atmosferycznymi). Należy również odizolować je od materiałów budowlanych o szkodliwym oddziaływaniu na metale np.: wapna, zapraw budowlanych, kwasów.

### 5. WYKONANIE ROBÓT

**5.1.** Wykonawca przedstawi Inspektorowi Nadzoru do akceptacji harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki, w jakich roboty będą wykonywane.

Wymagania przy montażu stolarki:

Przed przystąpieniem do robót związanych z montażem stolarki, należy ocenić możliwość bezusterkowego wykonania prac, poprzez:

- ocenę miejsca wbudowania, w szczególności stanu i wyglądu ościeży pod względem równości, pionowości i wypoziomowania,
- sprawdzenie odpowiedniej jakości elementów przewidzianych do wbudowania; sprawdzenie możliwości właściwego połączenia ościeżnicy z konstrukcją budynku.

Wbudowywanie elementów można rozpocząć dopiero wtedy, kiedy można obciążać części nośne budynku.

Warunkiem prawidłowego wbudowania elementów jest sprawdzenie, czy pomiędzy ich wymiarami, a wymiarami ościeży, w które mają zostać wbudowane nie zachodzą niezgodności większe niż dopuszczalne odchyłki wymiarowe.

#### 5.2. Osadzanie i uszczelnienie stolarki

##### 5.2.1. Osadzanie stolarki drzwiowej

- dokładność wykonania ościeży powinna odpowiadać wymogom dla robót murowych
- stolarkę montować wg zaleceń Producenta, najlepiej przez ekipy wyspecjalizowane, mające podpisane umowy na montaż z Producentem,
- szczeliny między ościeżnicą a murem wypełnić materiałem izolacyjnym dopuszczonym do tego celu świadectwem ITB,
- przed trwałym zamocowaniem należy sprawdzić ustawienie ościeżnic w pionie i poziomie
- po zmontowaniu dokładnie zamknąć i sprawdzić luzy.

Dopuszczalne wymiary luzów w stykach elementów.

Miejsca luzów	Wartość luzu i odchyłek	
	okien	drzwi
Luzy między skrzydłami	+2	+2
Między skrzydłami a ościeżnicą	-1	-1

### 5.2.2. Osadzanie stolarki okiennej.

W sprawdzone i przygotowane ościeże należy wstawić stolarkę na podkładkach lub listwach.

Stolarkę montować wg zaleceń producenta najlepiej przez ekipy wyspecjalizowane, mające podpisane umowy na montaż z Producentem.

Ustawienie okna należy sprawdzić w pionie i w poziomie.

Dopuszczalne odchylenie od pionu powinno być mniejsze od 1mm na 1m wysokości okna, nie więcej niż 3mm.

Różnice wymiarów po przekątnych nie powinny być większe od:

- 2 mm przy długości przekątnej do 1m,
- 3 mm przy długości przekątnej do 2m,
- 4 mm przy długości przekątnej powyżej 2m.

Zamocowane okno należy uszczelnić pod względem termicznym przez wypełnienie szczeliny między ościeżem a ościeżnicą materiałem izolacyjnym dopuszczalnym do stosowania do tego celu świadectwem ITB. Zabrania się używać do tego celu materiałów wydzielających związki chemiczne szkodliwe dla zdrowia ludzi.

Osadzone okno po zmontowaniu należy dokładnie zamknąć.

Osadzenie parapetów wykonywać po całkowitym osadzeniu i uszczelnieniu okien.

## 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.

Kontrolą jakości wykonywanych robót należy objąć poszczególne ich etapy:

- wykończenie ościeżnicy otworów okiennych i drzwiowych,
- mocowanie ościeżnic,
- uszczelnienie ościeżnic,
- mocowanie parapetów wewnętrznych,
- działanie mechanizmów zamykających,
- uszczelnienie okien i wyłazu dachowego
- jakości i prawidłowości zamocowań schodów drewnianych.

## 7. ODBIÓR ROBÓT

### 7.1. Odbiór elementów i akcesoriów.

Ocena jakości elementów przeznaczonych do wmontowania powinna polegać na sprawdzeniu:

- zaświadczeń o jakości i świadectw wystawionych przez Producenta,
- podstawowych wymiarów i dopuszczalnych odchyłek wymiarowych, zgodnie z obowiązującymi Normami,
- stanów powierzchni.

### 7.2. Odbiór końcowy.

Przy odbiorze montażu stolarki powinno zostać sprawdzone:

- zgodność wbudowanego elementu z projektem,
- prawidłowość osadzenia elementu w konstrukcji budowlanej – poprzez ocenę sposobu i rozmieszczenia miejsc zamocowania oraz stanu i wyglądu zamontowanych bram,
- dokładność uszczelnienia ościeżnic z ościeżami otworów budowlanych, zapewniająca ochronę przed infiltracją powietrza i przenikaniem wód opadowych przez element,
- prawidłowość działania wszystkich części ruchomych i zamykających,
- okna, drzwi i bramy powinny się lekko otwierać i zamykać,
- wszystkie elementy powinny posiadać zabezpieczenia przed korozją.

## 8. OBMIAŁ ROBÓT

Jak w przedmiarze robót.

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

Jak w założeniach ogólnych pkt 9.

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

PN-91/B-02020 PN-90/B-92010

PN-90/B- 78010 PN-68//M-78010

PN-89/B-06085 PN-80/M-02138

PN-78/M-02138

## 1. WSTĘP

### 1.1 Przedmiot Specyfikacji.

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót renowacyjnych elewacji z cegły klinkierowej.

### 1.2. Zakres stosowania Specyfikacji.

Specyfikacja jest stosowana jako dokument przy realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1

### 1.3. Zakres robót objętych Specyfikacją.

Roboty, których dotyczy specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie wszystkich prac murowych i murarskich, w tym:

- prace demontażowe elementów ścian
- oczyszczenie i usunięcie zmurszałych spoin
- przemurowania pęknięć i rys w ścianach po ich wcześniejszym wyżyłowaniu zaprawą cem-wap.
- uzupełnienia braków w murach - likwidacja drobnych ubytków
- wykuwanie bruzd pod instalację elektryczną i gniazd na umieszczenie elementów konstrukcji
- odtworzenia rozebranych fragmentów ścian ceglanych
- zamurowania niektórych otworów okiennych
- spoinowanie muru zaprawą spoinującą z dodatkiem środka hydrofobizującego
- hydrofobizacja muru

### 1.4. Określenia podstawowe.

Określenia podstawowe w niniejszej Specyfikacji są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami, instrukcjami oraz określeniami podanymi w "Wymagania ogólne".

### 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową Specyfikacją i poleceniami Inspektora Nadzoru.

## 2. MATERIAŁY.

### 2.1. Zastosowane materiały.

Materiały stosowane do wykonywania prac murarskich i murowych powinny mieć m.in.:

- Aprobata Techniczna lub być produkowane zgodnie z obowiązującymi normami,
- Certyfikat lub Deklarację Zgodności z Aprobata Techniczną lub PN,
- Certyfikat na znak bezpieczeństwa,
- Certyfikat zgodności ze zharmonizowaną normą europejską wprowadzoną do zbioru norm polskich,
- Preparaty do hydrofobizacji powinny posiadać certyfikat dopuszczenia do stosowania w obiektach zabytkowych

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

Wykonawca zobowiązany jest posiadać na budowie pełną dokumentację dotyczącą składowanych na budowie materiałów przeznaczonych do wykonania prac murarskich i murowych.

### 2.2. Rodzaje materiałów

Wszelkie materiały do wykonywania prac murarskich i murowych powinny odpowiadać wymaganiom zawartym w normach polskich lub aprobaty technicznych ITB dopuszczających dany materiał do powszechnego stosowania w budownictwie.

Materiały:

- cegła - z odzysku z odbruzdowania oraz dorobiona indywidualnie według kształtów historycznych, ceramiczna .

- wapno palone dołowane
- piasek do zapraw murarskich i murowych
- środki do naprawy betonu i posadzek betonowych
- środki do hydrofobizacji cegieł, kamienia i zapraw cem.-wap.

### 3. SPRZĘT

Roboty można wykonać przy użyciu sprzętu zaakceptowanego przez Inspektora Nadzoru.

Sprzęt do wykonywania robót:

- betoniarka
- narzędzia niezbędne do wykonywania robót murarskich i murowych

Roboty należy wykonywać ręcznie.

Wykonawca jest zobowiązany do używania takich narzędzi, które nie spowodują niekorzystnego wpływu na jakość materiałów i wykonywanych robót oraz będą przyjazne dla środowiska.

### 4. TRANSPORT

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w pkt "Wymagania Ogólne"

Materiały należy transportować zgodnie z zaleceniami producenta. Przy pracach wyładunku oraz na środkach transportowych należy przestrzegać przepisów obowiązujących w transporcie drogowym.

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

Przy ruchu po drogach publicznych środki transportowe muszą spełniać wymagania przepisów ruchu drogowego.

### 5. WYKONANIE ROBÓT

#### 5.1 Zalecenia ogólne dotyczące robót murowych i murarskich.

Rozpoczęcie robót murowych i murarskich może nastąpić na podstawie dostarczonego przez Wykonawcę szczegółowego programu i dokumentacji technologicznej zaakceptowanej przez Inspektora Nadzoru, obejmującej:

- kolejność i sposób wykonania prac murarskich i murowych,
- zgodność z projektem
- prawidłowość wykonania wszystkich robót zanikających, między innymi wykonania przerw dylatacyjnych, warstw izolacyjnych, itp.,
- gotowość sprzętu i urządzeń do prowadzenia prac,

Murowanie i prace murarskie można rozpocząć po uzyskaniu zezwolenia Inspektora Nadzoru potwierdzonego wpisem do dziennika budowy.

#### 5.2 Warunki atmosferyczne przy pracach murarskich i murowych

Murowanie i prace murarskie należy wykonywać wyłącznie w temperaturach nie niższych niż +5 stopni Celsjusza, lub zgodnie ze wskazaniami producenta materiałów. Niedopuszczalne jest kontynuowanie prowadzenia prac murarskich na zewnątrz w czasie ulewnego deszczu.

#### 5.3 Opis remontu muru

- Czyszczenie

Usuwanie powłok malarskich z elewacji ceglanej. Stare powłoki malarskie i lakiernicze poddać działaniu preparatu np. Alkutex Abbizer w celu ich chemicznej degradacji (zmiękczenie, spulchnienie, odspojenie), następnie usunąć poprzez staranne splukanie wodą.

Metoda podstawowa - mechaniczna

Łagodna metoda mechaniczna np. Remmers, w której medium czyszczące (piasek, mączka kamienna, mączka szklana itp) dzięki odpowiedniemu ukształtowaniu dysz uderza pod niewielkim kątem - stycznie do powierzchni poddawanej czyszczeniu. Uzyskuje się wysoką efektywność czyszczenia przy relatywnie niewielkim obciążeniu podłoża. Metoda ta umożliwi ponadto precyzyjną regulację parametrów (ciśnienie, rodzaj ścierniwa), czyszczenie



odbywa się bez wody lub z niewielkim jej wydatkiem. Przed przystąpieniem do czyszczenia największe ubytki, poluzowane cegły itp. należy odpowiednio uzupełnić i zespolić. Uwaga - nieumiejętne zastosowanie metody mechanicznej może prowadzić do uszkodzenia materiałów na elewacji.

#### Metoda uzupełniająca-chemiczna

Do czyszczenia uporczywych zabrudzeń można użyć dodatkowo preparatu chemicznego, psecjalnie przeznaczonego do czyszczenia elewacji i detali architektonicznych wykonanych z kamienia oraz cegły. Pasta ma charakter tiksotropowy, nie spływa ale i nie wnika nadmiernie w podłoże, działa głównie na powierzchni materiału czyli tam gdzie są zabrudzenia. Przed przystąpieniem do właściwego czyszczenia należy wykonać na małej powierzchni próbę określającą zużycie środka czyszczącego i odporność cegły. Ważne jest też w ramach czyszczenia staranne, mechaniczne usunięcie porostów, trawy, korzeni etc. oraz impregnacja glonobójcza odpowiednim preparatem.

Naprawa ubytków w cegle. Część cegieł jest uszkodzona, lokalnie kwalifikuje się do wymiany na nową wykonaną jak cegły oryginalne. W przypadku płytkich zmuszeń cegły można wklejać niecałą cegłę, a jedynie jej lico na gł. 5cm. Do reprofilacji i miejscowych napraw elementów ceglanych (dziury po otworach, ukruszenia, małe ubytki) można użyć barwionych w masie, czysto mineralnych zapraw renowacyjnych.

#### - naprawa spoin

Ogólny stan spoin jest zły, spoiny są słabe z widocznymi wykruszeniami i spękaniem. Oryginalna kolorystyka spoin wobec silnego zabrudzenia jest trudna do określenia - będzie widoczna po zakończeniu czyszczenia.

Przeprowadzenie czyszczenia ułatwi też dokładną ocenę stanu spoin.

Zniszczone, spękanе spoiny należy wydłubywać na głębokość min. 2cm. Do wypełnienia spoin można używać zaprawy renowacyjnej wg kolorystyki i uziarnienia dopasowanego do istniejącej fugi po oczyszczeniu. Ważne dla efektu estetycznego będzie też dobranie odpowiedniej ziarnistości fugi i obróbka tak jak istniejącej - t.j. kształt fugi, zagłębienie względem lica cegły, szorstkość faktury itp. Ostateczny dobór spoin powinien nastąpić w porozumieniu z nadzorem konserwatorskim - po oczyszczeniu muru.

#### - hydrofobizacja ochronna

Po zakończeniu prac związanych z czyszczeniem, wzmocnieniem i naprawą detali kamiennych oraz spoinowaniem należy jako ostatni zabieg wykonać hydrofobizację odpowiednim preparatem zmniejszającym wnikanie wody deszczowej i rozbryzgowej i rozpuszczonych w niej szkodliwych substancji, nie hamującego przy tym dyfuzji pary wodnej - "oddychania" materiału. Hydrofobizacji należy poddać zarówno stare jak i nowe nadbudowane fragmenty muru. Materiał hydrofobizowany musi być suchy. Siatka spoin musi być zdrowa - bez pęknięć i ubytków. Należy chronić elewację przed wnikaniem wody od góry i od tyłu - muszą być sprawne obróbki blacharskie, prawidłowe spadki itp. Środek należy stosować zgodnie z zaleceniami producentów, w razie potrzeby zużycie określić na podstawie powierzchni próbnej. Impregnaty płynne nakładać metodą niskociśnieniowego polewania z niewielkiej odległości, ewentualnie pędzlem lub wałkiem (należy unikać rozpylania).

Prace należy wykonać zgodnie z regułami sztuki budowlanej, pod nadzorem służb konserwatorskich, a technologię - dostosować do aktualnego stanu obiektu - w razie potrzeby przeprowadzić dodatkowe próby i badania.

## 6. KONTROLA JAKOŚCI

Kontrola jakości robót polega na sprawdzeniu zgodności ich wykonania z wymaganiami niniejszej specyfikacji. Kontrola ta przeprowadzana jest przez Inspektora Nadzoru:

a/ w odniesieniu do prac zanikających (kontrola międzyoperacyjna)

b/ w odniesieniu do właściwości całości prac murarskich i murowych (kontrola końcowa)

## 7. ODMIAR ROBÓT

Jednostką obmiarową dla prac murarskich i murowych jest 1m<sup>2</sup> i m<sup>3</sup> w zależności od pozycji kosztorysowej. Ilość robót określa się na podstawie dokumentacji projektowej z uwzględnieniem zmian podanych w dokumentacji powykonawczej zaaprobowanych przez Inspektora nadzoru i sprawdzonych w naturze.

## 8. ODBIÓR ROBÓT

Podstawę do odbioru wykonania robót - prac murarskich i murowych stanowi stwierdzenie zgodności ich wykonania z dokumentacją projektową i zatwierdzonymi zmianami podanymi w dokumentacji powykonawczej.

Podstawą odbioru prac jest:

- dokumentacja projektowo-kosztorysowa,
- projekt wykonawczy
- dziennik budowy i protokoły częściowe odbiorów robót
- obowiązujące przepisy i normy budowlane

Odbiory dzielą się na częściowe tzw. odbiory zanikowe i odbiór końcowy. Odbiorowi częściowemu podlegają te części robót, do których później dostęp jest utrudniony lub niemożliwy. Wyniki odbioru częściowego powinny być odnotowane w dzienniku budowy lub protokole. Odbiór końcowy powinien być przeprowadzony po całkowitym zakończeniu robót.

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

Płaci się za ustaloną ilość m<sup>2</sup> wykonanej ściany, która obejmuje:

- przygotowanie stanowiska roboczego,
- dostarczenie materiałów i sprzętu
- obsługę sprzętu nieposiadającego etatowej obsługi
- wykonanie prac murarskich i murowych
- oczyszczenie miejsca pracy z resztek materiałów
- likwidacja stanowiska roboczego

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

Normy

PN-88/B-06250 Beton zwykły

PN-75/B-06263 Beton lekki z porowatych kruszyw sztucznych

PN-86/B-23006 Kruszywo do betonu lekkiego

PN-89/B-06258 Autoklawizowany beton komórkowy

Inne dokumenty i instrukcje

Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych - część C: zabezpieczenie i izolacje, wyd. ITB - Warszawa 2004

## **1. WSTĘP**

### **1.1 Przedmiot Specyfikacji.**

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji są wymagania dotyczące wykonania i odbioru okładzin z płytek ceramicznych.

### **1.2. Zakres stosowania Specyfikacji.**

Specyfikacja jest stosowana jako dokument przy realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

### **1.3. Zakres robót objętych Specyfikacją.**

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

- okładzin ścian płytkami glazurowanymi,
- wykończenie płytek listwami narożnikowymi.

### **1.4. Określenia podstawowe.**

Określenia podstawowe w niniejszej Specyfikacji są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami, instrukcjami oraz określeniami podanymi w "Wymagania ogólne".

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

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową Specyfikacją i poleceniami Inspektora Nadzoru.

#### **1.5.1. Wymogi formalne.**

Wykonanie okładzin ściennych powinno być zlecone przedsiębiorstwu mającemu właściwe oświadczenie w realizacji tego typu robót i gwarantującemu właściwą jakość wykonania. Wykonawstwo posadzek zgodne z wymogami Norm.

#### **1.5.2. Warunki organizacyjne.**

Przed przystąpieniem do robót wykonawcy, oraz nadzór techniczny winny się dokładnie zaznajomić z całością dokumentacji technicznej oraz z projektem organizacji robót, wykonanym przez Inspektora robót. Wszelkie ewentualne niejasności należy wyjaśnić z Autorami poszczególnych opracowań przed przystąpieniem do robót. Jakiegokolwiek zmiany w dokumentacji technicznej mogą być dokonywane w trakcie wykonawstwa, tylko po uzyskaniu akceptacji Inspektora Nadzoru, a w przypadku zmian dotyczących zasadniczych elementów lub rozwiązań projektowych należy uzyskać dodatkową akceptację projektantów.

## **2. MATERIAŁY.**

### **2.1. Zastosowane materiały.**

Zastosowanym materiałem na okładziny wewnętrzne są płytki ceramiczne. oraz listwy narożnikowe PVC. Płytki ceramiczne przeznaczone na okładziny wewnętrzne powinny charakteryzować się nasiąkliwością 2-8%. Płytki powinny odpowiadać wymaganiom jednej z wymienionych norm:

PN-EN 159:1996,

PN-EN 176:1996,

PN-EN 177:1997,

PN-EN 178:1998,

lub odpowiednimi Aprobatami technicznymi.

Do mocowania okładzin będą stosowane zaprawy klejowe odpowiadające wymaganiom normy PN-EN 12004:2002 lub odpowiednich aprobat technicznych. Listwy glazurnicze przeznaczone są do zabezpieczenia i estetycznego wykończenia krawędzi okładziny z płytek ceramicznych. Ich stosowanie zalecane jest na podłogach w miejscach, w których okładzina posadzki łączy się z innym materiałem podłogowym, np. parkietem lub wykładziną dywanową oraz przy zakończeniu płytek w miejscu przewidzianym na dylatację okładziny. Listwy glazurnicze stosować jako ochrona krawędzi płytek zastosować wysokościach profilu 8mm.

### 3. SPRZĘT

Roboty można wykonać przy użyciu sprzętu zaakceptowanego przez Inspektora Nadzoru.

### 4. TRANSPORT.

Płytki pakowane są w kartony lub zafoliowane pakiety, dostarczane na paletach. Należy składować je w pomieszczeniach zamkniętych, suchych, na równej i mocnej, poziomej posadzce. Do przewozu zaleca się stosowanie samochodów krytych plandeką z otwieranymi burtami przewożone płytki należy zabezpieczyć przed przesunięciem.

Klejów przeznaczonych do wykonywania posadzek nie należy transportować i przechowywać w temperaturze poniżej 5°C.

### 5. WYKONANIE ROBÓT

**5.1.** Wykonawca przedstawi Inspektorowi Nadzoru do akceptacji harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki w jakich roboty będą wykonywane.

**5.2.** Wymagania przy wykonaniu okładzin zostały opisane w PN-89/B-12039 "Płytki ceramiczne. Płytki wykładzinowe uniwersalne, kamionkowe".

#### 5.3. Opis ogólny.

Do układania okładzin można przystąpić po zakończeniu wszystkich robót pomocniczych. Podłoże pod okładziny powinno być równe i gładkie. Temperatura powietrza przy mocowaniu okładzin nie powinna być niższa niż 5°C. Bezpośrednio przed wykonywaniem robót podłoże powinno zostać oczyszczone z brudu i kurzu. Nie powinno być porysowane ani mieć zatłuszczonej powierzchni. Ewentualne rysy i pęknięcia należy zaprawić zaprawą cementową, nierówności należy wyrównać zaprawą o wytrzymałości nie niższej niż 5 MPa, po uprzednim zwilżeniu podłoża. Przy nierównościach do 3mm wystarczające jest nałożenie cienkiej warstwy wygładzającej np. tynku pocienionego lub kleju. Przed przystąpieniem do mocowania okładziny należy określić jej obrys, wyznaczyć położenie powierzchni i określić położenie górnej krawędzi elementów w poszczególnych rzędach za pomocą naciągniętego sznura. Płytki powinny zostać posortowane, wstępnie należy rozplanować ułożenie na posadzce i ścianie.

#### 5.3.1. Okładzina wewnętrzna z płytek.

Przed przystąpieniem do prac okładzinowych należy wybrać właściwy do danego zastosowania typ listwy glazurniczej.

Wysokość jej profilu trzeba dobrać tak, by górna płaszczyzna płytki (po jej wklejeniu) nie wystawała ponad wysokość zastosowanego profilu. Listwy glazurnicze należy montować na etapie wykonywania okładziny. Na podłoże nanosimy zaprawę klejącą i w przewidzianym dla listwy miejscu wtapiamy jej ramię montażowe. Wciśnięte ramię montażowe należy zaszpachlować dodatkową ilością zaprawy, po czym starannie przykleić płytkę tak, aby stykała się dokładnie z profilem (unikać powstawania szczelin) i nie wystawała ponad jego wysokość. Szczeliny o szerokości 1÷2 mm (powstałe ewentualnie między płytką a listwą) można wypełnić zaprawą do fugowania.

Płytki będą mocowane na gotowej zaprawie klejowej. Powierzchnie pod okładanie na kleju powinny pod względem równości i gładkości odpowiadać wymaganiom dla tynku dwuwarstwowego kl. III. Płytek mocowanych na kleju nie należy moczyć. Klej należy nakładać na podłoże warstwą ok. 2 mm, jednorazowo nałożona ilość kleju powinna zostać przykryta okładziną w czasie 15 min. Szerokość spoin nie powinna być większa niż 5mm. W odstępach nie większych niż 3 mm należy pozostawić szczeliny dylatacyjne o szer. 2-3mm. Wszelkie zabrudzenia powierzchni należy natychmiast usunąć. Po ułożeniu i stwardnieniu należy okładzinę wyspoinować i zmyć.

### 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.

Kontrolą jakości robót należy objąć poszczególne etapy:

- powierzchnię podłoża,
- grubość zaprawy klejącej,
- prostolinijność spoin i ich szerokość,
- jakość szczelin dylatacyjnych,
- obróbkę narożników,
- zgodność kolorystyki i materiałów z projektem.

## **7. ODBIÓR ROBÓT**

### **7.1. Odbiór elementów i akcesoriów**

Przed rozpoczęciem wykonania okładzin należy sprawdzić atestację płytek oraz ich jakość pod względem stopnia zwichrowania, odchyłek wymiarów, jednolitości kolorów.

### **7.2. Odbiór końcowy.**

Podczas odbioru należy sprawdzić m. in.:

- atestację i zaświadczenie o jakości dostarczonych materiałów,
- zachowania dopuszczalnych tolerancji wymiarowych (odchylenie krawędzi płytek od kierunku poziomego lub pionowego nie powinno być większe niż 2mm/m, odchylenie powierzchni od płaszczyzny nie większe niż 2mm na długości łaty dwumetrowej),
- grubość warstw mocujących (podkład lub kleju),
- powiązanie okładziny z podłożem,
- sprawdzenie prawidłowego wykonania spoin na stykach płytek (dopuszczalne odchylenie 1mm) jednolitość barwy płytek.

## **8. OBMIAR ROBÓT**

Jak w przedmiarze robót.

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

Jak w pkt 9 „Warunki ogólne”.

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE.**

PN-89/B-12039 Płytki ceramiczne. Płytki wykładzinowe uniwersalne, kamionkowe.

PN-EN 87:1993 Płytki i płyty ceramiczne ściennie i podłogowe. Definicje, klasyfikacje, właściwości i znakowanie.

PN-EN 99:1994 Płytki i płyty ceramiczne. Oznaczenie nasiąkliwości wodnej.

PN-EN 100:1993 Płytki i płyty ceramiczne. Oznaczenie wytrzymałości na zginanie.

PN-EN 101:1993 Płytki i płyty ceramiczne. Oznaczenie twardości wg skali Mohsa.

PN-EN 102:1994 Płytki i płyty ceramiczne ściennie i podłogowe. Oznaczanie odporności na wgłębne ścieranie. Płytki nieszkliwione.

PN-EN 103:1994 Płytki i płyty ceramiczne. Oznaczanie cieplnej rozszerzalności liniowej.

PN-EN 105:1993 Płytki i płyty ceramiczne ściennie i podłogowe. Oznaczanie odporności na pęknięcia włoskowate.

PN-EN 106: 1993 Płytki i płyty ceramiczne. Oznaczanie odporności chemicznej. Płytki nieszkliwione.

## 1. WSTĘP

### 1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej.

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru okładzin z płyt gipsowo-kartonowych.

### 1.2. Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej.

Specyfikacja Techniczna Jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót.

### 1.3. Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną.

Roboty, których dotyczy Specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie okładzin z płyt gipsowo-kartonowych połąci dachowej od spodu.

### 1.4. Określenia podstawowe.

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami i z danymi zawartymi w materiałach informacyjnych producentów proponowanych materiałów.

### 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.

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

## 2. MATERIAŁY.

Wymagania i badania techniczne przy odbiorze częściowym i końcowym robót przy suchych tynkach reguluje norma wg PN-72/B-1012.

### 2.1. Wymagania zgodności z dokumentacją

Suche tynki powinny być wykonywane zgodnie z projektem technicznym obiektu uwzględniającym wymagania norm i określającym wymiary i odmianę płyt gipsowo-kartonowych. Dopuszcza się tylko takie odstępstwa od projektu, które nie naruszają postanowień norm, są uzasadnione technicznie i uzgodnione z autorem projektu oraz udokumentowane zapisem dokonany w dzienniku budowy, potwierdzonym przez nadzór techniczny albo innym równorzędnym dowodem.

### 2.2. Materiał

Wybrano następujące materiały:

- płyty gipsowo-kartonowe stosowane jako suche tynki - wg BN-86/6743-02 i PN-B-79405: 1997, gr. 12,5 mm zwykłe GKB,
- impregnowane wodoodporne GKBI,
- impregnowane wodoodporne,
- ppoż. GKFI,
- ppoż. GKF.

Gips budowlany stosowany w postaci zaczynu o współczynniku wodno-gipsowym 0,65-0,75.

Klej gipsowy odpowiadający wymaganiom normy PN-B-30042: 1997 lub wymaganiom odpowiednich aprobat technicznych. Szpachlówka gipsowa powinna być wykonana przez zarobienie wodą gipsu szpachlowego. Łaty i listwy drewniane do mocowania płyt - wg PN-75/D-96000 o przekroju poprzecznym nie mniejszym niż 25x40mm. Łaty i listwy powinny być przed użyciem zaimpregnowane preparatem grzybobójczym.

Kształtowniki stalowe ocynkowane, oraz akcesoria do konstrukcji ściennych, okładzinowych i sufitowych zgodne z wymaganiami odpowiednich aprobat technicznych Wkręty samogwintujące do blach – wg PN-92/M-83102 o średnicy 2-3mm i dł. 12-18mm. Wkręty powinny być ocynkowane.

Płyty ppoż, gr. 15 i 25 mm przeznaczone są w szczególności do wykonywania:

osłon konstrukcji stalowych (słupów i belek) oraz do obudowy kanałów wentylacyjnych o odporności ogniowej od F 0,5 do F 3 godz. (od R 30 do R 180).

Systemy zabezpieczeń z płyt zostały sklasyfikowane pod względem odporności ogniowej przez Zakład Badań Ogniowych Instytutu Techniki Budowlanej w Warszawie. Płyty te są wyjątkowo odporne na działanie ognia i bardzo

wytrzymałe mechanicznie. Uzyskana dzięki nim powierzchnia zabezpieczenia jest gładka i nie wymaga specjalnego wykończenia, a do obróbki płyt używa się standardowych narzędzi do montażu na "sucho".

### **3. SPRZĘT.**

Roboty mogą być wykonywane mechanicznie bądź ręcznie. Roboty można wykonywać przy użyciu sprzętu zaakceptowanego przez Inspektora.

### **4. TRANSPORT.**

Materiały i sprzęt mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu zaakceptowanymi przez Inspektora, w sposób zabezpieczający je przed uszkodzeniem. Należy je umieścić równomiernie na całej powierzchni ładunkowej i zabezpieczyć przed spadaniem, przesuwaniem lub zamoczeniem.

### **5. WYKONANIE ROBÓT.**

#### **5.1 Wstęp**

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

#### **Podłoża pod okładziny**

Podłoża mogą stanowić ściany z elementów ceramicznych, betonowych, betonu komórkowego. Podłoże powinno być sztywne, równe, oczyszczone z kurzu, nacieków zaprawy i innych zanieczyszczeń.

#### **5.2 Wskazówki montażowe**

**5.2.1** Wykonywanie okładzin z płyt gipsowo-kartonowych - rozpoczyna się od montażu do ścian łączników mocujących oraz na nich profili konstrukcji systemowej. Po wypionowaniu i wypoziomowaniu konstrukcji należy mocować płyty za pomocą specjalnych wkrętów do metalu. Rozstaw wkrętów powinien być nie większy niż 30cm. Główki wkrętów powinny być zagłębione w licowe powierzchnie płyt ok. 2 mm. Rozstawy konstrukcji, do której mocowane są płyty, określa norma PN-B-1 0122:1972.

Styki płyt i zagłębione główki wkrętów należy zaszpachlować gipsową masą szpachlową.

Spoinowanie okładzin z płyt gipsowo-kartonowych.

Okładziny z płyt gipsowo-kartonowych mogą być układane bez spoin. W przypadku układania bez spoin miejsca styku należy zaszpachlować. Miejsce styku należy dodatkowo wzmocnić przez zatopienie w masie szpachlowej specjalnej taśmy zbrojącej.

Do ich wypełnienia należy stosować specjalne masy szpachlowe.

Przez wypełnienie przestrzeni między profilami wełną mineralną konstrukcja pełni rolę izolacji cieplnej lub akustycznej

**5.2.2** Wykonywanie sufitu podwieszonego z płyt gipsowo-kartonowych, rozpoczyna się od montażu do stropu wieszaków noniuszowych w rozstawie 750x1000mm, a do nich profili sufitowych głównych w rozstawie 1000 mm . Następnie do warstwy głównej mocowane są profile nośne w rozstawie 400mm . Do profili mocować płyty za pomocą specjalnych wkrętów do metalu.

Rozstaw wkrętów powinien być nie większy niż 30 cm. Główki wkrętów powinny być zagłębione w licowe powierzchnie płyt ok. 2mm. Styki płyt i zagłębione główki wkrętów należy zaszpachlować gipsową masą szpachlową.

#### **Spoinowanie okładzin z płyt gipsowo-kartonowych**

W przypadku układania płyt bez spoin miejsca styku należy zaszpachlować. Miejsce styku można dodatkowo wzmocnić przez zatopienie w masie szpachlowej specjalnej taśmy zbrojącej. Przez wypełnienie przestrzeni nad profilami wełną mineralną konstrukcja pełni rolę izolacji cieplnej lub akustycznej

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.**

### **6.1. Zasady ogólne.**

Kontrola winna przebiegać zgodnie z zasadami ogólnymi podanymi w ST, a sprawdzenie i odbiór robót winny być wykonane zgodnie z normami i wskazaniami oraz instrukcjami użycia producenta wybranych materiałów.

Kontrola wykonania okładzin z płyt gipsowo-kartonowych powinna być dokonana zgodnie z wymaganiami normy PN-72/8-10122: 1972.

### **6.2. Zgodność z dokumentacją**

Okładziny z niepalnych płyt gipsowych powinny być wykonane zgodnie z dokumentacją techniczną, uwzględniającą wymagania Norm. Odstępstwa od dokumentacji technicznej powinny być udokumentowane zapisem dokonanym w dzienniku budowy, potwierdzonym przez nadzór techniczny, lub innym równorzędnym dowodem.

### **6.3. Badania**

Podstawę do odbioru technicznego suchych tynków stanowią następujące badania.

- a) sprawdzenie zgodności z dokumentacją techniczną,
- b) sprawdzenie materiałów,
- c) sprawdzenie podłoży,
- d) sprawdzenie prawidłowości zamocowania płyt i wykończenie tynków w stykach, narożach, obrzeżach oraz przy szczelinach dylatacyjnych i połączeniach okładziny ściennej z sufitową,
- e) sprawdzenie prawidłowości wykonania powierzchni i krawędzi suchych.

#### **Opis badań**

Sprawdzenie zgodności z dokumentacją techniczną należy przeprowadzać przez porównanie wykonanych suchych tynków z projektem technicznym oraz stwierdzenie wzajemnej zgodności za pomocą oględzin zewnętrznych i pomiaru.

Sprawdzenie materiałów należy przeprowadzić pośrednio na podstawie kontroli zapisów w dzienniku budowy oraz innych dokumentów przedłożonych w trakcie czynności wstępnych. Materiały i elementy, których jakość nie jest potwierdzona odpowiednim zaświadczeniem (atestem) powinny być przed użyciem do robót poddane badaniom przez upoważnione laboratorium zgodnie z wymaganiami odpowiednich norm, a w przypadku materiałów nieznormalizowanych za wymaganiami ustalonymi świadectwem dopuszczenia do stosowania, wydanym w trybie obowiązujących przepisów.

#### **Sprawdzenie podłoży**

Sprawdzanie podłoży należy przeprowadzać przez porównanie jakości i prawidłowości ukształtowania ich powierzchni z wymaganiami normy i stwierdzenie wzajemnej zgodności za pomocą oględzin zewnętrznych i pomiaru z dokładnością do 1mm w trakcie odbioru międzyoperacyjnego.

### **6.4. Badanie prawidłowości wykonania**

Sprawdzenie prawidłowości zamocowania płyt tynkowych i wykończenia suchych tynków w stykach, narożach, obrzeżach oraz przy szczelinach dylatacyjnych i połączeniach okładziny ściennej z sufitem należy przeprowadzać przez porównanie tych robót z wymaganiami normy i stwierdzenie wzajemnej zgodności za pomocą kontroli zapisów w dzienniku budowy oraz oględzin zewnętrznych i pomiaru z odpowiednią dokładnością.

Sprawdzenie zgodności obrysu i głównych wymiarów okładzin z płyt gipsowych należy przeprowadzać przez porównanie z dokumentacją techniczną i stwierdzenie prawidłowości przez oględziny zewnętrzne i pomiar. Pomiaru długości i wysokości należy dokonywać taśmą stalową z podziałką centymetrową.

Sprawdzenie prawidłowości wykonania powierzchni i krawędzi suchych tynków należy przeprowadzać na zgodność z wymaganiami normy za pomocą oględzin zewnętrznych oraz przykładania w dwóch prostopadłych do siebie kierunkach łaty kontrolnej długości 2 m w dowolnych miejscach powierzchni i pomiaru prześwitu między tą łatą a powierzchnią suchego tynku z dokładnością do 0,5mm.

Sprawdzenie prawidłowości wymaganego dokumentacją kąta pomiędzy przecinającymi się powierzchniami suchych tynków należy po sprawdzeniu prawidłowości powierzchni, przeprowadzać stalowym kątownikiem murarskim (a w przypadku katów różnych od 90 stopni - kątownikiem nastawnym lub uniwersalnym wyznacznikiem ciesielskim), łatą kontrolną i przymiarem z podziałką milimetrową. Sprawdzenie równości powierzchni i prostoliniowości krawędzi należy przeprowadzać przez przykładanie do powierzchni okładziny i do krawędzi łaty kontrolnej długości 2 m oraz przez pomiar wielkości prześwitu między łatą a powierzchnią lub krawędzią muru z dokładnością do 1mm.



Sprawdzenie pionowości powierzchni i krawędzi należy przeprowadzać pionem murarskim i przymiarem z podziałką milimetrową.

Sprawdzenie poziomowości warstw należy przeprowadzać poziomnicą i łatą kontrolną lub poziomnicą węzową.

Sprawdzenie kąta pomiędzy przecinającymi się powierzchniami muru należy przeprowadzać stalowym kątownikiem murarskim, łatą kontrolną i przymiarem podziałką milimetrową.

Prześwit w odległości 1m od wierzchołka mierzonego kąta nie powinien przekraczać wartości podanej w Normie.

#### **Ocena wyników badań.**

Jeżeli wszystkie badania dadzą wynik dodatni odbierane suche tynki należy uznać za wykonane zgodnie z wymaganiami normy.

W przypadku gdy jakiegokolwiek sprawdzenie dało wynik ujemny, należy albo całość odbieranych robót, albo tylko ich niewłaściwie wykonaną część uznać za niezgodną z wymaganiami normy. Wówczas należy:

a) poprawić suchy tynk wykonany niezgodnie z wymaganiami normy w celu doprowadzenia go do zgodności z normą, a po poprawieniu przedstawić do ponownych, ostatecznych badań odbiorczych,

albo

b) nakazać usunięcie suchego tynku nie odpowiadającego wymaganiom normy i żądać ponownego jego wykonania.

### **7. ODBIÓR ROBÓT.**

#### **7.1. Zgodność robót z Projektem i Specyfikacją.**

Roboty winny być wykonane zgodnie z Projektem Technicznym, ST oraz pisemnymi decyzjami Inspektora.

#### **7.3. Odbiór końcowy.**

Odbiór końcowy robót przeprowadzić zgodnie z ST.

Przy odbiorze końcowym powinny być przedłożone następujące dokumenty: wyniki wszystkich wymaganych pomiarów i badań, protokoły odbioru robót zanikających i ulegających zakryciu.

### **8. OBMIAR ROBÓT.**

Obmiar gotowych robót lub robót zanikających będzie określać faktyczny zakres wykonywanych robót zgodnie z dokumentacją projektową i ST, w jednostkach i na zasadach ustalonych w przedmiarze. Wyniki obmiaru będą wpisane do Księgi obmiarów.

### **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

Jak w założeniach ogólnych pkt 9.

### **10. NORMY I PRZEPISY ZWIĄZANE.**

PN-B-1 0122:1972 Roboty okładzinowe. Suche tynki. Wymagania i badania przy odbiorze.

PN-B-30042:1997 Spoiwa gipsowe. Gips szpachlowy, gips tynkarski i klej gipsowy.

Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych, tom I Budownictwo ogólne. Arkady 1988 r.

PN-EN 12859:2002 Płyty gipsowe. Definicje, wymagania i metody badań.

PN-EN 12860:2002 Kleje gipsowe do płyt gipsowych. Definicje, wymagania i metody badań.

PN-92/B-01302 Gips, anhydryt i wyroby gipsowe. Terminologia.

PN-B-19401:1996 Płyty gipsowe dźwiękochłonne, dekoracyjne i wentylacyjne.

PN-B-79405:1997 Płyty gipsowo-kartonowe.

## 1. WSTĘP.

### 1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej.

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru podkładów pod posadzki.

### 1.2. Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej.

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót.

### 1.3. Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną.

Roboty, których dotyczy Specyfikacja Techniczna, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie podkładów z piasku, zaprawy cementowej oraz jastrychu.

### 1.4. Określenia podstawowe.

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi Normami.

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

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

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

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

### 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.

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

## 2. MATERIAŁY.

### 2.1. Cement

#### 2.1.1. Rodzaje cementu.

Cement pochodzący z każdej dostawy musi spełniać wymagania zawarte w PN-B-19701:1997. Dopuszczalne jest stosowanie cementu marki „325”.

#### 2.1.2. Świadectwo jakości cementu.

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

Zakazuje się pobierania cementu ze stacji przesypowych (silosów) jeśli nie ma pewności, że dostarczany jest tam tylko jeden rodzaj cementu z tej samej cementowni.

#### 2.1.3. Badania podstawowych parametrów cementu.

Cement pochodzący z każdej dostawy musi być poddany badaniom wg normy PN-88/B-04300, a wyniki ocenione wg normy PN-B-19701: 1997. Zakres badań cementu pochodzącego z dostawy, dla której jest atest z wynikami badań cementowni – można wykonać tylko w zakresie badań podstawowych.

#### 2.1.4. Magazynowanie i okres składowania.

Dla cementu pakowanego (workowanego) – składy otwarte (wydzielone miejsca zadaszone na otwartym terenie, zabezpieczone z boków przed opadami) lub magazyny zamknięte (budynki lub pomieszczenia o szczelnym dachu i ścianach).

Dla cementu luzem – magazyny specjalne (zbiorniki stalowe, żelbetowe lub betonowe przeznaczone do pneumatycznego załadunku i wyładunku cementu luzem, zaopatrzone w urządzenia do przeprowadzania kontroli objętości cementu znajdującego się w zbiorniku lub otwory do przeprowadzania kontroli objętości cementu, włązy do oczyszczenia oraz klamry na wewnętrznych ścianach).

Podłoża składów otwartych powinny być twarde i suche, odpowiednio pochylone, zabezpieczające cement przed ściekami wody deszczowej i zanieczyszczeń. Podłogi magazynów zamkniętych powinny być suche i czyste, zabezpieczające cement przed zawilgoceniem i zanieczyszczeniem.

Dopuszczalny okres przechowywania cementu zależy od miejsca przechowywania – 10 dni, w przypadku przechowywania go w zadaszonych składach otwartych, po upływie trwałości podanym przez wytwórcę, w przypadku przechowywania w składach zamkniętych.

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

## **2.2. Piasek.**

Piaski do zaprawy powinny charakteryzować się stałością cech fizycznych i jednorodnością uziarnienia, pozwalającą na wykonanie partii zaprawy o stałej jakości. Poszczególne rodzaje i frakcje kruszywa muszą być na placu budowy składowane oddzielnie na umocnionym i czystym podłożu w sposób uniemożliwiający mieszanie się. W przypadku stosowania kruszywa pochodzącego z różnych źródeł należy spowodować aby udział tych kruszyw był jednakowy dla całej konstrukcji zaprawy.

## **2.3. Woda**

Woda zarobowa do zaprawy powinna odpowiadać wymaganiom normy PN-88/B-32250. Wodę przewiduje się czerpać z wodociągów miejskich (woda ta nie wymaga badania).

## **2.4. Zaprawy.**

Na budowie należy stosować klasy zapraw określone w Dokumentacji Projektowej M-15.

## **2.5. Jastrych**

W dokumentacji użyto do obłożenia podłoża materiałów jastrych o grubość warstwy suchego jastrychu 4,5cm. Wymiary płyty jastrychowych układanej na podłożu to maksymalnie 2400x600mm. Dostępne w handlu płyty są sprzedawane jako suche podłoża z przygotowanym fabrycznie złączem wpust-pióro (grubość płyty 25 mm). W skład systemu suchego jastrychu również wchodzi: emulsja uszczelniająca, podsypka wyrównująca w postaci granulatu, klej, masa szpachlowa, listwa krawędziowa oraz wkrety (również stosowane są zszywki).

## **3. SPRZĘT.**

Roboty mogą być wykonywane mechanicznie bądź ręcznie.

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

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

## **4. TRANSPORT.**

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

Materiały i sprzęt mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu zaakceptowanymi przez Inspektora, w sposób zabezpieczający je przed uszkodzeniem. Środki do transportu zapraw:

Mieszanki zapraw 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.

Transport piasku odbywa się samochodami samowyładowczymi zabezpieczonymi przed wysypywaniem się piasku w trakcie transportu.

Płyty z jastrychu należy przewozić samochodami skrzyniowymi w pozycji leżącej zabezpieczone przed zawilgoceniem oraz uszkodzeniami.

### **4.2. Czas transportu i wbudowania:**

Czas transportu i wbudowania mieszanki nie powinien być dłuższy niż:

- 90min. przy temperaturze +15°C,
- 70min. przy temperaturze +20°C,

- 30min. przy temperaturze +30°C.

#### **4.3. Przechowywanie materiałów:**

Piasek należy przechowywać w przyrmach zabezpieczonych przed rozmywaniem się w czasie opadów.

Płyty jastrychu przechowywać w pomieszczeniach zamkniętych zabezpieczonych przed wilgocią w pozycji leżącej.

### **5. WYKONANIE ROBÓT.**

#### **5.1. Wstęp**

Wykonawca przedstawi Inspektorowi do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki w jakich będą wykonywane roboty.

#### **5.2. Zalecenia ogólne.**

Rozpoczęcie robót betoniarskich może nastąpić w oparciu o szczegółowy program i dokumentację technologiczną (zaakceptowaną przez Inspektora) obejmującą:

- wybór składników zapraw,
- opracowanie receptur laboratoryjnych i roboczych,
- sposób wytwarzania mieszanki zapraw,
- sposób transportu mieszanki zapraw.
- kolejność i sposób betonowania,
- sposób pielęgnacji zaprawy.

Przed przystąpieniem do wylewek, powinna być stwierdzona przez Inspektora prawidłowość wykonania wszystkich robót poprzedzających betonowanie.

Roboty betoniarskie muszą być wykonane zgodnie z wymaganiami norm: PN-88/B-06250 i PN-65/B-06251.

#### **5.3. Wytwarzanie mieszanki**

##### **5.3.1. Dozowanie składników.**

a) Dozowanie składników do mieszanki powinno być dokonywane wyłącznie wagowo z dokładnością:

- $\pm 2\%$  - przy dozowaniu cementu i wody,
- $\pm 3\%$  - przy dozowaniu kruszywa.

Dozatory muszą mieć aktualne świadectwo legalizacji. Wagi winny być kontrolowane co najmniej raz w roku. Urządzenia dozujące wodę i płynne domieszki powinny być sprawdzane co najmniej raz w miesiącu.

b) Przy dozowaniu składników powinno się uwzględniać korektę związaną ze zmiennym zawilgoceniem kruszywa.

##### **5.3.2. Mieszanie składników.**

Mieszanie składników winno się odbywać wyłącznie w betoniarkach o wymuszonym działaniu (zabrania się stosowania mieszarek wolnospadowych).

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

##### **5.3.3. Podawanie i układanie mieszanki.**

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

Mieszanki nie należy zrzucać z wysokości większej niż 0,75m od powierzchni, na którą spada, w przypadku gdy wysokość ta jest większa, należy mieszankę podawać za pomocą rynny zsykowej (do wys. 3,0 m) lub leja zsykowego teleskopowego (do wys. 8,0m).

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

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

**5.5. Warunki atmosferyczne przy układaniu mieszanki z zaprawy cementowej i wiązaniu cementu.** Betonowanie konstrukcji należy wykonywać wyłącznie w temperaturach nie niższych niż +5°C.

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

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

### **5.6. Pielęgnacja zaprawy.**

Przy temperaturze otoczenia wyższej niż  $+5^{\circ}\text{C}$  należy nie później niż po 12 godz. od zakończenia betonowania rozpocząć pielęgnację wilgotnościową zaprawy i prowadzić ją co najmniej przez 4 dni (przez polewanie co najmniej 3x na dobę).

Przy temperaturze otoczenia  $+15^{\circ}\text{C}$  i wyższej, beton należy polewać w ciągu pierwszych 3 dni co 3 godziny i co najmniej 1 raz w nocy, a w następne dni - jak punkt wyżej.

Nanoszenie błon nieprzepuszczających wodę jest dopuszczalne tylko wtedy, gdy zaprawa nie będzie się łączyła z następną warstwą konstrukcji monolitycznej, a także gdy nie są stawiane wymagania odnośnie jakości pielęgnowanej powierzchni. Woda stosowana do polewania zaprawy powinna spełniać wymagania normy PN-88/B-32250.

### **5.5. Podsypka piaskowa**

Kruszywo powinno być rozkładane w warstwie o jednakowej grubości, przy użyciu równiarki, z zachowaniem wymaganych spadków i rzędnych wysokościowych. Grubość rozłożonej warstwy luźnego kruszywa powinna być taka, aby po jej zagęszczeniu osiągnięto grubość projektowaną.

Jeżeli dokumentacja projektowa przewiduje wykonanie warstwy podsypkowej o grubości powyżej 20 cm, to wbudowanie kruszywa należy wykonać warstwowo. Rozpoczęcie układania każdej następnej warstwy może nastąpić po odbiorze przez Inspektora Nadzoru warstwy poprzedniej.

W miejscach, w których widoczna jest segregacja kruszywa należy przed zagęszczeniem wymienić kruszywo na materiał o odpowiednich właściwościach.

Natychmiast po końcowym wyprofilowaniu warstwy podsypkowej należy przystąpić do jej zagęszczania.

Zagęszczanie warstw o przekroju daszkowym należy rozpoczynać od krawędzi i stopniowo przesuwając pasami podłużnymi częściowo nakładającymi się, w kierunku jej osi. Zagęszczanie nawierzchni o jednostronnym spadku należy rozpoczynać od dolnej krawędzi i przesuwając pasami podłużnymi częściowo nakładającymi się, w kierunku jej górnej krawędzi.

Nierówności lub zagłębienia powstałe w czasie zagęszczania powinny być wyrównywane na bieżąco przez spulchnienie warstwy kruszywa i dodanie lub usunięcie materiału, aż do otrzymania równej powierzchni.

W miejscach niedostępnych dla walców warstwa podsypkowa powinna być zagęszczana płytami wibracyjnymi lub ubijakami mechanicznymi.

Zagęszczanie należy kontynuować do osiągnięcia wskaźnika zagęszczenia nie mniejszego od 1,0 według normalnej próby Proctora, przeprowadzonej według PN-B-04481. Wskaźnik zagęszczenia należy określać zgodnie z BN-77/8931-12.

W przypadku, gdy gruboziarnisty materiał wbudowany w warstwę podsypkową, uniemożliwia przeprowadzenie badania zagęszczenia według normalnej próby Proctora, kontrolę zagęszczenia należy oprzeć na metodzie obciążień płytowych. Należy określić pierwotny i wtórny moduł odkształcenia warstwy według BN-64/8931-02. Stosunek wtórnego i pierwotnego modułu odkształcenia nie powinien przekraczać 2,2.

Wilgotność kruszywa podczas zagęszczania powinna być równa wilgotności optymalnej z tolerancją od  $-20\%$  do  $+10\%$  jej wartości. W przypadku, gdy wilgotność kruszywa jest wyższa od wilgotności optymalnej, kruszywo należy osuszyć przez mieszanie i napowietrzanie. W przypadku, gdy wilgotność kruszywa jest niższa od wilgotności optymalnej, kruszywo należy zwilżyć określoną ilością wody i równomiernie wymieszać.

### **5.6. Podkład z jastrychu**

Wykonanie podkładu w systemie suchego jastrychu składa się z trzech etapów:

- przygotowanie podłoża,
- ułożenie płyt,
- wykończenie.

Nierówności do 2 cm można wyrównać podsypką wysypywaną bezpośrednio na podłożu. Podsypkę stosujemy również w przypadku instalacji ogrzewania podłogowego.

W wypadku równej powierzchni posadzki wystarczy rozciągnięcie na jej powierzchni folii izolacyjnej.

Płyty układamy z przesunięciem umożliwiającym ich lepsze dopasowanie i wzajemne klinowanie. **Uwaga: nie przysuwamy płyt bezpośrednio do ściany!**

#### **Przygotowanie podłoża**

Wykonując warstwę wyrównującą na podłożu, należy zwrócić uwagę na odpowiednie przygotowanie jego powierzchni. Powinna ona być czysta, sucha, zwarta, twarda. Nierówności do 2 cm można wyrównać podsypką wysypywaną bezpośrednio na podłożu. Jeżeli posadzka znajduje się na podkładzie wykonanym na gruncie, konieczne jest wykonanie izolacji poziomej, uniemożliwiającej kapilarne podciąganie wody. Na tak przygotowaną powierzchnię układa się folię budowlaną PE (grubość 0,2mm), która spełnia rolę uszczelnienia i zabezpiecza przed przenikaniem wilgoci oraz nie dopuszcza do utraty podsypki mogącej wnikać w szczeliny.

#### **Układanie**

Dopiero na tak przygotowanym podłożu kładzie się podłogowe płyty jastrychowe. W wypadku systemowego użycia płyt grubości 12,5mm układamy dwie warstwy płyt, które łączymy za pomocą kleju do podłóg oraz specjalnych, systemowych wkrętów. Klej наносimy szpachlą zębatą lub wałkiem na pierwszą warstwę płyty. Wierzchnią warstwę płyt układa się obróconą pod kątem 90° do warstwy spodniej, z przesunięciem spoin o minimum 30cm. Istotne jest to, że płyty powinny one być one przesunięte względem siebie o 50mm, tworząc zakładkę. Należy bezwzględnie przestrzegać zasady, że łączenie płyt krzyżowo i na gładko, bez wykorzystania zakładek lub złącza wpust-pióro jest zabronione.

Suchy jastrych układany jest również z płyt grubości 25mm z przygotowanym fabrycznie złączem wpust-pióro. Układanie dolnej warstwy płyt na przygotowanym podłożu należy rozpocząć od drzwi. Natomiast w wypadku zastosowania podsypki, układanie przeprowadzamy w kierunku odwrotnym. Umożliwi to lepszą kontrolę poziomu wysypanego materiału. Dla uzyskania idealnie równej podłogi zaleca się szpachlowanie masą szpachlową spoin płyt oraz łbów wkrętów (zszywek).

### **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.**

Kontrola winna przebiegać zgodnie z zasadami ogólnymi podanymi w ST a sprawdzenie i odbiór robót winny być wykonane zgodnie z obowiązującymi normami.

Sprawdzenie robót polega na skontrolowaniu ich zgodności z wymaganiami określonymi w niniejszej Specyfikacji, w Dokumentacji Projektowej i Normach.

### **7. ODBIÓR ROBÓT.**

#### **7.1. Zgodność robót z Projektem i Specyfikacją.**

Roboty winny być wykonane zgodnie z Projektem Technicznym, ST oraz pisemnymi decyzjami Inspektora.

#### **7.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu.**

##### **7.2.1. Dokumenty i dane.**

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu przeprowadzić zgodnie z ST. Podstawą dokonania oceny ilości i jakości robót ulegających zakryciu i zanikających są następujące dane i dokumenty:

- dokumentacja projektowa z naniesionymi na niej zmianami dokonanymi w trakcie budowy i akceptowanymi przez Inspektora,
- atesty użytych materiałów budowlanych, Dziennik Budowy,
- uzasadnienie zmian w dokumentacji.

##### **7.2.2. Zakres.**

Odbiór robót zanikających obejmuje sprawdzenie:

Zgodności użytych zabudowywanych materiałów z ST i Projektem, Prawidłowości osadzenia elementów podlegających zakryciu.

##### **7.3. Odbiór końcowy.**

Odbiór końcowy robót przeprowadzić zgodnie z ST.

Przy odbiorze końcowym powinny być przedłożone następujące dokumenty:

- wyniki wszystkich wymaganych pomiarów i badań,
- protokoły odbioru robót zanikających i ulegających zakryciu.

## **8. OBMIAR ROBÓT.**

Jak w przedmiarze.

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

Jak pkt 9 „Warunki Ogólne”

## **10. NORMY I PRZEPISY ZWIĄZANE.**

PN-88/B-06250 Beton zwykły.

PN-63/B-06251 Roboty betonowe i żelbetowe. Wymagania techniczne.

PN-791B-O6711 Kruszywa mineralne. Piasek do betonów i zapraw.

PN--861B-O6712 Kruszywa mineralne do betonu.

PN-78/B-06714 (12,13,15,16,18,34) Kruszywa mineralne. Badania. PN-88/B-32250 Woda do betonów i zapraw.

PN-B-19701:1997 Cement powszechnego użytku. Skład wymagania i ocena zgodności.

PN-EN 480-1: 1999 Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu. Metody badań. Beton wzorcowy i zaprawa wzorcowa do badania.

PN-EN 934-6:2002 Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu. Część 6: Pobieranie próbek, kontrola zgodności i ocena zgodności.

PN-EN 12620:2004 Kruszywa do betonu.

PN-EN 206-1 :2003 Beton. Część 1: Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność.

## **1. WSTĘP.**

### **1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej.**

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót płytkarskich.

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

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót.

### **1.3. Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną.**

Roboty, których dotyczy Specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie robót płytkarskich:

- posadzki wewnątrz budynku,
- cokoliki,
- okładzina schodów wewnętrznych.

### **1.4. Określenia podstawowe.**

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami i z danymi zawartymi w materiałach informacyjnych producentów proponowanych materiałów.

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

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

Wymagania i badania techniczne przy odbiorze częściowym i końcowym robót posadzkowych reguluje norma PN-63/B-10145 oraz okładzin z płytek ściennych - norma PN-75/B-10121. Posadzki i okładziny z płytek ceramicznych powinny być wykonane zgodnie z zatwierdzoną dokumentacją techniczną uwzględniającą wymagania norm. Odstąpienia od wymagań dokumentacji powinny być udokumentowane zapisem w dzienniku budowy, potwierdzonym przez nadzór techniczny lub innym równorzędnym dowodem.

## **2. MATERIAŁY.**

Proponowane materiały podano w Dokumentacji Projektowej. Dopuszcza się stosowanie materiałów zamiennych pod warunkiem, że spełniają wymagania odpowiednich norm (PN, BN) lub posiadają aprobaty techniczne, w przypadku braku odpowiednich norm.

Każda zamiana materiałów wymaga pisemnej zgody Inspektora.

Płytki. Do wykonania posadzek i okładzin należy stosować płytki gresowe posiadające Aprobaty techniczne.

Zaprawa klejowa stosowana do układania płytek powinna posiadać odpowiednie atesty, odpowiadające wymaganiom określonym w Instrukcji ITB i powinna być przygotowana wg sprawdzonej doświadczalnie receptury.

Zaprawa do spoinowania stosowana do układania płytek powinna posiadać odpowiednie atesty, odpowiadające wymaganiom określonym w Instrukcji ITB i powinna być przygotowana wg sprawdzonej doświadczalnie receptury

Zaprawa wyrównawcza / samopoziomująca stosowana do wyrównywania podkładów pod płytki powinna posiadać odpowiednie atesty, odpowiadające wymaganiom określonym w Instrukcji ITB i powinna być przygotowana wg sprawdzonej doświadczalnie receptury.

## **3. SPRZĘT.**

Roboty mogą być wykonywane mechanicznie bądź ręcznie. Roboty można wykonywać przy użyciu sprzętu zaakceptowanego przez Inspektora.



#### **4. TRANSPORT.**

Materiały i sprzęt mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu zaakceptowanymi przez Inspektora, w sposób zabezpieczający je przed uszkodzeniem. Należy je umieścić równomiernie na całej powierzchni ładunkowej i zabezpieczyć przed spadaniem lub przesuwaniem.

#### **5. WYKONANIE ROBÓT.**

##### **5.1. Zasady ogólne**

Podkłady pod płytki powinny być równe, trwałe, nieodkształcalne o powierzchni czystej i szorstkiej. Posadzki powinny być poziome lub ze spadkami przewidzianymi w projekcie. Dokładność wykonania powierzchni podkładu powinna być taka, aby łata długości 2m przyłożona w dowolnym miejscu podkładu nie wykazywała odchyłań większych niż 5mm.

Dopuszczalne odchylenie powierzchni podkładu od pionu, poziomu lub od ustalonych spadków nie powinno być większe niż 5mm na całej długości, szerokości lub wysokości pomieszczenia. Odchylenie to nie powinno powodować zaniku założonego w projekcie spadku.

Podkłady samopoziomujące oraz warstwy z zaprawy wyrównawczej wykonuje się z suchej mieszanki po dodaniu odpowiedniej ilości wody. Należy bezwzględnie stosować instrukcje Producenta materiałów j.w. dotyczące metod przygotowania powierzchni, gruntowania istniejących podkładów, oraz grubości nakładanych warstw.

Grubość warstwy zaprawy klejowej stosowanej pod płytki powinna być dostosowana do wymiarów płytek oraz zgodna z instrukcją podaną przez producenta kleju.

##### **Prawidłowość i dokładność wykonania.**

Prawidłowość wykonania powierzchni. Płytki - gatunku pierwszego i drugiego powinny być dobrane według barwy i odcienia oraz ułożone zgodnie z rysunkiem lub opisem (dokumentacją techniczną). Powierzchnia powinna być równa, pionowa, pozioma lub ze spadkiem wg projektu.

Dopuszczalne odchylenie powierzchni od płaszczyzny nie powinno przekraczać 2mm przy wykonaniu z płytek gatunku pierwszego i 3mm przy płytkach gatunku drugiego i trzeciego.

Dopuszczalne odchylenie powierzchni od pionu poziomu lub od ustalonych nie powinno być większe niż 5 mm na całej długości, szerokości lub wysokości. Odchylenie to nie powinno powodować zaniku założonego w projekcie spadku.

Prostoliniowość spoin. Spoiny między płytkami przez całą długość, szerokość lub wysokość pomieszczenia powinny tworzyć linie proste. Dopuszczalne odchylenia spoin od linii prostej nie powinno wynosić więcej niż:

- 2mm na 1metr i 3mm na całej długości, szerokości lub wysokości - dla płytek gatunku pierwszego,
- 3mm na 1metr i 5mm na całej długości, szerokości lub wysokości - dla płytek gatunku drugiego i trzeciego.

Grubość spoin i ich wypełnienie. Grubość spoin między płytkami powinna być dobrana do wymiarów płytek ceramicznych.

Spoiny powinny być wypełnione zaprawą do spoinowania. Nadmiar zaprawy powinien być usunięty.

Wykończenie posadzki. Powierzchnia posadzki powinna być czysta. W miejscach przylegania do ścian posadzka powinna być wykończona cokołami o wysokości co najmniej 100mm. Cokoły powinny być trwale związane z posadzką. W miejscach styku posadzek z kanałami, fundamentami itp. oraz w miejscach styku dwóch odmiennych posadzek powinny one być odgraniczone za pomocą profili brzegowych stalowych nierdzewnych lub aluminiowych.

#### **6.KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.**

##### **6.1. Zasady ogólne.**

Kontrola winna przebiegać zgodnie z zasadami ogólnymi podanymi w ST, a sprawdzenie i odbiór robót winny być wykonane zgodnie z normami i wskazaniami oraz instrukcjami użycia producenta wybranych materiałów.

##### **6.2. Warunki szczegółowe.**

Sprawdzenie robót polega na skontrolowaniu ich zgodności z wymaganiami określonymi w niniejszej Specyfikacji, w Dokumentacji Projektowej, normach i instrukcjach producentów materiałów.

##### **6.2.1. Badania**

Badanie materiałów należy przeprowadzać na podstawie zapisów w dzienniku budowy i załączonych zaświadczeń (atestów) z kontroli, stwierdzających zgodność użytych materiałów z wymaganiami dokumentacji technicznej oraz z powołanymi normami.

Materiały użyte do wykonania posadzek i okładzin nie mające dokumentów stwierdzających ich jakość powinny być zbadane, jeżeli budzą jakiegokolwiek wątpliwości.

**6.2.2. Badanie posadzki powinno obejmować sprawdzenie:**

- a) prawidłowości wykonania powierzchni,
- b) prostoliniowości spoin,
- c) związania posadzki lub okładziny z podkładem,
- d) grubości spoin i ich wypełnienia,
- e) wykończenia.

**6.2.3. Opis badań**

Sprawdzenie prawidłowości wykonania powierzchni. Prawidłowe ułożenie płytek oraz ich barwę i odcień należy sprawdzić wzrokowo przez porównanie z wymaganiami dokumentacji technicznej i wzorcem płytek.

Sprawdzenie odchylenia powierzchni od płaszczyzny należy przeprowadzać za pomocą łaty kontrolnej długości 2m, przykładanej w dwóch różnych kierunkach, w dowolnym miejscu. Prześwit między łatą, a powierzchnią posadzki należy zmierzyć z dokładnością do 1mm.

Sprawdzenie odchyleń od poziomu lub od wymaganego projektem spadku należy przeprowadzić łatą i poziomnicą.

Sprawdzenie prostoliniowości spoin należy przeprowadzić za pomocą cienkiego drutu, naciągniętego wzdłuż spoin na całej ich długości i dokonać pomiaru odchyleń z dokładnością do 1mm.

Sprawdzenie związania płytek z podkładem należy przeprowadzić przez lekkie opukanie młotkiem drewnianym.

Charakterystyczny głuchy dźwięk jest dowodem nie związania posadzki z podkładem.

Sprawdzenie grubości spoin i ich wypełnienia należy przeprowadzić za pomocą oględzin zewnętrznych i pomiaru. Na dowolnie wybranej powierzchni posadzki wielkości 1m<sup>2</sup> należy pomierzyć spoiny suwmiarką z dokładnością do 0,5mm.

Sprawdzenie wykończenia należy przeprowadzić wzrokowo.

**6.3. Ocena wyników badań.** Jeżeli wszystkie przewidziane badania dadzą wynik dodatni, wykonaną posadzkę należy uznać za zgodną z wymaganiami Normy.

W przypadku, gdy chociaż jedno badanie da wynik ujemny, całą posadzkę lub jej część należy uznać za niezgodną z wymaganiami Normy

## **7. ODBIÓR ROBÓT.**

### **7.1. Zgodność robót z Projektem i Specyfikacją.**

Roboty winny być wykonane zgodnie z Projektem Technicznym, ST oraz pisemnymi decyzjami Inspektora.

### **7.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu.**

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu przeprowadzić zgodnie z ST . Podstawą dokonania oceny ilości i jakości robót ulegających zakryciu i zanikających są następujące dane i dokumenty:

dokumentacja projektowa z naniesionymi na niej zmianami dokonanymi w trakcie budowy i akceptowanymi przez Inspektora,

- atesty użytych materiałów budowlanych,
- Dziennik Budowy,
- uzasadnienie zmian w dokumentacji.

Odbiór robót zanikających obejmuje sprawdzenie:

- przygotowania podłoża dla ułożenia płytek.

### **7.3. Odbiór końcowy.**

Odbiór końcowy robót przeprowadzić zgodnie z ST .

Przy odbiorze końcowym powinny być przedłożone następujące dokumenty:

- wyniki wszystkich wymaganych pomiarów i badań,
- protokoły odbioru robót zanikających i ulegających zakryciu.

## **8. OBMIAR ROBÓT.**

Jak w przedmiarze.

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

Jak pkt 9 „Warunki Ogólne”.

## **10. NORMY I PRZEPISY ZWIĄZANE.**

PN-63/B-10145. Posadzki z płytek kamionkowych (terakotowych), klinkierowych i lastrykowych. Wymagania i badania przy odbiorze.

PN-75/B-1 0121. Okładziny z płytek ściennych ceramicznych szkliwionych. Wymagania i badania przy odbiorze.

PN-EN 13813:2003 Podkłady podłogowe oraz materiały do ich wykonania. Materiały. Właściwości i wymagania.

PN-62/B-10144 Posadzki z betonu i zaprawy cementowej. Wymagania i badania techniczne przy odbiorze.

PN-EN 12004:2002 Kleje do płytek. Definicje i wymagania techniczne.

PN-EN 12002:2003 (U) Kleje do płytek Oznaczanie odkształcenia poprzecznego dla klejów cementowych i zapraw do spoinowania.

PN-EN 12808-1:2000 Kleje i zaprawy do spoinowania płytek. Oznaczanie odporności chemicznej zapraw na bazie żywic reaktywnych.

PN-EN 13888:2004 Zaprawy do spoinowania płytek. Definicje i wymagania techniczne.

PN-EN 101:1994 Płytki i płyty ceramiczne. Oznaczanie twardości powierzchni wg skali Mohsa.

PN-EN ISO 10545-1:1999 Płytki i płyty ceramiczne. Pobieranie próbek i warunki odbioru.

PN-EN ISO 10545-2:1999 Płytki i płyty ceramiczne Oznaczanie wymiarów i sprawdzanie jakości powierzchni.

**1. WSTĘP.****1.1. Przedmiot SST.**

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

**1.2. Zakres stosowania SST.**

ST stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót dotyczących termomodernizacji stropu przejazdu budynku mieszkalnego przy ul. Okrzei 2 w Mikołowie.

**1.3. Zakres robót objętych SST.**

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie izolacji termicznych w obiekcie objętym przetargiem.

**1.4. Określenia podstawowe.**

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

**1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.**

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

**2, MATERIAŁY.****2.1. Wymagania ogólne**

Wszystkie materiały użyte przy wykonaniu zakresu niniejszej SST powinny być dopuszczone do obrotu i powszechnego lub jednostkowego stosowania w budownictwie.

Wyroby budowlane, właściwie oznaczone, powinny posiadać :

- certyfikat na znak bezpieczeństwa ,
- certyfikat lub deklarację zgodności z Polską Normą lub z aprobatą techniczną,
- atest higieniczny do stosowania w obiektach użyteczności publicznej.

Wszystkie użyte w specyfikacji lub w przedmiarze znaki handlowe, towarowe, przywołania patentów, nazwy modeli, numery katalogowe służą jedynie do określenia cech technicznych i jakościowych materiałów a nie są wskazaniem na producenta.

**2.2. Materiały do izolacji termicznych**

W zakresie opracowania jest dostosowanie ścian, stropodachów, stropów pod poddaszem nieużytkowym, skosów poddasza do wymagań izolacyjności cieplnej obowiązującej od stycznia 2021r.

- **ściany wewnętrzne** – mineralne płyty z betonu komórkowego gr.10,0cm (typu Multipor lub produkt równorzędny), deklarowany współczynnik przewodzenia ciepła  $\lambda=0,042(W/m^2K)$ , układany od strony wewnętrznej budynku;

### 2.3. Materiały uzupełniające

- łączniki do zamocowania izolacji

- inne, niezbędne dla skompletowania zaprojektowanych elementów, wg zestawienia dostawców lub producentów.

Przed wbudowaniem Wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące źródła wytwarzania oraz odpowiednie świadectwa badań, dokumenty dopuszczenia do obrotu i stosowania w budownictwie.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów dostarczanych na plac budowy oraz za ich właściwe składowanie i wbudowanie.

### 3. SPRZĘT.

Roboty można wykonać przy użyciu dowolnego typu sprzętu zaakceptowanego przez Inspektora. Stan techniczny użytego sprzętu musi gwarantować wykonanie zamówienia zgodnie ze sztuką budowlaną i zasadami bhp.

Do wykonania robót będących przedmiotem niniejszej SST stosować następujący, sprawny technicznie sprzęt:

· elektronarzędzia mechaniczne, materiały montażowe systemowe (kleje, kotwy, siatki, ruszty, zawiesia, listwy, łączniki gwoździe budowlane), rusztowanie rurowe i kolumnowe.

### 4. TRANSPORT.

Transport materiałów powinien odbywać się zgodnie z instrukcją producenta, zgodnie z przepisami o przewozie drogowym.

### 5. WYKONANIE ROBÓT.

#### Mineralne płyty izolacyjne np. MULTIPOR

MULTIPOR to mineralne płyty izolacyjne wykonane z bardzo lekkiej odmiany betonu komórkowego. Ich gęstość wynosi do 115 kg/m<sup>3</sup>, przez co charakteryzują się wysoką izolacyjnością termiczną zachowując wszystkie najważniejsze zalety betonu komórkowego.

1.	Grubość	Wysokość	Długość	Liczba elementów na palecie	Średnia wydajność z palety	Masa palety
2.	[mm]	[mm]	[mm]	[szt.]	[m <sup>2</sup> ]	[kg]
3.	50	390	600	144	33,70	265
4.	60			120	28,08	265
5.	80			90	21,06	265
6.	100			72	16,85	265
7.	120			60	14,04	265
8.	140			48	11,23	255
9.	160			42	9,83	255
10.	180			36	8,42	240
11.	200			36	8,42	265

Na zamówienie dostępne są płyty o grubości 220, 240, 260, 280 i 300 mm

#### Parametry techniczne:

Gęstość objętościowa,  $\rho$  [kg/m<sup>3</sup>]  $\leq 115$

Współczynnik przewodzenia ciepła w stanie suchym,  $\lambda_{10, dry}$  [W/(m·K)] 0,042

wartość obliczeniowa,  $\lambda_D$  [W/(m·K)] 0,043

Przenikanie pary wodnej współczynnik oporu dyfuzyjnego,  $\mu$  3

przepuszczalność pary wodnej,  $\delta$  [kg/(m·s·Pa)] 0,67 · 10<sup>-10</sup>

Wytrzymałość na ściskanie w stanie suchym [kPa]  $\geq 300$

Średnia wytrzymałość na rozciąganie [kPa]  $\geq 80$

Odszańcenie pod ciężarem 1 kN [mm] 1,0

Reakcja na ogień klasa A1

Sorpcja [%-masy]  $\leq 6$

Absorpcja wody

krótki kontakt z wodą, WP [kg/m<sup>2</sup>] 2,0

długi kontakt z wodą, WPL [kg/m<sup>2</sup>] 3,0

Zużycie [szt./m<sup>2</sup>] 4,27

Zaprawa tynkarska lekka MULTIPOR jest mineralną suchą mieszanką gotową do zarobienia wodą. Służy do klejenia płyt MULTIPOR do podłoża, do szpachlowania i wykonywania warstwy zbrojonej siatką z włókna szklanego na powierzchni płyt MULTIPOR, do szpachlowania nierównych podłoży, do renowacji, zbrojenia i naprawy starych tynków. Może także stanowić podłoże pod właściwy tynk wewnętrzny lub zewnętrzny.

Płyty MULTIPOR mocuje się do powierzchni ścian za pomocą systemowej zaprawy (patrz p. 6). Sposób montażu płyt (całą powierzchnią) sprawia, że wewnątrz przegrody nie występują szczeliny powietrza. W trakcie montażu wewnątrz

przegrody, za warstwą izolacji termicznej, nie jest zamykane wilgotne powietrze z pomieszczenia, co powoduje brak możliwości rozwoju pleśni wewnątrz przegrody.

Płyty MULTIPOR przykleja się do podłoża za pomocą zaprawy systemowej MULTIPOR. Przed montażem płyt wymaga się oczyszczenia podłoża z zanieczyszczeń, resztek farby, tynku, itp.

Zaprawę MULTIPOR przygotowuje się zgodnie z instrukcją na opakowaniu. Zawartość worka należy wymieszać z odpowiednią ilością wody (ok. 6-6,5 dm<sup>3</sup>) przy pomocy mieszadła i wiertarki wolnobrotowej. Zaprawę nanosi się na całą powierzchnię płyt MULTIPOR przy pomocy pacy zębatej o uzębieniu 10x10 mm. Grubość warstwy zaprawy powinna wynosić 8 mm.

Płyty dociska się do powierzchni podłoża w odległości 3-4 cm od docelowego miejsca montażu i dosuwa płynnym ruchem na właściwą pozycję. W przypadku ocieplenia od zewnątrz, płyty MULTIPOR należy dodatkowo przymocować mechanicznie za pomocą kołków rozporowych z trzpieniem. Płyty można łatwo i precyzyjnie dociąć do odpowiedniego rozmiaru i kształtu przy pomocy piły widiowej lub mechanicznej.

Po ułożeniu płyt, pacą do szlifowania wyrównuje się ewentualne nierówności, które powstały na łączeniach płyt. Powierzchnię ocieplonej ściany pokrywa się w całości warstwą ok. 5 mm zaprawy MULTIPOR. W zaprawie zatapia się siatkę z włókna szklanego o gramaturze min. 145 g/m<sup>2</sup> zabezpieczającą przed spękaniem.

Po związaniu wierzchniej warstwy zbrojonej zaprawy MULTIPOR, powierzchnię można wykończyć mineralnym tynkiem cienkowarstwowym. Zastosowany tynk powinien być tynkiem silikatowym lub należeć do grupy tynków CR według PN-EN 998-1. Jako alternatywę można zastosować gładź gipsową lub wapienną. Łączna grubość warstwy zbrojonej zaprawy MULTIPOR oraz warstwy wykończeniowej nie powinna przekraczać 10 mm.

Powłoki stosowane do wykończenia powierzchni płyt MULTIPOR (tynk, gładź, farba) powinny być paroprzepuszczalne. Opór dyfuzyjny warstwy wykończeniowej powinien wynosić  $s_d \leq 0,1$  m.

Powierzchnię ocieploną płytami MULTIPOR można również wykończyć płytkami ceramicznymi. Potrzeba taka zachodzi szczególnie w pomieszczeniach tzw. „mokrych” – kuchniach, łazienkach czy toaletach. Montażu glazury można dokonać pod warunkiem wzmocnienia warstwy podłoża (rys. 31). Powierzchnie płyt MULTIPOR należy wykończyć poprzez szpachlowanie zaprawą systemową MULTIPOR oraz zatopienie w niej siatki zbrojącej z włókna szklanego (gramatura  $\geq 145$  g/m<sup>2</sup>). Dodatkowo należy zastosować łączniki mechaniczne – kołki do systemów ociepleń z trzpieniem z tworzywa sztucznego. Łączniki należy umieścić w mokrej warstwie zaprawy przebijając siatkę zbrojącą. Należy zastosować łączniki z talerzykiem o szerokości  $\geq 60$  mm. Ilość kołków powinna wynosić ok. 4 szt./m<sup>2</sup> (1 szt./płytę MULTIPOR). Po związaniu warstwy zaprawy MULTIPOR, należy nanieść elastyczny klej do glazury oraz przykleić płytki. Fugi należy wypełnić masą elastyczną.

5.4. Twarda poliizocjanurowa płyta termoizolacyjna – twarda poliizocjanurowa płyta termoizolacyjna pokryta jednostronnie płytą gipsowo-kartonową (gr. 4,0cm), deklarowany współczynnik przewodzenia ciepła  $\lambda=0,022$ (W/mK) (typu EUROTHANE G lub produkt równorzędnym)

#### DANE TECHNICZNE

##### EUROTHANE G

###### Opis produktu:

EUROTHANE G jest wolną od freonów, twardą poliuretanową płytą termoizolacyjną (PIR) wykończoną jednostronnie płytą gipsowo-kartonową.

###### Wymiary:

- długość: 2600 mm  
- szerokość: 1200 mm  
- grubość PIR: 20 - 80, 100, 120 mm  
+ 9,5 mm GK

###### Charakterystyka płyty:

###### 1 Współczynnik przewodzenia ciepła:

Wg EN 12667:

$\lambda_g = 0,023$  W/mK

###### 2 Gęstość objętościowa rdzenia:

ok. 30 kg/m<sup>3</sup>

###### 3 Okładzina:

Powlekana kartonem płyta gipsowa o grubości 9,5 mm o wykończonych dłuższych krawędziach. Paraizolacja pomiędzy warstwą gipsu i PIR.

###### 4 Współczynnik oporu dyfuzyjnego:

$\mu$  (rdzenia) = 50 - 100

$\mu$  (wyrobu gotowego) > 17 000

###### Klasa ogniowa

Materiał sklasyfikowany jako nierozprzestrzeniający ognia.


Euroklasa B s1 d0 wg certyfikatu 14884 C.

###### Zastosowanie:

Termoizolacja i wykończenie ścian oraz sufitów w pomieszczeniach od wewnątrz. Termoizolacja poddaszy, nieogrzewanych klatek schodowych, wnętrz obiektów zabytkowych itp.

Ze względu na możliwość, zgodnego z normą EN 13165, ugięcia na szerokości powierzchni płyty zaleca się w celu osiągnięcia idealnej płaszczyzny szpachlowanie zamontowanej płyty Eurothane G po uprzednim jej zagruntowaniu.

###### Dopuszczenia:

 Keymark 001-BK-514-0004-0006-W012  
Deklaracja właściwości użytkowych dostępna na stronie:  
<http://dop.recticelinsulation.com/>

###### Standardy:

Produkcja płyt EUROTHANE G odbywa się zgodnie z systemem jakości ISO 9001:2008 oraz środowiskową normą ISO 14001.

5.5. Twarda poliuretanowa płyta termoizolacyjna PIR w okładzinie z laminatu paroizolacyjnego gr. 15,0 cm, deklarowany współczynnik przewodzenia ciepła  $\lambda=0,024$  (W/m<sup>2</sup>K), mocowanie i wykończenie wg wytycznych i zaleceń dostawcy systemu

#### DANE TECHNICZNE

##### EUROFLOOR

###### Opis produktu:

EUROFLOOR jest wolną od freonów, twardą poliuretanową płytą termoizolacyjną w okładzinie z laminatu paroizolacyjnego, składającego się z papieru typu kraft oraz folii aluminiowych.

###### Charakterystyka płyty:

###### ❶ Współczynnik przewodzenia ciepła:

Wg EN 12667:  
Wartość  $\lambda_s = 0,022$  W/mK

###### ❷ Gęstość objętościowa rdzenia:

ok. 30 kg/m<sup>3</sup>

###### ❸ Właściwości mechaniczne:

- wytrzymałość na ściskanie CS(10/Y) 120 wg EN 826: przy min. 120 kPa - 10% odkształcenia
- wytrzymałość na równomierne obciążenie: DLT(2)5 wg EN 1605: 40 kPa, w 70°C w ciągu 168 h < 5%

###### ❹ Okładzina:

Szary laminat paroizolacyjny składający się z papieru typu kraft oraz folii aluminiowych.

###### ❺ Absorpcja wody:

WL(T)2 wg EN 12087: < 2%

###### ❻ Współczynnik oporu dyfuzyjnego:

$\mu$  (rdzenia) = 50 - 100

###### Wykończenie: proste krawędzie

###### Klasa ogniova:

Euroklasa F zgodnie z EN 13501-1

###### Stabilność wymiarowa:

DS(TH)8 wg EN 1604

- chłonność wody po 48h 70°C, 90% HR
- odchylenie na długość: < 3%
- odchylenie na szerokość: < 3%
- odchylenie na grubość: < 8%

###### Wymiary:

- długość: 2500 mm
- szerokość: 1200 mm
- grubość: 20 - 100 mm

###### Zastosowanie:

Izolacja posadzek, również pod ogrzewanie podłogowe.

###### Dopuszczenia:

Keymark  
001-BK-514-0004-0018-W012

Deklaracja właściwości użytkowych dostępna na stronie:  
<http://dop.recticelinsulation.com/>

###### Standardy:

Produkcja płyt EUROFLOOR odbywa się zgodnie z systemem jakości ISO 9001:2008 oraz środowiskową normą ISO 14001.

#### 5.6. Materiały foliowe

##### Paroizolacja:

- folię paroizolacyjną umieszcza się od strony oddziaływania pary wodnej
- folię układać luzem na podłożu lub mocować mechanicznie do rusztu
- arkusze sklejać na zakład szerokości min 20 cm

## 6. KONTROLA JAKOŚCI.

### 6.1 Ogólne zasady kontroli jakości robót.

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót, dostawy materiałów, sprzętu i środków transportu podano w ST 0 „Wymagania ogólne”.

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę jakości robót, materiałów i urządzeń. Wykonawca zapewni odpowiedni system i środki techniczne do kontroli jakości robót (zgodnie z PZJ) na terenie i poza placem budowy. Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzane zgodnie z wymaganiami Norm lub Aprobatach Technicznych przez jednostki posiadające odpowiednie uprawnienia budowlane.

### 6.2 Kontrole i badania laboratoryjne

a) Badania laboratoryjne muszą obejmować sprawdzenie podstawowych cech materiałów podanych w mniejszej ST oraz wyspecyfikowanych we właściwych PN (EN-PN) lub Aprobatach Technicznych, a częstotliwość ich wykonania musi pozwolić na uzyskanie wiarygodnych i reprezentatywnych wyników dla całości wybudowanych lub zgromadzonych materiałów. Wyniki badań Wykonawca przekazuje inspektorowi nadzoru.

b) Wykonawca będzie przekazywać inspektorowi nadzoru kopie raportów z wynikami badań nie później niż w terminie i w formie określonej w PZJ.

c) Badania kontrolne obejmują cały proces budowy.

### 6.3 Badania jakości robót w czasie budowy

Badania jakości robót w czasie ich realizacji należy wykonywać zgodnie z wytycznymi właściwych WTWOR oraz instrukcjami zawartymi w Normach i Aprobatach Technicznych dla materiałów i systemów technologicznych.

## 7. OBMIAR ROBÓT.

Jednostką obmiarową robót jest  $m^2$  powierzchni zaizolowanej.

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

## 8. ODBIÓR ROBÓT.

Celem odbioru jest protokolarnie dokonanie finalnej oceny rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości.

Gotowość do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy przedkładając Inspektorowi do oceny i zatwierdzenia dokumentację powykonawczą robót.

Odbiór jest potwierdzeniem wykonania robót zgodnie z postanowieniami Umowy oraz obowiązującymi Normami Technicznymi (PN, EN-PN).

### Odbiór izolacji przeciwwilgociowej

Odbiór powinien być przeprowadzony w następujących fazach robót ;

- po dostarczeniu na budowę materiałów izolacyjnych
- po przygotowaniu podkładu pod izolację
- po wykonaniu każdej warstwy izolacyjnej w izolacjach wielowarstwowych
- podczas uszczelniania i obrabiania szczelin dylatacyjnych i miejsc wrażliwych na przecieki

Odbiór powinien obejmować:

- sprawdzenie jakości materiałów
- sprawdzenie wytrzymałości, równości, czystości i stanu wilgotności podłoża lub podkładu
- sprawdzenie spadków podłoża lub podkładu i rozmieszczenia wpustów podłogowych;
- sprawdzenie ciągłości warstwy izolacyjnej i dokładności jej połączenia z podłożem
- sprawdzenie dokładności obrobienia naroży, miejsc przebicia izolacji przez rury, wpusty podłogowe itp.

### Odbiór izolacji termicznej

Odbiór przygotowanej warstwy ocieplającej powinien obejmować :

- sprawdzenie czy jakość i rodzaj materiałów są zgodne z projektem
- sprawdzenie czy grubość warstwy ocieplającej jest zgodna z projektem;
- sprawdzenie czy materiał izolacyjny nie uległ zawilgoceniu;
- sprawdzenie ciągłości warstwy izolacyjnej, prawidłowości ułożenia i przylegania do podłoża;

Każda partia materiału powinna być dostarczana na budowę z atestem wydanym przez uprawnioną jednostkę.

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.

Płaci się za ustaloną ilość  $m^2$  izolacji wg ceny jednostkowej, która obejmuje:

- a) dostarczenie materiałów,
- b) przygotowanie i oczyszczenie podłoża,
- c) zagruntowanie podłoża,
- d) wykonanie izolacji,
- e) wykonanie warstwy ochronnej jeśli jest wymagana,



f) uporządkowanie stanowiska pracy.

#### 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

PN-69/B-10260	Izolacje bitumiczne. Wymagania i badania przy odbiorze
PN-B-24260:1998	Lepiki, masy roztwory asfaltowe stosowane na zimno
PN-B-27617:1997	Papa asfaltowa na tekturze budowlanej
PN-B-20130:1999/Az1:2001	Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie. Płyty styropianowe
PN-75/B-30175	Kit asfaltowy uszczelniający
PN-99/B-20130	Płyty styropianowe.
PN-91/B-02020	Ochrona cieplna budynków
PN-99/B02151	Ochrona przed hałasem w budynkach - izolacyjność akustyczna przegród w budynkach oraz izolacyjność akustyczna elementów budowlanych

## ST 01.20 ROBOTY OKŁADZINOWE ŚCIAN

### 1. WSTĘP

#### 1.1 Przedmiot Specyfikacji.

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji są wymagania dotyczące wykonania i odbioru okładzin zewnętrznych.

#### 1.2. Zakres stosowania Specyfikacji.

Specyfikacja jest stosowana jako dokument przy realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

#### 1.3. Zakres robót objętych Specyfikacją.

Roboty, których dotyczy specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie okładzin ścian płytami wielkoformatowymi ze spieków kwarcowych.

#### 1.4. Określenia podstawowe.

Określenia podstawowe w niniejszej Specyfikacji są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami, instrukcjami oraz określeniami podanymi w "Wymagania ogólne".

#### 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową Specyfikacją i poleceniami Inspektora Nadzoru.

##### 1.5.1. Wymogi formalne.

Wykonanie okładzin ściennych powinno być zlecone przedsiębiorstwu mającemu właściwe oświadczenie w realizacji tego typu robót i gwarantującemu właściwą jakość wykonania. Wykonawstwo posadzek zgodne z wymogami norm.

##### 1.5.2. Warunki organizacyjne.

Przed przystąpieniem do robót wykonawcy, oraz nadzór techniczny winny się dokładnie zaznajomić z całością dokumentacji technicznej oraz z projektem organizacji robót, wykonanym przez Inspektora robót. Wszelkie ewentualne niejasności należy wyjaśnić z autorami poszczególnych opracowań przed przystąpieniem do robót.

Jakiegokolwiek zmiany w dokumentacji technicznej mogą być dokonywane w trakcie wykonawstwa, tylko po uzyskaniu akceptacji Inspektora, a w przypadku zmian dotyczących zasadniczych elementów lub rozwiązań projektowych należy uzyskać dodatkową akceptację Projektantów.

### 2. MATERIAŁY

Zastosowanym materiałem na okładzinę zewnętrzną są płyty wielkoformatowe ze spieków kwarcowych oraz kleje i zaprawy zalecane przez producenta płyt.

Materiały te powinny odpowiadać odpowiednim atestom i aprobatom technicznym.

#### 2.1 Płyty wielkoformatowe

Dane techniczne płyt wielkoformatowych na przykładzie materiału Laminam 3+ gr. 3,5mm (płyta 3mm wzmocniona siatką z włókna szklanego; możliwe jest zastosowanie materiału równoważnego, o charakterystyce nie gorszej niż przyjęta w projekcie):

- nasiąkliwość wodna  $\leq 0,1\%$ ,
- siła łamiąca 700,
- wytrzymałość na zginanie 90 N/mm<sup>2</sup>,
- odporność na ścieranie wgłębne 175mm<sup>3</sup>,
- twardość (skala Mohs)  $\geq 6$ ,
- współczynnik rozszerzalności termicznej ( $10^{-6}/^{\circ}\text{C}$ ) 6,6,
- odporność na skoki temperatur,
- gwarantowana mrozoodporność,
- odporność na działanie czynników chemicznych – brak widocznych zmian,
- odporność na palenie klasy 5,
- reakcja na ogień – A2-s1, d0,

- odporność na uderzenia – średnio 0,8,
- waga do 8,2kg/m<sup>2</sup>,
- grubość 3,5mm.

## 2.2 Kleje

Do klejenia płyt przyjąć kleje, które można zastosować na powierzchni z polistyrenu (styropian) zgodnie z wytycznymi producenta płyt.

## 3. SPRZĘT

Roboty można wykonać przy użyciu sprzętu zgodnego z wytycznymi producenta płyt zewnętrznych, zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru.

Materiał w postaci płyt jest prosty w obróbce (do cięcia wystarczy użyć nożyka do szkła) i montażu, a dzięki swojej giętkości może być użyty do wykładania powierzchni o promieniu zakrzywienia 5m.

## 4. TRANSPORT

Materiały i sprzęt mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu zaakceptowanymi przez Inspektora, w sposób zabezpieczający je przed uszkodzeniem. Należy je umieścić równomiernie na całej powierzchni ładunkowej i zabezpieczyć przed spadaniem, przesuwaniem lub zamoczeniem.

Do przenoszenia pojedynczych płyt na budowie należy używać sprzętu w postaci podnośnika podciśnieniowego (rama z zamontowanym systemem przyssawkowym), obsługiwanego przez min. dwóch robotników. W przypadku płyt Laminam podnośnik w postaci ramy EasyFrame jest nieodpłatnie udostępniany przez przedstawiciela firmy. Przed użyciem należy zapoznać się dokładnie z instrukcją obsługi urządzenia.

## 5. WYKONANIE ROBÓT

### 5.1 Przygotowanie podłoża

Podłoża powinny być suche i czyste, nośne, odpylone i oczyszczone z tłuszczu, starych powłok malarskich i innych luźnych części. Powinny być również stabilne wymiarowo, bez pęknięć i po przebytych skurczu hydrometrycznym dojrzewania.

Wszelkie nierówności powinny być uprzednio wyrównane poprzez zastosowanie odpowiednich zapraw wyrównujących zalecanych przez Producenta.

### 5.2 Klejenie okładziny

Materiał zaprawy mieszać przy użyciu mieszadła wolnoobrotowego, aż do uzyskania jednorodnej masy (po czasie dojrzewania jeszcze raz krótko zamieszczać). Należy nanieść na podłoże cienką warstwę kontaktową, a następnie rozprowadzić zaprawę klejową na świeżo położoną powierzchnię kontaktową.

Przed nałożeniem płyt wielkoformatowych należy dociąć je do postaci płyt 1000x1000x3,5mm użytych w projekcie (ewentualne nietypowe docięcia należy wykonać zgodnie z rysunkami elewacji w projekcie lub w razie wątpliwości skonsultować z Projektantem). Płyty nakładać lekko dociskając i korygując ich ułożenie na powierzchni elewacji. Okładziny z płyt należy kleić całopowierzchniowo.

Do wypełniania spoin należy zastosować produkty zalecane przez producenta płyt, utrzymane w kolorystyce okładziny.

## 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.

### 6.1. Zasady ogólne.

Kontrola winna przebiegać zgodnie z zasadami ogólnymi podanymi w ST, a sprawdzenie i odbiór robót winny być wykonane zgodnie z normami i wskazaniami oraz instrukcjami użycia producenta wybranych materiałów.

### 6.2. Warunki szczegółowe.

Sprawdzenie robót polega na skontrolowaniu ich zgodności z wymaganiami określonymi w niniejszej Specyfikacji, w Dokumentacji Projektowej, normach i instrukcjach producentów materiałów.

### 6.2.1. Badania

Badanie materiałów należy przeprowadzać na podstawie zapisów w dzienniku budowy i załączonych zaświadczeń (atestów) z kontroli, stwierdzających zgodność użytych materiałów z wymaganiami dokumentacji technicznej oraz z powołanymi normami.

Materiały użyte do wykonania okładzin nie mające dokumentów stwierdzających ich jakość powinny być zbadane, jeżeli budzą jakiegokolwiek wątpliwości.

**6.2.2.** Badanie posadzki powinno obejmować sprawdzenie:

- f) prawidłowości wykonania powierzchni,
- g) prostoliniowości spoin,
- h) związania okładziny z podkładem,
- i) grubości spoin i ich wypełnienia,
- j) wykończenia.

### 6.2.3. Opis badań

Sprawdzenie prawidłowości wykonania powierzchni. Prawidłowe ułożenie płyt oraz ich barwę i odcień należy sprawdzić wzrokowo przez porównanie z wymaganiami dokumentacji technicznej i wzorcem płyt.

Sprawdzenie odchylenia powierzchni od płaszczyzny należy przeprowadzać za pomocą łaty kontrolnej długości 2m, przykładanej w dwóch różnych kierunkach, w dowolnym miejscu. Prześwit między łatą, a powierzchnią posadzki należy zmierzyć z dokładnością do 1mm.

Sprawdzenie odchylenia od poziomu lub od wymaganego projektem spadku należy przeprowadzić łatą i poziomnicą.

Sprawdzenie prostoliniowości spoin należy przeprowadzić za pomocą cienkiego drutu, naciągniętego wzdłuż spoin na całej ich długości i dokonać pomiaru odchylenia z dokładnością do 1mm.

Sprawdzenie związania płyt wielkoformatowych z podkładem należy przeprowadzić przez lekkie opukanie młotkiem drewnianym.

Charakterystyczny głuchy dźwięk jest dowodem nie związania posadzki z podkładem.

Sprawdzenie grubości spoin i ich wypełnienia należy przeprowadzić za pomocą oględzin zewnętrznych i pomiaru. Na dowolnie wybranej powierzchni okładziny wielkości 1m<sup>2</sup> należy pomierzyć spoiny suwmiarką z dokładnością do 0,5mm.

Sprawdzenie wykończenia należy przeprowadzić wzrokowo.

**6.3.** Ocena wyników badań. Jeżeli wszystkie przewidziane badania dadzą wynik dodatni, wykonaną okładzinę należy uznać za zgodną z wymaganiami Normy.

W przypadku, gdy chociaż jedno badanie da wynik ujemny, całą posadzkę lub jej część należy uznać za niezgodną z wymaganiami Normy

## 7. ODBIÓR ROBÓT.

### 7.1. Zgodność robót z Projektem i Specyfikacją.

Roboty winny być wykonane zgodnie z Projektem Technicznym, ST oraz pisemnymi decyzjami Inspektora.

### 7.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu.

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu przeprowadzić zgodnie z ST . Podstawą dokonania oceny ilości i jakości robót ulegających zakryciu i zanikających są następujące dane i dokumenty:

- dokumentacja projektowa z naniesionymi na niej zmianami dokonanymi w trakcie budowy i akceptowanymi przez Inspektora,
- atesty użytych materiałów budowlanych,
- Dziennik Budowy,
- uzasadnienie zmian w dokumentacji.

Odbiór robót zanikających obejmuje sprawdzenie:

- przygotowania podłoża dla ułożenia płyt wielkoformatowych.

### 7.3. Odbiór końcowy.

Odbiór końcowy robót przeprowadzić zgodnie z ST .

Przy odbiorze końcowym powinny być przedłożone następujące dokumenty:

- wyniki wszystkich wymaganych pomiarów i badań,
- protokoły odbioru robót zanikających i ulegających zakryciu.

## 8. OBMIAR ROBÓT.

Jak w przedmiarze.

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Jak pkt 9 „Warunki Ogólne”.

## 10. NORMY I PRZEPISY ZWIĄZANE.

Mają zastosowanie wszystkie związane z tym tematem normy polskie (PN) i branżowe (BN) w szczególności:

PN-EN 87:1993 Płytki i płyty ceramiczne ściennie i podłogowe. Definicje, klasyfikacje, właściwości i znakowanie.

PN-EN 99:1994 Płytki i płyty ceramiczne. Oznaczenie nasiąkliwości wodnej.

PN-EN 100:1993 Płytki i płyty ceramiczne. Oznaczenie wytrzymałości na zginanie.

PN-EN 101:1993 Płytki i płyty ceramiczne. Oznaczenie twardości wg skali Mohsa.

PN-EN 102:1994 Płytki i płyty ceramiczne ściennie i podłogowe. Oznaczanie odporności na wgłębne ścieranie. Płytki nieszkliwione.

PN-EN 103:1994 Płytki i płyty ceramiczne. Oznaczanie cieplnej rozszerzalności liniowej.

PN-EN 105:1993 Płytki i płyty ceramiczne ściennie i podłogowe. Oznaczanie odporności na pęknięcia włoskowate.

PN-EN 106: 1993 Płytki i płyty ceramiczne. Oznaczanie odporności chemicznej. Płytki nieszkliwione.

PN-EN 13163:2004 Wyroby ze styropianu produkowane fabrycznie.

PN-EN 13499:2005 Zewnętrzne zespolone systemy ocieplenia ze styropianem.

PN-70/B-10100 Roboty tynkowe. Warunki i badania techniczne przy odbiorze.

Instrukcja ITB nr 334/2002 – Bezspoinowy system ocieplania ścian zewnętrznych budynków. Warszawa 2002.

Nie wymienienie tytułu jakiegokolwiek dziedziny, grupy, podgrupy czy normy nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku stosowania wymogów określonych prawem polskim.

## 1. WSTĘP.

### 1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej.

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót – rusztowanie zewnętrzne.

### 1.2. Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej.

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót.

### 1.3. Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną.

Roboty, których dotyczy Specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie rusztowań zewnętrznych przy termo modernizacji budynku mieszkalnego.

### 1.4. Określenia podstawowe.

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami PN-M-47900-2.

### 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.

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

## 2. PRACE PRZYGOTOWAWCZE

Przed montażem rusztowania należy:

- przygotować podłoże na którym ma być ustawione rusztowanie,
- sprawdzić kompletność rusztowania dostarczonego na budowę pod kątem elementów tego samego rodzaju jak również wszelkiego typu złącza.

## 3. SPRZĘT.

Roboty można wykonywać przy użyciu sprzętu zaakceptowanego przez Inspektora.

## 4. TRANSPORT I SKŁADOWANIE.

Transport unieruchomionych i zabezpieczonych przed uszkodzeniem elementów rusztowania może odbywać się dowolnymi środkami transportu uniemożliwiającymi ich przemieszczanie.

Elementy rusztowania należy przechowywać w pomieszczeniach zapewniających ochronę przed opadami atmosferycznymi i stykaniem się z ziemią.

## 5. MATERIAŁY

Elementy rusztowania zastosowane na budowie muszą posiadać atest dopuszczenia do stosowania w budownictwie wg normy PN-M-47900-2.

Należy wykonać daszek ochronny zabezpieczający wejście do budynku przed spadającymi przedmiotami.

**Długość rusztowania** – długość mierzona po obwodzie zewnętrznym stojaków

**Komplet rusztowania** – pełny zestaw elementów o określonych kształtach i wymiarach, które odpowiednio połączone dają określoną wielkość.

## 6. BADANIA I ODBIORY

Badaniami objęte są:

- części rusztowań,
- zmontowane rusztowania.

### 6.1. Opis badań

- sprawdzanie wymagań ogólnych,
- sprawdzanie stanu podłoża,
- sprawdzanie posadowienia rusztowania,
- sprawdzanie siatki konstrukcyjnej rusztowania,
- sprawdzania stężeń i zakotwień.

### 6.2. Eksploatacja rusztowań

Przegląd rusztowań:

- codziennie,
- dekadowe,
- doraźne.

## 7. ODBIÓR ROBÓT

Odbiorowi częściowemu podlega:

- przygotowanie podłoża pod montaż rusztowania,
- montaż elementów rusztowania,
- kotwienie rusztowania,
- wykonanie daszków zabezpieczających.

Odbiorowi końcowemu podlega:

- ocenę zgodności zmontowanego rusztowania z dokumentacją techniczną,
- jakości zastosowanych materiałów,
- sprawdzenie dotrzymania warunków wykonywania prac na podstawie zapisów w Dzienniku Budowy.

## 8 OBMIAR ROBÓT.

Wg przedmiaru robót.

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.

Jak w założeniach ogólnych pkt 9.

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE.

PN-B-02000:1982 obciążenia budowli. Zasady ustalania wartości

## 1. WSTĘP

### 1.1 Przedmiot Specyfikacji.

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji są wymagania dotyczące wykonania i odbioru tynków wewnętrznych cementowo –wapiennych oraz gładzi gipsowych.

### 1.2. Zakres stosowania Specyfikacji.

Specyfikacja jest stosowana jako dokument przy realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1

### 1.3. Zakres robót objętych Specyfikacją.

Roboty, których dotyczy Specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające wykonanie tynków wewnętrznych cementowo - wapiennych.

- uzupełnienie tynków zewnętrznych cem.- wap. II kat.
- tynki III kat. na ścianach
- tynki III kat. na stropach
- tynki renowacyjne na ścianach
- gładzie gipsowe gr.3 mm

### 1.4. Określenia podstawowe.

Określenia podstawowe w niniejszej Specyfikacji są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami, instrukcjami.

### 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową. Specyfikacją i poleceniami Inspektora Nadzoru.

#### 1.5.1. Wymogi formalne.

Wykonanie tynków cementowo – wapiennych oraz gładzi gipsowych, wewnętrznych powinno być zlecone przedsiębiorstwu mającemu właściwe doświadczenie w realizacji tego typu robót i gwarantującemu właściwą jakość wykonania. Wykonawstwo tynków zgodne z wymaganiami norm.

#### 1.5.2. Warunki organizacyjne.

Przed przystąpieniem do robót wykonawcy, oraz nadzór techniczny winny się dokładnie zaznajomić z całością dokumentacji technicznej oraz z projektem organizacji robót, wykonanym przez Inspektora Nadzoru robót. Wszelkie ewentualne niejasności należy wyjaśnić z autorami poszczególnych opracowań przed przystąpieniem do robót. Jakiegokolwiek zmiany w dokumentacji technicznej mogą być dokonywane w trakcie wykonawstwa, tylko po uzyskaniu akceptacji Inspektora Nadzoru, a w przypadku zmian dotyczących zasadniczych elementów lub rozwiązań projektowych mogących mieć wpływ na nośność obiektów należy uzyskać dodatkową akceptację Projektantów.

## 2. MATERIAŁY.

### 2.1. Zastosowane materiały.

Zastosowanym materiałem są zaprawy cementowo - wapienne, przygotowywane na budowie. Użyte do wykonania mas tynkarskich cement, wapno, piasek i woda powinny odpowiadać wymaganiom norm przedmiotowych, w szczególności nie zawierać siarczanów, chlorków, organicznych domieszek. Wapno powinno posiadać wydany przez producenta atest. Środki adhezyjne dla zwiększenia przyczepności tynku Gips tynkarski



### 3. SPRZĘT.

Przy tynkowaniu używa się betoniarek, kielni murarskich, łat drewnianych lub aluminiowych, pac drewnianych, plastikowych lub filcowych, poziomicy itd. Roboty można wykonać przy użyciu innego sprzętu zaakceptowanego przez Inspektora Nadzoru.

### 4. TRANSPORT I SKŁADOWANIE.

Materiały do wykonania tynków dostarczone być mogą dowolnym transportem, zapewniającym ochronę przed warunkami atmosferycznymi, w szczególności przed wilgocią. Wapno powinno być składowane na suchym podłożu, niedopuszczalny jest kontakt wapna i gipsu z gruntem. Miejsce gdzie składowane jest wapno palone powinno być wyposażone w sprzęt gaśniczy, zgodnie z wymogami p. poz. Przy gaszeniu wapna należy zachować środki ostrożności zgodnie z wymogami bhp. Wapno, cement, piasek gips i woda przeznaczone do wykonania tynków powinny być zabezpieczone przed zanieczyszczeniami organicznymi.

### 5. WYKONANIE ROBÓT.

**5.1.** Wykonawca przedstawi Inspektorowi Nadzoru do akceptacji harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki, w jakich roboty będą wykonywane.

**5.2.** Wymagania dla tynków wewnętrznych, cementowo – wapiennych, gipsowych zostały opisane w PN-70/B 10100 „Roboty

tynkowe. Tynki zwykłe. Wymagania i badania przy odbiorze”.

#### 5.3. Opis ogólny.

Przed przystąpieniem do robót tynkowych powinny być:

- zakończone wszelkie roboty stanu surowego,
- zakończone roboty instalacyjne podtynkowe,
- zamurowane przebiecia i bruzdy, osadzone ościeżnice drzwiowe i okienne.

Przed przystąpieniem do wykonania tynków należy podłoże zagruntować środkami zwiększającymi przyczepność. Tynki należy wykonywać w temp. Nie niższej niż 5°C i pod warunkiem, że w ciągu doby temperatura nie spadnie poniżej 0°C. W niższych temperaturach można wykonywać roboty tynkarskie jedynie przy zastosowaniu odpowiednich środków zabezpieczających.

Tynki zewnętrzne należy wykonywać jako trój warstwowe, pospolite, kat. III, składające się z obrzutki, narzutu i gładzi.

Podłoże z elementów ceramicznych, pod wykonanie tynków, powinno być czyste i odtłuszczone, spoiny powinny być nie wypełnione zaprawą na głębokość 10-15 mm. Suche podłoże należy zwilżyć przed wykonaniem obrzutki. Tynki można wykonać w sposób ręczny lub mechaniczny. Obrzutkę grubości 3-4 mm, należy wykonać z zaprawy cementowej 1:1. Narzut należy wykonywać wg pasów lub listew kierunkowych, z zaprawy cementowo - wapiennej (1:2:10), po związaniu obrzutki lecz przed jej stwardnieniem. Podczas wyrównywania należy warstwę narzutu dociskać pacą przesuwaną stale w jednym kierunku. Grubość warstwy narzutu powinna wynosić 8- 15mm. Gładź należy nanosić po związaniu warstwy narzutu lecz przed jej stwardnieniem.

Podczas zacierania warstwa gładzi powinna być mocno dociskana do warstwy narzutu. Gładź należy wykonać z zaprawy cementowo - wapiennej (1:1:4), piasek użyty do wykonywania gładzi powinien być przesiany, o uziarnieniu 0,25-0,5 mm. Gładź należy zacierać jednolicie, gładką pacą drewnianą.

Świeżo wykonane tynki w czasie wiązania i twardnienia tj. ok. 1 tygodnia powinny być zwilżane wodą. Gładź gipsowa gr. 3mm na ścianach gipsowych należy nanosić packą stalową z równomiernym rozprowadzaniem masy gipsowej warstwami 1mm. Po naniesieniu każdej warstwy należy przeszlifować powierzchnię w celu likwidacji nierówności. Po naniesieniu wszystkich warstw

sprawdzić jakość naniesionej gładzi i w razie konieczności wyrównać miejsca papierem ściernym, lub warstwą gipsu.

## 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.

Kontrolą jakości wykonanych robót należy objąć poszczególne ich etapy:

- osadzenie ościeżnic (z wyjątkiem aluminiowych),
- jakość podłoża,
- ukształtowanie powierzchni, krawędzi,
- sprawdzenie dopuszczalnych odchyłek.

Powyższe zgodne z "Warunkami technicznymi wykonania i odbioru- robót budowlano - montażowych".

## 7. ODBIÓR ROBÓT.

### 7.1. Odbiór materiałów.

Przed rozpoczęciem wykonania tynków należy ustalić dokładną recepturę zaprawy, zależnie od parametrów dostarczonych na budowę składników oraz sprawdzić stan podłoża.

### 7.2. Odbiór końcowy.

#### 7.3. Podczas odbioru należy sprawdzić m. in.:

zgodność ukształtowania powierzchni i krawędzi oraz przecinających się płaszczyzn tynków, gładkość i stan powierzchni - występowanie wykwitów, zacieków, pęknięć, wyprysków i spęczeń jest niedopuszczalne, przyczepność tynków do podłoża (min. 0,025 MPa).

## 8. OBMAR ROBÓT

Ilość jednostek wg przedmiaru robót

## 9. PODSTAW A PŁATNOŚCI

Jak w założeniach ogólnych pkt 9

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE.

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

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

PN-75/C-04630 Woda do celów budowlanych. Wymagania

PN-86/B-01300 Cementy. Terminy i określenia

PN-73/B-04309 Cement Metody badań. Oznakowanie stopnia białości.

PN-86/B-04320 Cement Odbiorcza statystyczna kontrola jakości

PN-76/B-04350 Kamień wapienny i wapno niegaszone oraz hydratyzowane. Analiza chemiczna.

PN-77/B-04351 Wapno niegaszone, sucho gaszone i hydrauliczne. Oznaczenie cech fizycznych i wytrzymałościowych.

## 1. WSTĘP

### 1.1. Przedmiot Specyfikacji

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót malarskich.

### 1.2. Zakres stosowania Specyfikacji

Specyfikacja jest stosowana jako dokument przy realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

### 1.3. Zakres robót objętych Specyfikacją

Roboty, których dotyczy Specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie prac malarskich o charakterze ochronnym lub dekoracyjnym.

### 1.4. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe w niniejszej Specyfikacji są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami.

### 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową, Specyfikacją i poleceniami Inspektora Nadzoru.

#### 1.5.1. Wymogi formalne

Roboty malarskie powinny być zlecone przedsiębiorstwu mającemu właściwe doświadczenie w realizacji tego typu robót i gwarantującemu właściwą jakość ich wykonania. Wykonawstwo robót malarskich zgodne z wymaganiami norm.

#### 1.5.2. Warunki organizacyjne

Przed przystąpieniem do robót, wykonawcy oraz nadzór techniczny winny się dokładnie zaznajomić z całością dokumentacji technicznej oraz z projektem organizacji robót, wykonanym przez Inspektora robót. Wszelkie ewentualne niejasności w sprawach technicznych należy wyjaśnić z autorami poszczególnych opracowań przed przystąpieniem do robót.

Jakiegokolwiek zmiany w dokumentacji technicznej mogą dokonywane w trakcie wykonawstwa, tylko po uzyskaniu akceptacji Inspektora, a w przypadku zmian dotyczących zasadniczych elementów lub rozwiązań projektowych należy uzyskać dodatkową akceptację Projektantów.

Prace malarskie na wysokości należy wykonywać z prawidłowo wykonanych rusztowań lub drabin. Równocześnie zależnie od rodzaju stosowanych materiałów należy zachować odpowiednie środki ostrożności (odzież ochronna, okulary i maski ochronne, wentylacja pomieszczeń, zabezpieczenia ppoż). Przy pracach malarskich muszą być przestrzegane przepisy ppoż. i bhp.

## 2. MATERIAŁY

### 2.1. Zastosowane materiały.

Zastosowanym materiałem do malowania wewnątrz i na zewnątrz są przeznaczone do stosowania na tynki cementowe, cementowo-wapienne, podłoża gipsowe, betonowe itp. Farby powinny odpowiadać obowiązującej aprobacie technicznej AT-15-4205/00 i posiadać ocenę higieniczną PZH. Farby powinny posiadać odporność ogniową wg PN-B-02874:1996 oraz atesty higieniczne dopuszczające do stosowania w budownictwie.

Farba powinna:

- tłumić dźwięki,
- być odporna na działanie ozonu i smogu,
- nie zawiera rozpuszczalników ani substancji lotnych,
- być odporna na działanie promieni UV,
- być odporna na działanie warunków atmosferycznych,
- przykrywać pęknięcia,
- nie przyjmować brudu,
- nie zmieniać barwy,
- być odporna na szorowanie.

### 3. SPRZĘT

Roboty można wykonywać przy użyciu pędzli, wałków, pistoletów natryskujących lub innego sprzętu zaakceptowanego przez Inspektora Nadzoru.

### 4. TRANSPORT

Farby i emalie dostarczane są w szczelnie zamkniętych pojemnikach i należy je transportować samochodami dostawczymi lub skrzyniowymi w sposób uniemożliwiający ich przemieszczaniu i rozbiciu pojemników. Szczelnie zamknięte pojemniki z farbami i emaliami należy przechowywać w pomieszczeniach suchych i wentylowanych, w temperaturze 5-30°C.

### 5. WYKONANIE ROBÓT

**5.1.** Wykonawca przedstawi Inspektorowi do akceptacji harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będą one wykonywane.

**5.2.** Wymagania przy wykonaniu robót malarskich zostały opisane w PN-69/B-10280 "Roboty malarskie budowlane farbami

wodnymi i wodorozcieńczalnymi farbami emulsyjnymi", oraz PN-69/B-10285 "Roboty malarskie budowlane farbami, lakierami i

emaliami na spoiwach bezwodnych". Wszystkie użyte farby i lakiery muszą posiadać odpowiednie świadectwa dopuszczenia do

stosowania w budownictwie, oceny PZH i odpowiadać polskim normom.

#### 5.3. Opis ogólny

**5.3.1.** Malowanie farbami akrylowymi na podłożach z tynków cienkowarstwowych, tynków cementowo-wapiennych, tynków gipsowych lub płyt gipsowo-kartonowych. Podłoże przeznaczone pod pokrycie farbami powinno być odtłuszczone i odpylone.

Ściany powinny być równe i bez spękań. Ewentualne uszkodzenia należy wyrównać, zaszpachlować i zeszlifować, jeżeli wymagana jest duża gładkość powierzchni.

Nowe tynki można malować po 1-4 tygodniach, wilgotność tynków nie powinna przekraczać 4% (wg zaleceń producenta farb).

Prace malarskie należy prowadzić w temperaturze 5-30° C. Farbę można nanosić pędzlem, wałkiem lub metodą natrysku.

Przed malowaniem farby należy dokładnie wymieszać. Do pierwszego malowania farbę należy rozcieńczyć wodą w ilości 20- 30%. Kolejne warstwy można nakładać po wyschnięciu poprzednich tj. po 2-3 godzinach, używając farby o lepkości handlowej.

Do pełnego pokrycia podłoża wymagane jest 2 lub 3 krotnie nałożenie farby. Do farb akrylowych nie można dodawać farb klejowych, wapna, kredy i innych farb emulsyjnych. Farb akrylowych nie można nakładać na powierzchnie zagruntowane mlekiem wapiennym. Pomieszczenia po malowaniu należy wietrzyć do zaniku zapachu i po tym czasie nadają się do użytkowania. Zabrudzone powłoki malarskie można zmywać wodą z dodatkiem detergentów.

#### 5.3.2. Malowanie elementów metalowych.

Podłoża stalowe powinny być przed malowaniem przygotowane w następujący sposób:

- starannie oczyszczone z rdzy, tłuszczów, topników z procesu spawania, poprzez szlifowanie spawów i ostrych krawędzi,
- odtłuszczenie, piaskowanie lub szczotkowanie, elementy nowo wykonane powinny być zabezpieczone antykorozyjnie przez zagruntowanie możliwie wcześniej (nie później niż 6 godzin od zakończenia oczyszczania).

Zalecana temperatura w czasie wykonywania robót malarskich powinna wynosić 15-20°C, wilgotność powietrza nie może przekraczać 85%. Nie dopuszcza się wykonywania prac malarskich na zewnątrz w czasie deszczu, mgły, występowania rosy, we wczesnych godzinach rannych lub późnych popołudniowych, jak również pod bezpośrednim działaniem promieni słonecznych. Warstwy gruntujące należy nanosić pędzlem, rozprowadzając farbę równomiernie po podłożu, po nałożeniu dwóch warstw prześwity podłoża są niedopuszczalne.

Grubość dwóch warstw gruntujących, nanoszonych w odstępach 3-8 godzin powinna wynosić ok. 25-50  $\mu\text{m}$  (zależnie od zaleceń producenta farby). Na krawędzie i naroża należy nałożyć dodatkową warstwę po wyschnięciu zasadniczej powłoki gruntującej. Miejsca stykające się z betonem należy pokryć powłoką o większej grubości. Miejsc przewidzianych do zabetonowania nie należy gruntować. Nakładanie powłok nawierzchniowych może być dokonane tylko po wyschnięciu warstwy gruntującej. Do nakładania farb syntetycznych zaleca się użycie pistoletów natryskowych, dopuszczalne jest również stosowanie pędzli. Nakładanie warstwy malarskiej należy rozpocząć od góry i przestrzegać równomiernego pokrywania wszystkich miejsc, bez przerw i zacieków. Kolejne warstwy farby mogą być nakładane po wyschnięciu poprzednich (po ok. 12 godzin, o ile producent farby nie zaleca inaczej). Po zakończeniu malowania wytworzone pokrycie powinno przez co najmniej 1 tydzień pozostawać odizolowane od wpływów agresywnego środowiska.

## 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.

Kontrola jakości robót należy objąć poszczególne ich etapy:

- podłoża (tynku, ościeżnic itp.),
- grubość powłoki malarskiej,
- gładkość powłoki malarskiej,
- kolorystykę zgodnie z projektem technicznym,
- jakość nałożonej powłoki.

## 7. ODBIÓR ROBÓT

### 7.1. Odbiór elementów i akcesoriów.

Przed rozpoczęciem wykonywania powłok malarskich należy sprawdzić atestację farb i lakierów oraz ich okres trwałości. Należy również sprawdzić stan przygotowania podłoża do malowania.

### 7.2. Odbiór końcowy.

Podczas odbioru należy sprawdzić m.in.:

- atestację i zaświadczenia o jakości dostarczonych materiałów, zgodność wykonanej powłoki z dokumentacją techniczną,
- grubość wykonanej powłoki i powiązanie powłoki z podłożem,
- stopień wyschnięcia,
- stan powierzchni (bez zacieków, zmarszczeń, miejsc niepokrytych), rozprowadzenia farby, jednolitość barwy i połysku,
- odporności na wycieranie i uderzanie,
- równomierność nałożonej powłoki.

## 8. OBMIAR ROBÓT

Jak w przedmiarze robót.

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Jak w warunkach ogólnych pkt 9.

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

PN-69/B-1085 - Roboty malarskie budowlane farbami wodnymi i wodorozcieńczalnymi farbami emulsyjnymi, Roboty malarskie budowlane farbami, lakierami i emaliami na spoiwach bezwodnych.

PN-69/B-10280 - atesty i świadectwa dopuszczenia do stosowania w budownictwie dla zastosowanych farb i lakierów.