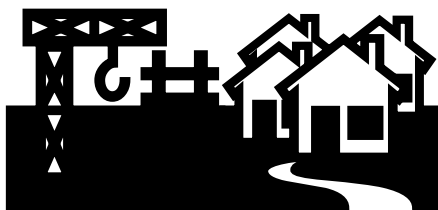


BIURO OBSŁUGI BUDOWNICTWA

Tadeusz Szymborski



83-200 Starogard Gd., Wojska Polskiego 2B

projektowanie, nadzory, inwestorstwo zastępcze, doradztwo inwestycyjne

tel/fax (0-58) 775 44 84 tel. (0-58) 775 53 10 tel. kom. 0606 655 863
e-mail : biuro.szymborski@wp.pl NIP 592-133-46-84 REGON 191059427

ADRES	Stary Las 83-200 Starogard Gdański		
NAZWA OPRACOWANIA	Projekt przebudowy hali sortowni – obiekt nr 4 na terenie Zakładu utylizacji Odpadów Komunalnych „Stary Las” poprzez przedzielenie kurtyn a przeciwpylową.		
INWESTOR	Zakładu Utylizacji Odpadów Komunalnych Stary Las Sp. z o.o. Stary Las 9 83-200 Starogard Gdański		
STADIUM	Specyfikacje warunków technicznych wykonania i odbioru robót		
KIEROWNIK PRACOWNI	Mgr inż. Tadeusz SZYMBORSKI Upr. Proj. Nr 3684/Gd/88		
Autorzy opracowania	Opracował:	mgr inż. Tadeusz Szymborski Upr proj nr 3684/Gd/88 w specjalności konstrukcyjno-budowlanej	
DATA	10 czerwca 2015 r.		

Przebudowa hali sortowni – obiekt nr 4 na terenie Zakładu utylizacji Odpadów
Komunalnych „Stary Las” poprzez przedzielenie kurtyn a przeciwpyłową.
- SPECYFIKACJE TECHNICZNE

SPIS TREŚCI

ROBOTY OGÓLNOBUDOWLANE.....	3
451112 WYZNACZENIE OBIEKTÓW I PUNKTÓW WYSOKOŚCIOWYCH.....	3
451111 ROBOTY ROZBIÓRKOWE.....	6
452624 WZNOSZENIE KONSTRUKCJI ZE STALI KONSTRUKCYJNEJ	8
4526121 ROBOTY POKRYWCZE ŚCIAN BLACHĄ TRAPEZOWĄ	25
45432111-5 KURTYNY Z PASKÓW FOLII PE.....	28
4544211 ROBOTY MALARSKIE.....	30

**Przebudowa hali sortowni – obiekt nr 4 na terenie Zakładu utylizacji Odpadów
Komunalnych „Stary Las” poprzez przedzielenie kurtyn a przeciwpylową.
- SPECYFIKACJE TECHNICZNE**

ROBOTY OGÓLNOBUDOWLANE

451112 WYZNACZENIE OBIEKTÓW I PUNKTÓW WYSOKOŚCIOWYCH

I. WSTĘP

1.1. PRZEDMIOT ST

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót, wyznaczenia obiektów i punktów wysokościowych związanych z przebudową hali sortowni – obiekt nr 4 na terenie Zakładu utylizacji Odpadów Komunalnych „Stary Las” poprzez przedzielenie kurtyn a przeciwpylową.

1.2. ZAKRES STOSOWANIA ST

Specyfikacje techniczne są stosowane, jako dokument przetargowy oraz jako dokument kontraktowy przy realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH ST

Roboty objęte niniejszą specyfikacją obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu odtworzenie, w terenie obiektów i punktów wysokościowych, zgodnie z Dokumentacją Projektową.

1.3.1. ODTWORZENIE OBIEKTÓW I PUNKTÓW WYSOKOŚCIOWYCH

W zakresie robót pomiarowych, związanych z odtworzeniem (wyznaczeniem) obiektów i punktów wysokościowych wchodzi:

- a) sprawdzenie wyznaczenia sytuacyjnego i wysokościowego punktów głównych osi obiektów i punktów wysokościowych.
- b) wyznaczenie osi,
- c) zestabilizowanie punktów w sposób trwały, ochrona ich przed zniszczeniem oraz oznakowanie w sposób ułatwiający odszukanie i ewentualne odtworzenie.

1.4. OKREŚLENIA PODSTAWOWE

1.4.1. Punkty główne - punkty wyznaczające główne osie obiektów.

1.4.2. Pozostałe określenia zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w ST "Wymagania ogólne".

1.5. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonanych robót oraz za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, ST oraz poleceniami Inspektora nadzoru. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST "Wymagania ogólne".

2. MATERIAŁY

Do utrwalenia punktów głównych należy stosować bolce stalowe lub słupki, betonowe.

Do oznaczenia pozostałych punktów należy używać palików drewnianych o długości około 0,30 m średnicy 0,05 - 0,08 m lub rur metalowych długości 0,5 m.

3. SPRZĘT

Do odtworzenia (wyznaczenia) obiektów i punktów wysokościowych należy stosować następujący sprzęt:

- teodolity lub tachymetry,
- niwelatory,
- tyczki,
- łaty,
- taśmy stalowe.

Sprzęt stosowany do odtworzenia budynków i punktów głównych powinien gwarantować uzyskanie wymaganej dokładności pomiaru.

4. TRANSPORT

Materiały (paliki drewniane oraz słupki) mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu.

5. WYKONANIE ROBÓT

Przebudowa hali sortowni – obiekt nr 4 na terenie Zakładu utylizacji Odpadów Komunalnych „Stary Las” poprzez przedzielenie kurtyn a przeciwpylową. - SPECYFIKACJE TECHNICZNE

Obsługę geodezyjną obowiązującą w budownictwie należy przeprowadzić zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 21 lutego 1995 r. (Dz. Nr 25 poz. 133 z 1995 r.) Pomiarami geodezyjnymi winny być objęte czynności w toku budowy. Zakres pomiarów geodezyjnych obejmuje wytyczenie w terenie położenia poszczególnych obiektów budowlanych. Dane te powinny dotyczyć punktów głównych budynków i budowli, przebiegu osi, linii rozgraniczających, linii zabudowy, usytuowania obiektów budowlanych. Geodezyjne wytyczenie obiektów budowlanych w terenie służyć ma przestrzennemu usytuowaniu tych obiektów zgodnie z projektem budowlanym, a w szczególności zachowaniu przewidzianego w projekcie położenia wyznaczonych obiektów względem obiektów istniejących i wznoszonych oraz względem granic nieruchomości.

Wytyczeniu w terenie i utrwaleniu na gruncie, zgodnie z wymaganiami projektu budowlanego podlegają geodezyjne elementy, określające usytuowanie w poziomie oraz posadowienie wysokościowe budowlanych obiektów, w szczególności:

- a) główne osie obiektów budowlanych nadziemnych i podziemnych,
- b) charakterystyczne punkty projektowanego obiektu,
- c) stałe punkty wysokościowe - repery.

Wykonanie tych czynności, poza sporządzeniem opracowania geodezyjnego, musi zostać potwierdzone wpisem do dziennika budowy. Po zakończeniu budowy poszczególnych obiektów budowlanych należy sporządzić geodezyjną inwentaryzację powykonawczą w celu zebrania aktualnych danych o przestrzennym rozmieszczeniu elementów zagospodarowania terenu.

Prace pomiarowe powinny być wykonane zgodnie z obowiązującymi Instrukcjami GUGiK (1+7).

Prace pomiarowe powinny być wykonane przez osoby posiadające odpowiednie kwalifikacje i uprawnienia. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za następstwa niezgodności wykonanych robót z Dokumentacją Projektową, ST oraz zmianami wprowadzonymi w nich zawczasu przez Inspektora nadzoru.

Wykonawca powinien natychmiast poinformować Inspektora nadzoru o jakichkolwiek błędach wykrytych w wytyczeniu punktów głównych obiektów i/lub reperów roboczych. Wykonawca powinien sprawdzić czy rzędne terenu określone w Dokumentacji Projektowej są zgodne z rzeczywistymi rzędnymi terenu. Jeżeli wykonawca stwierdzi, że rzeczywiste rzędne terenu istotnie różnią się od rzędnych określonych w Dokumentacji Projektowej to powinien powiadomić o tym Inspektora nadzoru. Ukształtowanie terenu w takim rejonie nie powinno być zmieniane przed podjęciem odpowiedniej decyzji przez Inspektora nadzoru.

Wszystkie roboty, które bazują na pomiarach Wykonawcy nie mogą być rozpoczęte przed zaakceptowaniem wyników pomiarów przez Inspektora nadzoru.

Punkty główne i punkty pośrednie muszą być zaopatrzone w oznaczenia określające w sposób wyraźny i jednoznaczny charakterystykę i położenie tych punktów. Forma i wzór tych oznaczeń powinny być zaakceptowane przez Inspektora nadzoru. Wykonawca jest odpowiedzialny za ochronę wszystkich punktów pomiarowych i ich oznaczeń w czasie trwania robót. Jeżeli znaki pomiarowe przekazane przez Zamawiającego zostaną zniszczone przez Wykonawcę świadomie lub wskutek zaniedbania, a ich odtworzenie jest konieczne do dalszego prowadzenia robót, to zostaną one odtworzone na koszt Wykonawcy.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST "Wymagania ogólne". Kontrole jakości prac pomiarowych związanych z odtworzeniem (wyznaczeniem) obiektów i punktów wysokościowych należy prowadzić według ogólnych zasad określonych w instrukcjach i wytycznych GUGiK.

7. OBMIAŁ ROBÓT

Jednostką obmiarową robót związanych z odtworzeniem (wyznaczeniem) obiektów w terenie jest 1 ha terenu objętego pomiarem.

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru podano w ST "Wymagania ogólne". Odbiór robót związanych z odtworzeniem (wyznaczeniem) obiektów w terenie następuje na podstawie szkiców dzienników pomiarów geodezyjnych lub protokołu z kontroli geodezyjnej, które Wykonawca przedkłada Inspektorowi nadzoru.

**Przebudowa hali sortowni – obiekt nr 4 na terenie Zakładu utylizacji Odpadów
Komunalnych „Stary Las” poprzez przedzielenie kurtyn a przeciwpylową.
- SPECYFIKACJE TECHNICZNE**

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Płatność za jednostkę obmiaru (ha) należy przyjmować na podstawie szkiców i dzienników pomiarów geodezyjnych lub protokołu z kontroli geodezyjnej.

Cena wykonania robót obejmuje:

- sprawdzenie wyznaczenia punktów głównych i punktów wysokościowych,
- uzupełnienie osi budynków dodatkowymi punktami,
- wykonanie pomiarów bieżących w miarę postępu robót, zgodnie z Dokumentacją Projektową,
- zestabilizowanie punktów w sposób trwały, ochrona ich przed zniszczeniem i oznakowanie ułatwiające odszukanie i ewentualne odtworzenie.

Projekt Budowlany przewiduje wykonanie prac geodezyjnych związanych z odtworzeniem budynków w terenie i pomiarami w czasie robót.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

1. Instrukcja techniczna O-1 Ogólne zasady wykonywania prac geodezyjnych.
2. Instrukcja techniczna G-3 Geodezyjna obsługa inwestycji. Główny Urząd Geodezji i Kartografii Warszawa 1979
3. Instrukcja techniczna G-I Geodezyjna osnowa pozioma. GUGiK 1978
4. Instrukcja techniczna G-2 Wysokościowa osnowa geodezyjna. GUGiK 1983
5. Instrukcja techniczna G-4 Pomiary sytuacyjne i wysokościowe. GUGiK 1979
6. Wytyczne techniczne G-3.2. Pomiary realizacyjne. GUGiK 1983
7. Wytyczne techniczne G-3.1. Osnowy realizacyjne (TTrGiK 19R1

**Przebudowa hali sortowni – obiekt nr 4 na terenie Zakładu utylizacji Odpadów
Komunalnych „Stary Las” poprzez przedzielenie kurtyn a przeciwpylową.
- SPECYFIKACJE TECHNICZNE**

451111 ROBOTY ROZBIÓRKOWE

I. WSTĘP

1.1. PRZEDMIOT ST

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót rozbiórkowych związanych z przebudową hali sortowni – obiekt nr 4 na terenie Zakładu utylizacji Odpadów Komunalnych „Stary Las” poprzez przedzielenie kurtyn a przeciwpylową.

1.2. ZAKRES STOSOWANIA ST

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

1.3. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH ST

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji Technicznej dotyczą prowadzenia robót związanych z rozbiórką obiektów i elementów obiektów wraz z odwiezieniem materiałów i obejmują roboty rozbiórkowe ujęte w przedmiarze robót. Miejsce wywozu materiałów pochodzących z rozbiórki wymaga akceptacji przez inspektora nadzoru.

1.4. OKREŚLENIA PODSTAWOWE

Określenia występujące w niniejszej Specyfikacji Technicznej są zgodne z obowiązującymi normami oraz definicjami podanymi w ST "Wymagania ogólne".

1.5. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonanych robót oraz za ich zgodność z Dokumentacją Projektową Specyfikacją Techniczną oraz poleceniami Inspektora nadzoru.
Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST "Wymagania ogólne".

2. MATERIAŁY

Nie występują.

3. SPRZĘT

Sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inspektora nadzoru.
Jakiegokolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia niegwarantujące zachowania wymagań jakościowych zostaną przez Inspektora nadzoru zdyskwalifikowane i niedopuszczone do robót.
Do wykonania robót związanych z rozbiórką budynków oraz elementów budynków należy stosować:

- spycharki,
- ładowarki,
- samochody ciężarowe,
- młoty pneumatyczne.

4. TRANSPORT

Materiał z rozbiórki należy przewozić transportem samochodowym na miejsce zaakceptowane przez Inspektora nadzoru.

5. WYKONANIE ROBÓT

Przebudowa hali sortowni – obiekt nr 4 na terenie Zakładu utylizacji Odpadów Komunalnych „Stary Las” poprzez przedzielenie kurtyn a przeciwpylową. - SPECYFIKACJE TECHNICZNE

Roboty rozbiórkowe obejmują rozbiórkę obiektów oraz elementów obiektów w stosunku do których zostało to przewidziane w Dokumentacji Projektowej lub wskazane przez Inspektora nadzoru. Roboty rozbiórkowe należy wykonywać mechanicznie, w sposób określony przez Inspektora nadzoru.

Wszystkie elementy do powtórnego wykorzystania powinny być usuwane bez powodowania zbędnych uszkodzeń. Bezużyteczne elementy i materiały powinny być wywiezione w miejsce wskazane przez Inspektora nadzoru. Ewentualne doły, wykopy powstałe po rozbiórce obiektów lub elementów obiektów, znajdujące się w miejscach, gdzie zgodnie z Dokumentacją Projektową będą wykonane wykopy, powinny być tymczasowo zabezpieczone. W szczególności należy zapobiec gromadzeniu się w nich wody opadowej. Wszystkie pozostałe doły należy wypełnić, warstwami, odpowiednim gruntem do poziomu otaczającego terenu i zagęścić zgodnie z wymaganiami określonymi w ST 01.03.01. "Roboty ziemne".

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Sprawdzenie jakości robót polega na sprawdzeniu kompletności wykonanych robót rozbiórkowych oraz stopni uszkodzenia elementów przewidzianych do powtórnego wykorzystania.

Zagęszczanie gruntu wypełniającego ewentualne doły po usuniętych elementach obiektów powinno spełniać odpowiednie wymagania określone w ST 451112 "Roboty ziemne".

7. OBMIAŁ ROBÓT

Jednostkami obmiaru dla robót rozbiórkowych są: m³, m², oraz m.

Obmiar powinien być dokonany na budowie, w obecności Inspektora nadzoru. Obmiar wymaga akceptacji Inspektora nadzoru. Obmiar nie powinien obejmować jakichkolwiek robót niewykazanych w Dokumentacji Projektowej, z wyjątkiem zaakceptowanych na piśmie przez Inspektora nadzoru.

Dodatkowe roboty wykonane bez pisemnego upoważnienia Inspektora nadzoru nie mogą stanowić podstawy do roszczeń o dodatkową zapłatę.

8. ODBIÓR ROBÓT

Odbioru robót związanych z rozbiórką obiektów oraz elementów obiektów dokonuje Inspektor nadzoru, po zgłoszeniu robót do odbioru przez Wykonawcę. Odbiór powinien być przeprowadzony w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych poprawek bez hamowania postępu robót.

Roboty poprawkowe Wykonawca dokona na własny koszt w terminie ustalonym z Inspektora nadzoru.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Płatność należy przyjmować za jednostkę obmiaru wymienioną w punkcie 7 zgodnie z obmiarem, według ceny jednostkowej, po odbiorze robót.

Cena wykonania robót obejmuje:

- rozebranie obiektów oraz elementów obiektów,
- odwiezienie gruzu w uzgodnione miejsce,
- uporządkowanie miejsca prowadzenia robót.

Szczegółowy zakres robót rozbiórkowych określony jest w Projekcie Budowlanym oraz w przedmiarze robót. Materiały z rozbiórki zostaną odwiezione na miejsce zaakceptowane przez Inspektora nadzoru.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26 czerwca 2003 r. w sprawie warunków i trybu postępowania dotyczącego rozbiórek oraz zmiany sposobu użytkowania obiektu budowlanego (Dz.U.03.120. 1131).

**Przebudowa hali sortowni – obiekt nr 4 na terenie Zakładu utylizacji Odpadów
Komunalnych „Stary Las” poprzez przedzielenie kurtyn a przeciwpylową.
- SPECYFIKACJE TECHNICZNE**

452624 WZNOSZENIE KONSTRUKCJI ZE STALI KONSTRUKCYJNEJ

1. CZĘŚĆ OGÓLNA

1.1. NAZWA ZAMOWIENIA NADANA PRZEZ ZAMAWIAJĄCEGO

Przebudowa hali sortowni – obiekt nr 4 na terenie Zakładu utylizacji Odpadów Komunalnych „Stary Las” poprzez przedzielenie kurtyną przeciwpylową.

1.2. PRZEDMIOT ROBÓT BUDOWLANYCH

Przedmiotem robót budowlanych jest przebudowa hali sortowni – obiekt nr 4 na terenie Zakładu utylizacji Odpadów Komunalnych „Stary Las” poprzez przedzielenie kurtyną przeciwpylową.

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

1.3. ZAKRES ROBÓT BUDOWLANYCH OBJĘTYCH ST

Ustalenia zawarte w niniejszej ST dotyczą wykonania konstrukcji stalowych.

1.4. OKREŚLENIA PODSTAWOWE

Określenia zgodne są z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w ST "Wymagania ogólne".

1.5. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT

Elementy konstrukcji stalowej powinny być wykonane zgodnie z zatwierdzoną dokumentacją techniczną, uwzględniającą wymagania norm. Odstępstwa od dokumentacji technicznej powinny być udokumentowane zapisem w dzienniku budowy, potwierdzonym przez nadzór techniczny lub innym równorzędnym dowodem. Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonanych robót oraz za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, ST oraz poleceniami Inspektora nadzoru.

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

Przed przystąpieniem do wykonywania konstrukcji stalowych należy zakończyć wszelkie roboty przygotowawcze.

2. MATERIAŁY

2.1. Wymagania ogólne. Stosowane materiały i wyroby powinny być zgodne z projektem i spełniać wymagania Polskich Norm. Postanowienia dotyczące materiałów i wyrobów, dla których nie ma Polskich norm, podawane są w aprobatkach technicznych. Wszystkie materiały i wyroby powinny mieć zaświadczenia jakości 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 wymogami norm i warunkami gwarancji jakości, w sposób umożliwiający łatwą i jednoznaczną identyfikację każdej dostawy. Wyroby nieoznaczone nie powinny być stosowane na elementy konstrukcji nośnej.

2.2. Wyroby hutnicze. Jakość wyrobów hutniczych powinna być potwierdzona następującymi dokumentami kontrolnymi wg PN-H-O 1107:

a) zaświadczeniem jakości "2.1" - gdy wymagane właściwości są w normie gwarantowane dla zamawianego gatunku stali i nie zachodzi potrzeba określenia właściwości rzeczywistych,

b) atestem "2.2" - gdy w projekcie lub w kontrakcie wymaga się określenia rzeczywistych cech stali według wytopów na podstawie próby rozciągania, podstawowych oznaczeń składu chemicznego oraz próby udużności dla stali grupy jakościowej wyższej niż JR,

c) atestem specjalnym "2.3" lub świadectwem odbioru "3.1 B" - gdy w projekcie określono wymagania dodatkowe wg PNEN 10025 odnoszące się do analizy wytopowej lub badań wyrobów w partii dostawy.

Zaleca się stosowanie stali według norm wymienionych w tablicy 1.

Tablica 1

Lp.	Rodzaj stali	Wymagania
1	Niestopowa konstrukcyjna	PN-H-84020
2	Niskostopowa	PN-H-84018
3	Trudno rdzewiejąca	PN-H-8401 7
4	Do produkcji rur	PN-H-84023-07 '

Przebudowa hali sortowni – obiekt nr 4 na terenie Zakładu utylizacji Odpadów Komunalnych „Stary Las” poprzez przedzielenie kurtyn a przeciwpylową. - SPECYFIKACJE TECHNICZNE

Na konstrukcje spawane zaleca się stosować stal, w której zawartość węgla lub równoważnik węgla (CEV wg PN-EN 10025) według analizy wytopowej spełnia warunki:

$$C \leq 0,22 \quad \text{dla stali S235 i S275}$$

$$CEV \leq 0,43 \quad \text{dla stali S355}$$

$$CEV \leq 0,54 \quad \text{dla stali trudno rdzewiejącej}$$

2.3. Liny i druty. Rodzaje i gatunki lin i drutów należy przyjmować wg PN-M-80014 (PN-71/M-80014), PN-M-80200, PN-M-80201, PN-M-80236 (PN-71/M-80236).

2.4. Materiały dodatkowe do spawania. Materiały dodatkowe do spawania konstrukcji stalowych powinny spełniać wymagania norm wg tablicy 2.

Tablica 2

Lp.	Rodzaj wyrobu	Wymagania
1	Elektrody otulone	PN-M-69430 (PN-91/M-69430) PN-M-69433 PN-M-69434
2	Druty	PN-M-69420
3	Topniki	PN-M-69355 (PN-73/M-69355)

Materiały spawalnicze do stali trudno rdzewiejącej powinny mieć odporność na korozję taką samą jak stal części łączonych.

2.5. Łączniki mechaniczne. Śruby klasy wyższej niż 4.8 i 5.6 oraz nakrętki klasy wyższej niż 4 powinny mieć trwałe oznaczenia zgodne z PN-M-82054-18 (PN-83/M-82054/18).

Każda partia wyrobów śrubowych powinna mieć zaświadczenie o wynikach kontroli jakości wg PN-M-82054-19 (PN-91/M-82054/19).

Śruby ocynkowane do połączeń sprężanych, a także doczołowych połączeń rozciąganych powinny mieć własności wytrzymałościowe po cynkowaniu wg PN-M-82054 (PN-/M-82054) potwierdzone atestem.

Do konstrukcji stalowych zaleca się stosowanie łączników odpowiadających wymaganiom norm wg tablicy 3.

Tablica 3

Lp.	Rodzaj wyrobu	Wymagania
1	Śruby, wkręty i nakrętki	PN-M-82054 (PN-/M-82054) ¹⁾
2	Sworznie	PN-M-83000 (PN-89/M-83000)
3	Podkładki zwykłe	PN-M-82002
4	Podkładki hartowane	PN-M-82039 (PN-83/M-82039)
5	Nity	PN-M-82903

¹⁾ Norma arkuszowa obejmująca arkusze 01 do 04, 08, 09, 11, 15, 18, 19, 20 wydawane sukcesywnie w latach 1982 do 1991

3. SPRZĘT

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt używany przy wykonywaniu konstrukcji stalowych powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i uzyskać akceptację Inspektora nadzoru.

Użyty sprzęt powinien gwarantować przeprowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej i wymaganiami Specyfikacji Technicznych. Sprzęt powinien być stale utrzymywany w dobrym stanie technicznym. Wykonawca powinien również dysponować sprawnym sprzętem rezerwowym, umożliwiającym prowadzenie robót w przypadku awarii sprzętu podstawowego. Inspektor nadzoru poleci usunąć z placu budowy

Przebudowa hali sortowni – obiekt nr 4 na terenie Zakładu utylizacji Odpadów Komunalnych „Stary Las” poprzez przedzielenie kurtyn a przeciwpyłową. - SPECYFIKACJE TECHNICZNE

sprzęt nieodpowiadający warunkom Kontraktu i wymaganiom sformułowanym w Dokumentacji Projektowej oraz Specyfikacji Technicznej.

4. TRANSPORT

Materiały dodatkowe do spawania powinny być starannie składowane i przewożone zgodnie z warunkami gwarancji jakości. Transport i składowanie elementów należy wykonywać w sposób zabezpieczający je przed uszkodzeniami. Łączniki i elementy złączne powinny być odpowiednio opakowane, oznakowane i przechowywane w warunkach suchych.

Wybór środków transportowych oraz metod transportu powinien być dostosowany do rodzaju materiału, jego objętości, sposobu przygotowania materiału do transportu przez producenta (dostawcę) oraz od odległości transportu.

Wykonawca ma obowiązek zorganizowania transportu z uwzględnieniem wymogów bezpieczeństwa, zarówno w obrębie placu budowy, jak i poza nim.

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 Inspektora nadzoru.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Wytwarzanie

5.1.1. Wymagania ogólne. Przy wytwarzaniu konstrukcji należy uwzględniać ich klasę (1, 2 lub 3).

5.1.2. Identyfikacja (znakowanie). Każda część konstrukcji i pakiet podobnych części, w każdej fazie procesu wytwarzania, powinny być jednoznacznie określone przez odpowiedni system identyfikacji. Każda część składowa powinna być oznaczona trwałym znakiem identyfikacyjnym w sposób niepowodujący jej uszkodzenia. Wybijane numery lub wytłoczone znaki są dozwolone jako oznaczenia pojedynczych części lub pakietów podobnych części w miejscach dostosowanych do procesu technologicznego. Znakowanie przecinakami jest niedozwolone.

5.1.3. Cięcie i gięcie. Cięcie należy wykonywać piłą, nożycą lub palnikiem gazowym, automatycznie lub ręcznie. Ręczne cięcie palnikiem należy stosować tylko w przypadkach, gdy praktycznie nie można zastosować cięcia zmechanizowanego. Urządzenia do cięcia powinny być okresowo sprawdzane.

Powierzchnie cięcia oraz ich krawędzie powinny być czyste, bez znacznych nierówności (naderwań, gratu, zadziórów, żużla, nacieków i rozprysków metalu).

Nadmierne nierówności powierzchni cięcia oraz krawędzie wycięć wklęsłych powinny być zaokrąglone i w miarę potrzeby wyszlifowane, a ubytek przekroju nie powinien przekraczać 3%.

Elementy stalowe mogą być formowane plastycznie (gięte, prostowane, prasowane) na gorąco lub na zimno, pod warunkiem, że właściwości materiału nie ulegną zmniejszeniu poniżej wymaganego poziomu.

Formowanie na gorąco należy wykonywać zgodnie z właściwościami wyrobu. Materiał powinien być odkształcany w stanie czerwonego żaru (powyżej +700 °C), a temperatura, czas nagrzania i chłodzenia powinny być dostosowane do rodzaju stali. Gięcie i odkształcanie w zakresie temperatur niebieskiego nalotu (od 250 °C do 380 °C) jest niedozwolone.

Prostowanie elementów przez miejscowy nagrzew jest dopuszczalne pod warunkiem kontrolowania maksymalnej temperatury nagrzania i warunków chłodzenia.

Formowanie (odkształcanie) na zimno należy wykonywać zgodnie z właściwościami materiału. W szczególności promień gięcia T , blach i kształtowników walcowanych na gorąco powinien spełniać warunki:

$$r \geq 25 b \text{ przy gięciu wokół osi symetrii,}$$

$$r \geq 45 b \text{ przy gięciu wokół osi niebędącej osią symetrii}$$

w których b jest wymiarem grubości blachy lub wysokości (szerokości) kształtownika prostopadłej osi gięcia.

Przy prostowaniu minimalny promień gięcia powinien być 2-krotnie większy. Kucie stali na zimno jest niedozwolone.

5.1.4. Wykonywanie otworów. Postanowienia tego rozdziału dotyczą wykonywania otworów do śrub, sworzni i nitów przez wiercenie lub wykrawanie (przebijanie). Otwory mogą być wykonywane przez wykrawanie bez rozwiercania.

Przebudowa hali sortowni – obiekt nr 4 na terenie Zakładu utylizacji Odpadów Komunalnych „Stary Las” poprzez przedzielenie kurtyn a przeciwpylową.

- SPECYFIKACJE TECHNICZNE

Otwory, z wyjątkiem zastrzeżeń podanych poniżej, mogą być wykonywane przez wykrawanie w elementach o grubości $t \leq 25$ mm i przy zachowaniu warunku $t \leq d$, gdzie d - nominalna średnica otworu okrągłego lub minimalna średnica otworu owalnego.

Otwory owalne mogą być wykonane w jednej operacji wykrawania, bądź przez wiercenie dwóch otworów i wykończenie otworu ręcznie palnikiem.

Przed złożeniem części, z otworów powinny być usunięte zadziory z wyjątkiem otworów wierconych w jednej operacji poprzez pakiet skleszczonych części, które nie muszą być z innych względów rozdzielane po wykonaniu otworów.

Otwory okrągłe dla śrub wpuszczanych mogą być wykonane przez wiercenie lub przez wykrawanie przed wykonaniem sfazowania.

Wycięcia o kącie wklęsłym oraz karby powinny zostać wyokrąglone promieniem $r \geq 5$ mm. Jeśli wycięcia są wykonane przez wykrawanie w blachach o grubości większej niż 16 mm, to odkształcony plastycznie materiał powinien być usunięty przez szlifowanie.

5.1.5. Powierzchnie docisku. Powierzchnia docisku może być uzyskana przez cięcie piłą jeśli spełnia wymagania tolerancji podane w PN-B-06200

5.1.6. Scalanie i montaż próbny. Części do składania powinny być czyste oraz zabezpieczone przed korozją, co najmniej w miejscach, które po zmontowaniu zespołu będą niedostępne.

Części składowe powinny być tak składane, by przy scaleniu elementu nie powstały uszkodzenia lub odchyłki przekraczające dopuszczalne tolerancje wykonania.

Naprowadzanie otworów (sworzniami lub kołkami) nie powinno powodować ich owalizacji większej niż 0,5 mm. Jeśli otwory nie mogą być naprowadzone bez nadmiernej ich deformacji, to części należy odrzucić, chyba że dopuszczalne jest odpowiednie rozwiercenie otworów.

Po wykonaniu zespołu przyleganie dwóch części, połączonych na kilku powierzchniach stykowych powinno być skontrolowane za pomocą sprawdzianu lub przez dociągnięcie.

Strzałka wygięcia powinna być sprawdzona na całkowicie wykonanym zespole.

5.1.7. Tolerancje wytwarzania. Płaskość powierzchni przewidzianych do stykowania elementów powinna być taka, aby szczelina pod liniałem przyłożonym do powierzchni w dowolnym kierunku nie była większa niż 0,5 mm.

Jeśli żebra usztywniające są dopasowywane w celu przenoszenia docisku, to szczelina między powierzchniami stykowymi nie powinna nigdzie przekraczać 1 mm i powinna być mniejsza niż 0,5 mm na co najmniej dwóch trzecich nominalnej powierzchni stykowej.

5.2. Spawanie

5.2.1. Wymagania ogólne. Postanowienia niniejszego rozdziału odnoszą się do procesów spawania łukowego:

- a) ręcznego elektrodą otuloną (MMA),
- b) łukiem krytym (FCAW),
- c) w osłonie gazu obojętnego (MIG),
- d) w atmosferze gazu aktywnego (MAG),
- e) kołków do zespolenia z betonem.

W przypadku części spawanych narażonych na znaczne rozciąganie należy zapobiegać możliwości pęknięć lamelarnych m. in. przez wymaganie klasy jakości w kierunku grubości wyrobów hutniczych lub uprzednie badania materiału na skłonność do rozwarstwienia i badania po spawaniu.

Badania kontrolne jakości procesu spawania należy przeprowadzić przed rozpoczęciem właściwego spawania. Badania takie są obowiązkowe w przypadku: procesów spawania w pełni zautomatyzowanego, wprowadzania procesu spawania po raz pierwszy w wytwórni oraz gdy wykorzystuje się zwiększenie grubości spoin wskutek głębokiego wtopienia. W przypadku procesu rozpoczynanego w zakładzie badanie należy przeprowadzać przy największej dopuszczalnej grubości ściegu.

Jeśli wytwórnia przez trzy lata nie stosowała akceptowanego (uznanego) procesu spawania, to należy pobrać próbki w skali makro do kontroli w celu oceny procesu.

Jeśli stosuje się proces spawania elektrodami głęboko wtapiającymi lub spawania obustronnego bez wycinania grani, to należy przeprowadzać badania na próbkach w skali makro co sześć miesięcy.

Przebudowa hali sortowni – obiekt nr 4 na terenie Zakładu utylizacji Odpadów Komunalnych „Stary Las” poprzez przedzielenie kurtyn a przeciwpyłową. - SPECYFIKACJE TECHNICZNE

Roboty spawalnicze należy wykonywać zgodnie z uprawnieniami w odniesieniu do danego procesu spawania, rodzaju spoin oraz rodzaju i klasy konstrukcji. Dokument uprawniający do spawania (książka spawacza) powinien być dostępny do kontroli.

Roboty spawalnicze wykonuje się pod nadzorem spawalniczym, którego organizację, kwalifikacje, uprawnienia i zakres odpowiedzialności określono w normach PN-M-69009 (PN-87/M-69009), PN-M-69900.

5.2.2. Plan spawania. Plan spawania opracowuje się odpowiednio do potrzeb wykonawczych w celu uzyskania w określonych warunkach realizacji, wyrobu zgodnego z wymaganiami PN-B-06200.

W planie spawania powinno się, stosownie do rodzaju wyrobu, określić

między innymi:

- a) Kształt połączeń,
- b) Wymiary i rodzaj spoin,
- c) Metodę spawania, materiały pomocnicze do spawania i ewentualny zakres podgrzewania wstępnego i obróbki cieplnej po spawaniu,
- d) Podział na podzespoły, kolejność spawania, ewentualne ograniczenia początku i zakończenia spoin i wymagania co do typu kontroli międzyoperacyjnej,
- e) Zmiany położenia części w trakcie procesu spawania,
- f) szczegóły oprzyrządowania (oporów), które mają być zastosowane,
- g) przedsięwzięcia w celu uniknięcia pęknięć lamelarnych,
- h) zakres kontroli, badań i odbioru,
- i) wymagania dotyczące identyfikacji spoin.

5.2.3. Przygotowanie do spawania. Powierzchnie i brzegi części przygotowanych do spawania powinny być suche, czyste i wolne od widocznych pęknięć i karbów.

Części składowe złącza powinny być obrobione i złożone zgodnie z właściwymi normami odpowiednio do stosowanej metody spawania i z zachowaniem dopuszczalnych odchyłek zgodnie z PN-M-69011 (PN-78/M-69011), PN-M-69013 (PN-65/M-69013), PN-M-69014 (PN-75/M-69014), PN-M-69015, PN-M-69017 (PN-65/M-69017).

W przypadku, gdy w celu usunięcia zbyt dużych odchyłek odstęp krawędzi stosuje się ich napawanie, to powinno ono być wykonane według przyjętej procedury, a ścieg naspawany powinien być dobrze wtopiony w materiał i wyrównany szlifówką przed włączeniem w spoinę.

Materiały z oznakami uszkodzeń (pęknięcia i odpryski otuliny, zardzewiały lub brudny drut itp.) nie powinny być stosowane.

Spawany element powinien być zabezpieczony przed bezpośrednimi oddziaływaniami wiatru, deszczu i śniegu, zwłaszcza przy spawaniu w atmosferze gazów ochronnych. W temperaturze otoczenia niższej niż 0 °C należy stosownie do rodzaju konstrukcji rozważyć zastosowanie wstępnego podgrzania.

Części złożone do spawania powinny być tak unieruchomione za pomocą spoin szczepnych lub odpowiedniego oprzyrządowania, aby podczas spawania był zachowany właściwy odstęp krawędzi materiału, a po ukończeniu spawania odchyłki wymiarów elementu mieściły się w granicach dopuszczalnych.

Element powinien być złożony do spawania tak, aby złącza spawane były łatwo dostępne i widoczne dla spawacza.

5.2.4. Wykonywanie spawania. Jeśli skład chemiczny stali i warunki stygnięcia mogą spowodować nadmierne utwardzenie stali, to należy zastosować podczas spawania (włącznie ze spoinami szczepnymi) wstępne podgrzewanie stali tak, by w strefie wpływu ciepła twardość stali nie wzrosła ponad 380 HV10. Szerokość strefy podgrzanej każdej części powinna być nie mniejsza niż 75 mm od osi spoiny.

Jeśli proces składania lub wznoszenia wymaga przyspawania elementów pomocniczych, uchwytów, to powinny one być tak umieszczone, aby można je było łatwo usunąć bez uszkodzenia głównego elementu.

Spoiny łączące elementy pomocnicze z elementem głównym powinny być ułożone zgodnie z planem spawania.

Po odcięciu elementów dodatkowych powierzchnia elementu powinna być oszlifowana na gładko. Należy sprawdzić, czy w miejscu przyspawania elementów dodatkowych nie powstały pęknięcia.

Długość spoin szczepnych nie powinna być mniejsza niż 5-krotna grubość grubszej z łączonych części i nie mniejsza niż 40mm.

W złączach wykonywanych automatycznie lub w całkowicie zmechanizowanym procesie spoiny szczepne powinny być włączone w proces spawania.

Spoiny szczepne powinny być prawidłowo wtopione i oczyszczone przed układaniem dalszych ściegów. Spoiny szczepne pęknięte powinny być wycięte.

Części łączone na spoiny pachwinowe powinny możliwie blisko przylegać do siebie.

Spoina pachwinowa powinna mieć grubość nie mniejszą niż projektowana, z uwzględnieniem ewentualnego głębokiego wtopienia.

Przebudowa hali sortowni – obiekt nr 4 na terenie Zakładu utylizacji Odpadów Komunalnych „Stary Las” poprzez przedzielenie kurtyn a przeciwpyłową. - SPECYFIKACJE TECHNICZNE

Zakończenia spoiny czołowej powinny mieć jakość i pełną grubość przewidzianą dla spoiny czołowej. Spoiny czołowe o pełnym przetopie mogą być wykonywane bez podkładki lub na podkładce. Podkładka powinna w sposób ciągły ściśle przylegać do materiału rodzimego.

Jeśli proces spawania wymaga wycięcia grani, to można to wykonać za pomocą żłobienia elektro-powietrznego, palnika do rowlowania, strugania lub szlifowania.

Wycięcie grani powinno mieć odpowiednią głębokość i kształt litery U w celu umożliwienia dobrego dostępu i wtopienia w poprzednio ułożone spoiwo.

Otwory dla spoin otworowych i szczelinowych powinny mieć wymiary umożliwiające dobry dostęp do spawania. Zapełnienie otworu może nastąpić dopiero po sprawdzeniu jakości spoiny pachwinowej.

Należy unikać rozprysków spawalniczych przez dobór odpowiednich parametrów spawania, osłony lub zabezpieczenie powierzchni odpowiednimi środkami, a w razie ich wystąpienia usunąć je przez lekkie oszlifowanie powierzchni.

Wady powierzchniowe w rodzaju pęknięć, lokalnych wgłębień w ułożonym szwie powinny być usunięte przed ułożeniem następnej warstwy spoiny.

Naprawy spoin powinny być wykonane na podstawie odpowiedniej procedury spawaniczej.

Żużel spawaniczy powinien być usunięty z każdego ściegu przed ułożeniem następnej warstwy spoiny oraz z lica gotowej spoiny po jej wykonaniu.

5.2.5. Połączenia zgrzewane i spajanie kołków. Połączenia zgrzewane punktowo należy wykonywać i kontrolować wg PNM-69021 (PN-74/M-69021).

Przy serii kołków co dwudziesty kołek powinien być odgięty w ramach kontroli.

Miejsca przewidziane do spajania kołków (do zespolenia z betonem) powinny być uprzednio oczyszczone z luźnej rdzy, łusek zendry, powłok malarskich i wilgoci.

Kołki mogą być łączone do belek stalowych przez blachę pokrycia z zachowaniem następujących warunków:

- a) blacha nieocynkowana powinna mieć grubość nieprzekraczającą 1,5 mm, a powierzchnię co najwyżej lekko skorodowaną,
- b) blacha ocynkowana powinna mieć grubość nieprzekraczającą 1,25 mm, a grubość powłoki nieprzekraczającą 30 µm z każdej strony,
- c) blacha powinna możliwie ściśle przylegać do powierzchni belek, a ewentualna szczelina nie przekraczać 2 mm,
- d) połączenie kołkami przez arkusze blachy lub podwójną grubość zagiętej na brzegu arkusza blachy powinno być wykonywane po ustaleniu procedury na podstawie uprzednich prób.

5.3. Połączenia na łączniki mechaniczne

5.3.1. Wymagania ogólne. Połączenia należy wykonywać zgodnie z wymaganiami PIV-B-03200:1990 (PN-90/B-03200). Łączniki należy stosować odpowiednio do rodzaju połączenia, wielkości i rodzaju obciążeń oraz warunków wykonania wg PN-B-03200: 1990 (PN-90/B-03200) i norm wyrobu.

Łączniki nieujęte w normach powinny być stosowane zgodnie z warunkami określonymi w innych dokumentach.

5.3.2. Połączenia na śruby. Nakrętki i podkładki zaleca się stosować odpowiednio do klasy wytrzymałości śrub i rodzaju połączenia wg tablicy 10.

Tablica 10

Rodzaj	Śruby		Nakrętki		Podkładki	
	klasa	wg	klasa	wg	dość HV	Wg
Połączenia	4.6		4			
	4.8		5 ²⁾			
Niesprężane	5,6				100	PN-M-82005
		PN-M-82101	5	PN-M82144		PN-M-82009 ³⁾

**Przebudowa hali sortowni – obiekt nr 4 na terenie Zakładu utylizacji Odpadów
Komunalnych „Stary Las” poprzez przedzielenie kurtyn a przeciwpylową.
- SPECYFIKACJE TECHNICZNE**

	5.8	PN-M-821 05 ¹⁾				PN-M-82018 ³⁾
	8.8		8			
					200 ⁴⁾	
	10.9		10			
	8.8		8		od 315	
Sprężane						PN-M-82039
	10.9	N-M-82343	10	PN-M-82171	do 370	
1) Z gwintem na całą długość.						
2) Dla śrub d> 16 mm kl. 4.						
3) Podkładki klinowe.						
4) Twardość zalecana.						

Długość części gwintowanej trzpienia śruby powinna być dobrana tak, aby pod nakrętką pozostawał nie mniej niż jeden zwoj gwintu w połączeniach niesprężanych i nie mniej niż cztery zwoje gwintu w połączeniach sprężanych.

Część gwintowana trzpienia śruby niepasowanej może znajdować się w płaszczyźnie ścinania połączenia. Podkładki lub nakrętki sprężynujące nie powinny być stosowane w połączeniach sprężanych.

Podkładki klinowe należy stosować, gdy powierzchnia części łączonych jest odchylona więcej niż 3° od płaszczyzny prostopadłej do osi śruby.

Nakrętka i łeb śruby powinny bezpośrednio i przez podkładki dokładnie przylegać do powierzchni łączonych części. Nakrętki należy zakładać tak, aby oznakowanie klasy było widoczne.

Podkładki hartowane i dokładne należy zakładać stroną sfazowaną od strony łba i nakrętki.

Śruby i nakrętki nie powinny być spawane. Przy stosowaniu śrub ocynkowanych należy sprawdzić, czy nakrętki można nakręcać swobodnie.

5.3.3. Dokręcanie śrub

5.3.3.1. Połączenia nie sprężane. Części łączone powinny być dociągnięte aż do uzyskania dobrego przylegania. Dopuszcza się pozostawienie szczelin do 2 mm.

Śruby powinny być dokręcane do "pierwszego oporu" sukcesywnie od środka każdego złącza wielośrubowego, a nie powinny być przeciążane. Za "pierwszy opór" należy uważać dokręcenie "siłą jednej ręki" zwykłym kluczem (bez przedłużenia) lub punkt; przy którym klucz pneumatyczny zaczyna trząsnąć. Śruba po dokręceniu nie powinna przesuwać się ani wyraźnie drgać przy ostukiwaniu młotkiem kontrolnym.

5.3.3.2 Połączenia sprężane. Siłę sprężenia S. w kiloniutonach określa wzór:

$$S_0 = 0,7 R_m A_s$$

w którym, wg PN-M-82054-09:

R_m - wytrzymałość na rozciąganie śruby, w megapaskach,

A_s - powierzchnia czynnego przekroju śruby, w milimetrach.

W połączeniach zakładkowych zwykłych lub pasowanych może być stosowana siła sprężania 0,5 S₀.

Śruby, jeżeli nie są przygotowane do dokręcania fabrycznie, powinny mieć gwint i podkładkę pod częścią dokręcaną nasmarowane odpowiednio do rodzaju połączenia i śrub oraz do sposobu dokręcania.

W połączeniach ciernych należy stosować smar stały, który nie będzie penetrował do styku (pastę molibdenową MoS₂ lub smar grafitowy). Do śrub ocynkowanych zaleca się stosować pastę molibdenową. Przed rozpoczęciem sprężania połączenia śruby powinny być wstępnie dokręcone ręcznie. Dopuszcza się pozostawienie lokalnych szczelin do 1 mm.

Dokręcanie śrub w połączeniu sprężanym należy wykonywać sukcesywnie od środka każdego złącza wielośrubowego, powtarzając całą procedurę aż do uzyskania równomiernego napięcia śrub.

Dokręcanie śrub może być wykonywane jedną z następujących metod:

- kontrolowanego momentu dokręcania
- kontrolowanego obrotu nakrętki

**Przebudowa hali sortowni – obiekt nr 4 na terenie Zakładu utylizacji Odpadów
Komunalnych „Stary Las” poprzez przedzielenie kurtyn a przeciwpylową.
- SPECYFIKACJE TECHNICZNE**

- c) kombinowaną wg
a) i b)
d) bezpośrednich wskaźników napięcia.

Metoda dokręcania powinna być zgodna z zaleceniami producenta śrub. Wybór metody dokręcania śrub należy do wykonawcy robót. Śruby dokręcone do wartości siły S_o nie powinny być powtórnie stosowane do sprężania połączeń.

5.3.3.3. Metoda kontrolowanego momentu dokręcenia. Moment dokręcenia potrzebny do osiągnięcia w śrubie siły sprężenia powinien być przyjęty według zaleceń producenta lub określany doświadczalnie. Do śrub nieocynkowanych, fabrycznie nowych z gwintem zwykłym walcowanym można stosować momenty dokręcenia odpowiednio do sposobu smarowania wg tablicy 11.

Tablica 11

		Śruby klasy 10. 9		Śruby klasy 8.8		
Średnica gwintu śruby	Siła sprężenia	Moment dokręcenia Mo (Nm)		Siła sprężenia	Moment dokręcenia Mo (Nm)	
	So	Lekkie ²⁾		So	Lekkie 2)	
	(kN)	oliwienie	pasta MoS ₂	(kN)	oliwienie	pasta MoS
M12	60	130	110	47	100	85
M16	110	320	260	88	250	210
M20	172	620	510	137	500	410
M24	247	1070	900	198	880	720
M27	321	1560	1300	257	1250	1050
M30	393	2120	1750	314	1700	1400
1) Przy sprężaniu siłą 0,5 So moment dokręcenia 0,5 Mo '						
2) Również przy smarze grafitowym.						

Moment dokręcenia śrub ocynkowanych należy przyjmować według zaleceń producenta lub określać doświadczalnie. Klucze dynamometryczne stosowane do dokręcania śrub powinny być wykalibrowane z dokładnością nie mniejszą niż: $\pm 5\%$.

5.3.3.4. Metoda kontrolowanego obrotu nakrętki. Wszystkie śruby w połączeniach powinny być jednakowo dokręcone "do pierwszego oporu". Położenie nakrętek względem gwintu śrub należy po dokręceniu oznaczyć w sposób trwały i widoczny dla kontroli.

Końcowe dokręcenie śrub klasy 8. 8 należy wykonać przez obrót nakrętek względem gwintu śrub o kąt podany w tablicy 12, zależnie od całkowitej grubości złącza t (łącznie z podkładkami).

Tablica 12

Całkowita grubość złącza	Kąt obrotu nakrętki')
$t < 2d$	120°
$2d \leq t < 4d$	150°
$4d \leq t < 6d$	180°
$6d \leq t < 8d$	210°
$8d \leq t < 10d$	240°
1) Gdy powierzchnia docisku łba lub nakrętki nie jest prostopadła do osi śruby, kąt obrotu usta- , łać doświadczalnie.	

Sposób dokręcania śrub klasy 10. 9 należy przyjmować według zaleceń producenta lub określać doświadczalnie, albo też stosować metodę kombinowaną.

**Przebudowa hali sortowni – obiekt nr 4 na terenie Zakładu utylizacji Odpadów
Komunalnych „Stary Las” poprzez przedzielenie kurtyn a przeciwpylową.
- SPECYFIKACJE TECHNICZNE**

5.3.3.5. Metoda kombinowana. Wstępne dokręcenie śrub należy wykonać momentem $0.75 Mo$, używając klucza dynamometrycznego, a następnie oznaczyć położenie nakrętek względem gwintu śrub.

Końcowe dokręcenie śrub należy wykonać przez obrót nakrętek względem gwintu śrub o kąt określony doświadczalnie lub zacycony w tablicy 13 zależnie od całkowitej grubości złącza t (łącznie z podkładkami).

Tablica 13

Całkowita grubość złącza	Kąt obrotu nakrętki ¹⁾
$T < 2d$	60°
$2d \leq t < 6d$	90°
$6d \leq t < 10d$	120°
1) Gdy powierzchnia docisku lub nakrętki nie jest prostopadła do osi śruby obrotu ustalać doświadczalnie.	

5.3.3.6. Metoda bezpośrednich wskaźników napięcia. Sposób montowania podkładek sygnalizujących osiągnięcie siły sprężenia oraz sposób dokręcania śrub powinien być zgodny z instrukcją producenta i weryfikacją doświadczalną.

5.3.4. Powierzchnie styku w połączeniach ciernych. Sposób obróbki powierzchni ciernych powinien odpowiadać wymaganej klasie powierzchni. Klasyfikację powierzchni ciernych zależnie od współczynnika tarcia μ oraz sposobu obróbki powierzchni podano w tablicy 14.

Tablica 14

Klasa powierzchni cierniej	Najmniejszy współczynnik tarcia μ	Sposób obróbki powierzchni
A	0,50	-śrutowanie lub piaskowanie bez śladów rdzy i wżerów -śrutowanie lub piaskowanie i metalizowanie natryskowe aluminium -śrutowanie lub piaskowanie i metalizowanie natryskowe produktem cynkowym po badaniach $\mu \geq 0,50$
B	0,40	-śrutowanie lub piaskowanie i malowanie farbą krzemianową alkaliczno-cynkową o grubości od $50 \mu m$ do $80 \mu m$
C	0,30	-oczyszczenie szczotką drucianą lub opalanie bez śladów rdzy
D	0,20	-bez obróbki
1) Powłoki ochronne nakładać bezpośrednio po oczyszczeniu powierzchni.		

Podczas montażu połączeń powierzchnie cierne powinny być pozbawione wszelkiego rodzaju zanieczyszczeń i śladów rdzy. Tłuszcz należy usuwać środkami chemicznymi.

Po sprężeniu połączenia szczeliny w styku powierzchni ciernych o grubości 0,5 mm mogą występować tylko lokalnie, nie więcej niż na 1/3 powierzchni.

5.3..5 Połączenia na śruby pasowane i sworznie. Trzpienie śrub i sworznie pasowanych powinny być wykonane zgodnie z klasą tolerancji H13 wg PN-M-021 05. Gwint śrub nie powinien znajdować się w płaszczyźnie ścinania. Sworznie należy zabezpieczyć przed przemieszczeniem.

Otwory na śruby i sworznie pasowane należy wiercić z dokładnością H11. Otwory do rozwiercania na montażu powinny mieć średnicę o 3 mm mniejszą. Łączniki pasowane należy osadzać w otworach bez użycia nadmiernej siły, nie uszkadzając gwintu. przy wymianie łączników należy stosować wybijaki.

5.3.6. Połączenia na nity. Nity powinny mieć długość właściwą do uzyskania łba o znormalizowanych wymiarach.

Przed rozpoczęciem nitowania części łączone należy dopasować, a otwory naprowadzić za pomocą szpilek montażowych. Połączenia wielonitowe należy scalić śrubami montażowymi nie rzadziej niż w co czwartym otworze.

Przebudowa hali sortowni – obiekt nr 4 na terenie Zakładu utylizacji Odpadów Komunalnych „Stary Las” poprzez przedzielenie kurtyn a przeciwpyłową.

- SPECYFIKACJE TECHNICZNE

Każdy nit powinien być nagrany równomiernie na swojej długości bez przegrzania. Podczas zakładania powinien być nagrany do jasno czerwonego żaru od łba do końca i powinien zostać spęczony na całej długości wypełniając szczelnie otwór. Nity przepalone należy odrzucać.

5.4. Montaż konstrukcji

5.4.1. Wymagania ogólne. Montaż powinien być wykonywany zgodnie z zastosowaniem środków zapewniających stateczność w każdej fazie montażu oraz osiągnięcie projektowanej nośności i sztywności po ukończeniu robót.

5.4.2. Warunki placu budowy. Przed rozpoczęciem montażu na placu budowy powinny być spełnione wszystkie niezbędne warunki określone w specyfikacji technicznej i w projekcie montażu.

Przy wykonywaniu robót przez kilku wykonawców, projekt montażu powinien być między nimi uzgodniony pod względem terminu wykonywania robót, obciążeń montażowych i warunków zapewnienia bezpieczeństwa pracy.

5.4.3. Prace montażowe. Elementy konstrukcji powinny być trwale i widocznie oznakowane. Jeżeli uszkodzone elementy są naprawiane przed montażem, sposób naprawy powinien być uzgodniony z osobą uprawnioną do kontroli jakości.

W każdym stadium montażu konstrukcja powinna mieć zdolność przenoszenia sił wywołanych wpływami atmosferycznymi oraz obciążeniami montażowymi, sprzętem i materiałami.

Roboty należy tak wykonywać, aby żadna część konstrukcji nie została podczas montażu przeciążona lub trwale odkształcona.

Stałe połączenia elementów konstrukcji powinny być wykonywane dopiero po dopasowaniu konstrukcji lub jej niezależnej części.

Przekładki stosowane do regulacji konstrukcji w połączeniach należy wykonywać ze stali plastycznych jak stą konstrukcji, a po osadzeniu zabezpieczyć przed wypadnięciem.

W połączeniach śrubowych zakładkowych szczelina w styku niesprężanym nie powinna sprężanym 1 mm. Stosowane przekładki nie powinny być cieńsze niż 2 mm.

Styków i wyregulowaniu całej o takich samych własnościach przekraczać 2 mm, a w styku otwory na śruby zaleca się dopasowywać za pomocą przebijaków, a w razie konieczności rozwiercać.

W przypadkach, w których zastosowanie przekładek nie pozwala na wyregulowanie konstrukcji, konieczna jest odpowiednia korekta elementów w warsztacie lub na budowie po uzgodnieniu z projektantem.

5.4.4. Tolerancje usytuowania podpór. Odchyłki osi podpór powinny być mierzone w odniesieniu do ustalonej na poziomie fundamentów siatki słupów wg PN-ISO 4464.

Odchylenie od właściwego położenia punktu centralnego grupy śrub kotwiących nie powinno być większe niż ± 6 mm.

Dopuszczalna odchyłka położenia śruby w grupie śrub kotwiących mierzona jest w odniesieniu do punktu centralnego grupy śrub.

Dopuszczalne pochylenie osi śruby kotwiącej w stosunku do wymaganego kierunku wynosi 1 mm na 20 mm.

5.4.5. Tolerancja montażu

5.4.5.1. Belki pełnościennie. Dopuszczalna odchyłka w środku rozpiętości zmontowanej belki w płaszczyźnie pionowej lub poziomej wynosi 1/750 rozpiętości, lecz nie mniej niż 3 mm. Odchyłkę należy mierzyć od linii prostej lub kształtu projektowanego po uwzględnieniu strzałki ugięcia. Wzajemne boczne przesunięcie pasów w środku rozpiętości belki nie powinno być większe niż max [1/100 h, 10 mm], gdzie h - wysokość belki. Dopuszczalna odchyłka końca belki wspornikowej mierzona w stosunku do punktu podparcia wynosi 1/300 długości belki.

5.5. Ochrona przed korozją

5.5.1. Przygotowanie powierzchni. Powierzchnia stali bezpośrednio przed nałożeniem powłoki gruntującej powinna być oczyszczona według wymagań projektowych nie mniej niż do drugiego stopnia czystości wg PN-H-97051 (PN-70/H-97051) przy zachowaniu odpowiedniej chropowatości.

Przed metalizacją natryskową powinno być stosowane piaskowanie.

Powierzchnie elementów przeznaczonych do styku z betonem powinny być oczyszczone do 3 stopnia czystości wg PN-H-97051 (PN-70/H-97051) i pozostawione nie malowane.

5.5.2. Wykonywanie powłok. Stan przygotowania powierzchni należy sprawdzać bezpośrednio przed nakładaniem powłok wg PN-H-97052 (PN-70/H-97052).

Malowanie konstrukcji należy wykonywać zgodnie z PN-H-97053 (PN-71/H-97053) według wymagań podanych w gwarancji trwałości powłok. Poszczególne powłoki powinny różnić się kolorami.

Wymian elementów przeznaczonych do cynkowania-ogniowego oraz niezbędne otwory technologiczne powinny być uzgodnione z cynkownią. Przed stosowaniem trawienia wszystkie szczeliny należy zabezpieczyć przed wniknięciem kwasu.

Przebudowa hali sortowni – obiekt nr 4 na terenie Zakładu utylizacji Odpadów Komunalnych „Stary Las” poprzez przedzielenie kurtyn a przeciwpyłową.

- SPECYFIKACJE TECHNICZNE

Powłoki metalowe powinny spełniać wymagania PN-EN 22063.

5.5.3.3 Zalecenia szczegółowe. Strefa malowania nie powinna zachodzić na strefę nie malowaną głębiej niż 30 mm.

Strefa o szerokości 150 mm wzdłuż krawędzi przygotowanych do spawania montażowego powinna mieć powłokę spawaną lub powinna być zabezpieczona taśmą.

Sposób przygotowania podłoża i nakładania powłok na powierzchniach ciernych powinien być zgodny z technologią zapewniającą uzyskanie wymaganej klasy powierzchni. Powierzchnie cierne powinny być odpowiednio zabezpieczone na okres przed montażem połączeń.

Powierzchnie niedostępne po montażu powinny być pomalowane przed montażem.

Dolne części konstrukcji ze stali trudno rdzewiejącej narażone na długotrwałe działanie wilgoci powinny być zabezpieczone powłokami malarskimi. W celu uzyskania jednolitej barwy powierzchnie ekspozycyjne powinny być po wykonaniu montażu piaskowane.

Szczeliny w stykach łączonych, miejsca osadzenia łączników mechanicznych oraz nieszczelności spoin w konstrukcjach narażonych na wpływy atmosferyczne powinny być odpowiednio zabezpieczone przed przenikaniem wody.

Rodzaj i sposób ochrony korozyjnej łączników mechanicznych powinien być dostosowany do sposobu zabezpieczenia całej konstrukcji i wymaganej trwałości.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Wymagania ogólne. Ocena i badania powinny być wykonywane zgodnie z programem badań zawartym w planie jakości, obejmującym wszystkie stosowane materiały i wyroby oraz procesy wytwarzania i montażu.

Zakres kontroli i badań należy dostosować do rodzaju konstrukcji i wymaganego poziomu jakości. Sposób korekty i dodatkowe badania niezgodności powinny spełniać wymagania projektu. Wszystkie kontrole, badania i korekty powinny być udokumentowane.

6.2. Materiały i wyroby

6.2.1. Wymagania ogólne. Kontrola jakości materiałów i wyrobów powinna się odbyć przy odbiorze dostawy od producenta i przed skierowaniem do produkcji.

Przy odbiorze dostawy należy sprawdzić:

- zgodność wyrobów z zamówieniem i dokumentacją dostawy,
- kompletność i prawidłowość dokumentów jakości,
- stan techniczny wyrobów (kontrola powierzchni, kształtu, konsystencji) oznaczenia i opakowanie. Przed skierowaniem wyrobów do produkcji należy sprawdzić:
- zgodność wyrobów i ich oznaczeń z dokumentacją dostawy i wymaganiami projektu, - ważność terminów gwarancyjnych stosowania,
- stan techniczny, jak przy odbiorze dostawy.

6.2.2 Wyroby hutnicze, liny, druty i materiały dodatkowe. Wymagane w projekcie właściwości wyrobów hutniczych powinny być potwierdzone dokumentami kontrolnymi. W przypadku dostawy wyrobów ze stali nieujętej w normach, badania kontrolne wg „3.1 B” PN-H-011 07 (PN-92/H-0 1107) zaleca się powtórzyć po otrzymaniu dostawy.

Liny, druty i materiały dodatkowe do spawania powinny mieć zaświadczenia jakości potwierdzające wymagane w projekcie cechy wyrobów.

6.2.3 Łączniki mechaniczne. Każda partia dostawy łączników powinna odpowiadać przynależnym zaświadczeniom jakości. W przypadku braku identyfikacji wyrobów konieczne jest określenie ich jakości na podstawie badań wg PN-M-82054-19 (PN-91 /M-82054/19).

6.3 Obróbka części

6.3.1 Cięcie termiczne. Jeśli w wytwórni są stosowane procesy cięcia termicznego, to jakość cięcia powinna być systematycznie kontrolowana.

Kontrola powinna obejmować cztery rodzaje prób cięcia:

- a) najgrubszego materiału w linii prostej,
- b) najcieńszego materiału w linii prostej,
- c) naroża ostrego,
- d) naroża w łuku.

Pomiary przeprowadzone na dwóch próbkach o długości co najmniej 200 mm pobranych z prób cięcia w linii prostej wg a) i b) powinny spełniać wymagania wg e) lub f) odpowiednio do postanowienia w projekcie lub w planie kontroli i badań.

W oględzinach prób cięcia naroża wg c) i d) powinno się stwierdzić jakość zgodną z wymaganiami dla próby cięcia w linii prostej.

Powierzchnie cięte termicznie powinny spełniać następujące wymagania:

**Przebudowa hali sortowni – obiekt nr 4 na terenie Zakładu utylizacji Odpadów
Komunalnych „Stary Las” poprzez przedzielenie kurtyn a przeciwyłową.
- SPECYFIKACJE TECHNICZNE**

e) Jakość powierzchni cięcia brzegów, które będą poddawane obróbce lub spawaniu w dąszych operacjach powinna spełniać wymagania klasy 2, a jakość powierzchni brzegów ciętych "na gotowo" wymagania klasy 1 powierzchni cięcia wg PN-M6977 4 (PN-76/M-69774),

f) Alternatywnie - jakość powierzchni cięcia można oceniać na podstawie dwóch wielkości wg wzorów:

$$u \leq 1 + 0,015a$$

$$R_z \leq 110 + 1,8a$$

gdzie:

a - grubość materiału, w milimetrach;

u - odchylenie od kąta prostego, względnie od pochylenia nominalnego (projektowanego), w milimetrach;

R_z - głębokość odchyłek cięcia (szorstkość), w milimetrach, (wartość średnia amplitud z pięciu kolejnych pojedynczych długości pomiarowych)

Jeśli wyniki pomiarów są negatywne, to proces cięcia należy wstrzymać aż do jego poprawienia i powtórnego sprawdzenia.

6.3.2 Twardość lokana. Jeśli proces obróbki powoduje miejscowe utwardzenie materiału, to jego sprawdzenie przeprowadza się następująco:

a) wykonuje się z zastosowaniem sprawdzanego procesu cztery próbki z materiałów odpowiadających materiałowi obrabianemu, najbardziej wrażliwych na miejscowe utwardzenie,

b) wykonuje się cztery badania twardości lokanej w miejscach szczególnie narażonych na utwardzenie, próbę przeprowadza się wg PN-M-69751 (PN-64/M-69751),

c) twardość w żadnym przypadku nie powinna przekraczać 380 HV 10.

Jeśli proces nie spełnia powyższych wymagań, to powinien być wstrzymany i poprawiony. Może on być nadą stosowany wyłącznie do materiałów, w przypadku których spełnia te wymagania.

6.3.3 Kształt otworów. Jeśli do wykonywania otworów stosuje się procesy obróbki plastycznej (wykrawanie, przebijanie), to powinny być one systematycznie kontrolowane w następujący sposób:

a) wykonuje się, z zastosowaniem sprawdzanego procesu, osiem próbek z materiału odpowiadającego obrabianemu materiałowi pod względem średnicy otworu oraz grubości i gatunku materiału,

b) sprawdza się wymiar otworów na obu końcach każdego otworu stosując mierniki przelotowe,

Jeżeli proces nie spełnia powyższych wymagań, to powinien być wstrzymany i poprawiony. Może on być nadą stosowany wyłącznie do materiałów, w przypadku których spełnia te wymagania.

6.4 Złącza spawane

6.4.1 Ocena przed i podczas spawania. Kontrola przed rozpoczęciem i podczas robót spawaniczych powinna być wykonywana według programu badań.

Dopuszczalne odchyłki przygotowania brzegów do spawania powinny być przyjmowane wg PN-M-69414 (PN-75/M-69014) lub w programie badań wg PN-EN 25817.

6.4.2 Ocena po wykonaniu spawania. Każde połączenie spawane podlega kontroli - co najmniej oględzinom zewnętrznym. Ustalając przedmiot i zakres badań, należy uwzględniać charakterystykę wytworzenia (np. wymagania wg PN-B-03200) i inne istotne parametry złącza.

Jeśli z oceny wyniknie, że niezgodności spawnicze są większe niż Dopuszczalne według kryteriów odbioru, to zakres kontroli należy zwiększyć o 100%, a w przypadku stwierdzenia dąszych niezgodności, spoiny należy skontrolować w całości.

6.5 Sprawdzanie wymiarów elementów. Przy odbiorze wykonywanych elementów obowiązkowe jest sprawdzenie ich zgodności z projektem oraz kontrola wymiarów geometrycznych z użyciem właściwych metod i narzędzi pomiarowych. Umiejscowienie i częstość pomiarów powinny być określone w planie kontroli i badań z uwzględnieniem szczególnych wymagań zawartych w projekcie oraz obejmujących próbny montaż konstrukcji, jeśli jest przeprowadzany.

Gdy Dopuszczalne odchyłki są przekroczone, to należy postępować następująco:

a) jeśli nadmierne odchyłki można usunąć bez większych trudności, to należy je usunąć, a element powtórnie skontrolować,

b) jeśli jest trudne usunięcie nadmiernych odchyłek, to można wprowadzić w konstrukcji odpowiednie modyfikacje, kompensujące wpływ tych odchyłek, pod warunkiem uzgodnienia z projektantem konstrukcji.

6.6 Połączenia na łączniki mechaniczne

6.6.1 Ocena połączeń śrubowych niesprężanych. Wszystkie połączenia powinny być sprawdzone optycznie pod względem prawidłowego przylegania części, kompletności oraz właściwej klasy śrub i nakrętek.

Dokręcenie śrub należy sprawdzać młotkiem.

Przebudowa hali sortowni – obiekt nr 4 na terenie Zakładu utylizacji Odpadów Komunalnych „Stary Las” poprzez przedzielenie kurtyn a przeciwpylową. - SPECYFIKACJE TECHNICZNE

Połączenia poprawiane lub uzupełniane wymagają powtórnego odbioru.

6.6.2 Ocena połączeń śrubowych sprężanych. Prawidłowość działania kluczy dynamometrycznych ręcznych należy kontrolować codziennie przed rozpoczęciem pracy. Klucze pneumatyczne i hydrauliczne powinny być kontrolowane po każdej zmianie momentu.

Po wstępnym ścąeniu i montażu należy sprawdzić prawidłowość przylegania części łączonych oraz zadysponować niezbędnymi przekładkami.

Ocena powierzchni ciernych powinna obejmować czyszczenie powierzchni, nakładanie powłok oraz stan powierzchni bezpośrednio przed ścąeniem połączeń. W przypadkach stwierdzenia niezgodności należy wykonać badania.

Badanie po sprężeniu kluczem dynamometrycznym powinno obejmować co najmniej 10% śrub, a jeżeli liczba śrub jest mniejsza niż 20 - dwa połączenia. W miejscu, w którym nakrętka śruby obróci się podczas kontroli więcej niż o 15°, należy sprawdzić całą grupę śrub. Jeśli śruba zostanie zakwestionowana, cała grupa śrub powinna być wymieniona.

6.6.3 Ocena połączeń na śruby pasowane i sworznie. Ocena powinna obejmować sprawdzenie dopasowania części łączonych i otworów do osadzenia łączników, a po ich osadzeniu, szczelność wypełnienia otworów przez trzpienie łączników.

6.6.4 Ocena połączeń na nity. Po wstępnym ścąeniu należy sprawdzić prawidłowość przylegania części łączonych i dopasowania otworów na nity.

Zaklepany nit powinien poruszać się po uderzeniu łbą młotkiem ani nie powinien mieć pęknięć i nierówności.

Wszystkie nity luźne o niesymetrycznym łbie, wadliwie ukształtowane, przepalone lub z innymi wadami, powinny być odcięte i wymienione przed obciążeniem konstrukcji.

6.7 Zabezpieczenie powierzchni

Stan przygotowania powierzchni należy oceniać bezpośrednio przed malowaniem wg PN-H-97052 (PN-70/H-97052).

Ocena wykonywania powłok powinna obejmować materiały malarskie, warunki i sposób wykonywania prac oraz ocenę powierzchniową i grubość suchych powłok.

Pomiar grubości powłok wg PN-C-81515 (PN-93/C-81515) i PN-H-04623 (PN-86/H-04623) należy wykonywać co najmniej w czterech punktach na nie mniej niż 10% elementów powlekanych.

Na każdym z badanych elementów średnia z pomiaru grubości nie powinna być mniejsza od grubości wymaganej, a tylko jeden z odczytów może wykazać grubość mniejszą, ale nie więcej niż 20% od grubości wymaganej.

Przy powtarzających się usterkach do czasu ich usunięcia należy stosować pomiar grubości mokrej powłoki w nie mniej niż 10% elementów powlekanych, w miejscach zlokalizowanych blisko krawędzi elementów.

We wszystkich przypadkach usuwania niezgodności kontrola powinna być wykonana powtórnie.

Przy reperacjach uszkodzeń powłok powinien być oceniany sposób wykonywania prac oraz stan końcowy na podstawie oględzin zewnętrznych.

6.8 Montaż konstrukcji

6.8.1 Wymagania ogólne.

Ocena montażu konstrukcji powinna obejmować:

- kontrolne pomiary geodezyjne przed rozpoczęciem montażu, podczas montażu i po jego ukończeniu,
- stan podpór i ich usytuowanie,
- zgodność metody montażu z projektem montażu i spełnienie wymagań bezpieczeństwem pracy,
- stan elementów konstrukcji przed montażem i po zmontowaniu,
- wykonanie i kompletność połączeń,
- wykonanie powłok ochronnych,
- naprawy elementów konstrukcji, połączeń i powłok ochronnych oraz usuwanie innych niezgodności.

6.8.2 Pomiary kontrolne. Położenie elementów konstrukcji powinno być ustalane i oceniane metodami geodezyjnymi za pomocą odpowiedniego sprzętu pomiarowego z dokładnością niezbędną do zachowania wymaganych tolerancji montażu. Przed rozpoczęciem montażu należy wykonać operat geodezyjny określający usytuowanie i rzędne wysokościowe wszystkich podpór konstrukcji oraz oznaczyć na podporach ustalone pozycje montażowe słupów.

Dokładność położenia elementów konstrukcji podczas montażu może być określana pod obciążeniem ciężarem własnym.

Tolerancje montażu powinny być określone w odniesieniu do środków przekrojów na końcach lub osi środkowych na górnym lub zewnętrznym licu elementów z uwzględnieniem istotnego wpływu temperatury.

Przebudowa hali sortowni – obiekt nr 4 na terenie Zakładu utylizacji Odpadów Komunalnych „Stary Las” poprzez przedzielenie kurtyn a przeciwpyłową.

- SPECYFIKACJE TECHNICZNE

System pomiarów kontrolnych podczas montażu, a także operat geodezyjny pomiaru końcowego po ukończeniu montażu może obejmować tylko główne elementy szkieletu konstrukcyjnego.

6.9. Zapewnienie jakości

6.9.1 System zapewnienia jakości. Wymaganą w projekcie i obowiązujących przepisach jakość konstrukcji powinien zapewnić wykonawca przez stosowanie właściwych materiałów, metod wytwarzania montażu oraz nadzoru technicznego i kontroli. Wymaganie to dotyczy również działalności projektowej wykonawcy.

System jakości stosowany przez wykonawcę powinien być otwarty na dodatkową kontrolę ze strony zamawiającego lub organu niezależnego, w całym procesie realizacji zamówienia. Kontrola ta nie zwalnia wykonawcy od odpowiedzialności za jakość wykonanych robót.

W planie jakości opracowanym wg PN-ISO 10005 zgodnie z wymaganiem projektowym powinny być określone: podział zadań i odpowiedzialności w poszczególnych fazach robót, plan kontroli i badań, procedury procesów i robót specjalnych (w tym spawaniczych) oraz dodatkowej kontroli zewnętrznej.

6.9.2 Klasyfikacja konstrukcji. Ze względu na cechy i wymagania wykonawcze konstrukcje stalowe budowlane dzieli się na trzy klasy:

a) klasa 3 - wymagania podstawowe

Obejmuje konstrukcje obciążone statycznie (nienarażone na zmęczenie), wykonane ze stali konstrukcyjnej niestopowej kategorii nie wyższej niż S235, o grubości materiału $t \leq 30$ mm, jeśli nie występują w nich szczególne rozwiązania konstrukcyjno-technologiczne i inne warunki właściwe dla klasy 2 i 1.

b) klasa 2 - wymagania podwyższone

Obejmuje konstrukcje stalowe obciążone statycznie lub dynamicznie (narażone na zmęczenie), wykonane ze stali niż S355. Do tej klasy zalicza się również śrubowe

konstrukcyjnej niestopowej lub niskostopowej kategorii nie wyższej konstrukcje, w których występują szczególne rozwiązania konstrukcyjno-technologiczne, jak połączenia sprężane, pasowane, połączenia nitowe, połączenia przygotowane do montażowego spawania głównych elementów nośnych oraz elementy o masie ponad 20 t.

c) klasa 1-wymagania specjalne

Obejmuje konstrukcje jak w klasie 2, których awaria pociągnęłaby za sobą znaczne zagrożenie życia ludzi lub duże straty materialne.

W szczególności dotyczy to konstrukcji, dla których w obliczeniach projektowych przyjęto współczynnik konsekwencji zniszczenia większy niż 1. Do tej klasy zalicza się również konstrukcje o specjalnych wymaganiach co do kontroli i odbioru ze strony właściwych instytucji (na przykład Urząd Dozoru Technicznego).

Elementy konstrukcyjne wchodzące w skład całości obiektu mogą być zaliczone do różnych klas (np. elementy szkieletu obudowy do klasy 3, a elementy szkieletu nośnego do klasy 2).

6.10. Badania połączeń spawanych.

6.10.1. Badania nieniszczące (NDT). Za badania nieniszczące uznaje się:

- a) oględziny zewnętrzne,
- b) badania magnetyczno-proszkowe,
- c) badania płynnym penetrantem,
- d) badania ultradźwiękowe,
- e) badania radiograficzne.

Kontrola przez oględziny zewnętrzne

Kontrola powinna być przeprowadzona po wykonaniu spoin w warsztacie, przed ewentualnymi defektoskopowymi, i obejmować:

- a) sprawdzenie, czy wszystkie spoiny wykonano i prawidłowo umiejscowiono,
 - b) oględziny powierzchni i kształtu spoin,
 - c) pomiar grubości i długości spoin,
 - d) wykrycie wad powierzchniowych (np. podtopień, przyklejenia, odprysków).
- badaniami

6.11. Badania połączeń śrubowych

6.11.1 Badanie sposobu dokręcania śrub. Celem badania jest ustalenie lub kontrola sposobu dokręcania śrub w połączeniu, właściwego do uzyskania wymaganej siły sprężania.

Badania powinny być przeprowadzane na próbkach odpowiadających połączeniom reprezentatywnym dla danej konstrukcji, przy użyciu sprzętu, wyrobów śrubowych i sposobu ich smarowania stosowanych przy montażu.

Badania należy wykonywać w specjalnym urządzeniu pozwalającym na bezpośredni pomiar siły w śrubie lub przez pomiar odkształcenia trzpienia śruby za pomocą czterech tensometrów elektrooporowych rozmieszczonych symetrycznie na jego obwodzie.

Przebudowa hali sortowni – obiekt nr 4 na terenie Zakładu utylizacji Odpadów Komunalnych „Stary Las” poprzez przedzielenie kurtyn a przeciwyłową.

- SPECYFIKACJE TECHNICZNE

Z każdego zestawu wyrobów śrubowych i rodzaju połączenia, których cechy mają wpływ na wielkość parametrów metody dokręcania śrub, należy zbadać 6 próbek.

Wymaga się, aby stosowane przyrządy i urządzenia pomiarowe miały dokładność $\pm 1\%$ kontrolowaną co najmniej raz w roku.

6.11.2 Badanie współczynnika tarcia

6.11.2.1 Cel badania. Celem tej procedury badawczej jest ustalenie współczynnika tarcia powierzchni po jej odpowiedniej obróbce zazwyczaj z uwzględnieniem powłok ochronnych.

Z procedury powinno wynikać, że odpowiednio wzięto pod uwagę możliwość poślizgu.

6.11.2.2 Istotne zmienne. Ważność wyników badań powierzchni pokrytych powłokami jest ograniczona do przypadków, w których wszystkie istotne zmienne są podobne do tych, które cechują próbki badawcze.

Następujące zmienne powinny być przyjęte jako istotne:

- a) skład (chemiczny) powłoki,
- b) maksymalna grubość powłoki,
- c) maksymalny okres między naniesieniem powłoki a przyłożeniem obciążenia do połączenia,
- d) procedura pielęgnowania,
- e) klasa właściwości śrub z łbem sześciokątnym.

W składzie powłoki należy uwzględniać metodę wytwarzania i wszelkie użyte rozcieńczalniki.

Sposób pielęgnacji powinien być dokumentowany albo przez odniesienie się do opublikowanych wytycznych, albo przez szczegółowe określenie stosowanej procedury.

Czas (w godzinach) między naniesieniem powłoki a badaniem powinien być zanotowany.

6.11.2.3 Próbkki badawcze. Materiał stali powinien spełniać wymagania PN-EN 10025.

W celu zapewnienia, że dwie wewnętrzne płyty mają tę samą grubość, powinny być wycięte jedna tuż po drugiej z tego samego kawałka materiału i złożone w ich pierwotnym względem siebie położeniu.

Blachy powinny mieć dokładnie przycięte krawędzie, aby nie kolidowały w styku oraz powinny być wystarczająco płaskie, aby umożliwić pełne przyleganie ich powierzchni po dokręceniu śrub. Napięcie śrub powinno być mierzone sprzętem o dokładności $\pm 5\%$. Odchyłki odczytane od wymaganej siły sprężenia powinny mieścić się w granicach $\pm 5\%$. Sposób obróbki powierzchni i wykonania powłoki powinien być taki sam, jaki zamierza się stosować w konstrukcji. Średnia grubość powłoki na powierzchniach styku próbki nie powinna być większa niż 25% od grubości przewidzianej w projekcie konstrukcji.

Próbki powinny być złożone tak, aby śruby były dociśnięte (do krawędzi otworów) w kierunku przeciwnym niż przy rozciąganiu.

6.11.2.4 Procedura badawcza. Należy zbadać pięć próbek. Cztery próbki należy obciążać z normaną szybkością (czas próby od 10 min do 15 min). Piątą próbkę należy użyć do próby pełzania.

Próbki powinny być badane w maszynie wytrzymałościowej do rozciągania. Należy rejestrować zależność obciążenie - poślizg.

Jako poślizg należy traktować względne przemieszczenie między przynależnymi punktami na blasze wewnętrznej i zewnętrznej w kierunku przyłożonego obciążenia. Powinno być ono mierzone oddzielnie na każdym końcu. Dla każdego końca poślizg powinien być ustalony jako wartość średnia przemieszczeń na obu końcach próbki.

Jako obciążenie wywołujące poślizg należy określić obciążenie, przy którym zachodzi poślizg 0,15 mm.

Piątą próbkę należy obciążyć obciążeniem specyficznym wynoszącym 90% wartości średniej obciążenia wywołującego poślizg w pierwszych czterech próbkach (to jest średniej z ośmiu wartości).

Jeśli w okresie między pięcioma minutami a trzema godzinami po przyłożeniu obciążenia, przemieszczenia na każdym końcu piątej próbki nie wzrosną więcej niż 0,002 mm, to obciążenie wywołujące poślizg piątej próbki należy określić tak, jak dla pierwszych czterech próbek. Jeśli wystąpiły większe przemieszczenia, to należy przeprowadzić rozszerzoną próbę pełzania.

Jeśli odchylenie standardowe z dziesięciu wartości (otrzymanych z pięciu próbek) przekracza 8% wartości średniej to należy zbadać dodatkowe próbki. Całkowitą liczbę badanych próbek (włączając pięć pierwszych) należy określić ze wzoru:

$$n \geq (8 \cdot 3,5)^2$$

w którym:

n - liczba próbek,

δ - odchylenie standardowe dla pięciu pierwszych próbek (dziesięć wartości) wyrażone w procentach wartości średniej.

6.11.2.5 Rozszerzona próba pełzania. Jeśli konieczne jest wykonanie rozszerzonej próby pełzania, patrz 6.11.2.4, to należy zbadać co najmniej trzy próbki (sześć połączeń).

Należy zbadać obciążenie wynikające ze współczynnika tarcia proponowanego do zastosowania w konstrukcji.

Należy wykreślić krzywą "przemieszczenie - długość czasu", aby wykazać, że obciążenie określone z zastosowaniem proponowanego współczynnika tarcia nie spowoduje większych przemieszczeń niż 0,3 mm w okresie żywotności

Przebudowa hali sortowni – obiekt nr 4 na terenie Zakładu utylizacji Odpadów Komunalnych „Stary Las” poprzez przedzielenie kurtyn a przeciwpylową. - SPECYFIKACJE TECHNICZNE

konstrukcji przyjętym jako 50-letni, jeśli nie określono inaczej. Krzywa "przemieszczenie - długość czasu" może być liniowo ekstrapolowana, skoro tylko styczna może być ustalona z wystarczającą dokładnością.

6.11.2.6 Wyniki badań. Wartość obliczeniowa współczynnika tarcia powinna być przyjmowana jako 5% kwantyl rozkładu lognormalnego z poziomem ufności 75%.

Dla dziesięciu wartości, z pięciu próbek, wartość charakterystyczna może być ustalona jako wartość średnia minus 2,05 razy odchylenie standardowe.

Współczynniki tarcia określone za pomocą śrub klasy 10. 9 mogą być także zastosowane do śrub klasy 8. 8 Alternatywnie można przeprowadzić oddzielne badania dla śrub klasy 8. 8. Współczynniki tarcia określone dla śrub klasy 8. 8 nie mogą być przyjęte jako obowiązujące dla śrub klasy 10. 9.

6.12. Informacja dotycząca kwalifikacji wykonawców

6.12.1 Postanowienia ogólne. Przyjmuje się, że wykonawca ma odpowiednie kwalifikacje i wyposażenie do wykonania robót zgodnie z projektem i kontraktem oraz wymaganiami niniejszej Specyfikacji Technicznej.

Praktyczne i techniczne kwalifikacje w wykonywaniu robót przewidzianych w projekcie wykonawca udowadnia na żądanie zamawiającego odpowiednimi dokumentami kwalifikującymi i referencjami, przedstawiając do oceny roboty wykonywane aktualnie. Kwalifikacje do stosowania wyrobów według specjalistycznych technologii potwierdza się aprobatą techniczną lub też referencjami producenta wyrobów. Kwalifikacje spawnicze wykonawcy potwierdza Instytut Spawnictwa lub inne uprawnione instytucje.

6.12.2. Montaż konstrukcji. Wykonawca ma odpowiedni system zapewnienia jakości robót montażowych umożliwiający wykonanie zgodnie z wymaganiami niniejszej Specyfikacji Technicznej i przepisami bhp.

W przypadku konstrukcji o specjalnych wymaganiach bezpieczeństwa lub konsekwencji zniszczenia zamawiający prowadzi ciągły nadzór robót i dokumentacji montażowej.

7. OBMIAR ROBÓT

Ilość konstrukcji stalowych określa się w t. Obmiar robót nie powinien obejmować elementów niewykazanych w Dokumentacji Projektowej, za wyjątkiem zaakceptowanych na piśmie przez Inspektora nadzoru.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Wymagania ogólne. Odbiór końcowy konstrukcji powinien obejmować sprawdzenie i ocenę dokumentów kontroli i badań z całego okresu realizacji w celu ustalenia, czy wykonana konstrukcja jest zgodna z projektem i wymaganiami niniejszej Specyfikacji Technicznej. W szczególności powinny być sprawdzone:

- podpory konstrukcji,
- odchyłki geometryczne układu, -jakość materiałów i spoin,
- stan elementów konstrukcji i powłok ochronnych.
- stan i kompletność połączeń.

W protokole odbioru sporządzonym z udziałem stron procesu budowlanego należy podać co najmniej:

- przedmiot i zakres odbioru,
- dokumentację określającą komplet wymagań.
- dokumentację stwierdzającą zgodność wykonania z wymaganiami,
- protokoły odbioru częściowego,
- parametry sprawdzone w obecności komisji,
- stwierdzone usterki,
- decyzję komisji.

W przypadkach uzasadnionych ograniczeniami nośności lub trwałości konstrukcji powinna być opracowana odpowiednia instrukcja użytkowania wg PN-B-01806 (PN-86/B-01806).

8.2 Kryteria odbioru. Kryteria odbioru spoin powinny być zgodne z projektem i odpowiednimi normami.

Nie dopuszcza się złączy spawanych o klasie niezgodności niższej niż 4 wg PN-M-69772 (PN-87/M-69772), PN-M-69775 (PN-75/M-69775) oraz PN-M-69777 (PN-89/M-69777) w elementach nośnych (obliczanych na przeniesienie sił). Spoiny klasy 5 w zakresie przewidzianym w PN-M-69008 (PN-87/M-69008) mogą być dopuszczone tylko za zgodą projektanta.

W konstrukcjach obciążonych przeważająco statycznie (nieobliczanych na zmęczenie), jakość złączy spawanych powinna spełniać wymagania PN-B-03200: 1990 (PN-90/B-03200) i innych właściwych norm projektowania i wykonywania konstrukcji, lecz nie niższe niż określono powyżej. Alternatywnie można stosować kryteria odbioru wg tablicy B.3 wg PNEN 25817 i PN-EN 26520.

Jeżeli badania przewidziane w pkt.6 dadzą wynik dodatni, wykonane konstrukcje stalowe należy uznać za zgodne z wymaganiami specyfikacji technicznej. W przypadku gdy chociażby jedno sprawdzenie dało wynik ujemny, należy albo całość odbieranych robót, albo tylko niewłaściwie wykonaną ich część uznać za niezgodną z wymaganiami ST. W razie

**Przebudowa hali sortowni – obiekt nr 4 na terenie Zakładu utylizacji Odpadów
Komunalnych „Stary Las” poprzez przedzielenie kurtyn a przeciwyłową.
- SPECYFIKACJE TECHNICZNE**

uznania całości lub części robót za niezgodne z wymaganiami ST należy ustalić, czy całkowicie lub częściowo odrzucić roboty, czy dokonać poprawek w celu doprowadzenia do zgodności robót z wymaganiami normy.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Zakończone i przyjęte przez Inspektora nadzoru elementy konstrukcji stalowej będą opłacone według cen jednostkowych określonych dla poszczególnych rodzajów robót.

Płatność należy przyjmować na podstawie obmiaru i oceny jakości robót w oparciu o wyniki pomiarów.

10. DOKUMENTY ODNIESIENIA

- PN-B-01806 (PN-86/B-01806) Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie - Ogólne zasady użytkowania, konserwacji i napraw
- PN-B-03200 (PN-90/B-03200) Konstrukcje stalowe - Obliczenia statyczne i projektowanie
- PN-EN 10025 : 2002 Wyroby walcowane na gorąco z niestopowych stali konstrukcyjnych - Warunki techniczne dostawy
- PN-EN 22063 : 1996 Powłoki metalowe i inne nieorganiczne - Natryskiwane cieplnie - Cynk, aluminium i inne stopy
- PN-EN 45014 : 2000 Ogólne kryteria dotyczące deklaracji zgodności wydawanej przez dostawców
- PN-H-04623 (PN-86/H-04623) Ochrona przed korozją- Pomiar grubości powłok metalowych metodami nieniszczącymi
- PN-H-04651 (PN-71/H-04651) Ochrona przed korozją- Klasyfikacja i określenie agresywności korozyjnej środowisk
- PN-H-84023 (PN-89/H-84023) Stą określonego zastosowania - Stą na rury - Gatunki
- PN-H-97051 (PN-70/H-97051) Ochrona przed korozją- Przygotowanie powierzchni stali, staliwa i żeliwa do malowania - Ogólne wytyczne
- PN-H-97052 (PN-70/H-97052) Ochrona przed korozją - Ocena przygotowania powierzchni stali i żeliwa do malowania - Ogólne wytyczne
- PN-ISO 4464 Tolerancje w budownictwie - Związki między różnymi rodzajami odchyłek tolerancji stosowanymi w wymaganiach
- PN-ISO 10005 : 1998 Zarządzanie jakością- Wytyczne do planów jakości
- PN-M-69008 (PN-87/M-69008) Spawnictwo - Klasyfikacja konstrukcji spawanych
- PN-M-69009 (PN-87/M-69009) Spawnictwo - Zakłady stosujące procesy spawnicze - Podział
- PN-M-69011 (PN-78/M-69011) Spawnictwo - 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 i niskostopowych - Przygotowanie brzegów do spawania
- PN-B-06200 : 2002 Konstrukcje stalowe budowlane. Warunki wykonania i odbioru. Wymagania podstawowe.
- PN-M-69017 (PN-65/M-69017) Spawanie argonowe elektrodą nietopliwą stali stopowych - Rowki do spawania
- PN-M-69021 (PN-74/M-69021) Wytyczne projektowania, wykonywania i kontroli złączy zgrzewanych punktowo
- PN-M-69355 (PN-73/M-69355) Topniki do spawania i napawania łukiem krytym
- PN-M-69430 (PN-91/M-69430) Spawnictwo- Elektrody stalowe otulone do spawania i napawania Ogólne wymagania i badania
- PN-M-80014 (PN-71/M-80014) Druty stalowe gładkie do konstrukcji sprężanych
- PN-M-82009 (PN-79/M-82009) Podkładki klinowe do dwuteowników
- PN-M-82018 (PN-79/M-82018) Podkładki klinowe do ceowników
- PN-M-82039 (PN-83/M-82039) Podkładki okrasle do połączeń sprężanych
- PN-M-82054 (PN-/M-82054) Śruby, wkręty i nakrętki - norma arkuszowa obejmująca arkusze 01 do 04, 08, 09, 11, 15, 18,19, 20 wydane sukcesywnie w latach 1982 do 1991
- PN-M-82171 (PNi-83/M-82171) Nakrętki sześciokątne powiększone do połączeń sprężanych
- PN-M-82343 (PN-83/M-82343) Śruby ze łbem sześciokątnym powiększonym do połączeń sprężanych
- PN-M-83000 (PN-89/M-83000) Sworznie - Wymagania i badania

**Przebudowa hali sortowni – obiekt nr 4 na terenie Zakładu utylizacji Odpadów
Komunalnych „Stary Las” poprzez przedzielenie kurtyn a przeciwpylową.
- SPECYFIKACJE TECHNICZNE**

4526121 ROBOTY POKRYWCZE BLACHĄ TRAPEZOWĄ.

1. WSTĘP

1.1. PRZEDMIOT ST

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru pokrycia dachowego z blachy trapezowej, związanego z przebudową hali sortowni – obiekt nr 4 na terenie Zakładu utylizacji Odpadów Komunalnych „Stary Las” poprzez przedzielenie kurtyną przeciwpylową.

1.2. ZAKRES STOSOWANIA ST

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

1.3. ZAKRES ROBOT OBJĘTYCH ST

Ustalenia zawarte w niniejszej ST dotyczą wykonania powłok ściany z blach stalowych, trapezowych i obejmują wykonanie:

- a) usztywnień;
- b) pokrycie ścian z blach trapezowych ;
- c) obróbki elementów wystających poza konstrukcją nośną

1.4. OKREŚLENIA PODSTAWOWE

Określenia zgodne są z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w ST "Wymagania ogólne".

1.5. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT

Roboty pokrywcze ścian blachą trapezową powinny być wykonane zgodnie z zatwierdzoną dokumentacją techniczną, uwzględniającą wymagania norm. Odstępstwa od dokumentacji technicznej powinny być udokumentowane zapisem w dzienniku budowy, potwierdzonym przez nadzór techniczny lub innym równorzędnym dowodem. Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonanych robót oraz za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, ST oraz poleceniami Inspektora nadzoru.

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

Przed przystąpieniem do wykonywania pokrycia dachowe-go należy zakończyć wszelkie roboty przygotowawcze.

2. MATERIAŁY

2.1. Blachy trapezowe powinny odpowiadać wymaganiom PN-B-12070. Projekt przewiduje wykonanie poszycia ścian blachą trapezową T18 o gr 0,55 mm..

2.2. Kołki do wstrzeliwania powinny być dobrane zgodnie z instrukcją producenta blach trapezowych.

3. SPRZĘT

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt używany przy wykonywaniu poszycia ścian blachą trapezową powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i uzyskać akceptację Inspektora nadzoru.

Użyty sprzęt powinien gwarantować przeprowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej i wymaganiami Specyfikacji Technicznych. Sprzęt powinien być stale utrzymywany w dobrym stanie technicznym. Wykonawca powinien również dysponować sprawnym sprzętem rezerwowym, umożliwiającym prowadzenie robót w przypadku awarii sprzętu podstawowego. Inspektor nadzoru poleci usunąć z placu budowy sprzęt nieodpowiadający warunkom Kontraktu i wymaganiom sformułowanym w Dokumentacji Projektowej oraz Specyfikacji Technicznej.

4. TRANSPORT

Wybór środków transportowych oraz metod transportu powinien być dostosowany do rodzaju materiału, jego sposobu przygotowania materiału do transportu przez producenta (dostawcę) oraz od odległości transportu. Wykonawca ma obowiązek zorganizowania transportu z uwzględnieniem wymogów bezpieczeństwa, zarówno placu budowy, jak i poza nim.

Przebudowa hali sortowni – obiekt nr 4 na terenie Zakładu utylizacji Odpadów Komunalnych „Stary Las” poprzez przedzielenie kurtyn a przeciwpyłową. - SPECYFIKACJE TECHNICZNE

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 Inspektora nadzoru.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Blachy trapezowe gr. 0,55 mm. Mimo, że systemy blach trapezowych nie wymagają konkretnych zabiegów pielęgnacyjnych, warto jednak pamiętać o kilku wskazaniach:

- Przy docinaniu blach absolutnie nie można używać do cięcia blach narzędzi powodujących efekt termiczny (nagły wzrost temperatury), np. szlifierki kątowej. Wysoka temperatura powoduje zmiany struktury blachy, a takie wytapia warstwę ochronną, czyli cynk na szerokości 5-6 mm od linii cięcia. Uniemożliwia to samoregenerację tej warstwy, przez co odsłonięty rdzeń jest narażony na szybko rozpoczynający się proces korozji, jak również uszkadza powłokę zewnętrzną. Zalecane jest używanie nożyc wibracyjnych i ręcznych
- Po zakończeniu montażu poszycia należy uprzątnąć miejsce montażu blach. Nie można zostawić na powierzchni blachy żadnych opiłków lub wiórków po wierceniu lub cięciu arkuszy. Mogą spowodować one uszkodzenia powłoki arkuszy. Należy je sprzątnąć za pomocą miękkiej szczotki. Ewentualne uszkodzenia powłoki należy zamalować oryginalną farbą do zaprawek, pamiętając o odtłuszczeniu powierzchni.
- O ile ze względu na lokalizację budynku istnieje taka konieczność, należy usuwać zanieczyszczenia przemysłowe (wapna, cementy itp.), które w zetknięciu z wodą mogą spowodować niszczenie powłoki organicznej blachy.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

BADANIA TECHNICZNE PRZY ODBIORZE

6.1. Rodzaje badań. Podstawą do odbiorów technicznych robót poszycia blachą trapezową są:

- a) badanie materiałów,
- b) badanie prawidłowości montażu słupów i płatwi
- c) badanie prawidłowości wykonania pokrycia i opierzeń.

6.2. Warunki przystąpienia do badań. Badanie łączenia należy przeprowadzić w trakcie odbioru częściowego (międzyoperacyjnego) przed wykonaniem pokrycia. Badanie pokrycia należy przeprowadzić po zakończeniu robót, po deszczu.

Do odbioru technicznego robót zakończonych wykonawca zobowiązany jest przedstawić:

- a) stwierdzenie jakości materiałów,
- b) stwierdzenie odbiorców częściowych (międzyoperacyjnych) łączenia i opierzeń,
- c) zapisy w dzienniku budowy dotyczące wykonania robót

6.3. Opis badań

6.3.1. Badanie materiałów przeprowadza się pośrednio na podstawie zapisów w dzienniku budowy i zaświadczeń (atestów) z kontroli, stwierdzających zgodność użytych materiałów z wymaganiami dokumentacji technicznej oraz z powołanymi normami.

6.3.2. Badanie prawidłowości montażu płatwi

6.3.2.1. Sprawdzenie rozstawu płatwi należy przeprowadzić z dokładnością do 1 cm.

6.3.2.2. Sprawdzenie poziomu płatwi należy przeprowadzić za pomocą poziomnicy wężowej lub łąty kontrolnej długości 3 m z poziomnicą.

6.3.2.3. Sprawdzenie zamocowania łąt należy przeprowadzić przez oględziny, a w przypadku nasuwających się wątpliwości - za pomocą próby oderwania płatwi.

6.3.3. Badanie prawidłowości wykonania poszycia

6.3.3.2. Sprawdzenie rozmieszczenia styków i wielkości zakładów należy przeprowadzić przez oględziny, a w przypadku nasuwającym wątpliwości co do prawidłowości wykonania - za pomocą pomiaru.

7. OBMIAR ROBÓT

Ilość pokrycia dachowego określa się w m'. Obmiar robót nie powinien obejmować elementów niewykazanych w Dokumentacji Projektowej, za wyjątkiem zaakceptowanych na piśmie przez Inspektora nadzoru.

8. ODBIÓR ROBÓT

Jeżeli badania przewidziane w pkt.6 dadzą wynik dodatni, wykonane roboty pokrywcze należy uznać za zgodne z wymaganiami specyfikacji technicznej. W przypadku gdy chociażby jedno sprawdzenie dało wynik ujemny, należy albo całość odbieranych robót, albo tylko niewłaściwie wykonaną ich część uznać za niezgodną z wymaganiami ST. W razie uznania całości lub części robót za niezgodne z wymaganiami ST należy ustalić, czy całkowicie lub częściowo odrzucić roboty, czy dokonać poprawek w celu doprowadzenia do zgodności robót z wymaganiami normy.

Przebudowa hali sortowni – obiekt nr 4 na terenie Zakładu utylizacji Odpadów
Komunalnych „Stary Las” poprzez przedzielenie kurtyn a przeciwpyłową.
- SPECYFIKACJE TECHNICZNE

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Zakończone i przyjęte przez Inspektora nadzoru elementy pokrycia dachowego będą opłacone według cen jednostkowych określonych dla poszczególnych rodzajów robót.

Płatność należy przyjmować na podstawie obmiaru i oceny jakości robót w oparciu o wyniki pomiarów.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

PN-63/B-10243 Roboty pokrywcze blachą trapezową. Wymagania i badania techniczne przy odbiorze
PNI-B-12070 Wyroby budowlane z blachy.

**Przebudowa hali sortowni – obiekt nr 4 na terenie Zakładu utylizacji Odpadów
Komunalnych „Stary Las” poprzez przedzielenie kurtyn a przeciwpyłową.
- SPECYFIKACJE TECHNICZNE**

45432111-5 KURTYNY Z PASKÓW POLIETYLENOWYCH

1. WSTĘP

1.1. PRZEDMIOT ST

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru posadzek z wykładzin PCV, związanych z przebudową hali sortowni – obiekt nr 4 na terenie Zakładu utylizacji Odpadów Komunalnych „Stary Las” poprzez przedzielenie kurtyną przeciwpyłową.

1.2. ZAKRES STOSOWANIA ST

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

1.3. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH ST

Ustalenia zawarte w niniejszej ST dotyczą wykonania kurtyn z pasków folii Polietylenowej o grubości 2 mm.

1.4. OKREŚLENIA PODSTAWOWE

Określenia zgodne są z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w ST "Wymagania ogólne".

1.5. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT

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

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

Przed przystąpieniem do wykonywania robót posadzkowych należy zakończyć wszelkie roboty przygotowawcze.

2. MATERIAŁY

- folia PE gr 2 mm

3. SPRZĘT

Posiadanie właściwych narzędzi w dobrym stanie to warunek wstępny prawidłowego wykonania robót. Wymagane narzędzia zależą od preferowanych metod, lecz jako wskazówkę zaleca się następujące: dwumetrowy sztywny liniał mierniczy, noże z ostrzem prostym oraz z zakrzywionym, narzędzia żłobiące - frezarka ręczna i elektryczna, sprzęt spawalniczy - spawarka ręczna al automatyczna, łopata, przycinarka, precyzyjne narzędzia do przycinania, rysik spodni, zgrzewarka rolkowa, sznurek traserski, szczotka druciana, noże do docinania folii.

4. TRANSPORT

Wybór środków transportowych oraz metod transportu powinien być dostosowany do rodzaju materiału, jego objętości, sposobu przygotowania materiału do transportu przez producenta (dostawcę) oraz od odległości transportu.

Wykonawca ma obowiązek zorganizowania transportu z uwzględnieniem wymogów bezpieczeństwa, zarówno w obrębie placu budowy, jak i poza nim.

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 Inspektora nadzoru.

**Przebudowa hali sortowni – obiekt nr 4 na terenie Zakładu utylizacji Odpadów
Komunalnych „Stary Las” poprzez przedzielenie kurtyn a przeciwpylową.
- SPECYFIKACJE TECHNICZNE**

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. INSTALACJA RULONOWEJ FOLII PE

Przy odbiorze rolek należy sprawdzić, czy kolory odpowiadają zamówieniu, czy dostarczono właściwe ilości oraz czy nie ma uszkodzeń. W szczególności należy upewnić się, czy rolki pochodzą z jednej partii produkcyjnej, jeżeli żądano tego przy zamówieniu. Po dostarczeniu na miejsce, rolki powinny zostać zabezpieczone w pozycji pionowej, a przechowywać należy je w minimalnej temperaturze 18°C przez co najmniej 24 godziny przed ułożeniem.

W celu osiągnięcia jak najlepszych rezultatów, warunki danego miejsca powinny przedstawiać się tak, jak to opisano w BS 8203 (Brytyjska Norma 8203). Wymagana jest efektywna temperatura w granicach 18°C do 26°C przez co najmniej 24 godziny przed i podczas układania oraz przez 24 godziny po ułożeniu. Otoczenie i powierzchnia, na których układana jest wykładzina, powinny mieć zbliżoną temperaturę, aby nie dopuścić do zmian w wymiarach wywołanych różnicą temperatur.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Rodzaje badań

6.1.1. Badanie materiałów należy przeprowadzić na podstawie zapisów w dzienniku budowy i załączonych zaświadczeń (atestów) z kontroli, stwierdzających zgodność użytych materiałów z wymaganiami dokumentacji technicznej oraz z powołanymi normami.

6.1.2. Badanie podkładów należy przeprowadzić pośrednio na podstawie dokumentów stwierdzających zgodność z wymaganiami dokumentacji technicznej oraz niniejszej ST. W przypadkach wątpliwych lub spornych należy przeprowadzić dodatkowe badania.

6.1.3. Badanie posadzki powinno obejmować sprawdzenie:

- a) prawidłowości wykonania powierzchni,
- b) wykończenia posadzki.

6.2. Opis badań

6.2.1. Sprawdzenie prawidłowości wykonania powierzchni. Prawidłowe ułożenie folii oraz ich barwę i odcień należy sprawdzić wzrokowo przez porównanie z wymaganiami dokumentacji technicznej i wzorcem kurtyny z folii.

7. OBMIAR ROBÓT

Ilość prac określa się w m². Obmiar robót nie powinien obejmować elementów niewykazanych w Dokumentacji Projektowej, za wyjątkiem zaakceptowanych na piśmie przez Inspektora nadzoru.

8. ODBIÓR ROBÓT

Posadzki z wykładzin PCV uznaje się za wykonane zgodnie z Dokumentacją Projektową, jeżeli wszystkie wyniki badań przeprowadzonych przy odbiorach okazały się zgodne z wymaganiami. W przypadku gdyby wykonanie choć jednego elementu robót powłoki z folii okazało się niezgodne z wymaganiami, roboty uznaje się za niezgodne z Dokumentacją Projektową. W tym przypadku Wykonawca robót zobowiązany jest doprowadzić roboty do zgodności z wymaganiami i przedstawić je do ponownego odbioru. Dodatkowe roboty w opisanej wyżej sytuacji nie podlegają zapłacie.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Zakończone i przyjęte przez Inspektora nadzoru posadzki z folii będą opłacone według cen jednostkowych określonych dla poszczególnych rodzajów robót.

Płatność należy przyjmować na podstawie obmiaru i oceny jakości robót w oparciu o wyniki pomiarów i badań laboratoryjnych.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Ministerstwo Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa, Instytut Techniki Budowlanej : Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych - wydawnictwo Arkady , Warszawa 1990 r.

**Przebudowa hali sortowni – obiekt nr 4 na terenie Zakładu utylizacji Odpadów
Komunalnych „Stary Las” poprzez przedzielenie kurtyn a przeciwpylową.
- SPECYFIKACJE TECHNICZNE**

4544211 ROBOTY MALARSKIE

1. CZĘŚĆ OGÓLNA

1.1. NAZWA ZAMÓWIENIA NADANA PRZEZ ZAMAWIAJĄCEGO

Przebudowa hali sortowni – obiekt nr 4 na terenie Zakładu utylizacji Odpadów Komunalnych „Stary Las” poprzez przedzielenie kurtyną przeciwpylową.

1.2. PRZEDMIOT ROBÓT BUDOWLANYCH

Przebudowa hali sortowni – obiekt nr 4 na terenie Zakładu utylizacji Odpadów Komunalnych „Stary Las” poprzez przedzielenie kurtyną przeciwpylową.

1.3. ZAKRES ROBÓT BUDOWLANYCH OBJĘTYCH ST

Niniejsza specyfikacja dotyczy robót malarskich budowlanych obejmujących malowanie doborowe (wysoko jakościowe) wykonywane w warunkach normanych, ręcznie przy zastosowaniu następujących typów farb:

- farby emulsyjnej wodorozcieńczalnej, w której spoiwem jest trwała zawiesina rozproszonych w wodzie drobnych cząsteczek substancji stałych, polimerów lub kopolimerów z dodatkiem emulgatorów, środków zmiękczających, stabilizujących itp.

- Farby silikonowe wodorozcieńczalne, których spoiwem jest dyspersja wodna żywicy metylosilikonowej
- Lakier i emalie olejne na spoiwie olejnym lub olejno żywicznym,
- Lakier i emalie nitrocelulozowe,
- Lakier i emalie poliwinylowe, chlorokauczukowe, chemoutwardzalne, poliuretanowe.

Ustaleni a zawarte w niniejszej ST dotyczą wykonania powłok malarskich i obejmują wykonanie malowania powierzchni zewnętrznych i wewnętrznych budynku.

1.4. OKREŚLENIA PODSTAWOWE

Podłoże - powierzchnia (np. tynku, betonu, drewna, płyt pilśniowych), na której ma być wykonany podkład lub powłoka malarska.

Podkład - warstwa ochronna (grunt) lub wyrównawcza (wygładzona warstwa szpachlówki) pod powłoką malarską.

Powłoka malarska - stwardniała warstwa farby nałożonej i rozprowadzonej na podkładzie lub bezpośrednio na podłożu, decydująca o wyglądzie powierzchni pomalowanej.

Krycie (zdolność pokrywania) powłoki malarskiej - właściwość powłoki malarskiej polegająca na całkowitym, bez prześwitów, przykryciu podkładu lub podłoża cienką warstwą, przy czym im cieńsza warstwa powłoki wystarcza do całkowitego przykrycia podkładu lub podłoża, tym wyższa zdolność pokrywania powłoki.

Wsiąkliwość - właściwość podkładu lub powłoki malarskiej z farby podkładowej polegająca na wchłanianiu spoiwa z nałożonej na nie warstwy farby, lakieru lub emalii.

Pigmenty - rozdrobnione substancje barwiące, stosowane w postaci suchego proszku, nadające powłokom malarskim wymaganą barwę i krycie.

Szpachlówki - materiały malarskie stosowane zwykle na uprzednio zagruntowane lub nasyczone podłoże w celu wyrównania jego powierzchni przed nałożeniem następnej warstwy materiału malarskiego.

Fluaty - fluorokrzemiany metali (np. cynku, glinu, magnezu) stanowiące sole kwasu fluorokrzemowego (H₂SiF₆) w postaci kryształów o barwie żółtej lub jasnobrunatnej

Farby wodne - farby wapienne, cementowe, klejowe, kazeinowe i krzemianowe, których spoiwo (mleko wapienne lub cementowe, klej zwierzęcy lub roślinny, klej kazeinowy, szkło wodne potasowe) jest rozpuszczalne w wodzie. Farby te z reguły są w całości przygotowywane na budowie.

Farby emulsyjne wodorozcieńczalne - farby przygotowane na spoiwie dyspersyjnym, które stanowi trwała zawiesina rozpuszczonych w wodzie drobnych cząsteczek substancji stałych - polimerów i kopolimerów - z dodatkiem zmiękczacza oraz środków zwilżających i stabilizujących, albo farby typu o/w („olej w wodzie”), tj. takie, których spoiwem jest trwała zawiesina wodna ciekłych substancji błonotwórczych, np. pokostu lnianego, lakieru olejnego, nie rozpuszczalnych w wodzie, z dodatkiem tzw. emulgatorów (np. roztworu mydła do prania, kazeiny, amoniaku). Farby te są z reguły przygotowywane fabrycznie i dostarczane na budowę w postaci gotowej do bezpośredniego użycia albo po rozcieńczeniu wodą do konsystencji roboczej. W wyniku rozpadu emulsji i odparowania wody powłoka malarska z tych farb uzyskuje strukturę mikroporową.

**Przebudowa hali sortowni – obiekt nr 4 na terenie Zakładu utylizacji Odpadów
Komunalnych „Stary Las” poprzez przedzielenie kurtyn a przeciwpylową.
- SPECYFIKACJE TECHNICZNE**

Farby na spoiwie bezwodnym - farby, których spoiwo (pokost lub polipokost lniany, pokost syntetyczny, olej naturalny lub syntetyczny) jest nierozcieńczalne w wodzie.

Lakiery na spoiwie bezwodnym - wyroby lakierowe nie pigmentowe, dające powłokę malarską przezroczystą, których spoiwo (pokost lub polipokost lniany, pokost syntetyczny, żywica naturalna lub syntetyczna, smoła syntetyczna itp.) jest nierozcieńczalne w wodzie.

Emalie - lakiery na spoiwie bezwodnym pigmentowane, dające powłokę malarską kryjącą (nieprzezroczystą).

Pozostałe określenia zgodne są z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w ST "Wymagania ogólne".

1.5. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT MALARSKICH

1.5.1. Wymagania podstawowe

1. Podczas wykonywania robót malarskich obowiązują wymagania robót tynkowych i niżej podanych - malarskich. 2. Prace malarskie na wysokości powinny być wykonane z prawidłowo wykonanych rusztowań lub drabin.

3. przy robotach przygotowawczych wymagających użycia materiałów o właściwościach alkalicznych (wapno, soda kaustyczna itp.) należy stosować środki ochrony osobistej, tj.:

- zabezpieczyć oczy okularami ochronnymi przed zaprószeniem lub poparzeniem,
- zabezpieczyć skórę twarzy i rąk przez posmarowanie ich tłustym kremem ochronnym,
- używać specjalnej odzieży ochronnej (buty gumowe, fartuchy).

4. Przy wykonywaniu wymalowań materiałami zawierającymi lotne rozpuszczalniki lub rozcieńczalniki organiczne (np. w wyrobach lakierowych ftalowych, lakierach) należy:

- stosować odzież ochronną,
- wykonywać wewnętrzne roboty malarskie przy otwartych oknach lub czynnej wentylacji mechanicznej, zapewniającej sukcesywną wymianę powietrza,
- przestrzegać bezwzględnie zakazu palenia papierosów, używania otwartych palenisk (pieca, grzejnika elektrycznego, itp.), narzędzi i silników powodujących iskrzenie i mogących być źródłem pożaru,
- umieścić w widocznych miejscach wyraźne napisy ostrzegawcze w przypadku wykonywania robót malarskich z zastosowaniem łatwopłonnych materiałów; podręczny sprzęt przeciwpożarowy powinien być łatwo dostępny, aby mógł być natychmiast użyty w wypadku pożaru.

Roboty malarskie powinny być wykonywane na podłożach tynkowych lub podłożach betonowych odpowiadających wymaganiom podanym w Specyfikacjach Technicznych dla tych robót.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonanych robót oraz za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, ST oraz poleceniami Inżyniera.

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

Przed przystąpieniem do wykonywania robót malarskich należy zakończyć wszelkie roboty przygotowawcze.

2. MATERIAŁY

1. Lakiery powinny być używane w postaci niepigmentowych roztworów żywicznych naturalnych lub syntetycznych w olejach schnących lub w rozcieńczalnikach, a po rozprowadzeniu ich cienką warstwą powłokową powinny tworzyć lśniąca lub matową, bezbarwną lekko żółta błonkę.

2. Spoiwa emulsyjne w postaci opalizującej cieczy i spoiwa dyspersyjne lub lateksowe o wyglądzie białego zawiesistego mleczka kauczukowego (lateksu) stosuje się oddzielnie do gruntowania podłoża porowatych albo w gotowych, produkowanych fabrycznie farbach (Polnit, Styronit, Mąeinit, Mąeinak itp.).

3. Spoiwa silikonowe wodorozcieńczalne (dyspersje wodne żywicy metylosilikonowej) lub rozpuszczalnikowe o wyglądzie cieczy opalizującej stosuje się oddzielnie do gruntowania podłoża lub w postaci gotowych, produkowanych fabrycznie farb.

4. W zależności od rodzaju spoiwa zalecane są następujące rozcieńczalniki (ciecze upłynniające):

- woda - do farb wapiennych, cementowych, klejowych, kazeinowych, krzemianowych, emulsyjnych i dyspersyjnych oraz silikonowych wodorozcieńczalnych, powinna odpowiadać normie,
- terpentyna i benzyna do lakierów i emalii olejnych i syntetycznych oraz lakierów olejnych powinny odpowiadać wymaganiom norm,
- aceton do lakierów i emalii powinien odpowiadać wymaganiom norm,

Przebudowa hali sortowni – obiekt nr 4 na terenie Zakładu utylizacji Odpadów Komunalnych „Stary Las” poprzez przedzielenie kurtyn a przeciwpylową.

- SPECYFIKACJE TECHNICZNE

- rozpuszczalnik do wyrobów chemoutwardzalnych powinien odpowiadać wymaganiom obowiązującej normy,
 - inne rozcieńczalniki przygotowane fabrycznie powinny odpowiadać normom lub mieć cechy techniczne zgodne z zaświadczeniem o jakości producenta oraz zgodne z zakresem ich stosowania.
5. Farby gotowe (np. farby olejne, syntetyczne, lakiery, emalie, farby emulsyjne i silikonowe) powinny być przygotowane fabrycznie w postaci całkowicie przystosowanej do użycia na budowie.
6. Farby niezależnie od ich rodzaju powinny spełniać wymogi określone w prawie budowlanym.
7. Rodzaje farb, emalii i lakierów zalecane przy malowaniu na zewnątrz:
- Farby silikonowe wytwarzane fabrycznie na spoiwie z żywicy metylosilikonowej można stosować na podłoża cementowo-wapienne i cementowe, przy czym w przypadku podłoża tynkowych można je nakładać po 4 tygodniach od wykonania tynków. Mogą być używane następujące rodzaje farb silikonowych:
 - silikonowa rozpuszczalnikowa
 - silikonowa wodorozcieńczalna
 - inne, o ile zostały dopuszczone do stosowania w budownictwie.
 - Wyroby olejne i syntetyczne produkowane fabrycznie można stosować do malowania powierzchni z drewna, materiałów drewnopochodnych oraz metalowych (szczególnie stali i żelaza).
 - Dopuszcza się inne wyroby malarskie odpowiadające normom lub świadectwom dopuszczenia do stosowania w budownictwie.
8. Rodzaje farb, emalii i lakierów zalecane do malowania wewnętrznego:
- Farby emulsyjne wytwarzane na różnych spoiwach polimerowych (lub kopolimerowych) można stosować na beton o gładkiej powierzchni, tynki zwykłe i pocienione wszystkich rodzajów dopuszczonych na powierzchnie wewnątrz budynków.
 - Mogą być stosowane następujące rodzaje farb emulsyjnych:
 - Polinit na spoiwie z dyspersji wodnej poliocianu winylu,
 - Winalit na spoiwie z dyspersji wodnej poliocianu winylu,
 - Maleinak na spoiwie z dyspersji kopolimeru octanu winylu z maleinianem dwubutylu,
 - inne dopuszczone do stosowania w budownictwie.
 - Wyroby olejne i syntetyczne (farby, emalie, lakiery) można stosować do malowania powierzchni z drewna, materiałów drewnopochodnych oraz elementów metalowych, z tym że wyroby te powinny odpowiadać normom lub świadectwom
 - Lakiery rozpuszczalnikowe, np. poliuretanowe produkowane fabrycznie, można stosować do malowania posadzek parkietowych, boazerii i innych elementów z drewna i materiałów drewnopochodnych - wyłącznie dopuszczone do stosowania w budownictwie odpowiednimi świadectwami. W przypadku tego rodzaju wyrobów należy przestrzegać zaleceń zdrowotnych i okresów karencyjnych wskazanych przez Państwowy zakład Higieny w odniesieniu do materiałów odpowiadających normom lub podanych w świadectwach ITB, a odnoszących się do pomieszczeń, w których wykonano wymalowania danym rodzajem lakieru.

3. SPRZĘT

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt używany przy wykonywaniu robót malarskich powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i uzyskać akceptację Inspektora nadzoru.

Użyty sprzęt powinien gwarantować przeprowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej i wymaganiami Specyfikacji Technicznych. Sprzęt powinien być stale utrzymany w dobrym stanie technicznym. Wykonawca powinien również dysponować sprawnym sprzętem rezerwowym, umożliwiającym prowadzenie robót w przypadku awarii sprzętu podstawowego. Inspektor nadzoru poleci usunąć z placu budowy sprzęt nieodpowiadający warunkom Kontraktu i wymaganiom sformułowanym w Dokumentacji Projektowej oraz Specyfikacji Technicznej.

4. TRANSPORT

Wyroby do robót malarskich powinny być dostarczane w oryginalnych opakowaniach producenta oraz przechowywane i transportowane zgodnie z instrukcjami producentów.

Na każdym opakowaniu powinna znajdować się etykieta zawierająca co najmniej następujące dane: • nazwę i adres producenta,

- nazwę wyrobu,
- datę produkcji i termin przydatności do użycia (jeśli są określone),
- masę netto (jeśli jest określana),
- podstawowe warunki stosowania,

Przebudowa hali sortowni – obiekt nr 4 na terenie Zakładu utylizacji Odpadów Komunalnych „Stary Las” poprzez przedzielenie kurtyn a przeciwpylową.

- SPECYFIKACJE TECHNICZNE

- numer Polskiej Normy lub Aprobaty Technicznej ITB,
- numer dokumentu dopuszczającego do obrotu i stosowania,
- znak budowlany.

Sposób oznakowania wyrobu znakiem budowlanym powinien być zgodny z rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 31 lipca 1998 r. w sprawie systemów oceny zgodności, wzoru deklaracji zgodności oraz sposobu znakowania wyrobów budowlanych dopuszczonych do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie (Dz. U. Nr 113, poz. 728).

Wybór środków transportowych oraz metod transportu powinien być dostosowany do rodzaju materiału, jego objętości, sposobu przygotowania materiału do transportu przez producenta (dostawcę) oraz odległości transportu.

Wykonawca ma obowiązek zorganizowania transportu z uwzględnieniem wymogów bezpieczeństwa, zarówno w obrębie placu budowy, jak i poza nim.

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 Inspektora nadzoru.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Warunki ogólne przystąpienia do robót malarskich

1. Przed przystąpieniem do malowania należy wyrównać i wygładzić powierzchnię przeznaczoną do malowania, naprawić uszkodzenia, wykonać szpachlowanie i szlifowanie, jeżeli jest wymagana duża gładkość powierzchni. Następnie należy powierzchnię zagruntować. W robotach olejnych gruntowanie należy wykonać przed szpachlowaniem. Podłoża nienasiąkliwe (np. szkło, żeliwo) nie wymagają gruntowania.
2. powierzchnie gipsowe zaleca się naprawić szpachlówką gipsową ewentualnie zaczynem gipsowym na co najmniej 24 godz. przed malowaniem.
3. Roboty malarskie zewnątrz i wewnątrz budynku powinny być wykonywane dopiero po wyschnięciu tynków i miejsc naprawionych. Malowanie konstrukcji stalowych można wykonać po całkowitym i ostatecznym mocowaniu wszystkich elementów konstrukcyjnych i osadzeniu innych przedmiotów w ścianach.
4. Wilgotność powierzchni tynkowych przewidzianych do malowania farbą emulsyjną powinna być nie większa niż 4% masy. Malowanie tynków o wyższej wilgotności może powodować powstawanie plam, a nawet niszczenie powłoki malarskiej. Drewno, sklejka, płyty pilśniowe twarde powinny mieć wilgotność nie większą niż 12%.
5. Wewnątrz budynku pierwsze malowanie ścian i sufitów można wykonać po zakończeniu robót poprzedzających, a w szczególności:
 - Całkowitym ukończeniu robót budowlanych i instalacyjnych tj. wodociągowych, kanalizacyjnych, centralnego ogrzewania, gazowych, elektrycznych itp. 9bez założenia zewnętrznych przykrywk kontaktów, wyłączników lub opraw), z wyjątkiem przyklejenia okładzin (np. tapet), założenia ceramicznych urządzeń sanitarnych (biały montaż) oraz armatury oświetleniowej (wyłączniki, lampy itp.).
 - Wykonaniu podkładów pod wykładziny podłogowe,
 - Ułożeniu podłóg drewnianych (białych).
6. Drugie malowanie można wykonać po:
 - Wykonaniu tzw. białego montażu,
 - Po ułożeniu posadzek (z wyjątkiem posadzek z tworzyw sztucznych) oraz przed ocyklinowaniem posadzek deszczulkowych i mozaikowych.
7. Tynki przeznaczone do malowania powinny spełniać następujące wymagania techniczne:
 - Powierzchnia tynków pod względem dokładności powinna odpowiadać wymaganiom podanym w Specyfikacjach Technicznych,
 - Wszelkie ewentualne uszkodzenia tynków powinny być naprawione przed przystąpieniem do malowania przez wypełnienie zaprawą uszkodzonych miejsc i zatarcie równo z powierzchnią tynku;
 - Przygotowana pod malowanie powierzchnia tynku powinna być oczyszczona od zanieczyszczeń mechanicznych (kurz, sadze, tłuszcze itp.) i chemicznych (wykwity z podłoża. Rdza od zbrojenia podtynkowego itp.) oraz osypujących się ziaren piasku, a w przypadku tynków uprzednio malowanych także oczyszczona z łuszczącej lub pylącej się starej powłoki malarskiej,
 - Nie zaleca się malowania tynków uprzednio malowanych innymi farbami bez usunięcia (zmycia) poprzedniej powłoki malarskiej, z wyjątkiem powłok z farb emulsyjnych; po oczyszczeniu tynk nie powinien być rozmięczony.
8. Drewno powinno być niezmurszałe, bez zepsutych lub wypadających sęków i zacieków. Na powierzchni drewna niestrużanego dopuszcza się drobne nierówności lub uszkodzenia mechaniczne, lecz bez zadziorów, zaś powierzchnia drewna struganego powinna być gładka, a uszkodzenia powinny być naprawione szpachlówką klejowo-olejną lub emulsyjną, lub inną dopuszczoną do stosowania, sęki zaleca się pokryć roztworem spirytusowym szelaku. Elementy do malowania powinny być dopasowane i umocowane w konstrukcji - z okuciami wpuszczonymi nie głębiej niż na 1 mm

**Przebudowa hali sortowni – obiekt nr 4 na terenie Zakładu utylizacji Odpadów
Komunalnych „Stary Las” poprzez przedzielenie kurtyn a przeciwpylową.
- SPECYFIKACJE TECHNICZNE**

poniżej powierzchni malowanej, wystającymi nie więcej niż na 0,5 mm nad nią. Wkręty i gwoździe nie powinny wystawać poza powierzchnie licową, a ich główki powinny być zabezpieczone farbą antykorozyjną, politurą albo roztworem szelaku. Powierzchnia przeznaczona do malowania powinna być odkurzona i oczyszczona z plam, tłuszczu, żywicy lub innych zanieczyszczeń. Dotyczy to również płyt pilśniowych porowatych lub tektury.

9. Powierzchnia konstrukcji stalowych powinna być oczyszczona ze zgorzeliny, masy formierskiej i rdzy (do czystej lśniącej powierzchni). Elementy metalowe powinny być również oczyszczone z pozostałości zaprawy, kurzu i plam tłuszczu, w takim samym stopniu jak powierzchnia stalowa. Metalowe pokrywki pudełek instalacji elektrycznej powinny być - niezależnie od przewidywanego rodzaju malowania ściany - pokryte bezminiówą farbą rdzochronną (np. na pyłe cynkowy).
10. Plamy i zacieki niedające się całkowicie usunąć przy oczyszczaniu powierzchni niemetalowych powinny być dokładnie odizolowane przez powleczenie roztworem szkła wodnego, roztworem szelaku, szybkoschnącym lakierem itp. Szkła wodnego nie należy używać w przypadku stosowania farby olejnej, emulsyjnej lub lakierowej.
11. Podkłady pod powłokę malarską powinny być dostosowane do:
 - rodzaju podłoża (beton, tynk, płyty pilśniowe itp.),
 - rodzaju malowania (emulsyjne, olejne itp.),
 - miejsca i warunków zastosowania powłoki (elewacja, wnętrza, pomieszczenia suche lub narażone na zawilgocenie).

Dobór właściwego podkładu w zależności od wymienionych warunków powinien być dokonany zgodnie z ustaleniami podanymi w normach lub świadectwach dopuszczenia nowych wyrobów malarskich do stosowania w budownictwie.

12. Roboty malarskie powinny być wykonywane w temperaturze nie niższej niż +5°C (z zastrzeżeniem, aby w ciągu doby nie następował spadek temperatury poniżej 0°C) i nie wyższej niż +22°C. Wyjątek stanowi farba rozpuszczalnikowa silikonowa, którą można malować przy temperaturze -5°C. Zaleca się, aby temperatura w chwili wykonywania robót malarskich wynosiła:
 - Przy malowaniu farbami wodnymi i wodorozcieńczalnymi od +12 do 18°C,
 - Przy szpachlowaniu i malowaniu farbami olejnymi i olejno-żywicznymi +10°C,
 - Przy lakierowaniu i powlekaniu emalią +20°C (w pomieszczeniu przy zamkniętych oknach), jak również przy malowaniu wyrobami chemoutwardzalnymi i poliuretanowymi..
13. Roboty malarskie na zewnątrz budynków nie powinny być wykonywane w okresie zimowym, a w okresie letnim podczas opadów atmosferycznych, podczas intensywnego nasłonecznienia malowanych powierzchni lub w czasie wietrznej pogody. Niedopuszczalne jest malowanie powierzchni zawilgoconych w dniach deszczowych.

5.2. Gruntowanie

1. Przy malowaniu farbami emulsyjnymi powierzchni betonowych lub tynków zwykłych zaleca się gruntowanie preparatem „Uni Grunt”.
2. Przy malowaniu farbami silikonowymi podłoże należy zagruntować środkiem przewidzianym w wytycznych stosowania farby.
3. Przy malowaniu wyrobami olejnymi i syntetycznymi powierzchnie należy gruntować rozcieńczonym pokostem 1:1 (pokost : benzyna lakiernicza).

5.3. Wykonywanie robót malarskich zewnętrznymi farbami silikonowymi

1. Powłoki powinny być odporne na zmywanie wodą, tarcie na sucho i na szorowanie.
2. Powierzchnie powłok powinny być bez uszkodzeń, smug, plam, prześwitów i śladów pędzla. Nie dopuszcza się spękań, łuszczenia się powłok i odstawania od podłoża.
3. Barwa powłok powinna być jednolita zgodna ze wzorcem producenta. Dopuszcza się lokalnie połysk w chwili ich wykonywania.

5.4. Wykonywanie robót malarskich wewnętrznymi farbami emulsyjnymi

1. Powłoki powinny być niezmywalne przy stosowaniu środków myjących i dezynfekujących (z wyjątkiem spirytusu) oraz odporne na tarcie na sucho i na szorowanie, także na remulgację. Powinny one dawać aksamitno-matowy wygląd pomalowanej powierzchni (z wyjątkiem powłoki na lateksie butadienostyrenowym, dla której dopuszcza się lekki połysk).
2. Powierzchnie powłok nie powinny mieć uszkodzeń. Powinny być bez smug, prześwitów, plam i śladów pędzla. Nie dopuszcza się obecności spękań, łuszczenia się i odstawania powłoki od podłoża oraz widocznych łączeń i poprawek. Dopuszcza się chropowatość powłoki odpowiadającą rodzajowi faktury pokrywanych podłoża. Powłoka nie powinna ścierać się przy pocieraniu tkaniną oraz wykazywać rozcierających się grudek pigmentu i wypełniaczy.
3. Wykonane powłoki nie powinny wydzielać przykrego zapachu i zawierać substancji szkodliwych dla zdrowia.
4. Barwy powłok powinny być jednolite i równomierne, bez smug i plam oraz być zgodne ze wzorcem uzgodnionym w nadzorze autorskim.

W przypadku powłok wykonywanych na sztablaturze, tynku szpachlowym, drewnie struganym i na płytach pilśniowych dopuszcza się kilkumilimetrowe skupiska farby o nieco innym odcieniu, jednak jednolite i równomierne na całej powierzchni, tak aby z odległości 0,5 m przy oględzinach okiem nieuzbrojonym można było je uznać za jednolite pod względem barwy. Linie styku odmiennych barw powłok mogą wykazywać odchylenia do 2 mm na 1 m

Przebudowa hali sortowni – obiekt nr 4 na terenie Zakładu utylizacji Odpadów Komunalnych „Stary Las” poprzez przedzielenie kurtyn a przeciwpylową.

- SPECYFIKACJE TECHNICZNE

oraz do 30mm na całej długości linii rozgraniczającej barwy. Odchylenie liczy się od przyjętej teoretycznie linii zmiany barwy. Paski i fryzy powinny mieć jednakową szerokość na całej długości.

5.5. Wykonywanie robót malarskich wewnątrznych farbami emaliami i lakierami olejnymi i syntetycznymi

1. Powłoki z farb olejnych i syntetycznych nawierzchniowych powinny mieć barwę jednolitą zgodną ze wzorcem, bez śladów pędzla, smug, zacieków, uszkodzeń, zmarszczeń, pęcherzy, plam i zmiany odcienia. Dopuszcza się chropowatość powłoki odpowiadającą rodzajowi faktury pokrywanego podłoża lub podkładu; powłoka powinna bez prześwitów pokrywać podłoże lub podkład, które nie powinny być dostrzegane okiem nieuzbrojonym. Dopuszcza się nieznaczne miejscowe prześwity wyłącznie przy powłokach jednowarstwowych.
2. Powłoki powinny mieć jednolity połysk, a powłoki matowe (z farby rozcieńczonej benzyną) powinny być jednolicie matowe lub półmatowe. W przypadku powłok jednowarstwowych dopuszcza się nieznaczne miejscowe zmatowienia oraz różnice w odcieniu. Przy malowaniu dwu- lub trzykrotnym pierwsza warstwa powłoki powinna być wykonana z farby do gruntowania ogólnego stosowania lub z farby rdzochronnej, a następne z farb nawierzchniowych. Przy dwukrotnym i trzykrotnym malowaniu olejnym farbą rdzochronną należy stosować farby różniące się między sobą odcieniem lub intensywnością barwy. Wszystkie powłoki z farb nawierzchniowych powinny wytrzymywać próbę na: wycieranie, zarysowanie, zmywanie wodą z mydłem, przyczepność i wsiąkliwość.
3. Powłoki z emalii olejnych lub syntetycznych powinny odpowiadać wszystkim wymaganiom podanym dla powłok z farb olejnych, z tym że powinny one mieć połysk lakierowy i wytrzymywać dodatkowo próbę badania twardości powłoki.
4. Powłoki z lakierów olejnych powinny być błyszczące, lecz niekryjące, i nie powinny zmieniać w sposób widoczny okiem nieuzbrojonym barwy podkładu lub podłoża pokrytego lakierem. Dopuszcza się jedynie nieзначną zmianę odcienia.

5.6. Malowanie lakierami poliuretanowymi

1. Powłoki z lakierów poliuretanowych powinny mieć jednolity jasny odcień oraz nie powinny wykazywać śladów pędzla, smug, zacieków, uszkodzeń, zmarszczeń, pęcherzy i plam.
2. Powłoki powinny wytrzymywać próby: na wycieranie, na zarysowanie, na zmywanie wodą z mydłem, na przyczepność do podkładu, na wsiąkliwość i trwałość powłoki oraz ścieralność.
3. Powłoki powinny mieć połysk lakierowy, być błyszczące, lecz niekryjące i nie powinny wpływać na zasadniczą zmianę barwy podłoża pokrywanego lakierem. Dopuszcza się również powłoki z lakierów poliuretanowych matowe, o ile są dopuszczone odpowiednim świadectwem lub normą.

5.7. Warunki wykonywania w okresie obniżonej temperatury

1. Roboty malarskie farbami wodnymi można wykonywać w pomieszczeniach, w których zapewniona jest należąca wentylacja do czasu osuszenia wymalowanych powierzchni (przeciągi są niewskazane). Farby emulsyjne należy przechowywać w temperaturze nie niższej niż +5°C. Temperatura farb wodnych w chwili ich użycia do malowania nie powinna być niższa niż +8°C, a farb do gruntowania - nie niższa niż +15°C. W pomieszczeniach, w których wykonano wymalowania farbami wodnymi lub wodorozcieńczalnymi, należy utrzymywać temperaturę +15°C aż do całkowitego wyschnięcia powłok, tj. do uzyskania jednolitego odcienia powłoki na całej wymalowanej powierzchni.
2. Malowanie farbami emulsyjnymi i silikonowymi wodorozcieńczalnymi należy wykonać w takich samych warunkach, jak farbami wodnymi.
3. Gdy podłoże jest bardzo wysuszone, należy je lekko zwilżyć (przed malowaniem farbami wodnymi lub wodorozcieńczalnymi) wodą za pomocą pędzla i po około 30 min przystąpić do malowania.
4. Przy wykonywaniu robót malarskich farbami olejnymi, olejno-żywicznymi lub syntetycznymi należy:
 - farby te przechowywać w pomieszczeniach o temperaturze powyżej +5°C,
 - doprowadzić temperaturę farby do +15°C w chwili nakładania jej na podłoże (np. przez wstawienie do gorącej wody w garnku),
 - utrzymywać w pomieszczeniu temperaturę niezbędną do prawidłowego schnięcia powłok olejnych lub syntetycznych, tj. powyżej +10°C.
2. Roboty malarskie farbami olejnymi i syntetycznymi powinny być wykonywane w pomieszczeniach zamkniętych przy temperaturze nie niższej niż +5°C. Przy temperaturze niższej niż +5°C pomieszczenia należy ogrzewać do temperatury 18°C. Różnica temperatur na powierzchni ścian i powietrza w pomieszczeniu nie powinna być większa niż +5°C, aby nie występowało skraplanie się pary wodnej na ścianach. Malowanie farbami olejnymi lub żywicznymi (syntetycznymi) drewna lub materiałów drewnopochodnych może być wykonane również przy temperaturach ujemnych nieprzekraczających jednak -3°C, z tym że:
 - farby w chwili nakładania na podłoże będą mieć temperaturę około 15°C,
 - powierzchnia podłoża nie będzie oblodzona i będzie mieć wilgotność nie wyższą niż 4%
 - malowanie będzie wykonywane tylko na suchej powierzchni i podczas suchej i ustalonej pogody.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

**Przebudowa hali sortowni – obiekt nr 4 na terenie Zakładu utylizacji Odpadów
Komunalnych „Stary Las” poprzez przedzielenie kurtyn a przeciwpyłową.
- SPECYFIKACJE TECHNICZNE**

6.1. Dopuszczalne wady robót malarskich

1. W robotach malarskich elewacyjnych wykonywanych farbami rozpuszczalnikowymi silikonowymi dopuszcza się różnice w połysku wykonywanych powłok w czasie odbioru tych robót, które wynikają z niejednakowej wsiąkliwości w podłoże środka gruntującego i farby (w trakcie eksploatacji budynków różnice w połysku powłoki silikonowej zanikają).
2. Przy wykonywaniu powłok z farb olejnych lub olejno-żywicznych itp. Jednowarstwowych dopuszcza się nieznaczne miejscowe prześwity i zmatowienia oraz różnice w odcieniu. Przy wykonywaniu powłok z lakierów olejnych itp. Wyrobów dopuszcza się nieзначną zmianę połysku lub odcienia.

6.2. Kontrola międzyfazowa

W czasie wykonywania robót malarskich powinna być prowadzona kontrola międzyfazowa dotycząca:

- sprawdzenia jakości materiałów malarskich,
- sprawdzenia wilgotności i przygotowania podłoża pod malowanie,
- sprawdzenia stopnia skarbonizowania tynków.
- sprawdzenia jakości wykonania kolejnych warstw powłok malarskich,
- sprawdzenia temperatury w czasie malowania i schnięcia powłok.

Zbadanie jakości materiałów i podłoży powinno być dokonane w sposób określony normami. W razie braku norm kontrola może być dokonana w sposób określony świadectwami dopuszczenia do stosowania nowych materiałów, a w przypadku ich braku - w instrukcji producentów uzgodnionych z właściwą jednostką naukowo-badawczą. Badania jakości materiałów i podłoży powinno być potwierdzone protokołami lub wpisem do dziennika budowy.

6.3. Kryteria oceny jakości i odbiór powierzchni przygotowanej do malowania

1. Terminy wykonania badań podłoży pod malowanie powinny być następujące:

- badanie powierzchni tynków należy wykonywać po otrzymaniu protokołu z ich przyjęcia,
- badanie powierzchni betonów należy przeprowadzić nie wcześniej niż po 4 tygodniach od daty ich wykonania,
- badanie wszystkich podłoży należy przeprowadzić dopiero po zamocowaniu i wbudowaniu elementów przeznaczonych do malowania, bezpośrednio przed przystąpieniem do robót malarskich,
- badanie stopnia skarbonizowania podłoża należy wykonać bezpośrednio przed przystąpieniem do robót malarskich,
- badanie materiałów należy przeprowadzić bezpośrednio przed ich użyciem,
- badanie podkładów należy przeprowadzić nie wcześniej niż po 2 dniach od daty ich ukończenia.

2. Badania techniczne należy przeprowadzać przy temperaturze powietrza nie niższej niż +5°C i przy wilgotności względnej powietrza poniżej 65%.

3. Badanie podłoży powinno obejmować:

- sprawdzenie stopnia skarbonizowania tynku wapiennego, cementowo-wapiennego lub cementowego należy przeprowadzać przez zeskrobanie warstwy tynku o grubości około 4 mm i zwilżenie zeskrobanego miejsca roztworem alkoholowym fenoloftaleiny 1%. Tynk jest dostatecznie skarbonizowany, gdy zwilżone miejsca pozostaną bezbarwne lub zabarwia się na białoróżowo, natomiast intensywne zabarwienie różowe świadczy o niedostatecznym skarbonizowaniu tynku,
- sprawdzenie odtłuszczenia powierzchni szkła, stali, żeliwa, betonu itp. należy wykonać przez polanie badanej powierzchni wodą; próba daje wynik dodatni, jeśli woda spływając nie tworzy smug i nie pozostawia kropli.

4. Badanie materiałów:

- sprawdzenie materiałów należy przeprowadzać na podstawie zapisów w dzienniku budowy i zaświadczeń o jakości materiałów wystawianych przez producentów oraz wyników kontroli, stwierdzających zgodność przeznaczonych do użycia materiałów z wymaganiami dokumentacji technicznej oraz z odpowiednimi normami lub ze świadectwami dopuszczenia do stosowania w budownictwie,
- materiały, których jakość nie jest potwierdzona odpowiednimi dokumentami, powinny być zbadane przed użyciem.

5. Badanie warstw gruntujących obejmuje:

- sprawdzenie utrwalenia zagruntowanych powierzchni tynków - przez kilkakrotne potarcie dłonią podkładu i sprawdzenie, czy z powierzchni nie osypują się ziarenka piasku,
- sprawdzenie nasiąkliwości przez spryskiwanie powierzchni podkładu kilkoma kroplami wody; gdy wymagana jest mała nasiąkliwość, ciemniejsza plama na zwilżonym miejscu powinna wystąpić nie wcześniej niż po trzech sekundach,
- sprawdzenie wsiąkliwości przez jednokrotne pomalowanie powierzchni o wielkości około 0,10 m² farbą podkładową; podkład jest dostatecznie szczelny, jeśli przy nałożeniu następnej warstwy powłokowej wystąpią różnice w połysku względnie w odcieniu powłoki,

Przebudowa hali sortowni – obiekt nr 4 na terenie Zakładu utylizacji Odpadów Komunalnych „Stary Las” poprzez przedzielenie kurtyn a przeciwpylową.

- SPECYFIKACJE TECHNICZNE

- przy sprawdzeniu wyschnięcia należy mocno przycisnąć tampon z waty o grubości około 1 cm ciężarkiem o masie 5 kg na przeciąg kilkunastu sekund; powierzchnię należy uznać za wyschniętą, jeżeli po odjęciu tamponu włókienka waty nie przylgnęły do powierzchni podkładu,
- sprawdzenie przyczepności podkładu z farb rdzochronnych należy wykonać zgodnie z wymaganiami normy. W przypadku elementów drobnowymiarowych badanie przyczepności można wykonać w sposób uproszczony, tj. przez kilkakrotne uderzenie podkładu młotkiem o masie 150 g. Podkład ma dostateczną przyczepność, jeżeli po wykonaniu próby nie będzie odpadał pomimo ewentualnych spękań.

7. OBMIAR ROBÓT

Ilość robót malarskich określa się w m². Obmiar robót nie powinien obejmować elementów niewykazanych w Dokumentacji Projektowej, za wyjątkiem zaakceptowanych na piśmie przez Inspektora nadzoru.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Kryteria jakości i odbiór końcowy robót malarskich

1. Badania powłok przy ich odbiorach należy przeprowadzić po zakończeniu ich wykonania w następujących terminach:
 - powłoki z farb emulsyjnych i silikonowych - nie wcześniej niż po 7 dniach,
 - powłoki z farb olejnych, syntetycznych oraz lakierów i emalii - nie wcześniej niż po 14 dniachPonadto powłoki wewnętrzne z farb wodnych i wodorozcieńczalnych powinny być badane po zakończeniu robót malarskich farbami olejnymi i syntetycznymi (oraz emaliami i lakierami na tych spoiwach), i po założeniu urządzeń sanitarnych i elektrycznych, lecz przed cyklinowaniem posadzek parkietowych.
2. Badania techniczne należy przeprowadzać przy temperaturze powietrza nie niższej niż +5°C i przy wilgotności względnej powietrza poniżej 65%, a w przypadku robót malarskich zewnętrznych podczas pogody bezdeszczowej.
3. Odbiór robót malarskich obejmuje badania wymienione dalej w p. 4 do 19.
4. Sprawdzenie wyglądu zewnętrznego powłok malarskich polega na: stwierdzeniu równomiernego -rozłożenia farby, jednolitego natężenia barwy i zgodności ze wzorcem producenta, braku prześwitu i dostrzegalnych skupisk lub grudek nieroztartego pigmentu lub wypełniaczy, braku plam, smug, zacieków, pęcherzy, odstających płatków powłoki, widocznych okiem nieuzbrojonym śladów pędzla itp., w stopniu kwalifikującym odbieraną powierzchnię malowaną do powłok o dobrej jakości wykonania.
5. Sprawdzenie zgodności barwy powłok ze wzorcem polega na porównaniu, w świetle rozproszonym, barwy wyschniętej powłoki malarskiej z barwą wzorca, który w przypadku nakładania powłok bez podkładu wyrównawczego na tynki i betony, powinien być wykonany na takim samym podłożu, o powierzchni możliwie zbliżonej do faktury podłoża.
6. Sprawdzenie połysku należy wykonać przez oględziny powłoki w świetle rozproszonym. Rodzaj połysku powinien być określany:
 - przy powłokach matowych - połysk matowy, tj. niedający połysku w świetle odbitym,
 - przy powłokach półmatowych - połysk półmatowy, tj. odpowiadający połyskowi skorupki kurzego jaja,
 - przy powłokach z farb olejnych i syntetycznych z połyskiem - wyraźny tłusty połysk,
 - przy powłokach z emalii lub z lakieru olejnego i syntetycznego - połysk lakierowy odpowiadający połyskowi glazurowanej płytki ceramicznej.
7. Sprawdzenie odporności powłoki na wycieranie polega na lekkim, kilkakrotnym potarciu jej powierzchni miękką, wełnianą lub bawełnianą szmatką kontrastowego koloru (tj. ciemną w przypadku powłok białych i białą w przypadku powłok kolorowych). Powłoka jest odporna na wycieranie, jeśli na szmatce nie wystąpią ślady farby.
8. Sprawdzenie odporności na ścieranie powłok lakierowych należy wykonać zgodnie z wymogami normy.
9. Sprawdzenie odporności na zarysowanie przeprowadza się metodą uproszczoną - przez zarysowanie powłoki w kilku miejscach paznokciem. Powłoka jest odporna na zarysowanie, jeśli po wykonaniu próby nie wystąpią na niej rysy widoczne okiem nieuzbrojonym. Badanie wg metody ścisłej należy przeprowadzić zgodnie z ustaleniami normy.
10. Sprawdzenie odporności na uderzenie należy wykonać zgodnie z normą.
11. Sprawdzenie grubości powłok na elementach stalowych należy przeprowadzić przyrządami elektromagnetycznymi według normy. Badania powłok na innych podłożach należy przeprowadzać zgodnie z normami lub świadectwami.
12. Sprawdzenie elastyczności powłok należy wykonać zgodnie z ustaleniami podanymi w normie.
13. Sprawdzenie twardości powłok metoda uproszczoną polega na lekkim przesunięciu po powierzchni badanej powłoki ośki z drobnoziarnistego miękkiego piaskowca sztydlowieckiego. Powłoka jest dostatecznie twarda, jeśli po

Przebudowa hali sortowni – obiekt nr 4 na terenie Zakładu utylizacji Odpadów Komunalnych „Stary Las” poprzez przedzielenie kurtyn a przeciwpylową. - SPECYFIKACJE TECHNICZNE

wykonaniu próby nie występują na niej rysy widoczne nieuzbrojonym okiem z odległości 0,5 m. Badanie według metody ścisłej należy wykonać zgodnie z ustaleniami normy.

14. Sprawdzenie przyczepności powłok może być wykonane różnymi metodami zależnie od rodzaju podłoża, a mianowicie:

- badanie przyczepności powłoki do tynku lub do betonu bez podkładu wyrównawczego należy wykonać przez próbę odrywania ostrym narzędziem (nożem lub skalpelem chirurgicznym o ostrzu ok. 20 mm) powłoki od podłoża,
- badanie przyczepności powłok malarskich do podkładów wyrównawczych należy przeprowadzić przez wykonanie na badanej powłoce kilku równoległych nacięć w odstępach co 1 cm, a następnie przez zaklepanie nacięć prostopadłe do nich paskiem tkaniny bawełnianej za pomocą gumy arabskiej albo szybkoschnącej emalii lub lakieru; po upływie trzech dni pasek należy zerwać: powłoka ma dobrą przyczepność, jeśli zerwanie następuje w spoinie klejowej lub w podkładzie,
- badanie przyczepności powłoki malarskiej do żeliwa, stali, aluminium, płyt z drewna struganego lub materiałów drewnopochodnych oraz ze szkła należy wykonywać według normy na stalowych płytkach kontrolnych, które po oczyszczeniu maluje się i suszy; na części powierzchni powłoki ok. 40 mm x 20 mm należy wykonać ostrym nożem, trzymany prostopadłe do pomalowanej powierzchni, 10 równoległych rys w odstępach co 1 - 1,5 mm, tak aby powłoka była przecięta aż do podłoża; następnie należy wykonać 10 takich samych nacięć pod kątem 90° poprzednich; rysy nie powinny mieć szarpanych brzegów. Przy dobrej przyczepności powłoki otrzymane w ten sposób równoległoboki powinny trwale przylegać do podłoża i nie odpadać przy przesunięciu palcem lub miękkim pędzlem (płaskim); badanie to należy przeprowadzić na 3 płytkach kontrolnych; powłoka ma dobrą przyczepność, gdy na dwóch z 3 badanych płytek nie odpadnie więcej niż 1 kwadracik (całkowicie lub częściowo) po przesunięciu palcem po powierzchni zarysowanej nożem,
- badanie według metody ścisłej należy przeprowadzić zgodnie z ustaleniami normy.

15. Sprawdzenie odporności na zmywanie wodą polega na zwilżeniu badanej powłoki przez kilkakrotne potarcie mokrą miękką szczotką ze szczeciny lub szmatką. Powłoka jest odporna na zmywanie wodą, jeśli na szczotce lub szmatce nie pozostają ślady farby oraz gdy po wyschnięciu zmytej powierzchni powłoki nie występują na niej smugi, plamy albo zmiany w barwie lub połysku w stosunku do powierzchni niepoddanej próbie. Przy powłokach matowych dopuszcza się nieznaczny połysk a przy powłokach półmatowych dopuszcza się nieznaczne powiększenie połysku w miejscu badania w stosunku do powierzchni niezmywanej.

16. Sprawdzenie odporności na zmywanie wodą z mydłem należy wykonać przez kilkakrotne silne potarcie powłoki mokrą namydloną szczotką z twardej szczeciny (co najmniej 5-krotnie), a następnie dokładne spłukanie jej wodą za pomocą miękkiego pędzla. Powłoka jest odporna na zmywanie wodą z mydłem, jeśli piana mydlana na szczotce nie ulegnie zabarwieniu oraz jeżeli po wyschnięciu cała badana powierzchnia będzie miała jednakową barwę. Na powłokach matowych dopuszcza się powstanie słabego połysku w części zmywanej.

17. Sprawdzenie odporności powłok lakierowych na działanie wody należy wykonać zgodnie z wymogami normy.

18. Sprawdzenie wsiąkliwości powłoki z farby podkładowej należy wykonać poprzez jednokrotne pomalowanie farbą podkładową powierzchni o wielkości około 0.10 m². Po wyschnięciu farby podkładowej należy nanieść powłokę z farby nawierzchniowej. Szczelność jest wystarczająca, jeśli po 24 godz. Powłoka ma połysk i nie ma plam matowych.

19. Sprawdzenie nasiąkliwości powłoki malarskiej z farb wodnych i wodorozcieńczalnych farb emulsyjnych i silikonowych oraz rozpuszczalnikowych farb silikonowych należy przeprowadzić zgodnie z normami lub świadectwami.

8.2. Ocena jakości malowania

1. Jeżeli badania przewidziane w p. 8.1. dadzą wynik dodatni, to roboty malarskie należy uznać za prawidłowo wykonane.

2. Gdy którekolwiek z badań dało wynik ujemny, należy albo całość odbieranych robót malarskich lub tylko zakwestionowaną ich część uznać za nieodpowiadające wymaganiom. W tym przypadku komisja przeprowadzająca odbiór powinna ustalić, czy należy:

- całkowicie lub częściowo odrzucić zakwestionowane roboty malarskie oraz nakazać usunięcie powłok i powtórne prawidłowe ich wykonanie,
- poprawić wykonane nieprawidłowo roboty dla doprowadzenia ich do zgodności z wymaganiami i po poprawieniu ich przedstawić do ponownych badań.

3. W przypadku występowania typowych usterek malowania zaleca się ich usunięcie w sposób następujący:

- prześwity spodnich warstw - należy ponownie wykonać wierzchnią powłokę malarską,
- ślady pędzla na powierzchni powłoki - należy dokładnie wygładzić powierzchnię drobnym materiałem ściernym i powtórnie starannie nanieść wierzchnią powłokę malarską,
- plamy na powierzchni powłoki powstałe w wyniku niewłaściwego natrysku mechanicznego należy zlikwidować przez powtórne wykonanie wymalowań, dokładnie utrzymując końcówkę agregatu w tej samej odległości od malowanej powierzchni i pod tym samym kątem wykonać natrysk farby,
- matowe plamy na powierzchni powłoki należy zlikwidować przez powtórne naniesienie powłoki malarskiej,

**Przebudowa hali sortowni – obiekt nr 4 na terenie Zakładu utylizacji Odpadów
Komunalnych „Stary Las” poprzez przedzielenie kurtyn a przeciwpylową.
- SPECYFIKACJE TECHNICZNE**

- odspojenie się, łuszczenie, spękanie, zmiana barwy powłoki lub sfałdowanie powłoki - należy oczyścić powierzchnię z nałożonej farby, ponownie starannie przygotować powierzchnię pod malowanie i dokładnie nanieść cienką warstwę powłoki.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Zakończone i przyjęte przez Inspektora nadzoru roboty malarskie będą opłacone według cen jednostkowych określonych dla poszczególnych rodzajów robót.

Płatność należy przyjmować na podstawie obmiaru i oceny jakości robót w oparciu o wyniki pomiarów.

10. DOKUMENTY ODNIESIENIA

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

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

PN-B-10106:1997 Tynki i zaprawy budowlane. Masy tynkarskie do wypraw pocienionych