

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

Budynek wielorodzinny – blok mieszkalny nauczycielski Przy ul. Gdyńskiej 7 w Żukowie

SPIS TREŚCI

I. IZOLACJE TERMICZNE I AKUSTYCZNE

II. OBRÓBKI BLACHARSKIE

III. DEMONTAŻ I MONTAŻ INSTALACJI ODGROMOWEJ

IV. WZNOSZENIE RUSZTOWAŃ I ICH DEMONTAŻ

I. Izolacje termiczne i akustyczne

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru izolacji cieplochronnych, które zostaną wykonane na budynku mieszkalnym w Żukowie przy ul. Gdyńskiej 7, działka nr 740/5 oraz 740/12 w Żukowie.

Klasyfikacja wg Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)

Grupa Klasa Kategoria Opis

45300000-0 Roboty w zakresie instalacji budowlanych.

45320000-6 Roboty izolacyjne.

45321000-3 Izolacja cieplna i akustyczna.

1.2. Określenia podstawowe

Określenia i nazewnictwo użyte w niniejszej specyfikacji technicznej ST są zgodne z obowiązującymi podanymi w normach PN i przepisach Prawa budowlanego.

Roboty budowlane przy wykonywaniu termoizolacji – wszystkie prace budowlane związane z wykonywaniem izolacji cieplochronnych zgodnie z dokumentacją projektową.

Materiał izolacyjny – materiał zmniejszający lub zabezpieczający przed przepływem ciepła.

1.3. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z SIWZ, ST i poleceniami Inspektora Nadzoru Inwestorskiego. Organizator przetargu zakłada, że Wykonawca jest profesjonalną, wykwalifikowaną firmą budowlaną i dlatego jego obowiązkiem jest sprecyzować szczegółowo zakres prac poprzez przedmiary i szczegółowe omówienie całej dokumentacji. Wykonawcy nie usprawiedliwia brak wiedzy technicznej.

2. MATERIAŁY

2.1. Wymagania ogólne

Wszystkie materiały do wykonania ociepleń powinny odpowiadać wymaganiom zawartym w dokumentach odniesienia (normach, aprobaty technicznych).

2.2. Materiały potrzebne do wykonania robót

Wszystkie materiały użyte do wykonania ocieplenia ścian muszą wchodzić w skład jednego systemu dociepleń i odpowiadać wymaganiom producenta systemu.

Zaprawa (masa) klejąca – gotowy lub wymagający zarobienia z wodą materiał (na bazie cementu modyfikowany polimerami, polimerowy/akrylowy mieszany z cementem, zbrojony włóknem szklanym) do klejenia płyt izolacji termicznej do podłoża, zróżnicowany zależnie od rodzaju izolacji (styropian, wełna mineralna). Wybór zaprawy ma wpływ na klasyfikację palności wyrobu. W niektórych systemach zaprawa klejąca stosowana jest także do wykonania warstwy zbrojonej. Wymagana konsystencja zaprawy (stożek pomiarowy). Zaleca się użycie zapraw zalecanych przez producenta materiału termoizolacyjnego.

Materiały termoizolacyjne:

– Ocieplenie zewnętrznych ścian budynku – styropian grafitowy o współczynniku $\lambda=0,033\text{W/mK}$ -gr. 15cm, klejony do ściany w metodzie BSO

– kołki rozporowe – wkręcane lub wbijane, wykonane z tworzywa sztucznego (nylon, polipropylen, poliamid, polietylen) lub z blachy stalowej, z rdzeniem metalowym lub z tworzywa, wyposażone są w talerzyki dociskowe, dodatkowo – w krążki termoizolacyjne, zmniejszające efekt powstawania mostków termicznych;

3. SPRZĘT

3.1. Sprzęt do wykonania robót

Wykonywanie robót termoizolacyjnych należy wykonywać z odebranych i dopuszczonych do eksploatacji rusztowań systemowych przy użyciu drobnego sprzętu budowlanego i elektronarzędzi. Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót i będzie gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w ST.

4. TRANSPORT

4.1. Transport materiałów

Styropian/styrodur

Transport materiałów odbywa się w sposób zabezpieczający je przed przesuwaniem podczas jazdy, uszkodzeniem i zniszczeniem, określony w instrukcji określonej przez Producenta i dostosowanej do polskich przepisów przewozowych.

Paczki styropianu/styrodurowi należy przewozić ułożone w stosy zabezpieczone przed przesuwaniem się i uszkodzeniem.

Do transportu należy używać krytych środków transportu. Załadunek i wyładunek wyrobów w jednostkach ładunkowych (na paletach) należy prowadzić sprzętem mechanicznym, wyposażonym w osprzęt widłowy, kleszczowy lub chwytakowy. Załadunek i wyładunek wyrobów transportowanych luzem wykonuje się ręcznie.

Ręczny załadunek zaleca się prowadzić przy maksymalnym wykorzystaniu sprzętu i narzędzi pomocniczych, takich jak: kleszcze, chwytaki, wciągniki, wózki. Przewóz należy przeprowadzać w taki sposób aby produkt nie został uszkodzony, w szczególności aby nie przemieszczał się podczas jazdy.

Akcesoria

Zaprawy klejowe oraz pozostałe akcesoria potrzebne do montażu izolacji należy przewozić zgodnie z instrukcją producenta danego wyrobu, zabezpieczając je przed uszkodzeniem, a w przypadku materiałów wrażliwych na wilgoć – przed zawilgoceniem.

Przechowywanie i składowanie materiałów

Materiały termoizolacyjne powinny być pakowane w sposób zabezpieczający je przed uszkodzeniem i zniszczeniem, określony przez producenta. Instrukcja winna być dostarczona odbiorcom w języku polskim.

Na każdym opakowaniu powinna znajdować się etykieta zawierająca:

- nazwę i adres producenta,
- nazwę wyrobu wg aprobaty technicznej jaką wyrób uzyskał,
- datę produkcji i nr partii,
- wymiary,
- liczbę sztuk w pakiecie,
- numer aprobaty technicznej,
- nr certyfikatu na znak bezpieczeństwa,
- znak budowlany.

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały, (do czasu, gdy będą one zużyte) były zabezpieczone przed zniszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwości oraz były dostępne do kontroli przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego. Przechowywanie materiałów musi się odbywać na zasadach i w warunkach odpowiednich dla danego materiału oraz w sposób skutecznie zabezpieczający przed dostępem osób trzecich. Wszystkie miejsca czasowego składowania materiałów powinny być po zakończeniu robot doprowadzone przez Wykonawcę do ich pierwotnego stanu.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Wymagania ogólne

Izolacje termiczne i akustyczne należy układać zgodnie z zaleceniami producenta oraz wymaganiami stawianymi w dokumentacji projektowej.

5.2. Warunki przystąpienia do robót

Do wykonania robót termoizolacyjnych należy stosować materiały w stanie powietrzno-suchym. W czasie wbudowywania materiałów izolację należy chronić przed zawilgoceniem wodą deszczową, bądź zarobową. Układanie masy betonowej na materiałach izolacyjnych nieodpornych na zawilgocenie jest niedopuszczalne. Roboty termoizolacyjne powinny być wykonywane w temperaturze dodatniej. Dopuszczalne jest kontynuowanie robót w warunkach zimowych przy ograniczeniu do robót bez procesów mokrych. Warstwy ocieplające winny być wbudowane w sposób uniemożliwiający zawilgocenie parą wodną w czasie użytkowania budynku, bądź z innych źródeł.

Wymogi fizyko - chemiczne

Podłoże powinno być stabilne, nośne, suche, czyste i pozbawione elementów zmniejszających przyczepność materiałów mocujących warstwę izolacji termicznej (np. kurz, pył, oleje szalunkowe itp.). Podłoże nie może być wykonane lub zawierać materiału, którego wejście w reakcję chemiczną z dowolnym składnikiem zestawu wyrobów do wykonywania ociepleń spowoduje utratę jego funkcji lub skuteczności całego zestawu (np. w wyniku kontaktu gips/cement).

Wymogi geometryczne

Podłoże powinno spełniać normatywne lub umowne kryteria tolerancji odchyłeń powierzchni i krawędzi, przedstawione w niektórych punktach ST. W przypadku niespełnienia wymogów geometrycznych, podłoże należy przygotować. Sposób przygotowania podłoża powinien być zgodny z aprobatami technicznymi przyjętego systemu.

5.3. Ocieplanie mostków termicznych

Miejscami częstego powstawania mostków termicznych są:

- styki ścian wewnętrznych z poprzecznymi ścianami nośnymi oraz narożnikami budynków na styku ścian osłonowych i nośnych,
- wieńce i nadproża,
- parapety, ościeża okien i drzwi
- stropy wystające poza obrys niższej kondygnacji,
- połączenia lekkich elementów warstwowych ze słupami metalowymi oraz styki ze ścianami konstrukcyjnymi i stropami,
- przerwy dylatacyjne.

Mostki powinny być starannie ocieplone materiałami termoizolacyjnymi zgodnie z dokumentacją projektową i detalami. Zaleca się, aby opór cieplny był w przybliżeniu równy jak dla samej przegrody. Mostki powinno ocieplać się od zewnątrz. Ocieplanie od wewnątrz dopuszcza się tylko wtedy, gdy jest to jedyne możliwe rozwiązanie.

5.4. Pozostałe izolacje

Izolacje termiczne i akustyczne niewymienione w punkcie 5 należy układać zgodnie z zaleceniami producenta oraz wymaganiami stawianymi w dokumentacji projektowej.

5.5. Wykonywanie izolacji ze styropianu

Przed przystąpieniem do robót należy przygotować zaprawę klejową. Zaleca się używania zapraw zalecanych przez producenta styropianu. Zaprawę wymieszać ręcznie lub za pomocą powszechnie dostępnych urządzeń (betoniarka). W przypadku mieszania ręcznego, zaprawę dokładnie wymieszać przy użyciu wolnoobrotowej wiertarki z mieszadłem śrubowym, aż do uzyskania jednolitej masy bez grudek. Zaprawa nadaje się do użycia po ok. 5 minutowym okresie dojrzewania. Bezpośrednio przed nakładaniem ponownie przemieszać. Czas obróbki przy 20°C do około 2 godzin.

W przypadku bardzo równego podłoża masę klejową nakładać na płyty izolacyjne metodą pełno płaszczyznową przy użyciu pacy zębatej 10x10mm. W przypadku gdy podłoże nie jest idealnie równe należy stosować metodę pasmowo-punktową. Nałożyć tyle zaprawy klejowej, żeby po przyłożeniu płyty około 60% (nie mniej niż 40%) powierzchni płyty zostało pokryte zaprawą klejową. Uwaga: zaprawa klejowa nie może się dostać w szczeliny pomiędzy płytami, jeśli jednak tak się stanie należy ją natychmiast usunąć. W przypadku równego podłoża klej można nakładać równomiernie na płyty izolacyjne za pomocą pacy zębatej (zęby 10x10x10mm). Każdą płytę termoizolacyjną z nałożoną zaprawą klejącą przyciskamy do ściany i lekko ją przesuwamy w celu skutecznego rozprowadzenia kleju. Ułożenie najniższego pasa następuje na wypoziomowanej listwie cokołowej. Płyty należy układać od dołu do góry rozmieszczając pasami poziomymi, z przewiązaniem na narożach "na mijankę" (minimale krawędzi pionowych min. 15 cm). Nie dotyczy to wyklejania ościeży otworów. Płyty (lamelle) należy dociskać równomiernie, np. drewnianą pacą o dużej powierzchni, sprawdzając na bieżąco przy pomocy poziomnicy równość powierzchni. Brzeg płyt musi być całkowicie przyklejony. Prawidłowość mocowania po zaschnięciu kleju można sprawdzić poprzez ucisk naroży - przy prawidłowo zamocowanej płycie nie powinno następować jej ugięcie. Krawędzie płyt dociskać szczelnie do siebie. Po stwardnieniu kleju ewentualne szczeliny wynikające z dopuszczalnych tolerancji płyt termoizolacyjnych większe niż 4 mm należy wypełnić klinami z tej samej izolacji. W celu uniknięcia powstania otwartej spoiny pionowej należy po przyciśnięciu płyty, a przed przyklejeniem kolejnej płyty, usunąć nadmiar wypływającego spod niej kleju. Zabieg taki należy również wykonać na narożnikach zewnętrznych budynku. Klej nie może znaleźć się na bocznych krawędziach płyt. Każdorazowo należy używać pełnych płyt i ich połówek zachowując ich przewiązanie (nie dotyczy krawędzi ościeży). Nie należy używać płyt wyszczerbionych, wgniecionych czy połamanych. Przycinanie płyt wystających poza naroża ścian możliwe jest dopiero po związaniu kleju. Należy zachować przesunięcie styków płyt względem krawędzi ościeży na szerokość minimalnie 10cm. Niedopuszczalne jest pokrywanie się krawędzi płyt termoizolacyjnych z krawędziami naroży otworów w elewacjach. Płytę termoizolacyjną należy pozostawić lekko wysuniętą poza narożnik, w celu późniejszego, przycięcia jej wzdłuż prowadnicy. Narożnikowe krawędzie płyt termoizolacyjnych, zaleca się przeszlifować płasko, wzdłuż prowadnicy.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Badania w czasie robót

Częstotliwość oraz zakres badań materiałów do izolacji termicznej powinna być zgodna z normami oraz z Aprobatami technicznymi ITB dla poszczególnego materiału. Dostarczone na plac budowy materiały należy kontrolować pod względem ich jakości. Zasady kontroli powinien ustalić Kierownik robót w porozumieniu z Inspektorem nadzoru. Kontrola jakości polega na sprawdzeniu, czy dostarczone materiały i wyroby mają zaświadczenia o jakości wystawione przez producenta oraz na sprawdzeniu właściwości technicznych na podstawie badań doraźnych. W szczególności powinna być oceniana:

- równość powierzchni płyt,
- narożniki i krawędzie (czy nie ma uszkodzeń),
- wymiary i kształt płyt (zgodnie z tolerancją),
- wilgotność i nasiąkliwość,
- naprężenia ściskające płyt,
- klasyfikacja ogniowa.

Ocena podłoża

Wymagana jest kontrola przydatności podłoża pod kątem przyklejania płyt termoizolacyjnych i przyjęcia właściwych kroków zapewniających polepszenie przyczepności masy lub zaprawy klejowej do podłoża. Kontrolę wykonywać można przy pomocy poniższych metod oceny podłoża.

Metody oceny podłoża

Próba odporności na ścieranie:

Otwartą dłonią lub przy pomocy czarnej i twardej tkaniny ocenić stopień zakurzenia, piaszczenia lub pozostałości wykwitów na podłożu.

Próba odporności na skrobanie lub zadrapanie:

Stosując metodę siatki nacięć lub posługując się twardym i ostrym rylcem ocenić zwartość i nośność podłoża oraz stopień przyczepności istniejących powłok.

Próba zwilżania szczotką, pędzlem lub przy pomocy spryskiwacza określić stopień chłonności podłoża.

Test równości i gładkości:

Posługując się łatą (zwykle 2m), pionem i poziomą określić odchyłki ściany od płaszczyzny i sprawdzić jej odchylenie od pionu, a następnie porównanie otrzymanych wyników z wymaganiami odpowiednich norm (dotyczących np. konstrukcji murowych, tynków zewnętrznych, itp.).

Powyższe próby należy przeprowadzić w kilku miejscach na podłożu, aby uzyskane wyniki były w pełni miarodajne i obiektywne dla całego obiektu (1 raz na 20 m² powierzchni ścian).

Kontrola międzyoperacyjna powinna obejmować prawidłowość:

- przygotowania podłoża (oczyszczenie, zmycie, uzupełnienie ubytków, wzmocnienie, wyrównanie - w zakresie koniecznym),

- przyklejenia płyt termoizolacyjnych,

- osadzenia łączników mechanicznych.

Kontrola przyklejania płyt izolacyjnych polega na sprawdzeniu: równości i ciągłości powierzchni, układu i szerokości spoin. Kontrola osadzenia łączników mechanicznych polega na sprawdzeniu liczby i rozmieszczenia łączników mechanicznych. W przypadku podłoża o wątpliwej nośności, w szczególności zbudowanych z materiałów szczelinowych zalecane jest wykonanie prób wyrywania łączników).

7. OBMIAR ROBÓT

Jednostka obmiarowa:

- Powierzchnię ociepleń oblicza się w m²,

- Mocowanie izolacji za pomocą łączników w szt łączników.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Wymagania ogólne

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z ST, jeżeli wszystkie pomiary i badania, z zachowaniem tolerancji dały wyniki pozytywne.

8.2. Odbiór podłoża

Odbiór podłoża należy przeprowadzić bezpośrednio przed przystąpieniem do ocieplenia. Jeżeli odbiór podłoża odbywa się po dłuższym czasie od jego wykonania, należy podłoże oczyścić z zanieczyszczeń.

8.3. Zgodność robót z dokumentacją

Roboty uznaje się za zgodne z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Inspektora Nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania (z uwzględnieniem dopuszczalnych tolerancji) wg pkt. 6 ST dały pozytywny wynik.

8.4. Wymagania przy odbiorze

Sprawdzeniu przy odbiorze podlega:

- zgodność wykonania z dokumentacją techniczną,

- rodzaj zastosowanych materiałów,

- przygotowanie podłoża,

- prawidłowość zamocowania płyt, ich wykończenia na stykach, narożach i obrzeżach,

- wchrowatość powierzchni: powierzchnie ociepleń powinny stanowić płaszczyzny pionowe, poziome lub o kącie nachylenia przewidzianym w dokumentacji.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Płatność za wykonane roboty odbywać się będzie na podstawie zapisów zawartych w umowie z Inwestorem.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

BN-84/06755-08 Materiały do izolacji termicznej i akustycznej. Wyroby z wełny mineralnej. Filce i płyty

Instrukcje wybranych producentów.

Umowa z Inwestorem.

SIWZ.

Nie wymienienie tytułu jakiegokolwiek dziedziny, grupy, podgrupy czy normy nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku stosowania wymogów określonych prawem polskim. Wykonawca będzie przestrzegał praw autorskich i patentowych. Jest zobowiązany do odpowiedzialności za spełnienie wszystkich wymagań prawnych w odniesieniu do używanych opatentowanych urządzeń lub metod.

II. Obróbki blacharskie

1. WSTĘP

1.1 Grupa Klasa Kategoria Opis

45200000-9 Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz w zakresie inżynierii lądowej i wodnej.

45260000-7 Roboty w zakresie wykonywania pokryć i konstrukcji dachowych i inne podobne roboty specjalistyczne.

45261000-4 Wykonanie pokryć i konstrukcji dachowych oraz podobne roboty.

45261210-9 Wykonanie pokryć dachowych.

1.2. Określenia podstawowe

Określenia i nazewnictwo użyte w niniejszej specyfikacji technicznej ST są zgodne z obowiązującymi podanymi w normach PN i przepisach Prawa budowlanego.

1.3. Zakres robót objętych ST

Niniejsza specyfikacja obejmuje wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie obróbek blacharskich przy użyciu materiałów i systemów odpowiadających wymaganiom norm lub aprobat technicznych.

1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z ST i poleceniami Zamawiającego. Organizator przetargu zakłada, że Wykonawca jest profesjonalną, wykwalifikowaną firmą budowlaną i dlatego jego obowiązkiem jest sprecyzować szczegółowo zakres prac poprzez przedmiary i szczegółowe omówienie całej dokumentacji. Wykonawcy nie usprawiedliwia brak wiedzy technicznej.

2. MATERIAŁY

2.1. Wymagania ogólne

Materiały stosowane do wykonywania pokryć dachowych powinny mieć m.in.:

- a) Aprobaty Techniczne lub być produkowane zgodnie z obowiązującymi normami,
- b) Certyfikat lub Deklaracje Zgodności z Aprobata Techniczną lub z PN,
- c) Certyfikat na znak bezpieczeństwa,
- d) Certyfikat zgodności ze zharmonizowaną normą europejską wprowadzoną do zbioru norm polskich,
- e) na opakowaniach powinien znajdować się termin przydatności do stosowania.

2.2. Materiały potrzebne do wykonania robót

Należy stosować obróbki blacharskie zgodne z dokumentacją projektową, z blachy w kolorystyce powiązanej z elewacją – szczegóły po ostatecznym wykonaniu mockupów.

Dach, rynny i rury spustowe, opierzenia

– Dach płaski kryty papą z attyką zabezpieczoną od góry blachą attykową z kapinosem.

– Rynna półokrągła indywidualna; rura spustowa okrągła 12x12cm – blacha ocynkowana powlekana w kolorze antracytowym w nawiązaniu do już odnowionej części budynku.

Parapety zewnętrzne

– Parapety zewnętrzne stalowe pokrytego laminatem z kapinosami w kolorze ciemny brąz – przybliżony kolor do istniejących na odnowionej części szkoły.

Dla parapetów należy pamiętać o sposobie uszczelnienia termicznego – liniowego na tym poziomie.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania

Roboty można wykonać ręcznie lub przy użyciu innych specjalistycznych narzędzi. Wykonawca jest zobowiązany do używania takich narzędzi, które nie spowodują niekorzystnego wpływu na jakość materiałów i wykonywanych robót oraz będą przyjazne dla środowiska.

3.2. Sprzęt do wykonywania robót blacharskich

Przy wykonywaniu obróbek blacharskich Wykonawca powinien korzystać z:

- elektronarzędzia ręczne jak: wiertarka z udarem, elektrowkrętarki,
- nożyce do cięcia blach,
- młotek gumowy, młotek drewniany,
- nóż blacharski,
- kleszcze blacharskie,
- giętarka do blach,
- szczypce techniczne,
- palnik gazowy z butlą gazową,
- lutownica,
- pistolet wyciskowy do pojemników z silikonem,
- rusztowania systemowe z pomostami technologicznymi,
- przyścienny wyciąg budowlany.

4. TRANSPORT

4.1. Transport i składowanie materiałów

Elementy prefabrykowane obróbek blacharskich można przewozić dowolnymi środkami transportu w odpowiedni sposób zabezpieczone przed uszkodzeniami mechanicznymi. Sposób transportu i składowania powinien być zgodny z warunkami i wymaganiami podanymi przez producenta.

Blacha powinna być transportowana i składowana w stanie suchym i przy zapewnieniu stałego dostępu powietrza. W przypadku składowania zwojów lub prefabrykowanych pasów na placu budowy należy unikać bezpośredniego kontaktu płaszczyzn materiału np. z mokrą folią, zapewnić również przykrycie odporne na działanie wiatru.

Unikać należy:

- przykrywania zwojów lub prefabrykatów w sposób uniemożliwiający dopływ powietrza,
- składowania na wilgotnym podłożu,
- przekroczenia punktu rosy,
- transportowania lub składowania materiału na wilgotnych paletach,
- zbyt ciasnego układania materiału w trakcie transportu i składowania.

5. WYKONANIE ROBÓT

Roboty blacharskie można wykonywać o każdej porze roku, lecz w temperaturze nie niższej od -15°C . Robót nie można wykonywać na oblodzonych podłożach. Przy wykonywaniu obróbek blacharskich należy pamiętać o konieczności zachowania dylatacji. Dylatacje konstrukcyjne powinny być zabezpieczone w sposób umożliwiający przeniesienie ruchów poziomych i pionowych dachu w taki sposób, aby następował szybki odpływ wody z obszaru dylatacji.

Rynny i rury

W dachach (stropodachach) z odwodnieniem zewnętrznym w warstwach przekrycia powinny być osadzone uchwyty rynnowe (rynhaki) o wyregulowanym spadku podłużnym.

Rynny powinny być:

- wykonane z pojedynczych członów odpowiadających długości arkusza blachy i składane w elementy wielocłonowe,
- łączone w złączach poziomych na zakład szerokości 40 mm; złącza powinny być lutowane na całej długości,
- mocowane do uchwytów, rozstawionych w odstępach nie większych niż 50 cm,
- rynny powinny mieć wlutowane wpusty do rur spustowych.

Rury spustowe powinny być:

- wykonane z pojedynczych członów odpowiadających długości arkusza blachy i składane w elementy wielocłonowe,
- łączone w złączach pionowych na rąbek pojedynczy leżący, a w złączach poziomych na zakład szerokości 40mm; złącza powinny być lutowane na całej długości,
- mocowane do ścian uchwytami, rozstawionymi w odstępach nie większych niż 3m w sposób trwały przez wbicie trzpienia w spoiny muru lub osadzenie w zaprawie cementowej w wykutych gniazdach,
- rury spustowe odprowadzające wodę do kanalizacji powinny być wpuszczone do rury żeliwnej
- na głębokość kielicha.

Spadki koryt dachowych nie powinny być mniejsze niż 1,5%, a rozstaw rur spustowych nie powinien przekraczać 25,0 m. Przekroje poprzeczne rynien dachowych, rur spustowych i wpustów dachowych powinny być dostosowane do wielkości odwadnianych powierzchni dachu (stropodachu). Rynny i rury spustowe z blachy powinny odpowiadać wymaganiom podanym w PN-EN 612:1999, uchwyty zaś do rynien i rur spustowych wymaganiom PN-EN 1462:2001, PN-B/94701:1999 i PN-B/94702:1999. Rynny dachowe i elementy wyposażenia z PVC-U powinny odpowiadać wymaganiom w PN-EN 607:1999.

Obróbki blacharskie dachu

Roboty blacharskie mogą być wykonywane o każdej porze roku, lecz w temperaturze nie niższej od -15°C , a w przypadku blach cynkowanych w temperaturze nie niższej niż 5°C . Robót nie wolno wykonywać na oblodzonych podłożach blachy nie należy układać bezpośrednio na podłożach z betonu (stosować izolacje np. z papy), tynku cementowego lub cementowo-wapiennego, z gładzi cementowej oraz na podłożu zawierającym związki siarki. Podłoża te należy najpierw zagruntować roztworem asfaltowym i położyć na nich papę asfaltową. Wymaganie to dotyczy szczególnie miejsc wykonywania obróbek blacharskich.

Wszystkie wygięcia blach powinny być wykonane w taki sposób, aby nie nastąpiło nacięcie blachy lub odprysnięcie powłoki zabezpieczającej blachy.

Każde zabezpieczenie jest zakończone zębem okapowym (kapinosem). Sposoby połączenia zabezpieczenia z kryciem zależne są od rodzaju pokrycia, w każdym przypadku jednak powinny one zapewniać szczelność pokrycia. Bardzo ważne jest również prawidłowe umocowanie obróbek do murów zwykłych i bezspoinowych. Pod blachą powinna być ułożona warstwa papy izolacyjnej w celu oddzielenia warstwy cynku od zaprawy. Przy wykonywaniu obróbek blacharskich należy pamiętać o konieczności zachowania dylatacji. Dylatacje konstrukcyjne powinny być zabezpieczone w sposób umożliwiający przeniesienie ruchów poziomych i pionowych dachu w taki sposób, aby następował szybki odpływ wody z obszaru dylatacji. Zakład obróbek wykonać na

szerokość zgodną z zaleceniami producenta obróbek. Obróbki wykonać zgodnie z detalami dokumentacji projektowej.

Podokienniki zewnętrzne

Obróbki blacharskie podokienników zewnętrznych należy kleić do podłoża klejem. W tym celu wszystkie krawędzie podokienne ocieplić styropianem zgodnie z technologią przewidzianą w systemach BSO. Powierzchnię styropianu zabezpieczyć jak w przypadku powierzchni ścian warstwą bazową z kleju wzmocnionego siatką z włókna szklanego. Przed wklejeniem podokienników, jednokrotnie zagruntować powierzchnię krawędzi podokiennej. Na tak przygotowane pasy podokienne równomiernie nanosić pacą grzebieniową klej na całej powierzchni. Następnie kleić obróbki blacharskie. Podokienniki zewnętrzne należy przykleić przed dociepleniem ościeży okiennych. Warstwa przyklejanych pasów ocieplających ościeże powinna docisnąć od góry przyklejoną wcześniej obróbkę blacharską. Styki obróbki blacharskiej z elementami stolarki otworowej i ścianami wykończyć silikonem (trwale plastycznym). Po zamontowaniu podokienników zewnętrznych należy zabezpieczyć je folią przed zabrudzeniem lub uszkodzeniem w trakcie wykonywania innych robót wykończeniowych.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Wykonanie robót przeprowadzić zgodnie z ST. Badania jakości robót podczas budowy obejmują:

- Sprawdzenie zgodności z SIWZem. Badanie powinno polegać na porównaniu wykonanych obróbek, rur spustowych i rynien dachowych z SIWZ oraz stwierdzeniu wzajemnej zgodności za pomocą oględzin i pomiaru.
- Sprawdzenie podłoża. Badanie to powinno być przeprowadzone przed przystąpieniem do robót.
- Sprawdzenie materiałów. Badanie należy przeprowadzić pośrednio na podstawie zapisów w protokołach odbioru częściowych robót oraz atestów i świadectw dopuszczenia materiałów do stosowania w budownictwie wydanych przez ITB.
- Sprawdzenie wyglądu zewnętrznego robót. Badanie polega na oględzinach i sprawdzeniu występowania takich wad jak: dziury, pęknięcia, nieprostokątne szwów do okapu, odchylenia rąbków lub zwojów od linii prostej itp.
- Sprawdzenie umocowania i łączenia arkuszy. Badanie polega na stwierdzeniu czy łączenia i umocowania arkuszy są wykonane zgodnie z normą i instrukcją montażu wybranego producenta.

Kontrola jakości robót polega na sprawdzeniu zgodności ich wykonania z wymaganiami normowymi, wymaganiami niniejszej specyfikacji. Kontrola ta przeprowadzana jest przez Zamawiającego:

a) w odniesieniu do prac zanikających (kontrola i odbiór częściowy) – podczas wykonania prac pokrywanych,

b) w odniesieniu do właściwości całego pokrycia (kontrola końcowa) – po zakończeniu prac pokrywanych.

Kontrola częściowa i końcowa dotycząca pokryć z blachy przeprowadza się sprawdzając zgodność wykonanych robót z wymaganiami norm: PN-61/B-10245, PN-EN 501:1999, PN-EN 506:2002, PN-EN 502:2002, PN-EN 504:2002, PN-EN 505:2002, PN-EN 507:2002, PN-EN 508-1:2002, PN-EN 508-2:2002, PN-EN 508-3:2000 oraz z wymaganiami niniejszej specyfikacji technicznej.

7. OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiaru jest 1 m² wykonanych obróbek, mb rynien i rur spustowych.

8. ODBIÓR ROBÓT

Roboty związane z wykonywaniem obróbek blacharskich, wymagają odbiorów częściowych. Badania w czasie odbioru częściowego należy przeprowadzać dla tych robót, do których dostęp później jest niemożliwy lub utrudniony. Odbiór częściowy powinien obejmować sprawdzenie:

- a) podkładu,
- b) jakości zastosowanych materiałów,
- c) dokładności wykonania obróbek blacharskich i ich połączenia z pokryciem,
- d) szczelności połączeń.

Dokonanie odbioru częściowego powinno być potwierdzone protokołem odbioru części robót podpisany przez wszystkie strony. Odbioru końcowego obróbek blacharskich należy dokonać po zakończeniu robót, po deszczu. Podstawę do odbioru obróbek blacharskich, rynien i rur spustowych (wpusty dachowe) stanowią następujące dokumenty:

- a) protokół zdawczo-odbiorczy
- b) protokół z zapisem stwierdzającym odbiór częściowy podłoża oraz poszczególnych warstw lub fragmentów obróbek,
- c) zapisy dotyczące wykonywania robót i rodzaju zastosowanych materiałów,
- d) protokoły odbioru materiałów i wyrobów, które powinny zawierać: zestawienie wyników kontroli i odbiorów częściowych, jak również końcowych,
- e) stwierdzenie zgodności lub niezgodności wykonania robót pokrywanych z dokumentacją,
- f) spis dokumentacji przekazywanej inwestorowi. W skład tej dokumentacji powinien wchodzić program utrzymania pokrycia – obróbek blacharskich.

Uznaje się, że badania dały wynik pozytywny gdy wszystkie właściwości materiałów i pokrycia dachowego są

zgodne z wymaganiami niniejszej specyfikacji technicznej lub aprobaty technicznej albo wymaganiami norm przedmiotowych. Jeżeli chociaż jeden wynik badania daje wynik negatywny, obróbki blacharskie nie powinny być odebrane. W takim przypadku należy przyjąć jedno z następujących rozwiązań:

- poprawić roboty i elementy obróbek i przedstawić do ponownego odbioru,
- jeżeli odchylenia od wymagań nie zagrażają bezpieczeństwu użytkowania i trwałości pokrycia, należy obniżyć cenę za wykonane prace,
- w przypadku gdy nie są możliwe podane wyżej rozwiązania – rozebrać obróbki w miejscach, w których nie odpowiadają one wymaganiom i ponownie je wykonać.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Płatność za wykonane roboty odbywać się będzie na podstawie zapisów zawartych w umowie z Inwestorem.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

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

PN-84/H-92126 Blachy stalowe profilowane ocynkowane oraz ocynkowane i powlekane.

Umowa, warunki Umowy.

SIWZ.

Nie wymienienie tytułu jakiejkolwiek dziedziny, grupy, podgrupy czy normy nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku stosowania wymogów określonych prawem polskim. Wykonawca będzie przestrzegał praw autorskich i patentowych. Jest zobowiązany do odpowiedzialności za spełnienie wszystkich wymagań prawnych w odniesieniu do używanych opatentowanych urządzeń lub metod.

III. Demontaż i montaż instalacji odgromowej

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z: - demontażem starej instalacji odgromowej - układaniem i montażem elementów instalacji odgromowej (w tym nowych prętów ze stali ocynkowanej) przy realizacji remontu instalacji odgromowej, które zostaną wykonane na budynku szkoły podstawowej nr 1 w Żukowie przy ul. Gdyńskiej 7, działka nr 740/5 oraz 740/12 w Żukowie.

Warunki ogólne

Przedmiot SST Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z:

- demontażem starej instalacji odgromowej
- układaniem i montażem elementów instalacji odgromowej w specjalnych rurach odgromowych które następnie zostaną zakryte bloczkiem styropianowym (w tym nowych prętów ze stali ocynkowanej fi ok 8 mm – jeżeli obecne nie będą spełniać wymagań instalacji odgromowej).

1.2. Zakres robót objętych SST. Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji mają zastosowanie przy remoncie budynku na zabezpieczenie instalacji odgromowej.

1.3. Zakres robót obejmuje:

- wykonanie demontażu istniejących elementów instalacji odgromowej,
- montaż instalacji odgromowej,
- wykonanie pomiarów instalacji odgromowej,
- wykonanie rewizji instalacji odgromowej w miejscu łączenia z bednarką
- wykonanie dokumentacji powykonawczej łącznie z Metryką Urządzenia Piorunochronnego.

1.4. Określenia podstawowe.

1.4.1. System ochrony odgromowej- system użyty do zmniejszenia fizycznego uszkodzenia, powstałego w wyniku wyładowania piorunowego w budynek,

1.4.2. Strefa ochrony odgromowej- strefa gdzie zdefiniowane jest piorunowe środowisko elektromagnetyczne,

1.4.3. Zwód- część zewnętrzna, w której użyto metalowych elementów zdolnych do przechwycenia wyładowania atmosferycznego.

1.4.4. Złącze kontrolne- złącze zaprojektowane do ułatwienia elektrycznych testów i pomiarów.

1.4.5. Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z normą PN-EN 62305 i definicjami tam podanymi.

2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI MATERIAŁÓW

2.1 Wymagania ogólne. Wszystkie wbudowane materiały powinny odpowiadać wymaganiom zawartym w dokumentach odniesienia (normach, aprobaty technicznych)

2.2. Zastosowane materiały.

Materiałami tymi są:

Drut stalowy ocynkowany o średnicy ok 8 mm,

Zaciski kontrolny,

Zaciski uniwersalne,

Wsporniki odgromowe itp.

Materiały dostarcza wykonawca robót i ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań jakościowych.

2.3. Materiały do robót muszą spełniać następujące warunki:

- muszą być właściwie oznakowane i we właściwych opakowaniach,
- spełniają wymagane właściwości, które są potwierdzone odpowiednimi dokumentami,
- posiadają dokumenty świadczące o dopuszczeniu do obrotu. Niedopuszczalne jest stosowanie do robót wyrobów i materiałów nieznanego pochodzenia.

2.4 Warunki przechowywania materiałów. Wszystkie materiały powinny być przechowywane i magazynowane zgodnie z instrukcją producenta oraz wymaganiami odpowiednich norm.

3. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU, MASZYN I NARZĘDZI.

3.1 Wymagania ogólne Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót zarówno w miejscu tych robót jak i przy wykonywaniu czynności pomocniczych.

3.2 Sprzęt do wykonania robót. Do wykonania instalacji odgromowej przewiduje się użycie następującego sprzętu:

- samochód dostawczy,
- palniki propan-butan z butlami,
- spawarka transformatorowa,
- nitownica.

Sprzęt jest własnością Wykonawcy lub jest przez niego wynajęty na czas wykonywania robót.

Musi on być dobrym stanie technicznym i pełnej gotowości do eksploatacji.

4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE TRANSPORTU

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i środowisko.

5. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT.

Trasa instalacji odgromowej powinna przebiegać po starej trasie (trasa po zdemontowanych prętach). Konstrukcje wsporcze i uchwyty przewidziane do ułożenia na nich instalacji odgromowej muszą być zamocowane do podłoża w sposób trwały i umożliwiać prawidłowy montaż instalacji. Zwody poziome należy montować do powierzchni bitumicznych na wspornikach wulkanizowanych do podłoża. Zwody prowadzone na blasze powinny być mocowane trwale za pomocą wsporników nitowanych lub mocowane blachowkrętami z gumową uszczelką.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.

Szczegółowy wykaz oraz zakres badań kontrolnych instalacji piorunochronnych zawarty jest w normach PN-IEC 61024-1-2:2002, PN-EN 62305-3 i PN- E-04700: 1998/Az 1:2000.

6.1. Kontrola w trakcie wykonywania prac. Należy wykonać sprawdzenia odbiorcze składające się z oględzin częściowych i końcowych polegających na kontroli: - zgodności z przedmiotem zamówienia zamontowanych elementów ochrony odgromowej, - kompletności dokumentacji dotyczącej zastosowanych materiałów, - poprawności wykonania połączeń. Wykonawca potwierdza protokołem prawidłowość wykonania robót.

6.2. Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi robotami i wadliwymi materiałami. Wszystkie materiały nie spełniające wymagań zostaną odrzucone, jeśli zostały Wbudowane to wykonawca wymieni je na własny koszt.

7. SPOSÓB ODBIORU ROBÓT.

Odbiór końcowy instalacji odgromowej.

- sprawdzenie zgodności zastosowanych materiałów z normami i certyfikatami,
- oględziny potwierdzające prawidłowość wykonanych robót,
- sprawdzenie prawidłowości wykonania połączeń elementów, w tym połączeń zacisków śrubowych poszczególnych odcinków oraz ich zabezpieczenie przed korozją. Sprawdzenie ciągłości połączeń należy wykonać za pomocą omomierza lub mostka do pomiaru rezystancji, przyłączonego z jednej strony do zwodów, z drugiej do przewodów odprowadzających. Roboty instalacji odgromowej powinny być odebrane, jeżeli wszystkie wyniki badań są pozytywne, a dostarczone przez wykonawcę dokumenty są kompletne i prawidłowe pod względem merytorycznym. Jeżeli chociażby jeden wynik badań był negatywny roboty instalacji odgromowej nie zostaną odebrane. W takim przypadku należy wybrać jedno z następujących rozwiązań:
- jeżeli jest to możliwe należy ustalić zakres prac korygujących, usunąć nieprawidłowości i przedstawić w ustalonym terminie ponownie do odbioru,
- jeżeli odchylenia od wymagań nie zagrażają bezpieczeństwu użytkownika, prawidłowości funkcjonowania instalacji oraz jej trwałości zamawiający może wyrazić zgodę na odbiór końcowy z jednoczesnym obniżeniem wartości wynagrodzenia w stosunku do kwoty umownej. W przypadku niekompletności dokumentów odbiór może być dokonany po ich uzupełnieniu.

8. PODSTAWA ROZLICZENIA ROBÓT.

Podstawą rozliczenia robót będzie zawarta umowa ryczałtowa podpisana po rozstrzygnięciu przetargu nieograniczonego i wystawiona na tej podstawie faktura z podpisanym przez przedstawiciela inwestora protokołem odbioru końcowego robót. Kwota ryczałtowa uwzględnia także:

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

- obsługę sprzętu - usunięcie wad i usterek oraz naprawienie uszkodzeń powstałych w czasie robót,
- uporządkowanie miejsca wykonywania robót,
- likwidację stanowiska roboczego.
- poniesienie kosztów za skorzystane media

9. DOKUMENTY ODNIESIENIA.

Normy, ustawy, rozporządzenia

PN-EN 50164-1:2009 Elementy urządzenia piorunochronnego- Część 1 : Wymagania stawiane elementom połączeniowym

PN-EN 50164-2:2009 Elementy urządzenia piorunochronnego- Część 2: Wymagania dotyczące przewodów i uziomów.

PN-EN 50164-4: 2009 Elementy urządzenia piorunochronnego- Część 4: Wymagania dotyczące elementów mocujących przewody.

PN-EN 62305-1 Ochrona odgromowa- Część 1 : Zasady ogólne

PN-EN 62305-5 Ochrona odgromowa- Część 3: Uszkodzenia fizyczne obiektów i zagrożenie życia.

PN-EN-04700:1998 Urządzenia i układy elektryczne w obiektach elektroenergetycznych. Wytyczne przeprowadzania po montażowych badań odbiorczych. Ustawa Prawo budowlane (Dz. U. z 2013 r. poz. 1409 ze zmianami) Ustawa o wyrobach budowlanych (Dz. U. z 2004 r. poz.881) Rozporządzenie Ministra infrastruktury w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz.U. nr 75, poz. 664) Ustawa Prawo Zamówień Publicznych (Dz.U. z 2013 r. poz. 1409 ze zmianami)

IV. WZNOSZENIE RUSZTOWAŃ I ICH DEMONTAŻ

CPV 45262110-5 Wznoszenie rusztowań

CPV 45262120-8 Demontaż rusztowań

Rusztowania ramowe

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Zakres stosowania SST

Szczegółowa specyfikacja techniczna (SST) stosowana jest jako dokument przetargowy i kontraktowy przy montażu oraz wytyczne dotyczące eksploatacji rusztowań metalowych roboczych ramowych, oznaczonych symbolem klasyfikacyjnym 0812-722 wg PN-M-47900-1:1996

1.2. Zakres robót ujętych w SST

Ustalenia zawarte w niniejszej SST dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z montażem oraz eksploatacją rusztowań metalowych roboczych ramowych, oznaczonych symbolem klasyfikacyjnym 0812-722 wg PN-M-47900-1:1996

1.3. Określenia podstawowe

1.3.1 podstawa:

Rama przestrzenna lub płaska stawiana na podłożu, o takim rozstawie punktów podparcia, które zapewnia stateczność zewnętrzną zmontowanemu na niej wolnostojącemu rusztowaniu ramowemu.

1.3.2 połączenie czopowe:

Konstrukcja służąca do połączenia dwóch elementów rusztowania przez nałożenie gniazda – tulei na czop.

1.3.3 rama pionowa:

Główny element pracujący po zmontowaniu w pozycji pionowej, składający się z dwóch stojaków połączonych poziomymi poprzeczkami.

1.3.4 rama pozioma:

Element rusztowań pracujący po zmontowaniu rusztowania w pozycji poziomej, składający się z dwóch podłużnie połączonych poprzeczkami.

1.3.5 rozpora:

Element rusztowania utrzymujący się w odpowiedniej odległości od ściany i przenoszący obciążenie z rusztowania na ścianę.

1.3.6 węzeł rusztowania:

Połączenie rozłączne elementów rusztowania (np. ram pionowych i poziomych).

1.3.7 wspornik:

Element konstrukcyjny rusztowania zamontowany na konstrukcji nośnej, służący do układania dodatkowych pomostów 2 roboczych lub daszków ochronnych.

1.3.8 pozostałe określenia:

Według PN-M-47900-1:1996. PN-M-47900-2:1996.

1.4. Wymagania dotyczące montażu

Montaż i demontaż rusztowań powinien być wykonywany przez osoby przeszkolone w zakresie montażu i eksploatacji rusztowań, pod kierunkiem uprawnionej osoby. Montaż rusztowań należy wykonywać zgodnie z dokumentacją techniczną przeznaczoną dla danego typu rusztowania. Konstrukcję rusztowania należy po zmontowaniu każdej kondygnacji wyprostować i doprowadzić jej elementy do właściwego położenia. Montaż drugiej kondygnacji rusztowania prowadzi się z pomostu pierwszej kondygnacji ustawionej na podłożu. Począwszy od trzeciej kondygnacji montaż powinien odbywać się z wykonanego uprzednio pomostu roboczego, zabezpieczonego poręczami, pod którym powinien znajdować się ułożony dodatkowo pomost zabezpieczający.

Podwieszanie ram pionowych

W celu zapewnienia komunikacji przez bramy, prześwity, przejścia można stosować podwieszanie ram pionowych, jeżeli konstrukcja rusztowania na to pozwala i jeśli schemat podwieszenia ram pionowych podany jest w instrukcji montażu.

Podłoże

Wymagania dotyczące nośności, odwodnienia, ukształtowania i wzmocnienia podłoża powinny być zgodne z wymaganiami PN-M-47900-2:1996. Dla rusztowań zmontowanych na rolkach jezdnych, nachylenie terenu nie powinno przekraczać 1%.

Posadowienie rusztowań

Według PN-M-47900-2:1996

Siatka konstrukcyjna

Siatka konstrukcyjna pozioma

Dla rusztowań ramowych rozstaw podłużny ram pionowych, rozstaw stojaków ram w kierunku poprzecznym oraz szerokość pomostu w zależności od wielkości znamionowej wg PNM-47900-1:1996

Siatka konstrukcyjna pionowa

Wysokość powtarzalnej kondygnacji rusztowań ramowych powinna wynosić 2 m, licząc od wierzchu pomostu jednej kondygnacji do wierzchu pomostu następnej kondygnacji.

Dopuszcza się stosowanie rusztowań o mniejszej wysokości kondygnacji, wynikającej z konieczności dostosowania wysokości rusztowania do istniejącego budynku.

Stężenia

Stężenia rusztowań ramowych powinny być wykonane zgodnie z PN-M-47900-2:1996.

Kotwienie rusztowań

Kotwienie rusztowań powinno być wykonane zgodnie z PN-M-47900-2:1996.

Dopuszczalne odchyłki wymiarowe zmontowanej konstrukcji

Dopuszczalne odchyłki wierzchołków stojaków ram pionowych

Dopuszczalne odchyłki wierzchołków stojaków ram pionowych od pionu wynoszą: 3 maksimum 15 mm - dla rusztowania o wysokości $H < 10,0$ m, maksimum 25 mm - dla rusztowania o wysokości $H > 10,0$ m. Odchylenie od pionu ramy pionowej w poziomie jednej kondygnacji nie może przekraczać 10mm.

Odchylenie od poziomu ram poziomych oraz podłużnie wzdłuż osi podłużnej rusztowania

Odchylenie nie powinno przekraczać ± 50 mm na całej długości rusztowania, bez względu na wielkość rozstawu ram pionowych.

Odchylenie od poziomu ram poziomych oraz poprzecznie wzdłuż osi poprzecznej rusztowania

Odchylenie nie powinno przekraczać ± 20 mm.

Poręcze główne i pośrednie

Odchylenie w rozmieszczeniu poręczy nie może być większe niż ± 20 mm.

Drabinki rusztowań

Przynajmniej jedna podłużnica drabiny powinna wystawać nie mniej niż 750 mm ponad poziom pomostu roboczego, chyba że zastosowano inne środki umożliwiające bezpieczne wchodzenie. Pochylenie drabin powinno być mniejsze niż 65 stopni w stosunku do poziomu pomostu.

Maksymalna wysokość rusztowania ramowego nieruchomego

Maksymalna wysokość rusztowania ramowego nieruchomego nie może być większa niż 30,0m. Wysokość rusztowania ramowego ruchomego przeznaczonego do eksploatacji wewnątrz budynku nie może być większa niż 12,0 m, natomiast przeznaczonego do eksploatacji w terenie otwartym i narażonego na działanie wiatru nie może być większa niż 8,0 m. W instrukcji montażu i eksploatacji danego typu rusztowania powinna być określona jego maksymalna wysokość, wynikająca z przyjętego rozwiązania konstrukcyjnego i przeznaczenia rusztowania. Wysokość ta nie może być przekroczona bez wykonania odpowiednich obliczeń statycznych.

Pomosty

Pomosty robocze i zabezpieczające

Pomosty robocze i zabezpieczające powinny być do stosowane do obciążenia, mieć szerokość wg 3.5.1 oraz być wyposażone w poręcze główne, pośrednie i krawężniki.

Pomosty układane z pojedynczych bali (desek)

Pomosty układane z pojedynczych bali (desek) zaleca się opierać na co najmniej trzech poprzecznicach. Sztukowanie desek pomostowych może być wykonane wyłącznie na poprzecznicach. Podczas sztukowania na zakładkę, długość zakładu z każdej strony poprzecznicy powinno wynosić co najmniej 20 cm.

Pomosty układane ze znormalizowanych płyt pomostowych

Pomosty układane ze znormalizowanych płyt pomostowych powinny być układane na poprzecznicach lub podłużnicach, jeżeli konstrukcja złącza wzdłużnego w podłużnicach to umożliwia. Deski i płyty pomostowe należy tak układać, aby szczeliny nie przekraczały 15mm. Każda konstrukcja rusztowania powinna mieć co najmniej dwa pomosty – pomost roboczy i pomost zabezpieczający, ułożony bezpośrednio na niższej kondygnacji. Najwyższy pomost roboczy rusztowania nie może być ułożony niżej niż 1,80 m, licząc od najwyższego miejsca pracy do poziomu pomostu.

Na rusztowaniu w widocznym miejscu należy umieścić tablicę określającą dopuszczalne obciążenie użytkowe pomostu roboczego.

Komunikacja

Piony komunikacyjne

Piony komunikacyjne powinny odpowiadać wymaganiom wg PN-M-47900-2:1996.

Wysięgniki transportowe

Wysięgniki transportowe powinny być instalowane zgodnie z wymaganiami PN-M-47900-2:1996. W miejscach zainstalowania wysięgników rusztowanie powinno być mocno zakotwiczone.

Wieże szybowe

Wieże szybów do transportu materiałów o masie powyżej 150 kg należy wykonywać z elementów rusztowań stojakowych zgodnie z wymaganiami według PN-M-47900-2:1996.

Urządzenie piorunochronowe

Zgodnie z wymaganiami PN-M-47900-2:1996.

Linie energetyczne

Usytuowanie napowietrznych linii energetycznych, przebiegających w pobliżu montowanych lub demontowanych rusztowań oraz przewodów elektrycznych, znajdujących się na rusztowaniu wg wymogów PN-M-47900-2:1996.

Zabezpieczenie rusztowań ramowych

Każde rusztowanie ruchome na rolkach powinno być zabezpieczone przed samoczynnym niezamierzonym przemieszczeniem się względem budowli za pomocą urządzenia zabezpieczającego przed obrotem rolek własnej osi. Zaleca się także zabezpieczenie przed obrotem obsady rolek wokół osi stojaka. Pozostałe zabezpieczenia rusztowań - wg PN-M-47900-2:1996.

Demontaż rusztowań

Należy prowadzić zgodnie z instrukcjami producenta. Demontaż rusztowania może nastąpić po zakończeniu robót wykonywanych z tego rusztowania oraz po usunięciu z konstrukcji i pomostów roboczych wszystkich narzędzi i materiałów. Dopuszcza się częściowy demontaż od góry w miarę postępu prac z najwyższego pomostu. Podczas demontażu rusztowań niedopuszczalne jest zrzucanie elementów z wysokości. Po zakończeniu demontażu, wszystkie elementy rusztowań powinny być oczyszczone, przejrane i posegregowane na:

- nadające się do dalszego użytku,
- wymagające naprawy lub wymiany, w przypadku stwierdzenia trwałych odkształceń.

Dokumenty związane

Producent rusztowań zobowiązany jest dostarczać użytkownikowi wraz z rusztowaniami wszystkie dokumenty określone w PN-M-47900-2:1996.

Pakowanie, przechowywanie i transport części rusztowań

Pakowanie, przechowywanie i transport rusztowań - wg PN-M-47900-2:1996.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

2.1 Zgodność z dokumentacją techniczną

Materiały, wymiary i wykonanie elementów rusztowań ramowych powinny być zgodne z dokumentacją techniczną, wymaganiami norm przedmiotowych i niniejszej normy oraz powinny gwarantować pełną wymiennność.

2.2 Rury

Na elementy konstrukcyjne należy stosować rury atestowane, o gwarantowanych właściwościach mechanicznych, ze szwem wg PN-H-74244:1979 (PN-79/H-74244) lub bez szwu wg PN-H-74219:1980 (PN-80/H-74219), czarne lub malowane, o grubości ścianki co najmniej 3,2 mm.

Na rury bez szwu należy stosować materiał w gatunku R35, a na rury ze szwem w gatunku 12X wg PN-H-84023-07:1981 (PN-81/H-84023/07). Dopuszcza się stosowanie innej stali o R_{min} 205 MPa, lub rur ze stopów aluminium o grubości ścianki nie mniej niż 4 mm i R w granicach 195+260 MPa.

2.3 Kształtowniki stalowe i blachy

Użyte do budowy elementów rusztowań ramowych powinny mieć ostre krawędzie stępione, a ewentualne wady powinny mieścić się w granicach ustalonych w odpowiednich normach.

2.4 Spawanie elementów rusztowań ramowych

Wszystkie spoiny elementów rusztowania powinny być wykonane przez wykwalifikowanych spawaczy (zdany ponadpodstawowy egzamin spawacza), zgodnie z wymogami PN-M-69900-03:1987 (PN-87/M-69900/03). Do spawania należy stosować elektrody lub drut spawalniczy o własnościach mechanicznych spoiwa (wytrzymałość na rozciąganie, granica plastyczności, wydłużenie) nie gorszych niż własności elementów łączonych.

Powierzchnie, krawędzie połączeń spawanych powinny być gładkie, równe, oczyszczone z rdzy i zgorzeliny.

Spoiny powinny mieć:

- odpowiednią (wymaganą) grubość i być gładkie (bez porowatości),
- przejścia od spoiny do materiału spawanego gładkie bez kraterów.

Spoiny nie powinny wykazywać takich wad, jak nadlewy, niewtopienia, wtrącenia żużlowe itp.

2.5 Cięcie na zimno elementów rusztowań ramowych

Cięcie na zimno dopuszczalne jest tylko dla elementów o grubości mniejszej niż 8 mm. W materiałach giętych na zimno promień zgięcia nie powinien być mniejszy niż grubość zginanego materiału. Części gięte na zimno nie powinny wykazywać pęknięć, rys, naderwań ani innych wad mogących mieć wpływ na wytrzymałość elementu zginanego.

2.6 Elementy gwintowane

Elementy gwintowane powinny mieć gwint zgrubny, gładki o pełnym profilu, bez wyrw, wgniotów oraz innych wad mogących mieć wpływ na wytrzymałość.

2.7 Poręcze rozsuwane

Poręcze rozsuwane powinny się lekko rozsuwać i zsuwać, mieć ogranicznik maksymalnego rozsuwu oraz być zabezpieczone przed samoczynnym rozłączeniem.

2.8 Podstawki

Podstawki zwykłe i śrubowe - wg PN-M-47900-2:1996

2.9 Rolki jezdne

Rolki jezdne powinny lekko obracać się na własnej osi podczas jazdy, jak również w osi stojaka w celu obrócenia rusztowania przejezdnego o wymagany kąt.

2.10 Drabinki

Według PN-M-47900-2:1996

2.11 Płyty podstawowe, krawężniki i podkłady

Według PN-M-47900-2:1996

2.12 Zabezpieczenie części stalowych przed korozją

Według PN-M-47900-2:1996

2.13 Złącza

Jeżeli w rusztowaniach ramowych zostaną zastosowane złącza krzyżowe lub wzdłużne, to powinny one spełniać wymagania PN-M-47900-4:1996

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Montaż i demontaż rusztowań odbywa się ręcznie.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Transport elementów rusztowań winien odbywać się samochodami skrzyniowymi w sposób niepowodujący uszkodzeń i zagięć elementów rusztowaniowych. Wyładunek i załadunek winien być ręczny.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Rusztowania winny:

- 1) posiadać pomost o powierzchni roboczej wystarczającej dla zatrudnionych oraz do składowania narzędzi i niezbędnej ilości materiałów,
- 2) posiadać konstrukcję dostosowaną do przeniesienia działających obciążeń,
- 3) zapewniać bezpieczną komunikację pionową i swobodny dostęp do stanowisk pracy,
- 4) stwarzać możliwość wykonywania pracy w pozycji nie powodującej nadmiernego wysiłku.

Rusztowania typowe powinny być wykonane zgodnie z wymaganiami norm.

Rusztowania nietypowe powinny być wykonane zgodnie z projektem.

Rusztowania inwentaryzowane powinny być zaopatrzone w atest wytwórni, a ich montaż powinien być dokonywany zgodnie z instrukcją producenta.

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

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

Przy wznoszeniu lub rozbiórce rusztowań należy wyznaczyć strefę niebezpieczną i zabezpieczyć ją w sposób określony w przepisach szczegółowych

Zabronione jest ustawianie i rozbieranie rusztowań:

- 1) o zmroku, jeżeli nie zapewniono oświetlenia dającego dobrą widoczność,
- 2) w czasie gęstej mgły, opadów deszczu i śniegu oraz gołolodzi,
- 3) podczas burzy i wiatru o szybkości przekraczającej 10 m/sek.

Wznoszenie lub rozbieranie rusztowań w sąsiedztwie napowietrznych linii elektrycznych może być dokonywane wyłącznie wtedy, gdy linie te są usytuowane poza strefą niebezpieczną określoną w innych przepisach i przed rozpoczęciem robót linie napowietrzne należy wyłączyć spod napięcia.

Używanie beczek, skrzyń, cegieł, bloków betonowych itp. przedmiotów jako rusztowań lub podpór dla pomostów rusztowań jest zabronione.

Użytkowanie rusztowania dopuszczalne jest po dokonaniu jego odbioru przez nadzór techniczny, potwierdzonego zapisem protokołu odbioru rusztowania.

Na rusztowaniu powinna być wywieszona tablica informująca o dopuszczalnej wielkości obciążenia pomostów.

Obciążanie pomostów rusztowań materiałami ponad ustaloną ich nośność i gromadzenie się pracowników na pomostach jest zabronione.

Wchodzenie i schodzenie z rusztowań powinno odbywać się w miejscach do tego przeznaczonych.

Wspinanie się po stojakach, podłużnicach, leżniach i poręczach rusztowań jest zabronione.

Piony komunikacyjne, schodnie i pomosty rusztowań należy utrzymywać w czystości, a w okresie zimy oczyszczać ze śniegu i posypywać piaskiem. Pozostawianie narzędzia przy krawędziach pomostów rusztowań jest zabronione. Jednoczesna praca na dwóch pomostach roboczych znajdujących się w jednym pionie jest dozwolona pod warunkiem zastosowania odpowiedniego zabezpieczenia, np. szczelnego daszku ochronnego.

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

Podłoże (grunt, konstrukcja itp.), na którym ustawia się rusztowanie, powinno zapewniać jego stabilność, mieć zapewnione stałe odwodnienie oraz odpływ wód opadowych od budynku.

Dla rusztowań nietypowych liczbę zakotwień oraz wielkość siły kotwiącej należy każdorazowo ustalać w zależności od rodzaju i wysokości tych rusztowań, przyjmując siłę jednego zamocowania, której składowa pozioma jest nie mniejsza niż 250 kG.

Zakotwienia powinny być rozmieszczane równomiernie na całej powierzchni ściany, przy której znajduje się rusztowanie. Poprzecznice w miejscach zakotwienia powinny być dosunięte do ściany.

Konstrukcja rusztowania nie powinna wystawać poza najwyżej położoną linię kotew więcej niż 3 m, a pomost roboczy nie powinien być umieszczony wyżej niż 1,5 m. Rusztowania stojakowe powinny mieć wydzielone bezpieczne piony komunikacyjne. Odległość najbardziej oddalonego stanowiska pracy od pionu komunikacyjnego nie powinna być większa niż 20 m.

Nośność urządzenia do transportu materiałów na wysięgnikach mocowanych do konstrukcji rusztowania nie może przekraczać 150 kg.

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

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

Rusztowania usytuowane bezpośrednio przy drogach (ulicach) oraz w miejscach przejazdów i przejść powinny mieć daszki ochronne wykonane w sposób określony w innych przepisach

Rusztowanie z rur stalowych powinno być uziemione i posiadać instalację odgromową.

Rusztowanie na kozłach należy stosować zgodnie z wymaganiami norm państwowych.

Opieranie kozłów na ceglach i innych materiałach lub przedmiotach jest zabronione.

Zrzucanie elementów rozbieranych rusztowań jest zabronione.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Badania obejmują:

- części rusztowań,
- zmontowane rusztowania.

Badania rusztowań zmontowanych należy przeprowadzać w 100%.

6.2 Badania części rusztowań u wytwórcy

6.2.1 Rodzaje badań

W celu stwierdzenia zgodności wykonania części rusztowań z wymaganiami niniejszej normy należy przeprowadzić u wytwórcy, badania wg PN-M-47900-3

6.2.2 Kontrola jakości

6.2.2.1 Organizacja kontroli oraz skład i liczność partii

a) Organizacja kontroli należy do obowiązków wytwórcy, który powinien przygotować:

- stanowisko prób,
- przyrządy pomiarowe niezbędne do przeprowadzenia badań,

- komplet dokumentacji technicznej,
- protokoły odbioru Kontroli Jakości producenta,
- świadectwo dopuszczenia wyrobów do produkcji.

b) Skład licznosci partii. Partia przedstawiona do kontroli powinna zawierać elementy rusztowań tego samego rodzaju, o tych samych wymiarach.

6.2.2.2 Sposób pobierania próbek

Według PN-83/N-03010:1996.

6.2.2.3 Poziom kontroli

II ogólny według PN-N-03021:1979 (PN-79/N-03021).

Wadliwość dopuszczalna

Wybór i stosowanie planów badania

Plany badania przeznaczone do kontroli normalnej - wg tablicy 3. Wybór i stosowanie planów badania do kontroli obostrzonej i ulgowej oraz warunki przejścia - wg PN-N-03021:1979 (PN-79/N-03021).

6.3. Przygotowanie rusztowania do badań

Badanie eksploatacyjne rusztowania ramowego należy przeprowadzać każdorazowo przed oddaniem go do eksploatacji, po całkowitym ukończeniu wszystkich robót montażowych. Do przeprowadzenia badań należy przygotować.

- komplet dokumentacji,
- niezbędne przyrządy pomiarowe,
- oporności uziomów i inne, zgodnie z wymaganiami dokumentacji technicznej.

6.3.2 Rodzaje badań

6.3.3 Opis badań

6.3.3.1 Sprawdzenie stanu podłoża

Jako dowód sprawdzenia wystarcza zaświadczenie kierownika robót o przeprowadzeniu badań stanu podłoża

Sprawdzenie posadowienia rusztowania

Należy przeprowadzić przez oględziny zewnętrzne.

Sprawdzenie siatki konstrukcyjnej rusztowania

Należy sprawdzić wymiary zmontowanych rusztowań z uwzględnieniem dopuszczalnych odchylek.

6.3.3.4 Sprawdzenie stężeń

Należy przeprowadzać przez oględziny zewnętrzne.

6.3.3.5 Sprawdzanie zakotwień

Należy przeprowadzać metodą próby wyrywania kotwi ściennych za pomocą dźwigni 1:10 z siłą 25*30 daN, jeżeli w projekcie nie podano inaczej. Liczba badanych kotwi powinna być określona w instrukcji montażu rusztowania.

Sprawdzenie pomostów roboczych i zabezpieczających

Sprawdzenie należy przeprowadzić przez oględziny zewnętrzne.

Sprawdzenie wymagań dotyczących komunikacji

Sprawdzenie należy przeprowadzać przez oględziny zewnętrzne. Nośność wysięgnika należy sprawdzać przy obciążeniu próbnym 200 daN.

Sprawdzenie urządzeń piorunochronowych

Sprawdzenie należy przeprowadzać przez pomiar oporności.

Sprawdzenie usytuowania i stanu linii energetycznych

Sprawdzenie na zgodność z 3.11 należy przeprowadzać przez oględziny zewnętrzne i pomiary.

6.3.3.10 Sprawdzenie zabezpieczeń

Sprawdzenie należy przeprowadzać przez oględziny zewnętrzne. W przypadku rusztowań ruchomych należy sprawdzać dodatkowo wymagania z 3.12.

6.3.3.11 Sprawdzenie odchylenia od pionu i poziomu

Sprawdzenie zmontowanej konstrukcji rusztowania należy przeprowadzać przyrządami pomiarowymi, zapewniającymi wymaganą dokładność.

6.3.4 Ocena wyników badań

Badane rusztowanie uważa się za prawidłowo zmontowane, jeżeli przeszło wszystkie badania wymienione w 6.3.2 z wynikiem dodatnim. W przypadku stwierdzenia niezgodności należy usterki usunąć i wykonać ponownie badania.

6.3.5 Poświadczenie wykonania badań (odbioru rusztowania)

Z przeprowadzonych badań (odbioru) należy sporządzić protokół.

7 Eksploatacja rusztowań ramowych

7.1 Przeglądy rusztowań

W czasie eksploatacji rusztowania podlegają następującym przeglądom:

- a) codziennym,
- b) dekadowym,
- c) doraźnym.

Zakres czynności obejmujących poszczególne przeglądy powinien być ujęty w odpowiednich instrukcjach montażu i eksploatacji danego rusztowania. Za dokonanie przeglądów w zakresie określonym w instrukcjach odpowiedzialny jest kierownik robót lub uprawniona przez niego osoba.

7.2 Obciążenie eksploatacyjne

7.2.1 Obciążenie materiałami

Materiały potrzebne do wykonania robót nie mogą być gromadzone na pomoście roboczym w ilości przekraczającej dopuszczalne obciążenie użytkowe pomostu. Materiały powinny być rozłożone równomiernie na całej powierzchni

7.2.2 Obciążenie ludźmi

Pomosty robocze rusztowań nie powinny być obciążone skupiskami ludzi powyżej dopuszczalnego obciążenia do jakiego jest przystosowane rusztowanie. Za masę jednego pracownika zatrudnionego na rusztowaniu przyjmuje się 80kg.

7.2.3 Obciążenie maszynami

Pomosty robocze nie mogą być obciążone maszynami, które w czasie pracy wywołują drgania, jeżeli nie przewidziano wytlumienia tych drgań za pomocą amortyzatorów. Węze do tłoczenia zaprawy należy podwieszać do elementów konstrukcji rusztowań w sposób przegubowy.

7.2.4 Praca na dwóch różnych pomostach

Praca na dwóch różnych pomostach w jednej linii pionowej jest dopuszczalna, jeżeli na to zezwala projekt, pod warunkiem wykonania szczelnego daszku ochronnego oddzielającego obydwa stanowiska.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest 1 szt. (sztuka) znaku pionowego i 1m bariery ochronnej.

8. ODBIÓR ROBOT

Odbioru postawionego rusztowania dokonuje inspektor nadzoru lub inżynier budowy

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania jednostki obmiarowej obejmuje :

- 1 m² za rusztowanej ściany zgodnie z PN-M-47900-3

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

1. PN-H-74219:1980 (PN-80/H-74219) Rury stalowe bez szwu walcowane na gorąco ogólnego zastosowania
2. PN-M-47900-1:1996 Rusztowania stojące metalowe robocze. Określenia, podział i główne parametry
3. PN-M-47900-2:1996 Rusztowania stojące metalowe robocze. Rusztowania stojakowe z rur
4. PN-H-74244:1979 (PN-79/H-74244) Rury stalowe ze szwem przewodowe
5. PN-M-47900-4:1996 Rusztowania stojące metalowe robocze.
6. Złącza PN-M-69900-03:1987 (PN-87/M-69900/03)
7. Spawalnictwo. Ponadpodstawowy egzamin sprawawca PN-N-03021:1979 (PN-79/N-03021)
8. Statystyczna kontrola jakości. Kontrola odbiorcza według oceny alternatywnej.
9. Plany badania PN-H-84023-07:1989 (PN-89/H-84023/07)
10. Stal określonego zastosowania. Stal na rury. Gatunki PN-N-03010:1983 (PN-83/N-03010)
11. Losowy wybór jednostek produktu do próbk. Statystyczna kontrola jakości

10.2. Inne dokumenty

1. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47, poz. 401)
2. Obwieszczenie Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej z dnia 28 sierpnia 2003 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu rozporządzenia Ministra Pracy i Polityki Socjalnej w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. Nr 169, poz. 1650)