

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH DLA ZADANIA:

WYKONANIE REMONTU POKRYCIA DACHU BUDYNKU BASENU - PAWILONU U-11 NA TERENIE AGH W KRAKOWIE PRZY UL. JANA BUSZKA 4.

SST 1.1.0. - Roboty rozbiórkowe, przygotowawcze, demontaże.
CPV 45110000-1 - Roboty w zakresie burzenia i rozbiórki obiektów budowlanych

1. Wstęp.

1.1. Przedmiot specyfikacji technicznej.

Przedmiotem niniejszego opracowania są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót w zakresie architektoniczno-budowlanym podczas prowadzenia prac wyburzeniowych, demontażowych, przygotowawczych dla w/w zadania.

1.2. Zakres stosowania specyfikacji technicznej.

Specyfikacja techniczna (ST) stanowi obowiązującą podstawę opracowania niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) i jest dostosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji zakresu robót wymienionych w pkt.1.1. Projektant sporządzający dokumentację projektową i odpowiednie szczegółowe specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych może wprowadzać do niniejszej standardowej specyfikacji zmiany, uzupełnienia lub uściślenia, odpowiednie dla przewidzianych projektem robót, uwzględniające wymagania Zamawiającego oraz konkretne warunki realizacji robót, niezbędne do uzyskania wymaganego standardu i jakości tych robót. Odstępstwa od wymagań podanych w niniejszej specyfikacji mogą mieć miejsce tylko w przypadkach prostych robót o niewielkim znaczeniu, dla których istnieje pewność, że podstawowe wymagania będą spełnione przy zastosowaniu metod wykonania wynikających z doświadczenia oraz uznanych reguł i zasad sztuki budowlanej.

1.3. Zakres robót objętych specyfikacją techniczną.

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie prac przygotowawczych, demontażowych i rozbiórkowych dla zadania.

W zakres robót rozbiórkowych wchodzi demontaż istniejącego pokrycia dachu z blachy cynkowo-tytanowej, wraz z elementami łączenia, korytami odwadniającymi wpustami, obróbkami. Usunięcie zniszczonych warstw pod pokryciem dachu, deskowania z płyt OSB wykonanego niepoprawnie i zniszczonego. Całkowite usunięcie deskowania jest konieczne w miejscach wyoglenia okapów, oraz miejscach gdzie zastosowano płyty grubości 8mm. Usunięcie wskazanych elementów wywiewek kanałów wentylacyjnych wychodzących ponad dach przeznaczonych do wykonania od nowa.

1.4. Określenia podstawowe.

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami oraz określeniami podanymi w ST (kod CPV 45000000-7) „Specyfikacja Techniczna - Ogólna” pkt. 1.4.

1.5. Wymagania dotyczące prowadzenia robót.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową, SST i poleceniami Inspektora Nadzoru. Ogólne wymagania dotyczące robót są podane w ST (kod CPV 45000000-7) „Specyfikacja Techniczna – Ogólna”.

2. Materiały.

2.1. Wymagania ogólne.

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w ST (CPV 45000000-01) „Specyfikacja Techniczna – Ogólna. Ponadto wszelkie materiały stosowane do prowadzenia robót powinny posiadać:

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

Materiały stosowane do wykonywania robót powinny być dopuszczone do obrotu i stosowania w budownictwie. W szczególności materiały winny odpowiadać wymogom zawartych w katalogach i instrukcjach producentów wymienionych w założeniach szczegółowych do poszczególnych rozdziałów. Materiały dostarczane na budowę muszą być sprawdzone pod względem jakości, wymiarów, konsystencji itp. z wymaganiami określonymi w ww. warunkach technicznych i dokumentacji budowy. Sposób transportu i składowania powinien być zgodny z warunkami i wymaganiami podanymi przez producentów. Wykonawca zobowiązany jest posiadać na budowie pełną dokumentację dotyczącą składowanych na budowie materiałów przeznaczonych do zakresu robót.

2.2. Materiały pochodzące z rozbiórki

Wszystkie materiały pochodzące z rozbiórki między innymi, arkusze blachy, gruz ceglany, betonowy, lastrykowy, deski, drewno, szkło, złom należy wywieźć i zutylizować, po czym dostarczyć świadectwo utylizacji Inspektorowi nadzoru. Elementy podlegające recyklingowi należy oddać do przetworzenia. Elementy pokryć dachowych z blachy cynkowo-tytanowej zdjęte przy modernizacjach lub remontach budynków należy oddawać w punktach skupu surowców wtórnych. Są one następnie przetwarzane w zakładach hutniczych bez szkody dla środowiska. Po przetworzeniu otrzymuje się z nich pełnowartościowy materiał, który posłuży przy budowie następnej inwestycji. Jest to zgodne z aktualnymi, światowymi trendami ochrony środowiska naturalnego i powtórnego wykorzystania materiałów.

3. Sprzęt.

3.1. Wymagania ogólne.

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST (kod CPV 45000000-7) „Specyfikacja techniczna – Ogólna”.

3.2. Sprzęt do wykonywania robót.

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.

4. Transport.

4.1. Wymagania ogólne.

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST (kod CPV 45000000-7) „Specyfikacja Techniczna – Ogólna”.

4.2. Transport materiałów i sprzętu.

Do transportu materiałów i sprzętu stosować następujące sprawne technicznie środki transportu.

Materiały należy układać równomiernie na całej powierzchni ładunkowej, obok siebie i zabezpieczyć przed możliwością przesuwania się podczas transportu. Jeżeli długość przewożonych elementów jest większa niż długość samochodu to wielkość nawisu nie może przekroczyć 1 m. Przy załadunku i wyładunku oraz przewozie na środkach transportowych należy przestrzegać przepisów obowiązujących w transporcie drogowym. Wykonawca jest zobowiązany do stosowania takich środków transportowych, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość i właściwość przewożonych materiałów i sprzętów. Przy ruchu po drogach publicznych środki transportowe muszą spełniać wymagania przepisów ruchu drogowego.

5. Wykonanie robót.

5.1. Roboty przygotowawcze.

Przed przystąpieniem do prac rozbiórkowych należy teren oznakować zgodnie z wymogami BHP oraz zabezpieczyć przed dostępem osób postronnych.

5.2. Roboty rozbiórkowe.

Roboty prowadzić zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 06.02.2003 roku (Dz.U. 2003 nr 47 poz.401 z późniejszymi zmianami) w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych.

Roboty rozbiórkowe i urządzeń towarzyszących obejmują usunięcie z terenu budowy wszystkich elementów wymienionych w pkt 1.3, zgodnie z dokumentacją projektową, SST lub wskazaniem Inspektora Nadzoru. Jeśli dokumentacja projektowa nie zawiera dokumentacji inwentaryzacyjnej rozbiórkowej, Inżynier może polecić Wykonawcy sporządzenie takiej dokumentacji, w której zostanie określony przewidziany odzysk materiałów. Roboty rozbiórkowe można wykonywać mechanicznie lub ręcznie w sposób określony w SST lub przez Inżyniera. Wszystkie elementy możliwe do powtórnego wykorzystania powinny być usuwane bez powodowania zbędnych uszkodzeń. O ile uzyskane elementy nie stają się własnością Wykonawcy, powinien on przewieźć je na miejsce określone w niniejszej SST lub wskazane przez Inżyniera. Elementy i materiały, które zgodnie z niniejszą SST stają się własnością Wykonawcy, powinny być usunięte z terenu budowy w miejsce wskazane przez Inżyniera. Ewentualne rusztowania, konstrukcje podparć i pomosty dla robót rozbiórkowych wykonawca musi wykonać na własny koszt i przedłożyć ich projekt do zatwierdzenia Inżynierowi.

6. Kontrola jakości robót.

Kontrola jakości robót polega na sprawdzeniu zgodności ich wykonania z wymogami niniejszej specyfikacji. Kontrola jakości robót polega na wizualnej ocenie kompletności wykonanych robót rozbiórkowych oraz sprawdzeniu stopnia uszkodzenia elementów przewidzianych do powtórnego wykorzystania.

7. Obmiar robót.

7.1. Jednostki obmiarowe.

Jednostkami obmiarowymi robót są poszczególne jednostki miar dla przedmiotowych czynności technologicznych, zgodnie z przyjętymi podstawami nakładów kosztorysowych. Ilość jednostek obmiarowych określa się na podstawie dokumentacji projektowej z uwzględnieniem zmian w dokumentacji powykonawczej zaakceptowanych przez Inspektora Nadzoru i sprawdzonych w naturze.

8. Odbiór robót.

8.1. Podstawa odbioru.

Podstawą odbioru wykonania robót stanowi stwierdzenie zgodności ich wykonania z dokumentacją projektową i zatwierdzonymi zmianami podanymi w dokumentacji powykonawczej.

8.2. Przedmiot odbioru.

Przedmiotem odbioru powinny być poszczególne fazy robót. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie jakości wykonywanych robót oraz ilości tych robót, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu. Odbioru tego dokonuje inspektor nadzoru.

9. Podstawa płatności.

Płaci się za roboty wykonanie zgodnie z wymaganiami podanymi w pkt.5 oraz odebrane przez Inspektora Nadzoru mierzone zgodnie z jednostkami podanymi w pkt.7.

10. Przepisy związane i piśmiennictwo.

1. Ustawa z dnia 7 lipca 1994 - Prawo budowlane (Dz. U Nr 207 z 2003 r., poz. 1616) z późniejszymi zmianami.
2. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. nr 202 poz. 2072)
3. Rozporządzenie Min. Infrastruktury z 26.06.2002 r. dot. dziennika budowy, montażu i rozbiórki oraz tablicy informacyjnej (Dz. U. Nr 108 poz. 953 z 2002 r.)
4. Rozporządzenie Min. Infrastruktury z 27.08.2002 r. w sprawie szczegółowego zakresu formy planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz szczegółowego zakresu rodzajów robót budowlanych, stwarzających zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi (Dz. U. Nr 151 poz. 1256 z 2002 r.),
5. Rozporządzenie Min. Infrastruktury z 23.06.2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. Nr 120 poz. 1126 z 2003 r.)
6. Rozporządzeniu Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej z dnia 2 kwietnia 2004 r. „w sprawie sposobów i warunków bezpiecznego użytkowania i usuwania wyrobów zawierających azbest” (Dz. U. z dnia 21 kwietnia 2004 r.)

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH DLA ZADANIA:

WYKONANIE REMONTU POKRYCIA DACHU BUDYNKU BASENU - PAWILONU U-11 NA TERENIE AGH W KRAKOWIE PRZY UL. JANA BUSZKA 4.

SST 1.1.1. - Elewacje budynków, rusztowania oraz inne roboty towarzyszące
CPV 45262100-2 - Roboty przy wznoszeniu rusztowań,
CPV 45443000-4 - Roboty elewacyjne

1. Wstęp.

1.1. Przedmiot specyfikacji technicznej.

Przedmiotem niniejszego opracowania są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót podczas prowadzenia robót elewacyjnych w celu odgrzybienia, impregnacji i malowania części elewacji dla w/w zadania.

1.2. Zakres stosowania specyfikacji technicznej.

Specyfikacja techniczna (ST) stanowi obowiązującą podstawę opracowania niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) i jest dostosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji zakresu robót wymienionych w pkt.1.1. Odstępstwa od wymagań podanych w niniejszej specyfikacji mogą mieć miejsce tylko w przypadkach prostych robót o niewielkim znaczeniu, dla których istnieje pewność, że podstawowe wymagania będą spełnione przy zastosowaniu metod wykonania wynikających z doświadczenia oraz uznanych reguł i zasad sztuki budowlanej.

1.3. Zakres robót objętych specyfikacją techniczną.

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu prowadzenia robót elewacyjnych dla zadania. W celu odnowienia części elewacji, oraz aby zabrudzenia ze ścian nie wpływały na nowe pokrycie dachu planuje się odnowienie wraz z impregnacją oraz czyszczeniem części elewacji. Prace należy wykonać przed wykonaniem nowego pokrycia z blachy.

Z elewacji należy usunąć kolonie glonów w postaci wykwitów, tzw. zazielenień. Stanowią one podłoże do rozwoju pleśni i zagrzybień. Ich usuwanie należy rozpocząć od dokładnego oczyszczenia podłoża. Brud, pył, należy usunąć poprzez zmycie ciśnieniowe powierzchni wypraw. Wykonać mycie wstępne z zastosowaniem detergentów. Tak przygotowaną powierzchnię po przeschnięciu dezynfekujemy środkiem grzybobójczym np.: preparat Atlas Mykos lub równoważny. Metoda nanoszenia preparatu jest dowolna: wałek, pędzel, metoda natryskowa. Ze względu na zróżnicowane fazy rozwoju grzybni i glonów należy nanieść preparat minimum dwukrotnie (najlepiej trzykrotnie) w kilkudniowym odstępie czasu. W trakcie prac konieczne jest zabezpieczenie powierzchni przed opadami atmosferycznymi, bądź szybkim wysuszeniem (powierzchnie nasłonecznione).

Impregnacja i malowanie: po 48 godzinach należy zabezpieczyć podłoża mineralne silikonowym środkiem hydrofobizującym np.: Atlas Silstop lub równoważnym, który zapewni wysoki poziom przepuszczalności gazów i małą nasiąkliwość wodą. Zaimpregnowana w ten sposób powierzchnia jest odporna na temperatury od -20 do + 80st C. Po całkowitym wyschnięciu powierzchni, należy ścianę pomalować, dobierając farby i podkłady do rodzaju podłoża oraz uzgadniając kolorystykę zbliżoną do istniejącej. Malowanie wykonać najbardziej efektywnymi do tego typu lokalizacji farbami silikonowymi, np.: Atlas Arkol N lub równoważną. Farba silikonowa zmniejsza możliwość rozwoju mikroorganizmów, jest paroprzepuszczalna i mało nasiąkliwa i również zwiększa odporność elewacji na niekorzystne warunki środowiska. Malowanie wykonać 2 krotnie.

1.4. Określenia podstawowe.

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami oraz określeniami podanymi w ST-1.0.0 (kod CPV 45000000-7) „Wymagania ogólne” pkt. 1.4. Bezspoinowy system ocieplania ścian zewnętrznych (BSO) wykonywany na budowie zestaw wyrobów produkowanych fabrycznie, dostarczany jako kompletny system i składający się, minimum, z następujących składników:

- zaprawy klejącej i łączników mechanicznych systemu,
- materiału do izolacji cieplnej,
- jednej lub większej liczby określonych warstw systemu, w których co najmniej jedna warstwa zawiera zbrojenie,
- warstwy wykończeniowej systemu.

Wszystkie składniki są zaprojektowane specjalnie dla systemu i podłoża. Systemy BSO można podzielić ze względu na:

- rodzaj zastosowanej izolacji termicznej – styropian, wełna mineralna (zwykła, lamelowa),
- sposób mocowania – klejenie, klejenie/mocowanie mechaniczne, mocowanie mechaniczne,
- rodzaj warstwy wykończeniowej – tynk cienkowarstwowy (mineralny, polimerowy, krzemianowy, silikonowy)
- stopień rozprzestrzeniania ognia – nierozprzestrzeniające, słabo rozprzestrzeniające, silnie rozprzestrzeniające.

Podłoże – powierzchnia nowej lub istniejącej ściany lub stropu. Może być w stanie surowym, pokryta tynkiem mineralnym, organicznym i powłokami farb.

Środek gruntujący – materiał наносzony na podłoże lub warstwę zbrojną, celem regulacji (wyrównania, redukcji) nasiąkliwości lub zwiększenia przyczepności.

Izolacja cieplna – materiał o niskiej wartości współczynnika przewodzenia ciepła, jako składnik BSO mocowany w formie płyt na ścianach (przegrodach) zewnętrznych i nadający im wymagane parametry termoizolacyjne.

Zaprawa (masa) klejąca – materiał systemu do przyklejania materiału izolacyjnego do podłoża.

Łączniki mechaniczne – określone łączniki do mocowania systemów izolacji cieplnej do podłoża, na przykład kołki rozporowe i profile.

Warstwa zbrojona – określona warstwa systemu stosowana bezpośrednio na powierzchni materiału do izolacji cieplnej. Zawiera zbrojenie. Warstwa zbrojona ma największy wpływ na właściwości mechaniczne systemu.

Siatki z włókna szklanego – określone tkaniny systemu składające się z przędzy z ciągłych włókien szklanych w obu kierunkach wątku i osnowy, z wykończeniem odpornym na działanie alkaliów.

Zbrojenie – określone materiały systemu osadzone w warstwie zbrojonej w celu zwiększenia jej wytrzymałości mechanicznej. Zbrojeniem są zazwyczaj siatki z włókien szklanych lub siatki metalowe.

Warstwa wykończeniowa – określony materiał mineralny, organiczny i/lub nieorganiczny systemu, tworzący jego wierzchnią warstwę. Warstwa wykończeniowa w połączeniu z warstwą zbrojną stanowi zabezpieczenie przed oddziaływaniem warunków atmosferycznych; nadaje również systemowi fakturę i barwę.

Systemowe elementy uzupełniające – listwy (profile) cokołowe (startowe), profile nośne, kątowniki narożne (ochronne), profile dylatacyjne, profile i elementy dekoracyjne, podokienniki.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową, ST i poleceniami Inspektora Nadzoru. Ogólne wymagania dotyczące robót są podane w ST- 1.0.0 (kod CPV 45000000-7) „Wymagania ogólne”

2. Materiały.

2.1. Wymagania ogólne.

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w ST-1.0.0 (kod CPV 45000000-01) „Wymagania ogólne”. Ponadto materiały stosowane do termomodernizacji budynku powinny mieć:

- Aprobaty Techniczne lub być produkowane zgodnie z obowiązującymi normami,
- Certyfikat lub Deklarację Zgodności z Aprobata Techniczną lub PN,
- Certyfikat na znak bezpieczeństwa,
- Certyfikat zgodności z zharmonizowaną normą europejską wprowadzoną do zbioru norm polskich
- na opakowaniach powinien znajdować się termin przydatności do stosowania. sposób transportu i składowania powinien być zgodny z warunkami i wymaganiami podanymi przez producenta. Wykonawca zobowiązany jest posiadać na budowie pełną dokumentację dotyczącą składowanych na budowie materiałów przeznaczonych do termomodernizacji budynku.

2.2. Zastosowane materiały.

Wszelkie materiały do remontu budynku powinny odpowiadać wymaganiom zawartym w normach polskich lub aprobaty technicznych ITB dopuszczających dany materiał do powszechnego stosowania w budownictwie. Płyty z wełny mineralnej zwykłej wymagają w każdym przypadku mocowania mechanicznego, z wełny lamelowej mogą być, zależnie od właściwości podłoża, tylko klejone. Szczegółowe wymagania dla płyt z wełny mineralnej określa norma PN-EN 13162.

Łączniki mechaniczne:

- 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,
- profile mocujące – metalowe (ze stali nierdzewnej, aluminium) elementy, służące do mocowania płyt izolacji termicznej o frezowanych krawędziach.

Zaprawa zbrojąca:

- oparta na bazie cementu lub bezcementowa (np. dyspersja akrylowo-kopolimerowa), zawierająca wypełniacze (także włókna) masa, nanoszona na powierzchnię płyt izolacyjnych, w której zatapia się siatka zbrojąca.

Siatka zbrojąca:

- siatka z włókna szklanego (impregnowanego przeciwalkalicznie) o gramaturze min. 145 g/m², wtapiąca w zaprawę zbrojącą.

Zaprawy (masy) tynkarskie, okładziny:

- zaprawy mineralne – oparte na spoiwach mineralnych (mineralno – polimerowych) suche zaprawy do wykonywania tynków cienkowarstwowych. Mimo możliwości barwienia, zgodnie z zaleceniami producentów, dla poprawy cech optycznych, nasiąkliwości i odporności na zanieczyszczenia wymagają zwykle malowania farbami elewacyjnymi. Zależnie od uziarnienia (1,5-6 mm) wykonywane są w różnych grubościach i fakturach powierzchni – typu baranek lub rowkowy („kornik”, żłobiony),
- masy akrylowe (polimerowe) – oparte na spoiwach organicznych (dyspersje polimerowe) gotowe materiały do wykonywania tynków cienkowarstwowych. Barwione w masie nie wymagają malowania farbami elewacyjnymi. Grubości i faktury powierzchni – jak w przypadku tynków mineralnych,
- masy krzemianowe (silikatowe) – oparte na bazie szkła wodnego potasowego (z dodatkiem żywicy akrylowej) gotowe materiały do wykonywania tynków cienkowarstwowych. Barwione w masie nie wymagają malowania farbami elewacyjnymi. Zależnie od uziarnienia (1-3 mm) wykonywane w różnych grubościach i fakturach powierzchni tynków – typu baranek, rowkowy lub modelowany,
- masy silikonowe – oparte na bazie żywicy (emulsji) silikonowej, gotowe materiały do wykonywania tynków cienkowarstwowych. Barwione w masie nie wymagają malowania farbami elewacyjnymi. Grubości i faktury powierzchni – jak w przypadku tynków krzemianowych.

- okładziny naturalne kamienne i ceramiczne mocowane zgodnie z wytycznymi producenta, grubość od 0,5- 5 cm w zależności od przyjętych rozwiązań projektowych. Barwa trwała, fastura zewnętrzna odporna na czynniki atmosferyczne.

Farby – farby elewacyjne akrylowe, krzemianowe (silikatowe) i silikonowe, stosowane systemowo lub uzupełniająco na powierzchniach tynków cienkowarstwowych.

Elementy uzupełniające (akcesoria systemowe):

- profile cokołowe (startowe) – elementy stalowe lub aluminiowe, służące do systemowego ukształtowania dolnej krawędzi powierzchni BSO, mocowane do podłoża za pomocą kołków rozporowych,
- narożniki ochronne – elementy: z włókna szklanego (siatki), PCW, blachy stalowej i aluminiowej (z ramionami z siatki), służące do zabezpieczenia (wzmocnienia) krawędzi (narożników budynków, ościeży itp.) przed uszkodzeniami mechanicznymi,
- listwy krawędziowe i nośne – elementy ze stali nierdzewnej (aluminium) służące do wykonywania konstrukcji nośnych (okładzin naturalnych i ceramicznych), styków BSO z innymi materiałami (np. ościeżnicami),
- profile dylatacyjne – elementy metalowe lub z włókna szklanego, służące do kształtowania szczelin dylatacyjnych na powierzchni
- taśmy uszczelniające – rozprężne taśmy z elastycznej, bitumizowanej pianki (poliuretanowej) do wypełniania szczelin dylatacyjnych, połączeń BSO z ościeżnicami, obróbkami blacharskimi i innymi detalami elewacyjnymi,
- pianka uszczelniająca – materiał do wypełniania nieszczelnych połączeń między płytami izolacji termicznej,
- siatka pancerna – siatka z włókna szklanego o wzmocnionej strukturze (gramatura ~500 g/m²), do wykonania wzmocnionej warstwy zbrojonej BSO w strefach o podwyższonym oddziaływaniu mechanicznym (np. do wysokości 2m ponad p.terenu),
- siatka do detali – siatka z włókna szklanego o delikatnej strukturze (gramatura ~50 g/m²) do kształtowania detali elewacji (boniowanie, profile),
- profile (elementy) dekoracyjne – gotowe elementy do kształtowania elewacji (gzymsy, obramienia, podokienniki), wykonane z granulatu szklanego, styropianu, pokrywane ewentualnie warstwą zbrojoną i malowane,
- podokienniki – systemowe elementy, wykonane z blachy lakierowanej, powlekanej (stalowej, aluminiowej)

Uwaga: W skład większości systemów BSO wchodzi jedynie część wymienionych wyżej elementów.

2.3. Wariantowe stosowanie materiałów

Zgodnie z określeniem art. 2 pkt 1 Ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych bezspoinowe systemy ocieplania są wyrobami budowlanymi i powinny być stosowane zgodnie z wydanymi im aprobatami. Wynika z tego wymóg konieczności wyłącznego stosowania składników systemu, wymienionych w odpowiedniej Aprobacie Technicznej.

2.4. Warunki przyjęcia na budowę wyrobów

Wyroby do systemów ociepleniowych mogą być przyjęte na budowę, jeśli spełniają następujące warunki:

- są zgodne z ich wyszczególnieniem i charakterystyką podaną w dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej
- są właściwie oznakowane i opakowane,
- spełniają wymagane właściwości, wskazane odpowiednimi dokumentami odniesienia,
- producent dostarczył dokumenty świadczące o dopuszczeniu do obrotu i powszechnego lub jednostkowego zastosowania oraz karty katalogowe wyrobów lub firmowe wytyczne stosowania wyrobów.

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

2.5. Warunki przechowywania i składowania wyrobów do robót

Wszystkie materiały powinny być dostarczane w oryginalnych opakowaniach i przechowywane zgodnie z instrukcją producenta oraz odpowiednią Aprobata Techniczną (pkt 4 – Pakowanie, przechowywanie i transport).

Podstawowe zasady przechowywania:

- środki gruntujące, gotowe masy (zaprawy, kleje), farby – przechowywać w szczelnie zamkniętych opakowaniach, zabezpieczonych przed bezpośrednim nasłonecznieniem i działaniem mrozu, przez okres zgodny z wytycznymi producenta,
- materiały suche oraz elementy okładzinowe elewacyjne naturalne i ceramiczne – przechowywać w szczelnie zamkniętych opakowaniach, w warunkach suchych, przez okres zgodny z wytycznymi producenta,
- izolacja termiczna – płyty ze styropianu i wełny mineralnej przechowywać w warunkach zabezpieczonych przed uszkodzeniem i oddziaływaniem warunków atmosferycznych,
- siatki zbrojące, listwy, profile, okładziny – przechowywać w warunkach zabezpieczonych przed zanieczyszczeniem i uszkodzeniem mechanicznym.

3. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU, MASZYN I NARZĘDZI

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST-1.0.0 „Wymagania ogólne” Kod CPV 45000000 – 7, pkt. 3

3.2. Sprzęt do wykonywania robót

Do prowadzenia robót na wysokości – wszystkie typy rusztowań i urządzeń transportu pionowego, stosowanych do robót elewacyjnych. Do przygotowania mas i zapraw – mieszarki mechaniczne (wolnoobrotowe), stosowane do mieszania mas, zapraw i klejów. Do nakładania mas i zapraw – tradycyjny sprzęt i narzędzia do nakładania ręcznego (pace, kielnie, szpachelki, łaty) oraz do podawania i nakładania mechanicznego (pompy, pompy mieszające, agregaty, pistolety natryskowe), także w systemowym zestawieniu z pojemnikami na materiały. Do mocowania płyt – wiertarki zwykłe i udarowe, osprzęt (nasadki) do kształtowania otworów (zagłębianie talerzyków i krążków termoizolacyjnych). Do kształtowania powierzchni tynków – pace stalowe, z tworzywa sztucznego, narzędzia do modelowania powierzchni. Pozostały sprzęt – przyrządy miernicze, poziomnice, łaty, niwelatory, sznury traserskie, pędzle, agregaty natryskowe itp.

4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE TRANSPORTU

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST-1.0.0 „Wymagania ogólne” Kod CPV 45000000-7, pkt 4

4.2. Transport materiałów

Materiały należy transportować zgodnie z wymaganiami producentów, aprobaty technicznej (pkt 4 Pakowanie, przechowywanie i transport), zasadami eksploatacji środków transportowych i przepisami ruchu drogowego. 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. Do zabezpieczenia przed przemieszczaniem i uszkodzeniem jednostek ładunkowych w czasie transportu należy stosować: kliny, rozpory i bariery. Do zabezpieczenia wyrobów luzem w trakcie transportu należy wykorzystać materiały wyściółkowe, amortyzujące, takie, jak: maty słomiane, wióry drzewne, płyty styropianowe, ścinki pianki poliuretanowej.

5. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT

5.1. Wymagania ogólne.

Tkanina z włókna szklanego – stosować tkaninę wg PN-92/P-85010 o gramaturze min 145g/m². Tkanina powinna być impregnowana alkaliopodobnym tworzywem i posiadać aprobatę techniczną dopuszczającą ją do stosowania w budownictwie.

Zaprawa klejąca do styropianu i zatopienia siatki – cementowa, sucha mieszanka klejąca do rozpuszczenia w wodzie; o zwiększonej elastyczności, o przyczepności do betonu min 0,25MPa w stanie powietrzno - suchym a do styropianu o przyczepności min 0,08MPa.

Poliuretanowy klej – o wytrzymałości na rozciąganie prostopadle do powierzchni co najmniej 0,08MPa o współczynniku przewodzenia ciepła 0,040 W/mK.

Tynk i farba silikonowa – o konsystencji pasty, na bazie wodnej dyspersji żywic syntetycznych, paroprzepuszczalny, hydrofobowy, odporny na rozwój grzybów i glonów, zmywalny, o gęstości ~1,8kg/dm³, o przepuszczalności pary wodnej w kategorii V3 i absorpcji wody w kategorii W3, o przyczepności do betonu ≥1,0MPa.

5.2. TECHNOLOGIA WYKONANIA ROBÓT

Roboty właściwe

Prace należy prowadzić w sprzyjających warunkach atmosferycznych. Temperatura podłoża i otoczenia, zarówno w trakcie prac, jak i w okresie wysychania poszczególnych materiałów, powinna wynosić od +5°C do +25°C.

Elewacja powinna zostać osłonięta i zabezpieczona przed wpływem opadów atmosferycznych, bezpośrednim nasłonecznieniem i działaniem silnego wiatru. W razie występowania wiatru przekraczającego 10m/s należy przerwać roboty budowlane!

Roboty przygotowawcze

Przed przystąpieniem do prac związanych z ociepleniem ścian zewnętrznych należy zdemontować obróbki blacharskie, rynny i rury spustowe, lampy oświetleniowe, kratki wentylacyjne, alarmy zewnętrzne, klimatyzatory, okna, drzwi, luźne nie używane przewody oraz inne elementy uniemożliwiające wykonanie ocieplenia.

Przygotowanie podłoża

- podłoże powinno być nośne, suche, równe, oczyszczone z powłok antyadhezyjnych (jak np. brud, kurz, pył, tłuste zabrudzenia i bitumy) oraz wolne od adhezji biologicznej i chemicznej,

- warstwy podłoża o słabej przyczepności (np. słabe tynki odspojone powłoki malarskie) należy usunąć,

- panele ścienne istniejące na elewacji a odspojone należy dodatkowo zabezpieczyć kołkami

- nierówności ubytki podłoża (ok. 5 do 15mm) należy odpowiednio wcześniej wyrównać zaprawą wyrównawczą - murarską,
- powłoki słabo związane z podłożem (np. odporzone tynki) należy usunąć i uzupełnić odpowiednią zaprawą tynkarską,
- podłoże chłonne zagruntować preparatami gruntującymi
- przed przystąpieniem do przyklejenia płyt styropianowych na słabszych podłożach należy zrobić próbę przyczepności.

WARSTWA ZBROJONA

- wykonanie warstwy zbrojonej należy rozpocząć po właściwym związaniu termoizolacji, nie wcześniej niż 48 godzin od chwili przyklejania płyt styropianowych lub z wełny mineralnej fasadowej,
- prace związane z wykonaniem warstwy zbrojonej należy wykonać przy stabilnej wilgotności powietrza w temperaturze otoczenia zalecanej przez producenta systemu,
- nie należy wykonywać warstwy zbrojonej podczas opadów atmosferycznych i bezpośrednio po nich,
- warstwę zbrojoną wykonać z zaprawy klejącej oraz siatki w włókna szklanego
- sąsiednie pasy siatki należy układać na zakład nie mniejszy niż 10 cm
- naroża otworów okiennych i drzwiowych należy wzmocnić dodatkowymi pasami siatki zgodnie z zaleceniami producenta systemu,
- dodatkową warstwę siatki (podwójne zbrojenie) należy stosować w strefie cokołu, w strefie listwy startowej dolnej płaszczyzny balkonu
- na wszystkich narożach wypukłych stosować listwy narożne z siatką z włókna szklanego.

ZEWNĘTRZNA WARSTWA TYNKARSKA-MALARSKA

- przed nałożeniem tynku warstwę zbrojoną należy zagruntować odpowiednim preparatem gruntującym o zabarwieniu zgodnym z kolorem wyprawy tynkarskiej (czas schnięcia gruntu min. 4-6 godz),

Wykonanie warstwy zbrojonej siatką w przypadku ubytków w istniejącej strukturze, lub w przypadku ingerencji w istniejące ocieplenie

Do odmierzonych ilości czystej, chłodnej wody wsypywać suchą masę i mieszać za pomocą wiertarki z mieszadłem, aż do uzyskania jednolitej masy bez grudek. Gotową zaprawę należy rozprowadzać na powierzchni płyt styropianowych warstwą grubości 2-3 mm za pomocą gładkiej, stalowej pacy. Na świeżą zaprawę nakładać siatkę z włókna szklanego (z zachowaniem zakładów min. 50 mm), a następnie nanosić drugą warstwę zaprawy grubości ok. 1 mm i równo zagładzać powierzchnię, tak by siatka przestała być widoczna. Świeże zabrudzenia zaprawą zmywać wodą, stwardniałe można usunąć tylko mechanicznie.

Farba gruntująca - podkład pod tynki

Podłoża, które mają być pokryte farbą muszą być równe, zwarte, suche i wolne od substancji przeciw przyczepnościowych: tłuszczów, bitumów, pyłów itp. Zabrudzenia i warstwy o słabej wytrzymałości trzeba usunąć. Istniejące powłoki z farb klejowych lub wapiennych należy zeszkrobać i zmyć wodą. Nie używać rdzewiejących naczyń i narzędzi. Nie rozcieńczać farby. Nie stosować wałków malarskich. Farbę należy nakładać pędzlem, równomiernie i jednokrotnie. Czas schnięcia farby wynosi ok. 3 godzin. Narzędzia i zachłapania można myć wodą.

Tynk mineralny, ciągniony, biały

Dekoracyjny tynk cienkowarstwowy do stosowania na zewnątrz i wewnątrz, zawierający ziarno 2,5 mm, zacierany pacą, uzyskuje fakturę np. „baranka”. Tynk stanowi wyprawę elewacyjną, w systemach ociepleń budynków metodą lekką mokra, z zastosowaniem płyt styropianowych lub fasadowych płyt z wełny mineralnej. Całą zawartość opakowania wsypywać do odmierzonych ilości czystej, chłodnej wody i mieszać za pomocą wiertarki z mieszadłem, aż do uzyskania jednolitej masy bez grudek. Nie stosować rdzewiejących pojemników i narzędzi. Właściwa ilość wody wynosi od 5,0 do 5,6 l wody na 25 kg. Konsystencję trzeba dobrać w zależności od warunków stosowania. W czasie prowadzenia robót należy zachowywać jednakową, konsystencję materiału poprzez ponowne wymieszanie tynku wiertarką, a nie przez dodawanie wody. Tynk równomiernie nanosić na podłoże, na grubość ziarna, za pomocą trzymanej pod kątem stalowej pacy. Gdy tynk nie klei się już do narzędzia, płasko trzymaną pacą plastikową należy nadać mu fakturę. W zależności od kierunku ruchów pacy można uzyskać koliste, poziome lub pionowe rysy pochodzące od zawartego w tynku ziarna. Nie skrapiać tynku wodą. Prace na jednej płaszczyźnie należy wykonywać bez przerw. Narzędzia i świeże zabrudzenia tynkiem należy myć wodą, stwardniałe resztki tynku można usunąć mechanicznie.

Farba silikonowa

Paroprzepuszczalna, hydrofobowa farba do malowania elewacji i wnętrz budynków. Można nią pokrywać podłoża mineralne (beton, tynki cementowe, cementowo-wapienne i wapienne), które nie były wcześniej malowane. Na skutek reakcji chemicznej farba trwale łączy się z podłożem. Szczególnie zalecana jest do malowania nowych tynków, ponieważ umożliwia szybkie przystąpienie do prac malarskich, bez obawy, że alkaliczny odczyn tynku zniszczy powłokę malarską.

Nagrzewanie się elewacji wywołuje szkodliwe naprężenia, dlatego ciemne kolory powinny być stosowane tylko na małych powierzchniach, np. na detalach architektonicznych. Farba może być stosowana na mocnych, nośnych, suchych i wolnych od substancji zmniejszających przyczepność (takich jak tłuszcze, bitumy, pyły) podłożach. Dokładnie wymieszać zawartość pojemnika. Zazwyczaj wystarcza dwukrotne malowanie. Na podłożach nasiąkliwych, do nakładania pierwszej warstwy, należy wymieszać farbę z 10÷15 % dodatkiem czystej wody. Drugą, ewentualnie trzecią warstwę nakładać bez rozcieńczania. Pomiedzy nakładaniem kolejnych warstw trzeba zachować co najmniej 12 godzinne odstępy czasu. Pierwszą warstwę należy nakładać pędzlem. Kolejne, na stosunkowo równych powierzchniach - można nakładać wałkiem. Należy zwrócić uwagę na równomierne nakładanie farby. Nie używać rdzewiejących naczyń i narzędzi. Na jednej płaszczyźnie pracować bez przerw, stosując farbę o tym samym numerze szarży produkcyjnej, umieszczonym na każdym opakowaniu, albo zmieszać ze sobą zawartość pojemników o różnych numerach szarż. Dokładnie zabezpieczać (np. folią) powierzchnie, które nie są przeznaczone do malowania np. okna, drzwi. Osłaniać krzewy, rośliny itp. Przypadkowe zachłapania natychmiast obficie zmywać wodą. Bezpośrednio po użyciu dokładnie umyć wodą narzędzia.

UWAGA

Prace należy wykonywać w suchych warunkach, przy temperaturze otoczenia i podłoża od + 5 do + 300 C. Wszelkie dane odnoszą się do temperatury + 200 C oraz wilgotności względnej powietrza 60 %. W innych warunkach należy uwzględnić szybsze lub wolniejsze wiązanie materiału.

Obróbki blacharskie.

Obróbki blacharskie muszą być dostosowane do rodzaju miejsca w których są zastosowane. Obróbki blacharskie z blachy stalowej i stalowej ocynkowanej o grubości od 0,5mm do 0,6mm można wykonywać o każdej porze roku, lecz w temperaturze nie niższej niż -15 st.C. Robot nie można wykonywać na oblodzonych podłożach. Przy wykonywaniu obróbek blacharskich należy pamiętać o konieczności zachowania dylatacji konstrukcyjnych. Dylatacje powinny być zabezpieczone w sposób umożliwiający przeniesienie

ruchów poziomych i pionowych w taki sposób, aby następował szybki odpływ wody z obszaru dylatacji. Projektowane docieplenie wymaga wykonania następujących obróbek blacharskich:

1. - Nowe obróbki i inne elementy wykonać biorąc pod uwagę grubość warstwy ocieplenia.
2. - Obróbki blacharskie powinny wystawać poza lico wykończonej ściany co najmniej 40 mm i być wykonane w taki sposób, aby zabezpieczały elewację przed zalewaniem wodą deszczową.
3. - Powinny być mocowane do kołków drewnianych osadzonych w trakcie przyklejania styropianu, w dokładnie dopasowanych wycięciach styropianu.
4. - Obróbki podokienników muszą być wykonane z blachy stalowej powlekanej przed wykonaniem warstw na styropianie. Podokienniki powinny mieć szerokość min. 40 mm, większą od głębokości gotowego ościeża. Skrajne części blachy powinny być wywiniete pod kątem prostym do góry na min. 2cm. Długość podokienników powinna być o ok. 1 cm większa od szerokości otworu w świetle styropianu. Podokiennik należy „na wcisk” wsunąć aż do okna, podsuwając jego końcówkę, pionową krawędź pod okapnik w ramie ościeżnicy. Po ustabilizowaniu obróbki podcina się ostrym nożem styropian na styku z blachą. Rozprężony styropian stworzy nawis na szerokości ok. 5 mm. Występujące szczeliny, na styku ramy okna z ościeżem należy zlikwidować poprzez dokładne wyspoinowanie szczelin np. masą akrylową, po uprzednim wyczyszczeniu i przygotowaniu podłoża zgodnie z wymaganiami. Pustki między parapetem a murem podokiennym należy wypełnić masą pęczniącą, np. pianką poliuretanową lub silikonem. Przed wykonaniem ocieplenia, konieczne będzie zabezpieczenie istniejących instalacji odgromowej, alarmowej, tablic itp. elementów, które będą po wykonaniu prac termoizolacyjnych ponownie wbudowane.

5.3. Rusztowania.

Najczęściej popełniane błędy to zła organizacja pracy na rusztowaniu, czego rezultatem są widoczne złącza technologiczne na pełnych fragmentach elewacji. Często spotyka się również niewłaściwe przygotowanie produktów, szczególnie zapraw proszkowych do rozmieszania z wodą - nie przestrzega się ilości dodawanej wody i czasów mieszania poszczególnych partii, co jest przyczyną późniejszych różnic kolorystycznych na elewacji. Prowadzenie prac nie może odbywać się w złych warunkach pogodowych, w zbyt niskich lub zbyt wysokich temperaturach. Stosowane rusztowania powinny posiadać niezbędne atesty i dopuszczenia. Każdorazowo rusztowanie musi być dopuszczone do użytkowania przez uprawnione osoby nadzoru technicznego. Wymagane są również przeglądy okresowe zgodnie z warunkami określonymi dla danego typu rusztowania. Rusztowania powinno być zabezpieczone siatkami ochronnymi. Rusztowania powinny posiadać certyfikaty.

Informacje techniczne

Rusztowanie systemowe - konstrukcja budowlana, tymczasowa, w której wymiary siatki, konstrukcyjnej są jednoznacznie narzucone poprzez wymiary elementów rusztowania, służącą do utrzymywania osób,

A/ Schemat rusztowania systemowego

hs - wysokość przęsła

ws- szerokość przęsła

ls - długość przęsła

1. stężenie płaszczyzny pionowe: zamknięte ramy ze wzmocnieniem narożnym lub bez, otwarte ramy, ramy drabinowe z włazami, sztywne połączenia pomiędzy poprzecznikami i rurami pionowymi, klamry stężeń oraz inne elementy używane jako wzmocnienie pionowe

2. stężenie płaszczyzny poziomej: ramy, płyty ramowe, klamry stężeń i sztywne połączenia pomiędzy poprzecznikami i podłużnicami oraz inne elementy używane jako wzmocnienie poziome

3. słupek poręczowy; rura z łącznikami umożliwiającą zamontowanie poręczy na ostatniej kondygnacji rusztowania

4. stężenie wspornika rura zakończona łącznikami służąca do podparcia wsporników rozszerzających rusztowanie -element stosowany sporadycznie bez zasadniczego znaczenia konstrukcyjnego

5. węzeł : miejsce rozłącznego połączenia dwóch lub więcej elementów rurowych,

6. Stężenie wzdlużne

7. Stojak: element pionowy

8. Poprzecznicza: poziomy element zazwyczaj tworzący kąt prosty z elewacją budynku

9. Podłużnicza: poziomy element zazwyczaj równoległy do elewacji budynku, zgodny z kierunkiem dłuższego wymiaru rusztowania

10. Odciąg: element łączący rusztowanie z kotwą w elewacji budynku

11. Pomost: jeden lub więcej podestów, które tworzą miejsce do pracy pomiędzy dwoma stojakami

12. Wspornik: element konstrukcyjny rusztowania zamontowany na konstrukcji nośnej, służący do układania dodatkowych pomostów roboczych lub daszków ochronnych

13. Podłużnicza wzmocniająca: Belka kratowa stosowana do pokonywania przeszkód typu przejścia nad przejazdami , daszkami itp. o rozpiętości większej niż 3m (w rusztowaniach systemowych)

14. Podstawka: sztywna płyta, służąca do rozłożenia nacisku na większą powierzchnię

15. Fundament

16. Dźwigar mostujący: podest- prefabrykowana lub nie, samodzielnie przenosząca obciążenie, i mogąca stanowić część konstrukcji rusztowań

17. Rama pozioma: element pracujący po zamontowaniu rusztowania w pozycji poziomej, składający się z dwóch podłużnic połączonych poprzeczkami

18. Kotew: element wmontowany lub przytwierdzony do elewacji budynku w celu zamontowania odciągu

19. Rama pionowa: główny element pracujący po zamontowaniu rusztowania w pozycji pionowej, składający się z dwóch stojaków połączonych poprzeczkami

20. Konstrukcja osiatkowania: siatki ochronne stosowane na rusztowaniach przy traktach komunikacyjnych – zabezpieczają rusztowania przed upadkiem z wysokości przedmiotów i materiałów budowlanych

21. Poręcz główna

22. Poręcz pośrednia

23. Bortnica : krawężnik

24. Zabezpieczenie boczne

25.Podstawka śrubowa: podstawka z elementem do pionowej regulacji

26. Złącze: element używany do łączenia dwóch rur

- złącze krzyżowe : złącze używane do łączenia dwóch rur przecinających się pod kątem prostym

- złącze obrotowe: złącze używane do łączenia dwóch rur przecinających się pod dowolnym kątem

- złącze równoległe : złącze używane do łączenia dwóch równoległych rur.

- złącze wzdlużne : złącze używane do łączenia dwóch rur współosiowo wzdluż linii prostej

Instrukcje montażu i eksploatacji rusztowań - zakres stosowania systemu

Każde rusztowanie stawiane na budowie musi posiadać dokumentację techniczną. Dokumentację techniczną może stanowić instrukcja montażu i eksploatacji rusztowań opracowana przez producenta rusztowania i/lub projekt techniczny sporządzony dla konkretnego przypadku rusztowania, który nie jest objęty instrukcją montażu i eksploatacji lub też takiej instrukcji nie posiada. Standardowa instrukcja montażu i eksploatacji sporządzona przez producenta rusztowania powinna zawierać:

Nazwę producenta z danymi teled adresowymi;

System rusztowania;

- rusztowanie ramowe;
- rusztowanie modułowe;
- rusztowanie ruchome lub inne;

Zakres stosowania rusztowania ze szczególnym uwzględnieniem podziału rusztowań na typowe i nietypowe w którym powinny się znaleźć informacje na temat:

- *Dopuszczalne obciążenie użytkowe pomostów roboczych;*
- *Dopuszczalne wysokości rusztowań dla których nie ma konieczności wykonania projektu technicznego;*
- *Dopuszczalne parcie wiatru (strefa obciążenia wiatrem), przy którym eksploatacja rusztowań jest możliwa bez wykonania dodatkowego projektu technicznego;*
- *Sposób montażu i warunki eksploatacji urządzeń transportu pionowego (wciągarki);*
- *Informację na temat ilości poziomów roboczych i ich wyposażenia;*
- *Warunki montażu i demontażu rusztowania;*
- *Schematy montażowe konstrukcji rusztowań typowych;*
- *Sposób postępowania w przypadku montażu rusztowania nietypowego;*
- *Specyfikację elementów które należą do danego systemu rusztowania;*
- *Wzór protokołu odbioru;*
- *Wymagania montażowe i eksploatacyjne;*
- *Zasady montażu i demontażu rusztowania;*

Na podstawie zawartych w instrukcji montażu i eksploatacji informacji można ocenić, czy dany przypadek rusztowania jest budowa tego rusztowania możliwa jest bez sporządzania dodatkowego projektu technicznego. W takim przypadku należy każdorazowo zapoznać się z instrukcją i elementami systemu przed rozpoczęciem pracy na danym systemie rusztowania. W przypadku, gdy budowane rusztowanie nie mieści się w zakresie stosowania danego systemu (rusztowanie nietypowe) konieczne jest opracowanie projektu dla tego rusztowania. Projekt techniczny powinien zawierać szkice konstrukcji rusztowania oraz obliczenia statyczne.

Dokumenty przy budowie i eksploatacji rusztowań

Każde działanie związane z budową i eksploatacją rusztowania należy odpowiednio dokumentować. Dobrym narzędziem do tego celu jest schemat działań i odpowiednich dokumentów związanych z tymi działaniami.

Wzorcowy schemat działań i dokumentów przy budowie i eksploatacji rusztowań

Krok 1 - każdorazowo należy określić postać geometryczną rusztowania. W przypadku gdy założony schemat rusztowania pokrywa się ze schematem zamieszczonym w instrukcji montażu i eksploatacji wydanej przez producenta dla danego typu rusztowania wystarczy wykonać szkice i na podstawie szkiców specyfikację elementów rusztowania. Rusztowania takie nazywamy rusztowaniem **typowym**. Jeżeli siatka konstrukcyjna rusztowania nie pokrywa się z zamieszczonymi w instrukcji schematami lub do montażu konieczne jest użycie elementów spoza systemu należy wykonać projekt techniczny rusztowania. Rusztowanie takie nazywamy **nietypowym**.

Krok 2 - montaż rusztowania należy wykonywać według zasad zawartych w instrukcji montażu rusztowania. W celu właściwego i bezpiecznego wykonania montażu monter powinien znać instrukcję montażu dla danego rusztowania. Jako instrukcję montażu najczęściej stosuje się instrukcję montażu i eksploatacji producenta, jednak w przypadku rusztowań o znacznym stopniu skomplikowania konieczne jest opracowanie instrukcji montażu dla konkretnego rusztowania.

Krok 3 - najważniejszym działaniem w budowie i eksploatacji rusztowania jest odbiór techniczny rusztowania. Po zakończeniu montażu rusztowania wykonuje się jego przegląd przy udziale zamawiającego i przekazuje do eksploatacji. Wynikiem przeglądu jest sporządzenie protokołu odbioru rusztowania.

Uwaga: rusztowanie nie może być eksploatowane przed dokonaniem odbioru

Definicje: Najnowsze i najbardziej aktualne definicje rusztowań podano w rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. z dnia 19 marca 2003 r.)

Rusztowanie robocze - konstrukcja, budowlana, tymczasowa, z której mogą być wykonywane prace na wysokości, służąca do utrzymywania osób, materiałów i sprzętu; Do grupy rusztowań roboczych zaliczane są wszystkie rusztowania wykorzystywane do prac na wysokości zarówno w budownictwie przemysłowym jak i miejskim. Mogą to być wszystkie typy rusztowań łącznie z rusztowaniami jezdnyymi.

Rusztowanie ochronne - konstrukcja budowlana, tymczasowa, służąca do zabezpieczenia przed upadkiem z wysokości ludzi oraz przedmiotów; Do grupy rusztowań ochronnych zalicza się wszystkie rusztowania nie służące do wykonywania pracy, lecz stanowiące zabezpieczenie przed upadkiem z wysokości. Takimi rusztowaniami są np. rusztowania do prac dekarских lub rusztowania wznoszone wraz z budynkiem jako zabezpieczenie przed upadkiem z wysokości. Istotnym elementem rusztowania fasadowych jest ich zakotwienie. Sposób zamocowania oraz ilość kotew określają instrukcje montażu poszczególnych systemów rusztowań lub dokumentacja techniczna. Sprawdzenie zakotwienia polega na porównaniu siatki kotwień ze szkicem, dokonaniu pomiarów siły wyrwywającej kotwy oraz sprawdzeniu ich usytuowania. Informacje te dla rusztowań typowych zawarte są w instrukcji montażu. W pozostałych przypadkach powinny być określone w projekcie technicznym. Kotwy na skrajnych pionach rusztowania powinny być zamocowane w sposób umożliwiający przeniesienie obciążeń równoległych do ściany. Usytuowanie kotew powinno umożliwiać swobodne poruszanie się po rusztowaniu i być wykonane możliwie najbliżej węzła rusztowania oraz prostopadle do ściany. Przy wejściu na teren budowy sprawdzamy wygrodenie strefy niebezpiecznej. Wymiary i sposób wygrodenia tej strefy określono w przywołanym wcześniej rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z 6 lutego 2003 r. Konieczne jest również zwrócenie uwagi na zachowanie porządku na budowie (nieskładowanie materiału i sprzętu montażowego w ciągach komunikacyjnych lub innych miejscach do tego nie przeznaczonych). Rusztowania systemowe mogą służyć zarówno jako rusztowania robocze jak i rusztowania ochronne.

PROTOKÓŁ ODBIORU TECHNICZNEGO RUSZTOWANIA

1. Numer rejestracyjny protokołu:.....
2. Data odbioru rusztowania:.....
3. Wykonawca montażu rusztowania:.....
4. Użytkownik rusztowania (zleceniodawca montażu):.....
5. Miejsce montażu rusztowania i jego powierzchnia (objętość):.....
6. Typ rusztowania:.....
7. Dopuszczalna nośność podestów roboczych: 1,5 kN/m²; 2 kN/m²; 2,5 kN/m².....
8. Wykonawca przekazał użytkownikowi następujące dokumenty odbiorowe:
 - a) dokumentację techniczną (statykę) rusztowania,
 - b) instrukcję eksploatacji rusztowania,
 - c) inne:.....
9. Oświadczenie: wykonawca stwierdza, że rusztowanie opisane niniejszym protokołem jest kompletne, zostało zmontowane zgodnie ze sztuką budowlaną, dokumentacją techniczno-eksploatacyjną (dawniej DTR) i instrukcją montażu wydaną przez producenta oraz zgodnie z wymogami bezpieczeństwa i higieny pracy. Montaż wykonali uprawnieni montażyści. Komisja odbiorowa stwierdza, że rusztowanie nadaje się do eksploatacji bez uwag.
10. Skład komisji odbiorowej:
..... – Użytkownik.....
..... – Wykonawca.....
(imiona i nazwiska) (podpisy)
- Data zgłoszenia rusztowania do demontażu:.....

Roboty montażowe.

Roboty prowadzić zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 06.02.2003 roku (Dz.U. 2003 nr 47 poz.401 z późniejszymi zmianami) w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych. Przed rozpoczęciem robót na ścianach zewnętrznych należy wykonać rusztowanie oraz dokonać komisijnego odbioru rusztowania. W skład komisji odbiorowej rusztowania wchodzić powinien kierownik budowy, inspektor nadzoru oraz brygadzysta wykonujący prace rusztowaniowe, jak również brygadzysta robót wykonywanych z pomostów rusztowań. Z prac odbiorowych powinien zostać spisany protokół odbioru oraz powinien zostać dokonany wpis w dzienniku budowy. Planowane roboty budowlane są o powszechnie znanych standardach, jakość robót wykonywanych, szczegóły technologiczne oraz tolerancje wymiarowe powinny być zgodne z normami.

Rusztowania

Montaż i demontaż rusztowań powinien być wykonywany przez osoby przeszkolone w zakresie montażu, eksploatacji i demontażu rusztowań pod kierownictwem osoby uprawnionej. Montaż rusztowań należy wykonywać zgodnie z dokumentacją techniczną (instrukcją) dla danego typu rusztowań. Poszczególne elementy rurowe należy łączyć za pomocą złączy wzdłużnych w różnych płaszczyznach poziomych i pionowych, w celu zapewnienia komunikacji przez przejścia dopuszcza się podwieszanie stojaków rusztowania tylko dla jednej pary stojaków.

Posadowienie rusztowania

Stojaki rusztowania należy posadowić na podkładach drewnianych lub innych ułożonych na podłożu, zapewniających rozłożenie obciążenia przenoszonego przez stojaki na odpowiednio większą powierzchnię podłoża. Obciążenie jednostkowe od konstrukcji rusztowania nie powinno być większe od obciążenia dopuszczalnego dla danej konstrukcji podłoża.

Kontrola wykonanych rusztowań

Kontrolę wykonanych rusztowań należy przeprowadzać na podstawie następujących dokumentów: dokumentacji technicznej rusztowań, protokołów z badania jakości materiałów i elementów oraz zbadania podłoża, urządzeń odgromowych itp. zapisów w dzienniku budowy dotyczących wykonania sprawdzanego rusztowania. Kontrola rusztowań powinna obejmować: sprawdzanie zachowania wymagań ogólnych, stan podłoża, posadowienie, stężenia, zakotwienia, pomosty robocze i zabezpieczające, urządzenia piorunochronne, przebieg linii elektrycznych oraz zabezpieczeń rusztowania. Kontrolę należy przeprowadzać w sposób określony w normach państwowych dla danego rodzaju rusztowania metalowego. Rusztowania należy uważać za wykonane prawidłowo, jeżeli wszystkie badania dały wynik dodatni. W przypadku stwierdzenia niezgodności, usterki należy usunąć i dokonać ponownego odbioru technicznego rusztowania. Z przeprowadzenia odbioru rusztowania należy sporządzić protokół, w którym powinna być zawarta decyzja o dopuszczeniu lub niedopuszczeniu rusztowania drewnianego do użytkowania i wykonywania na nim robót budowlanych. W przypadku rusztowań z rur stalowych przeznaczonych do celów specjalnych, rusztowania takie powinny być wykonane zgodnie z projektem, w którym powinny być uwzględnione obciążenia zasadnicze i dodatkowe, odzwierciedlające najbardziej niekorzystny układ występujący w warunkach eksploatacji i poszczególnych faz montażu.

- Montaż rusztowania -wymagania ogólne

1. Montaż i demontaż rusztowań powinien być wykonywany przez osoby przeszkolone w zakresie montażu, eksploatacji i demontażu rusztowań pod kierownictwem osoby uprawnionej.
2. Montaż rusztowań należy wykonywać zgodnie z dokumentacją techniczną (instrukcją) dla danego typu rusztowania.
3. Poszczególne elementy rurowe należy łączyć za pomocą złączy wzdłużnych w różnych płaszczyznach poziomych i pionowych.
4. Dokręcenie śrub złączy powinno być zgodne z normą przedmiotową.
5. Konstrukcję rusztowania przyściennego należy kotwić do ściany budowli lub budynku w sposób zapewniający stateczność i sztywność konstrukcji oraz umożliwiający przeniesienie sił zewnętrznych działających na rusztowanie, np. sił od bocznego parcia wiatru, mimośrodowe-go obciążenia statycznego, obciążeń dynamicznych wywołanych pracą ludzi, sił występujących wskutek nierównomiernego osiadania konstrukcji.
6. Na rusztowaniu w widocznym miejscu należy umieścić tablicę określającą dopuszczalne obciążenia pomostu rusztowania.
7. Każda konstrukcja rusztowania powinna mieć ułożone co najmniej dwa pomosty, tj. pomost roboczy i pomost zabezpieczający, ułożony bezpośrednio na niższej kondygnacji.

8. Najwyższy pomost roboczy rusztowania nie może być położony niżej niż 1,8 m, licząc od najwyższego punktu zasięgu pracy do poziomu pomostu.

Wymagania odnośnie do linii i przewodów elektrycznych zgodnie z warunkami technicznymi.

Inne zabezpieczenia

1. Daszki ochronne, odbojnice i sygnały ostrzegawcze powinny być wykonane zgodnie z warunkami technicznymi.
 2. Teren bezpośrednio objęty wykonywaniem robót związanych z montażem lub demontażem rusztowania powinien być otoczony ogrodzeniem o wysokości co najmniej: 1,5 m — jeżeli ogrodzenie znajduje się w odległości 6,0 m od skraju rusztowania, 2,0 m — jeżeli ogrodzenie znajduje się w odległości mniejszej niż 6,0 m od skraju rusztowania, jednak nie mniej niż 3,5 m.
- Badanie i odbiór rusztowań stojakowych z rur stalowych
3. W czasie eksploatacji rusztowania powinny być poddawane następującym przeglądom:
 - codziennie — przez brygadzystę użytkującego rusztowanie, co 10 dni — przez konserwatora rusztowania lub pracownika inżynierjno-technicznego wyznaczonego przez kierownika budowy,
 - doraźnie — przez komisję z udziałem inspektora nadzoru, majstra budowlanego i brygadzysty użytkującego rusztowanie.
 4. Badania doraźne należy przeprowadzać: po silnych wiatrach, burzach, długotrwałych opadach atmosferycznych lub z innych przyczyn grożących bezpiecznemu wykonywaniu robót budowlanych, bezpośrednio po ustaniu działania danej przyczyny i przed dopuszczeniem do wykonywania robót na rusztowaniu.

Na bezpieczeństwo pracy monterów rusztowań oraz osób korzystających z rusztowań wpływ ma także usytuowanie linii energetycznych. Powinny one znajdować się nie bliżej niż:

- 3 m dla linii o napięciu znamionowym nieprzekraczającym . 1 kV,
- 5 m . dla linii o napięciu znamionowym powyżej 1 kV, lecz nieprzekraczającym 15 kV,
- 10 m dla linii o napięciu znamionowym powyżej 15 kV, lecz nieprzekraczającym . 30 kV,
- 15 m . dla linii o napięciu znamionowym powyżej 30 kV, lecz nieprzekraczającym 110- kV,
- 30 m . dla linii o napięciu znamionowym powyżej 110 kV.

Gdy nie jest możliwe zachowanie tych odległości, linie energetyczne powinny być wyłączone.

Poprawę bezpieczeństwa montażu i użytkowania rusztowania uzyskuje się przez zastosowanie i właściwe wykorzystanie odpowiednich środków ochrony indywidualnej. Każdy monter rusztowań powinien posiadać:

- * buty ochronne (ze wzmocnieniami),
- * rękawice ochronne,
- * ubranie robocze,
- * pas monterski . ułatwia korzystanie z narzędzi (młotek, klucz) i zapobiega ich wypadnięciu,
- * kask ochronny.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w OST „Wymagania ogólne” Kod CPV 45000000-7, pkt 6

6.2. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót ociepleniowych należy przeprowadzić badania materiałów, które będą wykorzystane do wykonywania robót oraz dokonać oceny podłoża.

6.2.1. Badania materiałów

Badanie przeprowadza się pośrednio na podstawie zapisów w dzienniku budowy, dotyczących przyjęcia materiałów na budowę oraz dokumentów towarzyszących wysyłce materiałów przez producenta, potwierdzających zgodność użytych materiałów z wymaganiami dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej, opracowanej dla realizowanego przedmiotu zamówienia oraz normami powołanymi w pkt. 2.2. niniejszej SST.

6.2.2. Ocena podłoża

Badanie stanu podłoża należy przeprowadzić według wymagań określonych w pkt. 5.3. oraz 5.4. niniejszej SST.

6.3. Badania w czasie robót

6.3.1. Kontroli wykonania warstwy zbrojonej – zbrojenia ukośnego otworów, zabezpieczenia krawędzi, wielkości zakładów siatki, pokrycia siatki zbrojącej, grubości warstwy i jakości powierzchni warstwy zbrojonej, wykonania jej gruntowania, mocowania profili. Wykonanie systemu nie powinno powodować szkodliwych pęknięć w warstwie zbrojonej, tzn. pęknięć na połączeniach płyt i/lub pęknięć o szerokości większej niż 0,2 mm,

6.3.2. Kontroli wykonania gruntowania powierzchni warstwy zbrojonej – sprawdzenie zakresu wykonania (w przypadku systemowego wymagania),

6.3.3. Kontroli wykonania warstwy wykończeniowej:

- tynku – pod względem jednolitości, równości, koloru, faktury,
- malowania – pod względem jednolitości i koloru.

6.4. Badania w czasie odbioru robót

6.4.1. Zakres i warunki wykonywania badań

Badania w czasie odbioru robót przeprowadza się celem oceny spełnienia wszystkich wymagań, dotyczących robót, w szczególności w zakresie:

- zgodności z dokumentacją projektową i specyfikacją techniczną (szczegółową) wraz z wprowadzonymi zmianami naniesionymi w dokumentacji powykonawczej,
- jakości zastosowanych materiałów i wyrobów,
- prawidłowości przygotowania podłoża,
- prawidłowości wykonania ocieplenia i szczegółów systemu ociepleniowego.

Do badań odbiorowych należy przystąpić po całkowitym zakończeniu robót.

6.4.2. Opis badań odbiorowych

W trakcie dokonywania odbioru robót należy dokonać oceny wykonanych robót elewacyjnych z zastosowaniem systemów ocieplania ścian poprzez porównanie z wymaganiami podanymi w pkt. 5.5. niniejszej ST, które powinny uwzględniać wymagania

producenta systemu docieplenia, normy dotyczące odbioru a podane dalej w pkt. 10.1., a także „Wytyczne wykonawstwa, oceny i odbioru robót elewacyjnych z zastosowaniem zewnętrznych zespolonych systemów ocieplania ścian” – wyd. przez Stowarzyszenie na Rzecz Systemów Ociepleń, Warszawa 2004 r. Zgodnie z treścią „Warunków technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych” dla tynków o fakturze specjalnej do powierzchni BSO, pokrytych tynkiem cienkowarstwowym, należy stosować wymagania normy PN-70/B-10100 „Roboty tynkowe. Tynki zwykłe. Wymagania przy odbiorze”.

Obowiązują wymagania:

– odchylenia promieni krzywizny powierzchni faset, wnęk itp. od projektowanego promienia nie powinny być większe niż 7 mm, – dopuszczalne odchylenia od pionu powierzchni i krawędzi zewnętrznych tynków nie powinny być większe niż 10 mm na całej wysokości kondygnacji i 30mm na całej wysokości budynku. Pokryta tynkiem cienkowarstwowym i ewentualnie malowana powierzchnia BSO powinna posiadać jednolity i stały kolor i fakturę. Niedopuszczalne jest występowanie na jej powierzchni lokalnych wypukłości i wgłębności, możliwych do wykrycia w świetle rozproszonym.

7. WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMARU ROBÓT

7.1. Ogólne zasady przedmiaru i obmiaru robót podano w ST-1.0.0 „Wymagania ogólne”, pkt 7

7.2. Jednostki oraz zasady przedmiarowania i obmiarowania

7.2.1. Powierzchnię ścian budynku i okładzin oblicza się w metrach kwadratowych, jako iloczyn długości ścian w stanie surowym w rozwinięciu przez wysokość mierzoną od wierzchu cokołu (dolnej krawędzi) do górnej krawędzi warstwy ocieplanej.

7.2.2. Z powierzchni potrąca się powierzchnie nieocieplone i powierzchnie otworów większe od 1 m², doliczając w tym przypadku do powierzchni ocieplenia powierzchnię ościeży, obliczoną w metrach kwadratowych, jako iloczyn długości ościeży mierzonych w świetle ich krawędzi i szerokości, wraz z grubością ocieplenia.

8. SPOSÓB ODBIORU ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót podano w ST-1.0.0 „Wymagania ogólne”, pkt 8

8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Do robót zanikających przy wykonywaniu robót ociepleniowych należy przygotowanie wraz z ewentualnym gruntowaniem podłoża, klejenie płyt izolacji termicznej, wykonywanie warstwy zbrojonej i ewentualne jej gruntowanie. Ich odbiór powinien zostać wykonany przed rozpoczęciem następnego etapu. Należy przeprowadzić badania wymienione w pkt. 6.3. niniejszej specyfikacji. W przypadku pozytywnego wyniku badań (zgodności z dokumentacją projektową i szczegółową specyfikacją techniczną) można zezwolić na rozpoczęcie wykonywania następnych etapów robót. W przeciwnym przypadku (negatywny wynik badań) należy określić zakres prac i rodzaj materiałów koniecznych do usunięcia nieprawidłowości. Po ich wykonaniu badania należy powtórzyć. Wszystkie ustalenia związane z dokonaniem odbioru robót ulegających zakryciu należy zapisać w dzienniku budowy lub protokole podpisanym przez przedstawicieli inwestora (inspektor nadzoru) i wykonawcy (kierownik budowy).

8.3. Odbiór częściowy

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanej części robót. Odbioru częściowego robót dokonuje się dla zakresu określonego w dokumentach umownych, według zasad jak przy odbiorze ostatecznym robót. Celem odbioru częściowego jest wczesne wykrycie ewentualnych usterek w realizowanych robotach i ich usunięcie przed odbiorem końcowym. Odbiór częściowy robót jest dokonywany przez inspektora nadzoru w obecności kierownika budowy. Protokół odbioru częściowego jest podstawą do dokonania częściowego rozliczenia robót, jeżeli umowa taką formę przewiduje.

8.4. Odbiór ostateczny (końcowy)

Odbiór końcowy stanowi ostateczną ocenę rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich zakresu (ilości), jakości i zgodności z dokumentacją projektową. Odbiór ostateczny przeprowadza komisja, powołana przez zamawiającego, na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań oraz dokonanej oceny wizualnej. Zasady i terminy powoływania komisji oraz czas jej działania powinna określać umowa. Wykonawca robót obowiązany jest przedłożyć komisji następujące dokumenty:

- dokumentację projektową z naniesionymi zmianami dokonanymi w toku wykonywania robót,
- szczegółowe specyfikacje techniczne ze zmianami wprowadzonymi w trakcie wykonywania robót,
- dziennik budowy i książki obmiarów z zapisami dokonywanymi w toku prowadzonych robót, protokoły kontroli
- dokumenty świadczące o dopuszczeniu do obrotu i powszechnego zastosowania użytych materiałów i wyrobów budowlanych,
- protokoły odbiorów robót ulegających zakryciu i odbiorów częściowych,
- instrukcje producenta systemu

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

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

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

8.5. Odbiór po upływie okresu rękojmi i gwarancji

Celem odbioru po okresie rękojmi i gwarancji jest ocena stanu ocieplenia po użytkowaniu w tym okresie oraz ocena wykonywanych w tym okresie ewentualnych robót poprawkowych, związanych z usuwaniem zgłoszonych wad. Odbiór po upływie okresu rękojmi i gwarancji jest dokonywany na podstawie oceny wizualnej ocieplenia, z uwzględnieniem zasad opisanych w pkt. 8.4. „Odbiór ostateczny (końcowy)”. Pozytywny wynik odbioru pogwarancyjnego jest podstawą do zwrotu kaucji gwarancyjnej, negatywny do ewentualnego dokonania potrąceń wynikających z obniżonej jakości robót. Przed upływem okresu gwarancyjnego zamawiający powinien zgłosić wykonawcy wszystkie zauważone wady w wykonanych robotach.

9. PODSTAWA ROZLICZENIA ROBÓT

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST-1.0.0 „Wymagania ogólne”, pkt 9

9.2. Zasady rozliczenia i płatności

Rozliczenie robót może być dokonane jednorazowo po wykonaniu pełnego zakresu robót i ich końcowym odbiorze lub etapami określonymi w umowie, po dokonaniu odbiorów częściowych robót. Ostateczne rozliczenie umowy pomiędzy zamawiającym a wykonawcą następuje po dokonaniu odbioru pogwarancyjnego.

Podstawę rozliczenia oraz płatności za wykonany i odebrany zakres ocieplenia stanowi wartość tych robót obliczona na podstawie:

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

Ceny jednostkowe wykonania ocieplenia lub kwoty ryczałtowe obejmujące roboty uwzględniają:

- przygotowanie stanowiska roboczego,
- dostarczenie do stanowiska roboczego materiałów, narzędzi i sprzętu,
- obsługę sprzętu niewymagającego etatowej obsługi,
- ustawienie i rozbiórkę rusztowań,
- ocenę i przygotowanie podłoża,
- wykonanie standardowej warstwy zbrojonej - ze zbrojeniem ukośnym otworów,
- gruntowanie powierzchni warstwy zbrojonej (po związaniu zaprawy), mocowanie ewent. elementów dekoracyjnych (profilu),
- wyznaczenie przebiegu i montaż profili, listew narożnikowych, ochronnych, brzegowych, dylatacyjnych itp., wraz z docięciem połączeń na narożnikach wklęsłych i wypukłych, wymagany zabezpieczeniem przed zanieczyszczeniem, mocowaniem dodatkowych pasów siatki zbrojącej itp.,
- wykonanie warstwy wykończeniowej (po wyznaczeniu ewent. płaszczyzn kolorystycznych) – tynki, okładziny, ewent. malowanie,
- usunięcie zabezpieczeń stolarki, okładzin i innych elementów elewacyjnych i ewentualnych zanieczyszczeń,
- uporządkowanie terenu wykonywania prac,
- usunięcie pozostałości, resztek i odpadów materiałów w sposób uzgodniony ze Zleceniodawcą i zgodnie z zaleceniami producenta,

10. DOKUMENTY ODNIESIENIA

10.1. Normy

PN-EN 13162:2002 - Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie – Wyroby z wełny mineralnej (MW) produkowane fabrycznie. .

PN-EN 13163:2004 - Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie – Wyroby ze styropianu (EPS) produkowane fabrycznie. Specyfikacja.

PN-EN 13164:2003 - Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie. Wyroby z polistyrenu ekstrudowanego (XPS) produkowane fabrycznie. Specyfikacja. PN-EN 13164:2003/A1:2005(U)

Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie. Wyroby z polistyrenu ekstrudowanego (XPS) produkowane fabrycznie. Specyfikacja (Zmiana A1).

PN-EN 13499:2005 - Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie. Zewnętrzne zespolone systemy ocieplania (ETICS) ze styropianem. Specyfikacja.

PN-EN 13500:2005 - Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie. Zewnętrzne zespolone systemy ocieplania (ETICS) z wełną mineralną. Specyfikacja.

PN-ISO 2848:1998 - Budownictwo. Koordynacja modułarna. Zasady i reguły. PN-ISO 1791:1999 Budownictwo. Koordynacja modułarna. Terminologia. PN-ISO 3443-1:1994

Tolerancje w budownictwie. Podstawowe zasady oceny i określenia. PN-63/B-06251

PN-70/B-10100 - Roboty tynkowe. Tynki zwykłe. Wymagania i badania przy odbiorze. PN-B-02025:2001

Obliczanie sezonowego zapotrzebowania na ciepło do ogrzewania budynków mieszkalnych i zamieszkania zbiorowego.

PN-EN ISO 6946:2004 - Komponenty budowlane i elementy budynku. Opór cieplny i współczynnik przenikania ciepła. Metoda obliczania.

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

PN-65/B-10101 Roboty tynkowe. Tynki szlachetne. Wymagania i badania techniczne przy odbiorze.

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

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

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

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

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

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

PN-EN 13163:2004 Wyroby ze styropianu produkowane fabrycznie. Specyfikacja.

PN-EN 13499:2005 Zewnętrzne zespolone systemy ocieplenia ze styropianem. Specyfikacja

Instrukcja ITB nr 334/2002 – Bezspoinowy system ocieplania ścian zewnętrznych budynków. Warszawa 2002.

PN-99/B-20130 - Płyty styropianowe (PS-E)

10.2. Inne dokumenty, instrukcje i przepisy

Ustawa Prawo budowlane z dnia 7 lipca 1994 r.

(Dz. U. z 2020 r. poz. 1333, 2127, 2320, z 2021 r. poz. 11, 234, 282. z późniejszymi zmianami).

Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. Nr 92 poz. 881 z dnia 30 kwietnia 2004 r.).

Wytyczne wykonawstwa, oceny i odbioru robót elewacyjnych z zastosowaniem zewnętrznych zespolonych systemów ocieplania ścian – Stowarzyszenie na Rzecz Systemów Ociepleń, Warszawa 2004 r.

Instrukcja ITB nr 334/2002 Bezspoinowy system ocieplania ścian zewnętrznych budynków Warszawa 2002 r.

ZUAT 15/V.03/2003 Zestawy wyrobów do wykonywania ociepleń z zastosowaniem styropianu jako materiału termoizolacyjnego i pocienianej wyprawy elewacyjnej. Zalecenia Udzielania Aprobata Technicznych ITB Warszawa, Instytut Techniki Budowlanej, 2003 r.

ZUAT 15/V.04/2003 Zestawy wyrobów do wykonywania ociepleń z zastosowaniem wełny mineralnej jako materiału termoizolacyjnego i pocienianej wyprawy elewacyjnej. Zalecenia Udzielania Aprobata Technicznych ITB, Warszawa, Instytut Techniki Budowlanej, 2003 r.

ZUAT 15/V.07/2003 Łączniki do mocowania izolacji termicznej uformowanej w płyty. Zalecenia Udzielania Aprobata Technicznych ITB Warszawa Instytut Techniki Budowlanej 2003 r.

ZUAT 15/VIII.07/2003 Zaprawy klejące i kleje dyspersyjne Zalecenia Udzielania Aprobata Technicznych ITB, Warszawa, Instytut Techniki Budowlanej, 2000 r.

ETAG 004 Wytyczne do Europejskich Aprobata Technicznych. Złożone systemy izolacji cieplnej z wyprawami tynkarskimi. Dz. Urz. WEC212 z 06.09.2002 r.

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 14 maja 2004 r. w sprawie kontroli wyrobów budowlanych

wprowadzonych do obrotu. (Dz. U. z 2004 r. Nr 130, poz. 1386).

Wytyczne technologii zabezpieczenia przed przemarzaniem i przeciekaniem ścian zewnętrznych metodą „lekką” (dla doświadczalnictwa)”. ITB, Warszawa 1982 r. świadectwo ITB nr 530/85.

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH DLA ZADANIA:

WYKONANIE REMONTU POKRYCIA DACHU BUDYNKU BASENU - PAWILONU U-11 NA TERENIE AGH W KRAKOWIE PRZY UL. JANA BUSZKA 4.

SST 1.1.2. - Roboty wykonania konstrukcji dachowej drewnianej i pokrycia dachu
CPV 45261000-4 –Wykonywanie pokryw i konstrukcji dachowych oraz podobne roboty

1. Wstęp.

1.1. Przedmiot specyfikacji technicznej.

Przedmiotem niniejszego opracowania są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót w zakresie podczas prowadzenia prac wykonania drewnianej podkonstrukcji dachowej dla w/w zadania.

1.2. Zakres stosowania specyfikacji technicznej.

Specyfikacja techniczna (ST) stanowi obowiązującą podstawę opracowania niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) i jest dostosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji zakresu robót wymienionych w pkt.1.1. Projektant sporządzający dokumentację projektową i odpowiednie szczegółowe specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych może wprowadzać do niniejszej standardowej specyfikacji zmiany, uzupełnienia lub uściślenia, odpowiednie dla przewidzianych projektem robót, uwzględniające wymagania. Zamawiającego oraz konkretne warunki realizacji robót, niezbędne do uzyskania wymaganego standardu i jakości tych robót. Odstępstwa od wymagań podanych w niniejszej specyfikacji mogą mieć miejsce tylko w przypadkach prostych robót o niewielkim znaczeniu, dla których istnieje pewność, że podstawowe wymagania będą spełnione przy zastosowaniu metod wykonania wynikających z doświadczenia oraz uznanych reguł i zasad sztuki budowlanej.

Podkonstrukcję należy wykonać w części środkowej pulpitowej dachu, ze względu na projektowane niezbędne rozwiązanie uskokowe zapewniające szczelność poszczególnych części podniesionych połaci. Należy wykonać nową podkonstrukcję z kontrłat drewnianych odpowiednio wielkości 80x40mm, 80x100mm, 80x160mm z drewna C24 impregnowanego ciśnieniowo przeciwegniewostnie i przeciwpożarowo w rozstawie około 80-90cm. Podkonstrukcję należy przytwierdzić do istniejących płyt OSB pokrycia dachu.

1.3. Zakres robót objętych specyfikacją techniczną.

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie nowej drewnianej podkonstrukcji dachu, oraz elementów drewnianych wraz z deskowaniem. Specyfikacja obejmuje wykonanie drewnianych elementów oraz dostawę tarcicy na budowę. Zabezpieczenie elementów drewnianych środkami ochrony p.poż. do granicy NRO oraz środkami grzybo- i owadobójczymi, zabezpieczenie węzłów blachami montażowymi, klamrami ciesielskimi itp., założenie folii wiatrowej, mocowanie kontrłat, wykonanie łączenia połaci dachowej, czynności kontrolne i sprawdzające oraz czynności odbiorowe.

2. Materiały.

2.1. Wymagania ogólne.

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w ST (CPV 45000000-7) „Specyfikacja Techniczna – Ogólna. Ponadto wszelkie materiały stosowane do prowadzenia robót powinny posiadać:

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

Materiały dostarczane na budowę muszą być sprawdzone pod względem jakości, wymiarów, konsystencji itp. z wymaganiami określonymi w ww. warunkach technicznych i dokumentacji budowy. Sposób transportu i składowania powinien być zgodny z warunkami i wymaganiami podanymi przez producentów. Wykonawca zobowiązany jest posiadać na budowie pełną dokumentację dotyczącą składowanych na budowie materiałów przeznaczonych do zakresu robót.

2.2 Drewno

Drewno lite, drewno stosowane do konstrukcji powinno spełniać wymagania podane w PN-82/D - 09421, PN-EN 518 lub PN-EN 519. Klasy wytrzymałościowe drewna litego należy przyjmować zgodnie z PN-EN-338. Wilgotność drewna iglastego nie powinna być wyższa niż:•18% w konstrukcjach chronionych przed zawilgoceniem•23% w konstrukcjach pracujących na otwartym powietrzu. Tarcica powinna być przed użyciem sprawdzona i zakwalifikowana zgodnie z wymaganiami PN-82/D-94021. Klasy wytrzymałości drewna. System klas wytrzymałości łączy grupy klasy jakości i gatunki drewna o podobnych właściwościach mechanicznych. Norma EN 338 określa system klas wytrzymałościowych dla wszystkich gatunków drewna iglastego i liściastego nadających się do zastosowań w konstrukcjach budowlanych. Klasy dla gatunków iglastych i topoli oznaczono literą C, a dla gatunków liściastych literą D. Każda z klas jest ponadto oznaczona liczbą będącą wartością wytrzymałości na zginanie wyrażoną w niutonach na milimetr kwadratowy, np. D30 oznacza drewno liściaste o wytrzymałości charakterystycznej na zginanie równej 30 N/mm². Zakwalifikowanie danej populacji drewna do klasy wytrzymałości następuje na podstawie oceny wizualnej (zgodnie z wymaganiami PN-EN 518) albo na podstawie pomiarów metodami nieniszczącymi jednej lub kilku właściwości, albo na podstawie kombinacji obydwu metod. Klasyfikacja przeprowadzana maszynowo powinna spełniać wymagania PN-EN 519. Wartości charakterystyczne powinny być oznaczone zgodnie z PN-EN 384. Przez populację drewna rozumie się materiał, którego dotyczą określone wartości charakterystyczne. Populację drewna określają: gatunek drewna, jego pochodzenie i klasa wytrzymałości. Jeżeli wartości charakterystyczne wytrzymałości na zginanie, gęstość i wartości średnie modułu sprężystości wzdłuż włókien dla populacji drewna są większe lub równe podanym w normie dla pewnej klasy wytrzymałości, to tę populację drewna można zaliczyć do tej klasy. Według PN-B-03150:2000 w konstrukcjach drewnianych należy stosować drewno iglaste, a stosowanie innych gatunków drewna dopuszcza się tylko w uzasadnionych przypadkach. W związku z tym w załączniku Z-2.2.3 normy podano wartości charakterystyczne wytrzymałości, modułów sprężystości i gęstości dla klas wytrzymałościowych wybranych dla krajowego drewna iglastego o wilgotności 12%. Drobne elementy konstrukcyjne, takie jak: wkładki, klocki, itp., należy wykonywać z drewna dębowego, grzechodrzewiowego (akacjowego) lub innego, podobnie twardego. Wilgotność drewna litego stosowanego na elementy konstrukcyjne nie powinna przekraczać 18% w konstrukcjach chronionych przed zawilgoceniem oraz 23% w konstrukcjach pracujących na otwartym powietrzu

Deskowanie pod pokrycie

Jako deskowanie płyta OSB gr. 23mm FireStop, klasa palności B-s1, d0 (niepalna), ew wąska deska impregnowana dla wytworzenie owalnych okapów.

2.3. Łączniki mechaniczne

Łączniki mechaniczne stosowane w połączeniach konstrukcji drewnianej w postaci gwoździ, śrub, wkrętów do drewna, sworzni, pierścieni zębatych, łączników z blachy ocynkowanej typu Simpson itp. powinny spełniać wymagania PN-B-03150:2000 oraz PN-EN912 lub PN-EN 14545 i PN-EN 14592.2.4.

2.4. Substancje zabezpieczające

Preparaty do zabezpieczania drewna i materiałów drewnopodobnych przed korozją biologiczną powinny być zgodne z wymaganiami PN-C-04906: 2000, wymaganiami ogólnymi podanymi w aprobatkach technicznych oraz zgodnie z zaleceniami udzielania aprobat technicznych – ZUAT-15/VI.06/2002. Preparaty do zabezpieczania drewna i materiałów drewnopodobnych przed ogniem powinny spełniać wymagania podane w aprobatkach technicznych.

Preparaty do zabezpieczania drewna i materiałów drewnopodobnych przed działaniem korozji chemicznej powinny spełniać wymagania podane w aprobatkach technicznych

2.5. Folia

Folia wstępnego krycia – odporna na rozerwanie włókna poliestrowa z poszyciem z otwartego dyfuzyjnie poliuretanu. Duża odporność na rozerwanie powinna zapewnić maksymalne bezpieczeństwo przy chodzeniu po ołaczeniu dachu. Duża odporność na rozerwanie w poprzek i wzdłuż umożliwia szybkie i bardzo dokładne rozwijanie z rolki.

3. Sprzęt.

3.1. Wymagania ogólne.

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST (kod CPV 45000000-7) „Specyfikacja techniczna –Ogólna”.

3.2. Sprzęt do wykonywania robót.

Roboty można wykonywać 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. Do wykonania drewnianej konstrukcji więźby dachowej przewiduje się zastosowanie następującego podstawowego sprzętu: piła do drewna ręczna, obcęgi, młotki ciesielskie, poziomice, pion, klucze oczkowe i nasadowe, pędzle, szczotki do impregnacji, wiadra lub pojemniki ze środkami impregnacyjnymi, elektronarzędzia ręczne jak: wiertarka, elektowkrętarki, pilarki do drewna elektryczne lub spalinowe, rusztowania systemowe z pomostami technologicznymi, przyścienny wyciąg budowlany.

4. Transport.

4.1. Wymagania ogólne.

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST (kod CPV 45000000-7) „Specyfikacja Techniczna -Ogólna”.

4.2. Transport materiałów i sprzętu.

Do transportu materiałów i sprzętu stosować następujące sprawne technicznie środki transportu. Materiały należy układać równomiernie na całej powierzchni ładunkowej, obok siebie i zabezpieczyć przed możliwością przesuwania się podczas transportu. Jeżeli długość przewożonych elementów jest większa niż długość samochodu to wielkość nawisu nie może przekroczyć 1 m. Przy załadunku i wyładunku oraz przewozie na środkach transportowych należy przestrzegać przepisów obowiązujących w transporcie drogowym. Wykonawca jest zobowiązany do stosowania takich środków transportowych, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość i właściwość przewożonych materiałów i sprzętów. Przy ruchu po drogach publicznych środki transportowe muszą spełniać wymagania przepisów ruchu drogowego.

5. Wykonanie robót.

Roboty prowadzić zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 06.02.2003 roku (Dz.U. 2003 nr 47 poz.401 z późniejszymi zmianami) w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych.

Przy wykonywaniu znacznej liczby jednakowych elementów konstrukcyjnych należy stosować wzorniki (szablony) z ostruganych desek o wilgotności nie większej niż 18%, ze sklejki lub z płyt twardych płyt pilśniowych. Dokładność wykonania wzornika powinna wynosić ± 1mm. Dokładność tę należy sprawdzić przez próbny montaż, a następnie sprawdzać okresowo za pomocą taśmy stalowej. Jeżeli zachodzi konieczność obróbki końców elementów podczas montażu, długości powinny być większe od długości projektowanych. Nadmiar ten jest zależny od sposobu obróbki końców elementów. Elementy więźby dachowej stykające się z murem lub z betonem powinny być w miejscach styku odizolowane co najmniej jedną warstwą papy.

6. Kontrola jakości robót.

Kontrola jakości robót polega na sprawdzeniu zgodności ich wykonania z wymogami niniejszej specyfikacji. Kontrola jakości robót polega na wizualnej ocenie kompletności wykonanych robót. Kontrola jakości robót obejmuje następujące czynności: kontrolę zgodność zastosowanego materiału z wymaganiami dokumentacji projektowej i ST, kontrolę elementów przed ich zmontowaniem, kontrolę gotowej konstrukcji, kontrolę stężenia i zwiatrowania konstrukcji. Badanie materiałów przewidzianych do wykonania konstrukcji drewnianej powinno być dokonane przy dostawie tych materiałów. Ocena jakości materiałów przy odbiorze konstrukcji powinna być dokonywana pośrednio na podstawie zapisów w dzienniku budowy i zaświadczeń z kontroli stwierdzających zgodność użytych materiałów z wymaganiami dokumentacji technicznej oraz norm. Badania elementów przed ich zmontowaniem powinno obejmować: sprawdzenie wykonania połączeń na zgodność z wymaganiami podanymi w dokumentacji technicznej, sprawdzenie wymiarów wzorników (szablonów) i konturów oraz wymiarów poszczególnych elementów konstrukcji należy przeprowadzić za pomocą pomiaru taśmą lub inną miarą stalową sprawdzenie wilgotności drewna

7. Obmiar robót.

7.1. Jednostki obmiarowe.

Jednostkami obmiarowymi robót są poszczególne jednostki miar dla przedmiotowych czynności technologicznych, zgodnie z przyjętymi podstawami nakładów kosztorysowych. Ilość jednostek obmiarowych robót określa się na podstawie dokumentacji projektowej z uwzględnieniem zmian podanych w dokumentacji powykonawczej zaakceptowanych przez Inspektora Nadzoru i sprawdzonych w naturze. Jednostką obmiarową jest: dla drewnianej konstrukcji więźby dachowej – [m3], zużytego na tę konstrukcję drewna, podsufitki – [m2], deskowanie i ołacenie połąci dachowych – [m2], wyłazy i okna dachowe – [szt.], ławy kominiarskie – [mb].

8. Odbiór robót.

8.1. Podstawa odbioru.

Podstawą odbioru wykonania robót stanowi stwierdzenie zgodności ich wykonania z dokumentacją projektową i zatwierdzonymi zmianami podanymi w dokumentacji powykonawczej.

8.2. Przedmiot odbioru.

Przedmiotem odbioru powinny być poszczególne fazy robót. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie jakości wykonywanych robót oraz ilości tych robót, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu będzie dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót. Odbioru tego dokonuje inspektor nadzoru.

9. Podstawa płatności.

Płaci się za roboty wykonane zgodnie z wymaganiami podanymi w pkt.5 oraz odebrane przez Inspektora Nadzoru mierzone zgodnie z jednostkami podanymi w pkt.7.

10. Przepisy związane i piśmiennictwo.

1. Rozporządzenie Min. Infrastruktury z 27.08.2002 r. w sprawie szczegółowego zakresu formy planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz szczegółowego zakresu rodzajów robót budowlanych, stwarzających zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi (Dz. U. Nr 151 poz. 1256 z 2002 r.),
2. Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 06.02.2003 roku (Dz. U. 2003 nr 47 poz.401 z późniejszymi zmianami) w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych.

Normy:

- PN-B-02361:1999 Pochylenia połaci dachowych
- PN-EN 338:2004 Drewno konstrukcyjne Klasy wytrzymałości
- PN-EN 518:2000 Drewno konstrukcyjne. Sortowanie. Wymagania w odniesieniu do norm dotyczących sortowania wytrzymałościowego metodą wizualną
- PN-EN 519:2000 Drewno konstrukcyjne. Sortowanie. Wymagania dla tarcicy sortowanej wytrzymałościowo metodą maszynową oraz dla maszyn sortujących
- PN-B-03150:2000 Konstrukcje drewniane. Obliczenia statyczne i projektowanie
- PN-B-03150:2000/Az1:2001 Konstrukcje drewniane. Obliczenia statyczne i projektowanie.
- PN-B-03150:2000/Az2:2003 Konstrukcje drewniane Obliczenia statyczne i projektowanie
- PN-B-03150:2000/Az3:2004 Konstrukcje drewniane Obliczenia statyczne i projektowanie
- PN-C-04906:2000 Środki ochrony drewna. Ogólne wymagania i badania
- PN-EN 912:2000 Łączniki do drewna. Dane techniczne łączników stosowanych w konstrukcjach drewnianych
- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych tom I część II Warszawa Arkady 1990

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH DLA ZADANIA:

WYKONANIE REMONTU POKRYCIA DACHU BUDYNKU BASENU - PAWILONU U-11 NA TERENIE AGH W KRAKOWIE PRZY UL. JANA BUSZKA 4.

SST 1.1.3. - Pokrycie dachu blachą, obróbki blacharskie
CPV 45260000 - Wykonywanie pokryć dachowych

1. Wstęp.

1.1. Przedmiot specyfikacji technicznej.

Przedmiotem niniejszego opracowania są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót w zakresie wykonania pokrycia dachu z blachy układanej na rąbek wraz z obróbkami blacharskimi, rynnami i rurami spustowymi dla w/w zadania.

1.2. Zakres stosowania specyfikacji technicznej.

Specyfikacja techniczna (ST) stanowi obowiązującą podstawę opracowania niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) i jest dostosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji zakresu robót wymienionych w pkt.1.1. Projektant sporządzający dokumentację projektową i odpowiednie szczegółowe specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych może wprowadzać do niniejszej standardowej specyfikacji zmiany, uzupełnienia lub uściślenia, odpowiednie dla przewidzianych projektem robót, uwzględniające wymagania. Zamawiającego oraz konkretne warunki realizacji robót, niezbędne do uzyskania wymaganego standardu i jakości tych robót.

1.3. Zakres robót objętych specyfikacją techniczną.

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie nowego pokrycia dachu z blachy wraz z czynnościami kontrolnymi i sprawdzającymi oraz czynności odbiorowe pokrycia dachu.

2. Materiały.

2.1. Wymagania ogólne.

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w ST (CPV 45000000-7) „Specyfikacja Techniczna – Ogólna. Ponadto wszelkie materiały stosowane do prowadzenia robót powinny posiadać:

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

Materiały dostarczane na budowę muszą być sprawdzone pod względem jakości, wymiarów, konsystencji itp. z wymaganiami określonymi w ww. warunkach technicznych i dokumentacji budowy. Sposób transportu i składowania powinien być zgodny z warunkami i wymaganiami podanymi przez producentów.

2.2. Rodzaje materiałów

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

2.2.1 Blacha pokrycia

Dla wykonania nowego pokrycia dachu założono materiał – blachę cynkowo-tytanową walcowaną grubości 0,8mm, szerokość arkusza blachy 570mm, szerokość wykonania po zagięciu rąbka 500mm. Jako materiał spełniający w/w parametry referencyjne przedkłada się blachę walcowaną typu Rheinzink - prePatina blaugrau. Jest to blacha patynowana, samoodbudowująca, w kolorze blaugrau – niebieskoszarym, stop na bazie cynku z fabrycznie wytworzoną szaroniebieską patyną „blaugrau”, posiada wszystkie cechy naturalnej patyny. Powierzchnia pokrycia jest bezobsługowa, posiada wysoką odporność na korozję, odporność na zadrapania (samoodbudowująca się przy zarysowaniach patyna), nadaje się do lutowania i wszelkich prac blacharskich.

Dane techniczne:

Gęstość właściwa 7,2g/cm³

Klasa materiału budowlanego A1 (niepalny)

Tytan-cynk zgodnie z PN-EN 988

Zalecenia lutowania – płyn lutowniczy ZD-pro firmy Felder, zakład 10-15mm

Zalecenia obróbki – przy temperaturze materiału poniżej 10°C stosować podgrzewanie

2.2.2. Mata pod blachę

Bezpośrednio pod pokryciem należy zastosować systemową matę strukturalną typu AIR-Z firmy Rheinzink lub równoważną do stosowania na dachy w technologii rąbka stojącego. Mata reguluje (odprowadza) wilgoć związaną z tzw. punktem Rosy, oraz umożliwia wyrównanie podkonstrukcji pod blachę. Mata pozwala odprowadzić wilgoć powstającą w zamykanej konstrukcji warstwowej pokrycia dachu, co gwarantuje pewne zabezpieczenie na lata.

Dane techniczne:

Masa 200g/m²

Odporność na rozrywanie dł.1,3kN/m, poprz. 0,8 kN/m

Temperatura układania – 40°C do + 80°C

Klasa palności E – NRO

2.2.3. Rynny kosze zlewowe, wpusty

Rynny i kosze blachy cynkowo-tytanowej jak pokrycie, z odwodnieniem wewnętrznym w podłożu, jako koryta odwadniające o przekroju trapezowym. Wpusty dachowe w miejscu istniejących typu.: Dallmer 120 – 62W należy wymienić na nowe. Wpusty prawdopodobnie są podgrzewane (zgodnie z dokumentacją projektową), po demontażu przed zamówieniem sprawdzić instalację zasilania, rodzaj wpustu i kołnierzy uszczelniających. Koryto musi być wykonane na podłożu ciągłym, ze szczelnymi łączeniami oraz z zapewnieniem wentylacji spodniej części blachy. Ze względu na rozszerzalność cieplną stopu cynkowo-tytanowego, należy stosować złączki dylatacyjne oraz przestrzegać wytycznych dotyczących systemów odprowadzania wód opadowych.

2.2.4. Bariery przeciwnieigowe

Na części środkowej, pulpitowej zaprojektowano 2 rzędy barier przeciwnieigowych pojedynczych z blokadą lodu pomiędzy rąbkami z rur aluminiowych 32/2mm mocowanych na uchwytych systemowych do rąbka pojedynczych np.: firmy Rees lub równoważnych. W każdej z części półlukowej dachu zaprojektowano po 3 rzędy barier przeciwnieigowych podwójnych z blokadą lodu pomiędzy rąbkami z rur aluminiowych 32/2mm mocowanych na uchwytych systemowych do rąbka pojedynczych np.: firmy Rees lub równoważnych. Dodatkowy krótki rząd barier przesunięty w miejscu wejścia głównego przy uskoku dachu, wyoglenia. Jako referencyjny przyjęto system zapór śniegowych firmy Rees z aluminium orurowaniem i zabezpieczeniem przeciwlodowym.

2.2.5. Wykonanie systemu ochrony przed upadkiem z wysokości

Dach nie posiada systemu ochrony przed upadkiem przeznaczonego dla prac serwisowych, czyszczenia dachu, czyszczenie koryt deszczowych, odśnieżania itp. Na częściach lukowych, przy pochyleniu dachu wynoszącym $>14^\circ$ należy zamontować urządzenia do chodzenia po dachu zgodnie z normą PN-EN 516 oraz haki zabezpieczające zgodnie z normą PN-EN 517.

Projektuje się montowany na wspornikach pionowych linowy system ochrony przed upadkiem z wysokości, do wpięcia uprząży z wyregulowaną długością. Jako spełniający poniżej opisane parametry referencyjne przedkłada się system np.: KEELINE ze stali nierdzewnej lub równoważny.

System poziomych lin asekuracyjnych KEELINE został zaprojektowany z myślą o zapewnieniu bezpiecznego dostępu do wszystkich miejsc na dachu: pracownicy są wpięci do systemu lin asekuracyjnych przez cały czas i jednocześnie mogą się swobodnie poruszać po powierzchni dachu. System wykonany jest z lin o grubości 8mm ze stali nierdzewnej klasy 316. Maksymalny rozstaw słupków systemu to 12m. System może być wykorzystywany przez 3 użytkowników jednocześnie. System wyposażony jest w zintegrowany amortyzator, który w razie upadku minimalizuje obciążenia przyłożone zarówno do użytkownika, jak i budynku, wsporniki pionowe mocowane do blachy dachowej z rąbkem stojącym, oraz wózki do wpięcia uprząży.

Zaprojektowano 4 ciągi lin po obu stronach dachu, na każdej z połaci lukowej. Dla każdego z ciągów po 2 elementy wsporniki pionowe mocowane systemowo do pokrycia i 2 wsporniki kończące z amortyzatorami, wskaźnikami naprężania i 2 wózkami do wpięcia. System należy wykonać po wykonaniu wcześniej opisanych prac remontowych zgodnie z instrukcją producenta. Szczegóły montażu ustalić z przedstawicielem firmy sprzedającej i udzielającej gwarancji jako system spełniający wymagania przepisów.

3. Sprzęt.

3.1. Wymagania ogólne.

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST (kod CPV 45000000-7) „Specyfikacja techniczna –Ogólna”.

3.2. Sprzęt do wykonywania robót.

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

4. Transport.

4.1. Wymagania ogólne.

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST (kod CPV 45000000-7) „Specyfikacja Techniczna -Ogólna”.

4.2. Transport materiałów i sprzętu.

Do transportu materiałów i sprzętu stosować następujące sprawne technicznie środki transportu. Materiały należy układać równomiernie na całej powierzchni ładunkowej, obok siebie i zabezpieczyć przed możliwością przesuwania się podczas transportu. Jeżeli długość przewożonych elementów jest większa niż długość samochodu to wielkość nawisu nie może przekroczyć 1 m. Wykonawca jest zobowiązany do stosowania takich środków transportowych, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość i właściwość przewożonych materiałów. Przy ruchu po drogach publicznych środki transportowe muszą spełniać wymagania przepisów ruchu drogowego. Blachy należy przewozić czystymi, suchymi i zadaszonymi środkami transportu. Nie wolno dopuścić do zamknięcia transportowanych i składowanych blach. Magazynowanie krótkotrwałe: na placu budowy kręgi powinny stać na paletach w fabrycznym opakowaniu, pod zadaszaniem. Niedopuszczalne jest składowanie palet z kręgami jedna na drugiej. Magazynowanie długotrwałe: Pomieszczenia, w których przechowuje się blachę powinny być suche i przewiewne, a panująca w nich temperatura nie może być niższa niż 0°C . Składowaną blachę należy zabezpieczyć przed wilgocią i oddzielić od aktywnych środków chemicznych.

5. Wykonanie robót.

Roboty prowadzić zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 06.02.2003 roku (Dz.U. 2003 nr 47 poz.401 z późniejszymi zmianami) w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych.

Roboty należy wykonać zgodnie z wytycznymi producenta pokrycia uwzględniając:

- prawidłowość doboru metod łączenia
- jakość wykonywania obróbek wszystkich elementów wystających ponad pokrycie dachu

UWAGA:

Dla elementów typu bulaj, oraz innych przebić przez dach, których technika wykonania nie jest bezpośrednio podana w opracowaniach zasad, technik i instrukcjach wykonywania pokryć z blachy cynkowo-tytanowej na rąbek należy wykonać model łączenia na budowie oraz uzgodnić rozwiązanie z projektantem, doradcą producenta oraz inspektorem z ramienia inwestora. Do akceptacji należy przedstawić rysunek warsztatowy rozwiązania.

- staranność wykonania systemów odprowadzania wody
- zapewnienie szczelności połączeń
- zapewnienie odpowiedniej pustki powietrznej i wentylacji przegrody

Wszystkie detale blacharskie należy wykonać zgodnie z techniką blacharską, uwzględniając odpowiednią lokalizację mocowań na łapki – haftry dostosowane do pochylenia, rodzaju połaci, oraz z uwzględnieniem termicznej pracy materiału na haftrach ruchomych. Maksymalnie można mocować pasy do 10 lub 16 mb, odpowiednio stosując do tego przeznaczone łączniki - haftry. Odpowiednie łapki - haftry do blachy z matą dystansującą lub bez tzw.: haftry wysokie lub niskie.

Detale i szczegóły należy wykonać w odniesieniu i zapoznaniu się z fachowymi opracowaniami tj.: „Technika Blacharska Fachowe wykonanie detali.” Wydanie 8 - 2019 RHEINZINK Polska Sp. z o.o.

Konieczne jest wykonanie dokumentacji zdjęciowej wykonanych elementów ukrytych np. zastosowany łącznik/haftra, połączenie poprzeczne pasów blachy (tzw. pas wlutowany), wykonanie koryta odwadniającego, okapnika, kołnierzy okien owalnych itp. Dokumentacja taka będzie również niezbędna dla uzyskania gwarancji szczelności.

5.1. Wymagania ogólne dla podkładów

Każdy podkład pod pokrycie powinien spełniać następujące wymagania ogólne:

- pochylenie płaszczyzny połaci dachowych z desek, łat lub płatwi powinno być dostosowane do rodzaju pokrycia, zgodnie z wymaganiami PN-B-02361:1999,
- równość powierzchni deskowania powinna być taka, aby prześwit pomiędzy powierzchnią deskowania a łatą kontrolną o długości 3 m był nie większy niż 5 mm w kierunku prostopadłym do spadku i nie większy niż 10 mm w kierunku równoległym do spadku (pochylenia połaci dachowej),
- równość płaszczyzny połaci z łat lub płatwi powinna być analogiczna, jak podano powyżej na co najmniej 3 krokwiach (przy podkładzie z łat) lub 3 płatwiach (przy podkładzie z płatwi),
- podkład powinien być zdylatowany w miejscach dylatacji konstrukcyjnych oraz powinien mieć odpowiednie uformowanie w styku z elementami wystającymi ponad powierzchnię pokrycia. Szerokość szczelin dylatacyjnych powinna wynosić od 20 do 40mm a szczelin obwodowych około 20mm. Szczeliny dylatacyjne termiczne i obwodowe powinny być wypełnione materiałem elastycznym.
- w podkładzie powinny być osadzone uchwyty do zawieszenia rynny dachowej oraz powinny być usztywnione krawędzie zewnętrzne.

5.2. Podkład z desek lub płyt OSB pod pokrycie blachą

Blachy cynkowo-tytanowe stosowane w technice rąbkowej wymagają zastosowania podłoży pełnych, czyli takich, w których odległości pomiędzy elementami nie przekraczają 5mm. Podkłady te przejmują obciążenia statyczne i powinny zostać zaprojektowane odpowiednio do wielkości i rodzaju obciążeń. Pokrycie blachami cynkowo-tytanowymi powinno mieć wyłącznie charakter powłoki. Ponadto podłoże powinno być zawsze stabilne, trwałe, równe, czyste oraz powinno być pozbawione wystających elementów mogących uszkodzić blachę np.: gwoździe, zastygnięta zaprawa cementowa itp. Przed rozpoczęciem prac blacharskich, powierzchnia dachu powinna zostać sprawdzona przez wykonawcę dachu. Jest on odpowiedzialny za stwierdzenie, czy podłoże jest odpowiednie, aby można było na nim, zainstalować system pokryciowy z blach cynkowo-tytanowych.

Podkład pod pokrycie blachą powinien spełniać następujące wymagania:

- podkład z drewna pod pokrycie blachą powinien być wykonany z desek obrzynanych grubości min.: 24mm i szerokości od 16cm. Szerokość deski okapowej powinna być większa i wynosić nie mniej niż 30cm. Deskowanie pełne, płyta OSB NRO gr. 22, 23mm.
- odstępy pomiędzy deskami powinny zapewnić ciągłość podłoża wynosząc nie więcej niż 5mm dla krycia blachą cynkowo-tytanową
- podkład z płyt OSB o grubość min.: 22mm, podkład powinien zapewnić ciągłość, a odstępy między płytami nie więcej niż 5mm.
- gwoździe, wkrety powinny być głęboko wbite w deski, aby ich łebki nie stykały się z blachą.
- w korytach dachowych, koszach, okapach o szerokości ~30 cm, przy oknach, wokół kominów itp. podkład powinien być pełny, układany na styk,
- podkład powinien spełniać wymagania podane w pkt. 5.1.

5.6. Warstwa rozdzielająca

Warstwy rozdzielające w formie mat strukturalnych mają za zadanie chronić spodnią stronę pokrycia metalowego jak i innych niżej położonych warstw konstrukcji dachowej. Maty strukturalne chronią przed: wilgocią, oddziaływaniem substancji alkalicznych, np. świeżej zaprawy cementowej, korozyjnym wpływem zawierających sole środków ochrony drewna, nierównym i ścierającym oddziaływaniem podkładu, hałasem.

Aby mata mogła być stosowana jako spodnia warstwa rozdzielająca musi spełniać następujące warunki:

- brak możliwości gromadzenia wilgoci,
- struktura przestrzenna o wysokości min. 5mm,
- odporność temperaturowa w zakresie od -30 do +100°C.

5.5. Pokrycia z blachy

Pokrycia z blachy należy wykonywać zgodnie z wymaganiami podanymi w polskich normach wyrobów i wymaganiami producenta oraz normą PN-B-02361:1999.

Blacha cynkowo-tytanowa to stop bazujący na cynku(99,995% wg normy PN-EN), z dodatkiem miedzi i tytanu.

Blachy cynkowo-tytanowe mają gwarancję określoną średnio na 40 lat, ale ich żywotność jest ponad trzykrotnie wyższa – szacuje się ją na ponad 120 lat. Głównym powodem ich długowieczności jest to, że pod wpływem działania czynników atmosferycznych pokrywają się ochronną warstwą naturalnej patyny. Zabezpiecza ona dach przed korozją i eliminuje konieczność pielęgnacji oraz konserwacji materiału. W miejscach ewentualnych zarysowań odnawia się ją, stale chroniąc powierzchnię dachu

W zależności od kąta nachylenia połaci, wyróżnia się następujące grupy zastosowań blachy:

- kąt nachylenia > 3° (~5%) do 7° (~12%) - dachy płaskie o małym nachyleniu, należy zawsze zastosować dodatkowe zabezpieczenia z maty strukturalnej i taśm uszczelniających do połączeń rąbkowych zapewniające zabezpieczenie przed wilgocią.
- kąt nachylenia dachu od 7° (~12%) do 25° (~46%) - dachy płasko nachylone, do której należy większość dachów.
- kąt nachylenia powyżej 25° (~46%) - dachy strome i okładziny (elewacje), podsufitki, itp.

5.5.1. Pokrycia z blach płaskich

- roboty blacharskie z blachy 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, 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 pęknięcie blachy lub odprysnięcie powłoki zabezpieczającej blachę.

Arkusze blach powinny być łączone:

- a) w złączach prostopadłych do okapu – na rąbki stojące podwójne o wysokości od 25 mm do 45 mm,
- b) w złączach równoległych do okapu – na połączenia leżące podwójne zgodnie w odniesieniu do pochylenia połaci
- c) w kalenicy i w narożach – na podwójne rąbki stojące o wysokości od 25 mm do 45 mm.

Arkusze blach powinny być mocowane do podkładu za pomocą łapek i żabek. Rozstaw łapek w rąbkach stojących nie powinien przekraczać 50cm i 20cm od końca arkusza. Z obu stron kalenicy rąbki stojące powinny być zagięte i położone na długości około 10cm, a blachy obu połaci połączone wzdłuż kalenicy na rąbek stojący. Zlewnie odwadniające należy wykonywać z jednoczesnym kryciem połaci pasem blachy wzdłuż zlewni. Arkusze blachy należy łączyć z pasem zlewni na podwójny rąbek leżący.

Blachy przycina się za pomocą nożyc do blach. Nie wolno do cięcia nie używać szlifierek kątowych lub innych narzędzi wytwarzających podczas cięcia wysoką temperaturę – ze względu na korozję miejsc ciętych, po cięciu i wierceniu należy usunąć wszystkie metalowe odpady mogące spowodować odbarwienie powierzchni blach.

Niezbędne jest prawidłowe uszczelnienie kalenicy i okapu za pomocą specjalnych uszczelek, w celu uniemożliwienia przedostawania się śniegu i kurzu. W przypadku dachów o pochyleniu połaci do 30° zaleca się stosowanie uszczelek wzdłuż całej kalenicy i okapu, zapewniając dostęp powietrza przy okapie oraz wylot w kalenicy.

5.5.2. Łączenie blachy cynkowo-tytanowej z innymi metalami

Elementy wykonane z różnych metali nie mogą stykać się ze sobą, jeśli mogłoby to prowadzić do korozji kontaktowej lub innych niekorzystnych oddziaływań. W obecności elektrolitu (woda deszczowa, wilgoć zawarta w materiałach budowlanych) powstaje niebezpieczeństwo korozji elektrochemicznej (tworzenie się ogniw galwanicznych). Dopuszczalne połączenia dla cynku stanowi aluminium, blacha ocynkowana, stal nierdzewna.

5.5.3. Rozszerzalność temperaturowa blachy cynkowo-tytanowej

Metale rozszerzają się lub kurczą pod wpływem zmian temperatury. Zgodnie z panującymi w Europie warunkami klimatycznymi, należy oczekiwać wahań temperatury (zachodzących na powierzchni dachu) w przedziale od -30°C do +70°C. Przy montażu pokrycia dachowego, okładzin elewacyjnych lub systemu odwodnienia zawsze należy bezwzględnie brać pod uwagę powyższą właściwość metali. Nie uwzględnienie rozszerzania się lub kurczenia metali może doprowadzić do poważnego uszkodzenia pokrycia dachu i przeciekania spowodowanego rozerwaniem materiału lub połączenia lutowanego. Współczynnik rozszerzalności temperaturowej dla blachy cynkowo-tytanowej wynosi 0,022 mm/(m*K). Dlatego 10-metrowy pas blachy ułożony na dachu może rozszerzyć/skurczyć się o 22 mm. Jeśli pasy nie są zamocowane w sposób umożliwiający „pracę”, w materiale mogą nastąpić znaczne naprężenia (dochodzące nawet do 5 ton), powodując jego uszkodzenia.

5.5.4. Krycie na rąbek stojący

Rąbki stojące wykonywane są z pasów blachy o odpowiedniej grubości (najczęściej 0,6÷0,80mm) i szerokości od 400 do 700mm. Na każdy rąbek należy przeznaczyć pasek o szerokości ok. 70÷80mm. Przy najczęściej stosowanej szerokości pasa (570 mm) efektywna szerokość krycia wynosi ok. 500 mm. Zalecana maksymalna długość jednego pasa wynosi 10m. W przypadku konieczności zastosowania pasów dłuższych niż 10m, należy skontaktować się z Doradcą Technicznym Producenta. Możliwe jest również zastosowanie połączeń poprzecznych pasów blachy.

5.5.5. Techniki listwowe

Istnieje wiele odmian stosowanych regionalnie technik pokryciowych opartych na listwie. Technika charakteryzuje się występowaniem w połączeniu podłużnym listwy drewnianej o przekroju kwadratowym lub trapezowym, do której przyłączone są pionowe odgięcia płyt. Technika z wykorzystaniem listwy w wariantcie berlińskim jest w różnych odmianach wykonana stosowana do pokrywania dachów (od 3° do 7° z dodatkowym zabezpieczeniem) oraz elewacji.

5.5.6. Połączenia poprzeczne

W przypadkach, gdy długość połaci przekracza możliwą do zastosowania długość pasa blachy należy zastosować odpowiedni rodzaj połączenia poprzecznego. Rodzaj tego połączenia należy wybrać uwzględniając kąt nachylenia i konstrukcję dachu. Połączenia poprzeczne należy tak wykonać, aby zapewnić niezakłócony spływ wody i całkowitą deszczoszczelność pokrycia.

- połączenie stopniowe „uskok”, stosowane przy małych pochyleniach projektowane w przypadku części pulpitowej dachu.

- połączenie z listwą zaczepową dla pochyłeń większych niż 10° a mniejszych niż 25°

(nachylenia połaci w stopniach pomiędzy 10° a 25°) listwa powinna być przylutowana na całej długości

5.5.7. Mocowanie pokrycia

System podwójnego rąbka stojącego oraz systemy listwowe wymagają takiego zamocowania pasów blachy, aby mogły być kompensowane zmiany długości przy kalenicy i okapie. Haftki stałe i przesuwne powinny być rozmieszczone z uwzględnieniem nachylenia dachu, położenia przeniknięć elementów przez połac dachową oraz długości pasów. W dachach z blachy cynkowo-tytanowej wymaga się stosowania haftek przesuwnych przy pasach o długości większej od 3m. Ponieważ elementy mocujące bezpośrednio stykają się z pokryciem blachy cynkowo-tytanowej, należy bardzo starannie dobrać haftki i elementy mocujące (gwoździe, śruby itp.). Przede wszystkim należy zwrócić uwagę na zgodność elektrochemiczną stykających się materiałów. Do mocowania haftek zaleca się stosowanie gwoździ stalowych ocynkowanych (karbowanych) o wymiarach 2,8x25 mm lub wkrętów ze stali nierdzewnej o wymiarach 4x25 mm. Zabronione jest stosowanie gwoździ miedzianych i stalowych nie zabezpieczonych powłoką cynkową. Rodzaj, liczbę i sposób mocowania elementów mocujących do podłoża należy dobrać w zależności od spodziewanych obciążeń (siły ssania i parcia wiatru). Aby zapobiegać odrywaniu się pokryć dachowych i okładzin ściennych na skutek wiatru należy uwzględnić odpowiednie rozwiązania już na etapie projektu i konsekwentnie je zastosować. Mocowanie wierzchniej warstwy pokrycia z blachy cynkowo-tytanowej, należy dokonać za pomocą przepisowej ilości haftek na m², które powinny być rozmieszczone w określonej odległości od siebie. Na połaci dachowej występują różne strefy obciążenia wiatrem: środkowa oraz narożnikowa i brzegowa, którym stawia się różne wymagania w tym zakresie.



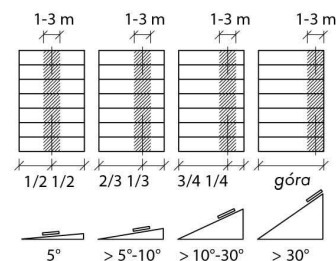
Mocowanie łapek w systemie na rąbek

- ☒ ilość łapek zależy od wysokości budynku i szerokości / grubości pasów blachy zgodnie z obciążeniami wg PN EN 1991-1-4
- ☒ należy zapytać architekta/projektanta o wartości obciążenia wiatrem



✓ Rozmieszczenie łapek stałych

- ☒ w zależności od nachylenia dachu i np. przebieg dachowych
- ☒ 1-3 m przy długości pasów ≤ 10 m
- ☒ 3 m przy długości pasów > 10 m (prosimy o kontakt w przypadku zastosowania takich pasów)
- ☒ na pozostałej powierzchni dachu zastosuj łapki przesuwne



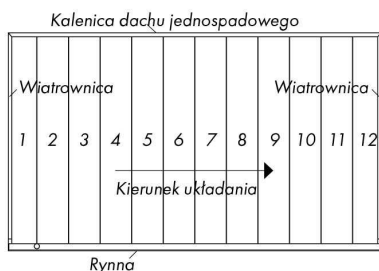
Minimalna liczba łapek RHEINZINK (na m²) / maksymalny rozstaw łapek w zależności od obciążenia wiatrem

Podstawa: nośność obliczeniowa łapek $F_{R,d}$ przyjęto 600 N/łapkę (w tym współczynnik bezpieczeństwa 1,5)

szerokość rolki [mm]	500		570		600		670		700	
szer. pasa blachy [mm]	430		500		530		600		630	
ustalone obciążenie wiatrem [kN/m ²]	ilość łapek [szt.]	rozstaw łapek [mm]	ilość łapek [szt.]	rozstaw łapek [mm]	ilość łapek [szt.]	rozstaw łapek [mm]	ilość łapek [szt.]	rozstaw łapek [mm]	ilość łapek [szt.]	rozstaw łapek [mm]
-0,3	5,0	500	4,0	500	4,0	500	3,5	500	3,5	500
-0,6	5,0	500	4,0	500	4,0	500	3,5	500	3,5	500
-0,9	5,0	500	4,0	500	4,0	500	3,5	500	3,5	500
-1,2	5,0	500	4,0	500	4,0	500	3,5	500	3,5	500
-1,5	5,0	500	4,0	500	4,0	500	3,5	500	3,5	500
-1,8	5,0	500	4,0	500	4,0	500	3,5	500	3,5	500
-2,1	5,0	500	4,0	500	4,0	500	3,5	460	3,5	440
-2,4	5,0	500	4,0	500	4,0	460	4,0	400	4,0	380
-2,7	5,0	500	4,5	440	4,5	400	4,5	360	4,5	340
-3,0	5,0	460	5,0	400	5,0	360	5,0	320		
-3,3	5,5	420	5,5	360	5,5	340	5,5	300		
-3,6	6,0	380	6,0	320	6,0	300	6,0	260		
-3,9	6,5	340	6,5	300	6,5	280				
-4,2	7,0	320	7,0	280	7,0	260				
-4,5	7,5	300	7,5	260	7,5	240				
-4,8	8,0	280	8,0	240	8,0	220				
-5,1	8,5	260	8,5	220	8,5	220				

Uwagi:

- ☒ Zaokrąglić minimalną liczbę łapek do 0,5.
- ☒ Zaokrąglić maksymalną dokładność rozstawu łapek do 20 mm.
- ☒ Odległość mocowania łapek odmierzać od środka do środka łapki.
- ☒ W przypadku wartości obciążenia wiatrem powyżej czerwonej linii, decydujący jest rozstaw łapek a nie obciążenie wiatrem.
- ☒ Zalecenie przy dachach jednospadowych niekorzystnie wyeksponowanych, z wysuniętym okapem:
szer. pasa blachy ≤ 430 mm, grubość blachy 0,8 mm



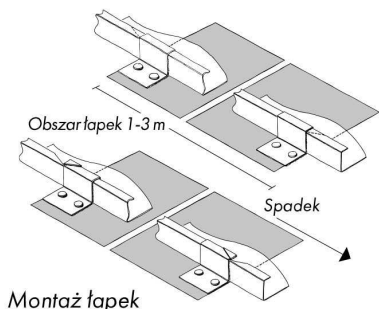
Przebieg montażu przy dachu jednospadowym bez przebić



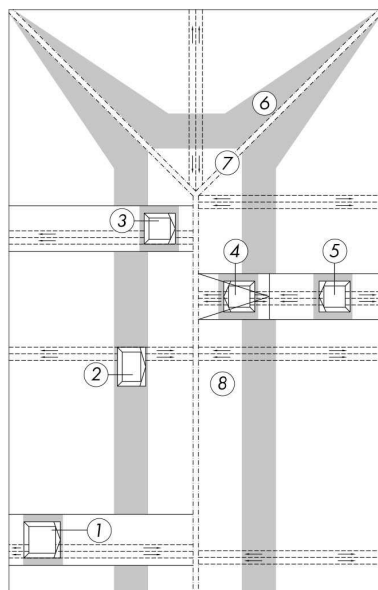
- ☒ nachylenie dachu 7°
- ☒ długość pasów 10 m, szerokość rolki 570 mm
- ☒ profilowanie i zaciskanie blachy maszynowo, np. Piccolo

Planowanie/kroki montażowe:

- ☒ symetryczne rozmieszczenie pasów, pasy brzegowe/przy wiatrownicy 1 i 12, odgięcie ≥ 40 mm z rąbkami przeciwwodnym (patrz str. 12)
- ☒ wykonanie z jednego pasa blachy bez łączenia poprzecznego
- ☒ detale okapu i kalenicy (str. 11 i 12)
- ☒ dodatkowe długości pasa: około 15 cm na okap, około 10 cm na kalenicę
- ☒ kontrolować wymiary pasów blachy
- ☒ profilowanie przy pomocy profilarki, rąbek dolny szer. 9 mm, bez tolerancji „+”
- ☒ rąbek górny szer. 10 mm, tolerancja „+” 0,5 mm
- ☒ uwaga: zbyt szeroki rąbek górny (np. 12 mm) nie pozwala się zamknąć maszynowo
- ☒ ustalić strefę łapek stałych (każdą łapkę mocować jak na rysunku)
- ☒ każda łapka mocowana jednakową ilością łączników (str. 9)
- ☒ codziennie przed opuszczeniem budowy należy zafelcować pasy lub zamknąć je do rąbka kąтового (str. 9)



Montaż łapek



- kierunek rozszerzalności termicznej
- strefa łapek stałych
- ▬ rozdzielająca listwa dylatacyjna
- ▬ naroże/kalenica/wiatrownica

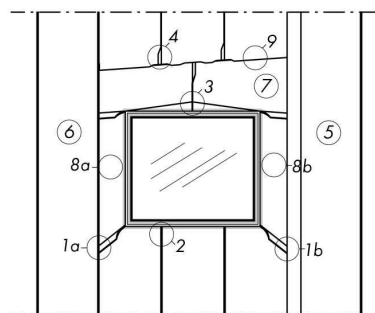
Przebieg montażu przy dachu dwuspadowym z dodatkową połacią trójkątną i uskokiem okapu



- ☒ nachylenie dachu $\geq 5^\circ \leq 15^\circ$
- ☒ długość pasów ≤ 10 m
- ☒ przebicie po lewej stronie dachu: w pobliżu okapu (1), środka połaci (2), obszaru kalenicy (3)
- ☒ przebicie po prawej stronie dachu: (4)+(5) jedno nad drugim

Planowanie/kroki montażowe:

- ☒ połączyć trójkątna: rozmieszczenie listew dylatacyjnych oraz wykonanie naroży (7)
- ☒ pamiętać o kierunku układania
- ☒ wykonanie kalenicy (str. 12)
- ☒ strefa łapek stałych (str. 9)
- ☒ odstęp między łapkami (str. 9)
- ☒ codziennie przed opuszczeniem budowy zafelcować pasy lub zamknąć je do rąbka kąтового (str. 10)
- ☒ przebicie (2): w strefie łapek stałych, bez listew dylatacyjnych
- ☒ przebicie (1) i (3): poza strefą łapek stałych (6), z listwami dylatacyjnymi
- ☒ przebicie (4) nad drugim: najlepiej, by podkonstrukcja była podniesiona min. 10 cm (już przy planowaniu)



Przebicie dachu: blachy tylne z odbojem i rąbkem poprzecznym, blachy przednie z rąbkem przełamanym, blachy boczne podłączone na rąbek podwójny i do listwy dylatacyjnej



Przebicie dachu: połączenia

- 1a: rąbek po łuku, $H=150$ mm, połączenie do rąbka połaciowego (takie wykonanie, gdy przebicie jest w strefie łapek stałych)
 - 1b: rąbek po łuku, $H=150$ mm, połączenie do listwy dylatacyjnej
 - 2: rąbek przełamany
 - 3: rąbek podwójnie przełamany
 - 4: punkt stały, rąbek połaciowy oraz rąbek poprzeczny (podwójnie zafelcowany)
 - 5: pas z listwą dylatacyjną
 - 6: pas na rąbek
 - 7: blacha tylna z odbojem
 - 8a: blacha boczna (szerokość ≥ 20 cm) podłączona do rąbka połaciowego
 - 8b: blacha boczna (szerokość ≥ 20 cm) podłączona do listwy dylatacyjnej
 - 9: połączenie poprzeczne pasa blachy dachowej z blachą tylną: podwójnie zafelcowane z użyciem taśmy uszczelniającej
- Uwaga: przy nachyleniu $\geq 10^\circ$ należy preferować połączenie poprzeczne jako rąbek pojedynczy z dodatkową listwą wlotową (str. 17)**

5.5.8. Elementy zabezpieczające

Najczęściej stosowane elementy zabezpieczające to drabinki przeciwnieźne, które pozwalają na utrzymanie okapu wolnego od nawisów śnieżnych oraz blokują zsuwanie się dużych zmarzniętych brył śniegu. Ma to znaczenie zwłaszcza na terenach o obfitych opadach śniegu i w obrębie ciągów komunikacyjnych. Często stosowane są również elementy umożliwiające chodzenie po połaci. Należy stosować uchwyty zaciskowe mocowane do rąbka. Rodzaj materiału, z którego wykonany jest element powinien być kompatybilny z rodzajem materiału pokryciowego. W przypadku blach cynkowo-tytanowych układanych w technice rąbkowej winny być stosowane elementy systemowe wykonane z aluminium lub stali nierdzewnej, mocowane do rąbka. W miejscu mocowania należy uwzględnić zwiększoną ilość haftek (min. dwie haftki jedna przy drugiej) oraz dodatkowe zabezpieczenia (taśmy uszczelniające). Niedopuszczalne jest mocowanie bezpośrednie do podłoża poprzez materiał pokryciowy.

5.5.9. Wentylacja połaci – dach wentylowany

Z punktu widzenia fizyki budowli najbardziej odpowiednią konstrukcję pod pokrycie z blach płaskich cynkowo-tytanowych stanowi dwuwarstwowa przegroda-tzw. „dach zimny”. Warstwa wewnętrzna, pełniąca funkcje izolacyjne, oddzielona jest od warstwy zewnętrznej, odprowadzającej wodę, strefą powietrzną. W tym przypadku wilgoć dyfundująca z wnętrza budynku, porywana jest przez przepływającą strugę powietrza w kierunku od okapu do kalenicy. Dla typowych rozwiązań wielkość przekrojów wentylacyjnych można dobrać w oparciu o dane producenta systemu, jednak wysokość wlotów, wylotów oraz wysokość kanału wentylacyjnego powinna być każdorazowo przeliczona do konkretnego budynku przez fizyka budowlanego, zwłaszcza dla obiektów o podwyższonej wilgotności (pływalnie, lodowiska) czy skomplikowanych połaci dachowych o nieznacznych spadkach. Dla sprawnego funkcjonowania wentylacji, należy określić minimalny przekrój szczeliny wentylacyjnej, mając na uwadze kąt pochylenia połaci dachowej, jak również umiejscowić otwory doprowadzające powietrze wentylujące w najniższym, a otwory wyprowadzające w możliwie najwyższym punkcie dachu. Z punktu widzenia mechaniki przepływu dopuszczalne jest maksymalnie trzykrotna zmiana kierunku przebiegu powietrza wentylującego. Dla nachylenia pomiędzy 7-15° szczelina wentylacyjna powinna wynosić 8cm, dla nachylenia 15-25° powinna wynosić 6cm, powyżej 25° - 4cm.

Kalenica dachu

Wykonanie kalenicy dachu powinno umożliwiać swobodną cyrkulację powietrza w obydwu kanałach wentylacyjnych połaci. W tym celu pozostawia się co najmniej 5-centymetrową szczelinę pomiędzy schodzącymi się deskowaniami ułożonymi na obu połaciach dachu. Dodatkowo, konieczne jest zabezpieczenie w postaci siatki przed insektami i drobnymi ptakami, zapewniając swobodny przepływ powietrza przez otwory wentylacyjne na całej długości połaci.

Okap dachu

Okap połaci dachu powinien być elementem zapewniającym swobodny dostęp dla przepływu powietrza wentylującego na całej szerokości połaci. Pole o przekroju 200 cm² na każdy metr bieżący połaci zapewnia wlot strumienia powietrza pod połac dachu.

5.6. Obróbki blacharskie

Obróbki blacharskie powinny być dostosowane do rodzaju pokrycia. 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. Elementy obróbek z blachy cynkowo-tytanowej zastosowane na budynku muszą chronić go przed wodą pochodzącą z opadów atmosferycznych (deszcz, śnieg, rosa) oraz odprowadzić je poza obręb budynku lub do instalacji odwadniającej.

5.7. Urządzenia do odprowadzania wód opadowych

W dachach z odwodnieniem zewnętrznym w warstwach przekrycia powinny być osadzone uchwyty rynnowe (rynaki) o wyregulowanym spadku podłużnym. W dachach z odwodnieniem wewnętrznym w podłożu powinny być wyrobione koryta odwadniające o przekroju trapezowym. Nie należy stosować koryt o przekroju prostokątnym. Niedopuszczalne jest sytuowanie koryt wzdłuż ścian attykowych, ścian budynków wyższych w odległości mniejszej niż 0,5 m oraz nad dylatacjami konstrukcyjnymi. Spadki koryt dachowych nie powinny być mniejsze niż 1,5%, a rozstaw rur spustowych nie powinien przekraczać 25m. Wpusty dachowe powinny być osadzone w korytach. W korytach podłoże wokół wpustu w promieniu min. 25cm od brzegu wpustu powinno być poziome – w celu osadzenia kołnierza wpustu. Wpusty dachowe powinny być usytuowane w najniższych miejscach koryta. Niedopuszczalne jest sytuowanie wpustów dachowych w odległości mniejszej niż 0,5m od elementów ponaddachowych. Wloty wpustów dachowych powinny być zabezpieczone specjalnymi kołpakami ochronnymi przed możliwością zanieczyszczenia liśćmi lub innymi elementami mogącymi stać się przyczyną niedrożności rur spustowych. Przekroje poprzeczne rynien dachowych, rur spustowych i wpustów dachowych powinny być dostosowane do wielkości odwadnianych powierzchni dachu. 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 z blachy cynkowo-tytanowej powinny być:

- a) wykonane z pojedynczych członów odpowiadających długości arkusza blachy i składane w elementy wieloczęłonowe,
- b) łączone w złączach poziomych na zakład szerokości 40mm; złącza powinny być lutowane na całej długości,
- c) mocowane do uchwyty, rozstawionych w odstępach nie większych niż 50cm,
- d) rynny powinny mieć wlutowane wpusty do rur spustowych.
- e) rury spustowe odprowadzające wodę do kanalizacji powinny być wpuszczone do rury kanalizacyjnej na głębokość kielicha.

6. Kontrola jakości robót.

Kontrola jakości robót polega na sprawdzeniu zgodności ich wykonania w wymogami niniejszej specyfikacji. Kontrola jakości robót polega na wizualnej ocenie kompletności wykonanych robót. Kontrola jakości robót obejmuje następujące czynności: kontrolę zgodność zastosowanego materiału z wymaganiami dokumentacji projektowej i ST, kontrolę elementów przed ich zmontowaniem, kontrolę gotowego pokrycia wraz z obróbkami i elementami wykończenia. Ocena jakości materiałów przy odbiorze powinna być dokonywana pośrednio na podstawie zapisów w dzienniku budowy i zaświadczeń z kontroli stwierdzających zgodność użytych materiałów z wymaganiami dokumentacji technicznej oraz norm. 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.

7. Obmiar robót.

7.1. Jednostki obmiarowe.

Jednostkami obmiarowymi robót są poszczególne jednostki miar, zgodnie z przyjętymi podstawami nakładów kosztorysowych. Ilość jednostek obmiarowych robót określa się na podstawie dokumentacji projektowej z uwzględnieniem zmian podanych w dokumentacji powykonawczej zaakceptowanych przez Inspektora Nadzoru i sprawdzonych w naturze. Jednostką obmiarową jest:

– dla robót – krycie dachu blachą i obróbki blacharskie – m2 pokrytej powierzchni. Z powierzchni nie potrąca się urządzeń obcych, jak np. wywiewki itp. o ile powierzchnia ich nie przekracza 0,5m²,
– dla robót – rynny i rury spustowe – 1m wykonanych rynien lub rur spustowych.

8. Odbiór robót.

8.1. Podstawa odbioru.

Podstawą odbioru wykonania robót stanowi stwierdzenie zgodności ich wykonania z dokumentacją projektową i zatwierdzonymi zmianami podanymi w dokumentacji powykonawczej. Odbiór

8.2. Przedmiot odbioru.

Przedmiotem odbioru powinny być poszczególne fazy robót. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie jakości wykonywanych robót oraz ilości tych robót, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu będzie dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót. Odbioru tego dokonuje inspektor nadzoru.

8.3. Odbiór podkładu

Badania podkładu należy wykonać w trakcie odbioru częściowego, podczas suchej pogody, przed pokryciem połaci dachowych. Sprawdzenie równości powierzchni podkładu należy przeprowadzać za pomocą łąty kontrolnej o długości 3m lub za pomocą szablonu z podziałką milimetrową. Prześwit między sprawdzaną powierzchnią a łątą nie powinien przekroczyć 5mm, w kierunku prostopadłym do spodka i 10 mm w kierunku równoległym do spadku.

8.4. Ogólne wymagania odbioru robót pokrywczych

Roboty pokrywcze, jako roboty zanikające, 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 pokrycia,
- d) dokładności wykonania obróbek blacharskich i ich połączenia z pokryciem.

Dokonanie odbioru częściowego powinno być potwierdzone wpisem do dziennika budowy. Badania końcowe pokrycia należy przeprowadzić po zakończeniu robót, po deszczu. Podstawę do odbioru robót pokrywczych stanowią następujące dokumenty:

- a) dokumentacja projektowa i dokumentacja powykonawcza,
- b) dziennik budowy z zapisem stwierdzającym odbiór częściowy podłoża oraz poszczególnych warstw lub fragmentów pokrycia,
- c) zapisy dotyczące wykonywania robót pokrywczych i rodzaju zastosowanych materiałów,
- d) protokoły odbioru materiałów i wyrobów, które powinny zawierać:

- zestawienie wyników badań międzyoperacyjnych i końcowych,
- stwierdzenie zgodności lub niezgodności wykonania robót pokrywczych z dokumentacją,
- spis dokumentacji przekazywanej inwestorowi. W skład tej dokumentacji powinien wchodzić program utrzymania pokrycia.

Odbiór końcowy polega na dokładnym sprawdzeniu stanu wykonanego pokrycia i obróbek blacharskich i połączenia ich z urządzeniami odwadniającymi, a także wykonania na pokryciu zabezpieczeń eksploatacyjnych. Roboty uznaje się za zgodne z dokumentacją projektową, SST i wymaganiami, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji dały pozytywne wyniki. Jeżeli chociaż jeden wynik badania daje wynik negatywny, pokrycie nie powinno być odebrane. W takim przypadku należy przyjąć jedno z następujących rozwiązań:

- poprawić i przedstawić do ponownego odbioru,
- w przypadku gdy nie są możliwe podane rozwiązania – rozebrać pokrycie i ponownie wykonać roboty pokrywcze.

8.5. Odbiór pokrycia z blachy

Sprawdzenie wyglądu zewnętrznego pokrycia (nie ma dziur, pęknięć, odchylenia rąbków lub zwojów od linii prostej, złącza są prostopadłe do okapu itp.). Sprawdzenie umocowania i rozstawienia żabek i łapek. Sprawdzenie łączenia i umocowania arkuszy. Sprawdzenie wykonania i umocowania pasów usztywniających.

8.6. Odbiór obróbek blacharskich, rynien i rur spustowych powinien obejmować:

Sprawdzenie prawidłowości połączeń poziomych i pionowych. Sprawdzenie mocowania elementów do deskowania, ścian, kominów, wietrzników, włączów itp. Sprawdzenie prawidłowości spadków rynien. Sprawdzenie szczelności połączeń rur spustowych z przewodami kanalizacyjnymi. Rury spustowe mogą być montowane po sprawdzeniu drożności przewodów kanalizacyjnych.

9. Podstawa płatności.

Płaci się za roboty wykonanie zgodnie z wymaganiami podanymi w pkt.5 oraz odebrane przez Inspektora Nadzoru mierzone zgodnie z jednostkami podanymi w pkt.7.

10. Przepisy związane i piśmiennictwo.

1. Ustawa z dnia 7 lipca 1994 - Prawo budowlane (Dz. U. z 2020 r. poz. 1333, 2127, 2320, z 2021 r. poz. 11, 234, 282. z późniejszymi zmianami).

2. Rozporządzenie Min. Infrastruktury z 27.08.2002 r. w sprawie szczegółowego zakresu formy planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz szczegółowego zakresu rodzajów robót budowlanych, stwarzających zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi (Dz. U. Nr 151 poz. 1256 z 2002 r.),

3. Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 06.02.2003 roku (Dz. U. 2003 nr 47 poz.401 z późniejszymi zmianami) w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych.

Normy:

- PN-B-02361:1999 Pochylenia połaci dachowych
- PN-EN 988:1998 Cynk i stopy cynku. Specyfikacja techniczna płaskich wyrobów walcowanych dla budownictwa.
- PN-EN 1179:2004 (U) Cynk i stopy cynku. Cynk pierwotny.
- PN-61/B-10245 Roboty blacharskie budowlane z blachy stalowej ocynkowanej i cynkowej. Wymagania i badania techniczne przy odbiorze.
- PN-EN 501:1999/PN-EN 507:2002 Wyroby do pokryć dachowych z metalu. Charakterystyka wyrobów z cynku do pokryć dachowych układanych na ciągłym podłożu.

- PN-EN 506:2002 Wyroby do pokryć dachowych z metalu. Charakterystyka wyrobów samonośnych z blachy miedzianej lub cynkowej.
- PN-EN 612:1999 Rynny dachowe i rury spustowe z blachy. Definicje, podział i wymagania.
- PN-B-94701:1999 Dachy. Uchwyty stalowe ocynkowane do rur spustowych okrągłych.
- PN-B-94702:1999 Dachy. Uchwyty stalowe ocynkowane do rynien półokrągłych.
- PN-EN 1462:2001 Uchwyty do rynien okapowych. Wymagania i badania.
- PN-EN 12056-3 Systemy kanalizacji grawitacyjnej wewnątrz budynków. Część 3: Przewody deszczowe, projektowanie układu i obliczenia
- PN-EN 12500:2002 Ochrona materiałów metalowych przed korozją. Ryzyko korozji w warunkach atmosferycznych. Klasyfikacja, określanie i ocena korozyjności atmosfery.
- PN-EN 1991-1-4:2005 Oddziaływanie na konstrukcje. Część 1-4: Oddziaływania ogólne – Oddziaływania wiatru.
- PN-EN 1991-1-3:2005 Oddziaływania na konstrukcje. Część 1-3: Oddziaływania ogólne - Obciążenie śniegiem.
- PN-EN 1462:2001 Uchwyty do rynien okapowych. Wymagania i badania.
- PN-B-02001:1982 Obciążenia budowli – Obciążenia stałe. z
- PN-EN 516 Prefabrykowane akcesoria dachowe. Urządzenia umożliwiające chodzenie po dachu.

Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych – część C: zabezpieczenie i izolacje, zeszyt 1: Pokrycia dachowe, wydane przez ITB – Warszawa 2004 r.

Podstawowe zasady wykonania pokryć obowiązujące w Polsce firma VMZINC 01.2013.

RheinZink – Pokrycia dachowe rozwiązania systemowe, Zalecenia konstrukcyjne dla pokryć dachowych – wydanie 5. 2015

Blacha cynkowo-tytanowa podręcznik stosowania - ZM Silesia

„Technika Blacharska Fachowe wykonanie detali.” - wydanie 8 - 2019 RHEINZINK Polska Sp. z o.o.