

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

Remont stropodachu ostatniej kondygnacji Budynku Wysokiego wraz z remontem wentylatorowni Międzywydziałowego Instytutu Medycyny Morskiej i Tropikalnej w Gdyni przy ul. Powstania Styczniowego 9B

UWAGA

Podane nazwy producentów i materiałów należy traktować jako referencyjne.

Dopuszcza się zastosowanie materiałów równoważnych pod względem parametrów technicznych i funkcji jakiej ma służyć.

Ceny jednostkowe zawarte w ofercie wykonawcy zawierają wszystkie prace niezbędne do wykonania zamówienia zawarte w opisach, rysunkach, specyfikacjach i przedmiarach.

branża: budowlana, sanitarna, elektryczna, teletechniczna

czerwiec 2022

Spis treści

1.	Wstęp	4
1.1.	Przedmiot STWiORB	4
1.2.	Zakres stosowania STWiORB	4
1.3.	Zakres robót oraz nazwy i kody grup, klas oraz kategorii robót	4
1.3	Określenia podstawowe, definicje	5
1.4	Ogólne wymagania	7
1.5.1	Zgodność robót z przedmiarem i specyfikacją techniczną wykonania i odbioru robót ..	7
1.5.2	Informacje o terenie budowy	8
1.5.3	Przekazanie Terenu Budowy	9
1.5.4	Organizacja placu budowy.....	9
1.5.5	Zabezpieczenie interesów osób trzecich	9
1.5.6	Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót.....	9
1.5.7	Warunki bezpieczeństwa pracy i ochrona przeciwpożarowa na budowie.....	9
2	Materiały	9
2.1	Wymagania ogólne dotyczące materiałów	9
2.2	Wymagania szczegółowe dot. materiałów	10
2.2.1	Materiały związane z wykonaniem pokrycia stropodachu.	10
	Preparat gruntujący	12
2.2.2	Materiały do renowacji kominów- tynki.....	13
2.2.3	Materiały do remontu elementów metalowych – odciągów, konstrukcji wsporczych.	14
2.2.4	Kominek do pap zgrzewanych	15
2.2.5	Elementy wentylacyjne.....	15
2.2.6	Nasada kominowa	15
2.2.7	Wpust deszczowy	15
2.2.8	Rury kanalizacyjne	15
2.2.9	Rury wywiewne	16
2.2.10	Płyty z wełny mineralnej	16
2.2.11	Folia pe paroizolacyjna o gr. 0,2mm:	17
2.2.12	Izolacja kanałów wentylacyjnych	17
2.2.13	Otulina kauczukowa	17
2.2.14	Kable i przewody	17
2.2.15	Osprzęt instalacyjny do kabli i przewodów	18
2.2.16	Systemy mocujące przewody, kable, instalacje wiązkowe i osprzęt.....	18
2.2.17	Materiały użyte do realizacji	19
2.2.18	Sprzęt instalacyjny – łączniki	20
2.2.19	Sprzęt oświetleniowy	20

2.3	Przechowywanie i składowanie materiałów.....	21
2.4	Materiały nie odpowiadające wymaganiom.....	21
2.5	Wariantowe stosowanie materiałów	21
3	Sprzęt.....	21
4	Transport	22
5	Wykonanie robót.....	22
5.1	Wymagania ogólne	22
5.2	Szczegółowy harmonogram realizacji robót.....	23
5.3	Remont pokrycia papowego stropodachu.....	23
5.4	Remont kominów – prace tynkarskie	26
5.5	Remont kominów – prace malarskie	26
5.6	Remont elementów metalowych- odciągów, konstrukcji wsporczych itp.	27
5.7	Instalacja odgromowa	28
6	Kontrola jakości robót	28
6.1	Wymagania ogólne / zasady kontroli jakości robót.....	28
6.2	Dokumenty jakościowe / certyfikaty i deklaracje	29
6.3	Dokumenty budowy	29
7	Obmiar robót	29
8	Odbiór robót.....	30
8.1	Wymagania ogólne	30
8.2	Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu.	30
8.3	Odbiory częściowe	30
8.4	Odbiory końcowe.....	30
8.5	Odbiór pogwarancyjny	31
8.6	Dokumentacja powykonawcza	31
9	Podstawa płatności.....	31
10	Przepisy związane	32

1. Wstęp

1.1. Przedmiot STWiORB

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót budowlanych (STWiORB) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót na terenie Międzywydziałowego Instytutu Medycyny Morskiej i Tropikalnej w Gdyni przy ul. Powstania Styczniowego 9B, obejmujących następujące zadanie:

Remont stropodachu ostatniej kondygnacji Budynku Wysokiego wraz z remontem wentylatorowni Międzywydziałowego Instytutu Medycyny Morskiej i Tropikalnej w Gdyni przy ul. Powstania Styczniowego 9b

Inwestor: Gdański Uniwersytet Medyczny w Gdańsku, ul. M. Skłodowskiej-Curie 3A, 80-210 Gdańsk.

1.2. Zakres stosowania STWiORB

Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót, stanowi obowiązujący dokument przetargowy i kontraktowy wchodzący w skład Specyfikacji Istotnych Warunków Zamówienia jako załącznik zawierający zbiór wymagań w zakresie sposobu wykonania robót budowlanych i instalacyjnych (objętych przedmiotem zamówienia), obejmujący w szczególności wymagania materiałów, wymagania dotyczące sposobu wykonania i oceny prawidłowości wykonania poszczególnych robót oraz określający zakres prac, które powinny być ujęte w cenach poszczególnych pozycji przedmiaru.

1.3. Zakres robót oraz nazwy i kody grup, klas oraz kategorii robót

Zakres robót zgodny z opisem przedmiotu zamówienia.

Roboty budowlane w szczególności obejmują:

45000000-7 - Roboty budowlane

45261000 - Wykonywanie pokryć i konstrukcji dachowych oraz podobne roboty

45261210 - Wykonywanie pokryć dachowych

45261214 - Kładzenie dachów bitumicznych

45261320 - Kładzenie rynien

45261410-1 Izolowanie dachu

45261900 - Naprawa i konserwacja dachów

45262330-3 Roboty w zakresie naprawy betonu

45262522 - Roboty murarskie

45311200 - Roboty w zakresie instalacji elektrycznych

45312311-0 Montaż instalacji piorunochronnej

45312310-3 Ochrona odgromowa

45320000 - Roboty izolacyjne

45332000 - Roboty instalacyjne wodne i kanalizacyjne

45453000 - Roboty remontowe i renowacyjne

45410000 - Tynkowanie

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z branżą budowlaną, sanitarną, elektryczną oraz teletechniczną dla przedmiotowej Inwestycji. Do zakresu robót włączone są wszystkie niezbędne prace towarzyszące, jak również wszystkie roboty, które w myśl ustawy konieczne są do wykonania kompletnych, poprawnie funkcjonujących instalacji i elementów. Roboty te należy wykonać jako świadczenia podstawowe bez dodatkowych opłat rozliczenie wraz z poszczególnymi robotami. Niewymienienie tytułu jakiegokolwiek dziedziny, grupy, podgrupy czy normy nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku stosowania wymogów określonych prawem polskim.

Wykonawca będzie przestrzegał praw autorskich i patentowych. Jest zobowiązany do odpowiedzialności za spełnienie wszystkich wymagań prawnych w odniesieniu do używanych opatentowanych urządzeń lub metod.

1.3 Określenia podstawowe, definicje

Określenia podane w niniejszej specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót są zgodne z odpowiednimi normami oraz określeniami podanymi poniżej:

Specyfikacja techniczna – dokument zawierający zespół cech wymaganych dla procesu wytwarzania lub dla samego wyrobu, w zakresie parametrów technicznych, jakości, wymogów bezpieczeństwa, wielkości charakterystycznych a także co do nazewnictwa, symboliki, znaków i sposobów oznaczania, metod badań i prób oraz odbiorów i rozliczeń.

Aprobata techniczna – dokument stwierdzający przydatność dane wyrobu do określonego obszaru zastosowania. Zawiera ustalenia techniczne co do wymagań podstawowych wyrobu oraz metodykę badań dla potwierdzenia tych wymagań.

Deklaracja zgodności – dokument w formie oświadczenia wydany przez producenta, stwierdzający zgodność z kryteriami określonymi odpowiednimi aktami prawnymi, normami, przepisami, wymogami lub specyfikacją techniczną dla danego materiału lub wyrobu.

Certyfikat zgodności – dokument wydany przez upoważnioną jednostkę badającą (certyfikującą), stwierdzający zgodność z kryteriami określonymi odpowiednimi aktami prawnymi, normami, przepisami, wymogami lub specyfikacją techniczną dla badanego materiału lub wyrobu.

Materiały – wszelkie materiały naturalne i wytwarzane jak również różne tworzywa i wyroby niezbędne do wykonania robót, zgodnie z przedmiarem i specyfikacją techniczną wykonania i odbioru robót.

Wyrób budowlany – wyrób w rozumieniu przepisów o ocenie zgodności, wytworzony w celu wbudowania, wmontowania, zainstalowania lub zastosowania w sposób trwały w obiekcie budowlanym, wprowadzany do obrotu jako wyrób pojedynczy lub jako zestaw wyrobów do stosowania we wzajemnym połączeniu stanowiącym integralną całość użytkową.

Roboty budowlane – budowa, prace polegające na przebudowie, montażu, remoncie lub rozbiórce obiektu budowlanego.

Remont – wykonywanie w istniejącym obiekcie budowlanym robót budowlanych polegających na odtworzeniu stanu pierwotnego, a niestanowiących bieżącej konserwacji, przy czym dopuszcza się stosowanie wyrobów budowlanych innych niż użyto w stanie pierwotnym.

Teren budowy – przestrzeń, w której prowadzone są roboty budowlane wraz z przestrzenią zajmowaną przez urządzenia zaplecza budowy.

Dokumentacja powykonawcza – dokumentacja budowy z naniesionymi zmianami dokonanymi w toku wykonywania robót.

Przygotowanie podłoża – zespół czynności wykonywanych przed zamocowaniem osprzętu instalacyjnego, urządzenia elektrycznego, odbiornika energii elektrycznej, układaniem kabli i przewodów mający na celu zapewnienie możliwości ich zamocowania zgodnie z dokumentacją.

Instalacja kanalizacji – układ połączonych przewodów wraz z urządzeniami, przyborami i wpustami odprowadzającymi ścieki oraz wody opadowe do pierwszej studzienki od strony budynku.

Uzupełnienie tynków, naprawa ubytków – wyrównanie tynku po skuciu okładzin ściennych, bruzd instalacyjnych, naprawa dziur np. po gwoździach, hakach, przejściach instalacyjnych itp.,

Podłoże malarskie – powierzchnia (np. betonu, tynku, drewna itp.) surowa, zagruntowana lub wygładzona, na której ma być wykonana powłoka malarska.

Powłoka malarska – stwardniała warstwa farby, lakieru lub emalii nałożona i rozprowadzona na podłożu, decydująca o właściwościach użytkowych i wyglądzie powierzchni malowanych.

Farba – płynna lub półpłynna zawiesina albo mieszanina silnie rozdrobnionych ciał stałych (np. pigmentu-barwnika i różnych wypełniaczy) w roztworze spoiwa.

Farba dyspersyjna – zawiesina pigmentów i wypełniaczy w dyspersji wodnej polimeru z dodatkiem środków pomocniczych.

Część czynna – przewód lub inny element przewodzący, wchodzący w skład instalacji elektrycznej lub urządzenia, który w warunkach normalnej pracy instalacji elektrycznej może być pod napięciem a nie spełnia funkcji przewodu ochronnego (przewody ochronne PE i PEN nie są częścią czynną).

Połączenia wyrównawcze – elektryczne połączenie części przewodzących dostępnych lub obcych w celu wyrównania potencjału.

Trasa kablowa – to pas terenu lub przestrzeni w otoczeniu linii kablowej, którego osią symetrii jest linia prosta, łamana lub falista, łącząca dwa lub więcej urządzeń elektrycznych, w której ułożone są jedna lub więcej linii kablowych.

Napięcie znamionowe – napięcie, na które instalacja elektryczna lub jej część została zaprojektowana.

Ostona kabla – konstrukcja przeznaczona do ochrony kabla przed uszkodzeniami mechanicznymi.

Puszki i skrzynki kablowe – wykonane jako:

- obudowa zakończeń kablowych przeznaczona do instalacji osprzętu i zabezpieczeń stanowiących zakończenie kabli.

Osprzęt instalacyjny do kabli i przewodów – zespół materiałów dodatkowych, stosowanych przy układaniu przewodów, ułatwiający ich montaż oraz dotarcie w przypadku awarii, zabezpieczający przed uszkodzeniami, wytyczający trasy ciągów równoległych przewodów itp.

Grupy materiałów stanowiących osprzęt instalacyjny do kabli i przewodów:

- przepusty kablowe i osłony krawędzi,
- drabinki instalacyjne,
- koryta i korytka instalacyjne,

- kanały i listwy instalacyjne,
- rury instalacyjne,
- kanały podłogowe,
- systemy mocujące,
- puszki elektroinstalacyjne,
- końcówki kablowe, zaciski i konektory,
- pozostały osprzęt (oznaczniki przewodów, linki nośne i systemy naciągowe, dławice, złączki i szyny, zaciski ochronne itp.).

Urządzenia elektryczne – wszelkie urządzenia i elementy instalacji elektrycznej przeznaczone do wytwarzania, przekształcania, przesyłania, rozdziału lub wykorzystania energii elektrycznej.

Odbiorniki energii elektrycznej – urządzenia przeznaczone do przetwarzania energii elektrycznej w inną formę energii (światło, ciepło, energię mechaniczną itp.).

Klasa ochronności – umowne oznaczenie, określające możliwości ochronne urządzenia, ze względu na jego cechy budowy, przy bezpośrednim dotyku.

Stopień ochrony IP – określona w PN-EN 60529:2003, umowna miara ochrony przed dotykiem elementów instalacji elektrycznej oraz przed przedostaniem się ciał stałych, wnikaniem cieczy (szczególnie wody) i gazów, a którą zapewnia odpowiednia obudowa.

Obwód instalacji elektrycznej – zespół elementów połączonych pośrednio lub bezpośrednio ze źródłem energii elektrycznej za pomocą chronionego przed przetężeniem wspólnym zabezpieczeniem, kompletu odpowiednio połączonych przewodów elektrycznych. W skład obwodu elektrycznego wchodzi przewody pod napięciem, przewody ochronne oraz wszelkie urządzenia zmieniające parametry elektryczne obwodu, rozdzielcze, sterownicze i sygnalizacyjne, związane z danym punktem zasilania w energię (zabezpieczeniem).

1.4 Ogólne wymagania

Wykonawca jest odpowiedzialny za realizację robót zgodnie z Umową, Specyfikacją Istotnych Warunków Zamówienia, Opisem Przedmiotu Zamówienia, Specyfikacją Techniczną Wykonania i Odbioru Robót, przedmiarem robót, poleceniami nadzoru inwestorskiego, warunkami technicznymi, Polskimi Normami oraz innymi przepisami dotyczącymi przedmiotowych robót.

Wykonawca jest całkowicie odpowiedzialny za:

- Zgodność dostarczonych i zainstalowanych przez siebie elementów z ich opisem i charakterystyką techniczną zawartą w dokumentacjach, a także za ich poprawne działanie i wytrzymałość.
- Jakość wykonanych robót i zatwierdzenie ich przez odpowiednie instytucje.
- Rezultat prawidłowego działania i użytkowania wbudowanych elementów, który musi być zgodny z warunkami technicznymi, projektem, technologią oraz warunkami narzuconymi przez Inwestora.
- Odpowiednie oznakowanie i opisanie instalacji i jej elementów.

1.5.1 Zgodność robót z przedmiarem i specyfikacją techniczną wykonania i odbioru robót

Dokumenty: przedmiar robót, opis przedmiotu zamówienia, specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót oraz dodatkowe dokumenty przekazane przez Zamawiającego stanowią część umowy (kontraktu), a wymagania wyszczególnione choćby w jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy tak jakby zawarte były w całej dokumentacji. Wykonawca nie może wykorzystywać błędów w dokumentach, a o ich wykryciu powinien natychmiast powiadomić Zamawiającego, który dokona odpowiednich zmian lub poprawek. Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały będą zgodne z przedmiarem robót i Specyfikacją Techniczną Wykonania i Odbioru robót. Dane określone w przedmiarze robót i specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót będą uważane za wartości docelowe - wszelkie odchylenia wymagają uzyskania pozytywnej opinii Zamawiającego. Cechy materiałów i elementów budowli muszą być jednorodne i wykazywać bliską zgodność z określonymi wymaganiami. W przypadku, gdy materiały lub roboty nie będą w pełni zgodne z przedmiarem robót lub specyfikacją techniczną wykonania i odbioru robót i wpłynie to na niezadawalającą jakość robót, materiały te będą niezwłocznie zastąpione innymi, a roboty rozebrane na koszt Wykonawcy.

1.5.2 Informacje o terenie budowy

Prace będą prowadzone na dachu, wewnątrz budynku użyteczności publicznej oraz jego otoczeniu. Obiekt jest czynny. Do budynku doprowadzona jest instalacja elektryczna, ciepłownicza, zimnej wody i kanalizacyjna. Roboty remontowe dotyczą:

Po zakończeniu prac Wykonawca jest zobowiązany do uporządkowania terenu prowadzonych prac. Wykonawca będzie zobowiązany umową do przyjęcia odpowiedzialności od następstw i za wyniki działalności w zakresie:

- organizacji i wykonywania robót
- zabezpieczenia interesów osób trzecich
- ochrony środowiska
- warunków bezpieczeństwa pracy.

Wykonawca w trakcie prowadzenia prac zobowiązany jest stosować się do ogólnie obowiązujących przepisów prawa i zasad BHP. Zamawiający wymaga, aby Wykonawca podczas wykonywania remontu, miejsce prowadzenia prac zabezpieczył w taki sposób, aby uniemożliwić roznoszenie się kurzu (brudu) i pyłów po budynku. Podłogę, okna, drzwi oraz istniejące elementy infrastruktury budynkowej (np. kanały wentylacyjne, urządzenia) w pobliżu miejsca prowadzenia robót zabezpieczył folią przed zabrudzeniem. Codziennie po zakończonych pracach uprzątnął teren, na którym wykonywał prace oraz zmył posadzkę. Zamawiający nie będzie opłacał robót tymczasowych takich jak: urządzenia do transportu pionowego, wyciągów itp., potrzebnych w trakcie prowadzenia prac. Wykonawca uzgodni z Zamawiającym dni i godziny, podczas których będzie wykonywał roboty hałaśliwe. Miejsce składowania materiałów oraz postawienie kontenerów bądź worków na odpady Wykonawca zobowiązany będzie uzgodnić z Zamawiającym.

Wykonawca zobowiązany jest do chronienia własności publicznej i prywatnej. Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji i urządzeń zlokalizowanych na terenie prowadzenia robót, takich jak rurociągi, kable, kanały wentylacyjne, itp. Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem tych instalacji i urządzeń w czasie trwania budowy.

Wykonawca jest również zobowiązany do powiadamiania o fakcie przypadkowego uszkodzenia istniejącej infrastruktury i instalacji. Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Zamawiającego i będzie z nim współpracował, dostarczając wszelkiej pomocy potrzebnej przy dokonywaniu napraw. Wykonawca będzie odpowiadać za wszelkie spowodowane przez jego działania uszkodzenia.

1.5.3 Przekazanie Terenu Budowy

Zamawiający w terminie określonym w umowie przekaze protokolarnie Wykonawcy teren budowy.

1.5.4 Organizacja placu budowy

Wykonawca będzie zobowiązany do:

- Utrzymania porządku na placu budowy,
- Składowania materiałów i elementów budowlanych w skazanych miejscach,
- Lokalizację pojemników na odpady w uzgodnionych z Zamawiającym miejscach.

1.5.5 Zabezpieczenie interesów osób trzecich

Wykonawca jest odpowiedzialny za przestrzeganie obowiązujących przepisów oraz powinien zapewnić ochronę własności publicznej i prywatnej. Wykonawca jest odpowiedzialny za szkody spowodowane w trakcie wykonywania robót.

1.5.6 Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót

Wykonawca będzie podejmował wszelkie niezbędne działania, aby stosować się do przepisów i normatywów z zakresu ochrony środowiska na placu budowy i poza jego terenem. Będzie unikał szkodliwych działań szczególnie w zakresie zanieczyszczeń powietrza, wód gruntowych, nadmiernego hałasu i innych szkodliwych dla środowiska i otoczenia czynników powodowanych działalnością przy wykonywaniu robót.

1.5.7 Warunki bezpieczeństwa pracy i ochrona przeciwpożarowa na budowie

Wykonawca będzie przestrzegał przy realizacji robót przepisów BHP, a w szczególności zobowiązany jest wykluczyć pracę pracowników w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia i nie spełniających odpowiednich wymagań sanitarnych. Wykonawca dostarczy na budowę i będzie utrzymywał wyposażenie konieczne dla zapewnienia bezpieczeństwa, a także zapewni odzież ochronną dla pracowników zatrudnionych na placu budowy. Wykonawca będzie stale utrzymywał wyposażenie przeciwpożarowe w stanie gotowości, zgodnie z zaleceniami odpowiednich przepisów bezpieczeństwa przeciwpożarowego

Wykonawca będzie stosował się do wszystkich przepisów prawnych obowiązujących w zakresie bezpieczeństwa przeciwpożarowego. Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty powstałe w wyniku pożaru, który mógłby powstać w okresie realizacji robót lub został spowodowany przez któregośkolwiek z jego pracowników lub podwykonawców.

2 Materiały

2.1 Wymagania ogólne dotyczące materiałów

Wszystkie wbudowywane elementy powinny odpowiadać warunkom pracy danej instalacji i kontaktu z czynnikiem roboczym. Wszystkie zakupione i zastosowane przez Wykonawcę materiały muszą być dopuszczone do obrotu i stosowania w budownictwie i posiadać:

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

Dopuszcza się stosowanie materiałów zamiennych do proponowanych w dokumentacji kosztorysowej pod warunkiem:

- spełniania tych samych właściwości, parametrów technicznych i wymagań funkcjonalno – użytkowych
- zastosowania materiałów o nie gorszych parametrach niż przywołane w dokumentacji kosztorysowej, przedmiarach i specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót
- przedstawienia zamiennych rozwiązań na piśmie (rysunki, dane techniczne, atesty, dopuszczenia do stosowania) wraz z uzyskaniem pisemnej akceptacji przez Zamawiającego.

2.2 Wymagania szczegółowe dot. materiałów

2.2.1 Materiały związane z wykonaniem pokrycia stropodachu.

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

Papa podkładowa:

- Osnowa – włóknina poliestrowa wzmocniona 200g/m²,
- Zawartość asfaltu modyfikowanego SBS min. 2000g/m²,
- Maksymalna siła rozciągająca wzdłuż i w poprzek min 700/500N,
- Giętkość w obniżonych temperaturach - 25°C,
- Odporność na działanie wysokich temperatur w ciągu 2 godzin min. +100 °C,
- Grubość papy min. 4mm,
- Gwarancja min. 10 lat.
- **Papa nawierzchniowa (typ II)** , papa asfaltowa zgrzewalna, wierzchniego krycia, modyfikowana SBS, na osnowie z włókniny poliestrowej. Od wierzchniej strony pokryta mineralną posypką gruboziarnistą.

- Osnowa – włóknina poliestrowa wzmocniona 250g/m²,
- Zawartość asfaltu modyfikowanego elastomerem SBS min. 4000g/m²,
- Maksymalna siła rozciągająca wzdłuż i w poprzek min 1000/800N,
- Wydłużenie przy maksymalnej sile rozciągania wzdłuż / w poprzek , min. 40/40%
- Giętkość w obniżonych temperaturach - 25°C,
- Odporność na działanie wysokich temperatur w ciągu 2 godzin min. +100 °C,
- Grubość papy min. 5,60±0.2mm,
- Gwarancja min. 10 lat.
- Reakcja na ogień: klasa E
- Wytrzymałość na rozdzielanie przez gwóźdź:
- - wzdłuż 350N ±150N
- - w poprzek 350N ±150N
- Wytrzymałość złączy na ścinanie:
- - zakład podłużny 1000N ±200N
- - zakład poprzeczny 1000N ±200N
- Odporność na uderzenie:
- -brak perforacji przy h=2000mm (metoda A)
- -brak perforacji przy h=1500mm (metoda B)
- Wytrzymałość złączy na oddzielanie:
- Maksymalna wytrzymałość :
- - zakład podłużny 250N ±100N
- - zakład poprzeczny 250N ±100N
- Przyczepność posypki: ubytek masy pos. Nie więcej niż 15%±15%
- Odporność na obciążenie statyczne: brak perforacji przy 20kg
- Wodoszczelność po rozciąganiu w niskiej temp. :
- wydłużenie przy którym nie stwierdzono nieszczelności: 5%
- Stabilność wymiarów: stabilna
- Substancje niebezpieczne: wyrób nie zawiera azbestu ani smoły węglowej
- Przenikanie pary wodnej $\mu = 20\ 000$
- Odporność na działanie ognia zewnętrznego: FROOF

Wymagania wg normy PN-89/B-276 17w szczególności dotyczą:

- 1) Wstęga papy powinna być bez dziur i załamania, o równych krawędziach;
- 2) Powierzchnia papy nie powinna mieć widocznych plam asfaltu;
- 3) Przy rozwijaniu rolki niedopuszczalne są uszkodzenia powstałe na skutek sklejenia się papy;
- 4) Dopuszcza się naderwanie na krawędziach wstęgi papy w kierunku poprzecznym nie dłuższa a 30 mm, nie więcej niż w 3 miejscach na każde 10 m długości papy;
- 5) Papa po rozerwaniu i rozwarstwianiu powinna mieć jednolite ciemnobrunatne zabarwienie

Kliny systemowe laminowane papą.

Lepik asfaltowy i asfaltowo-polimerowy / wypełniaczami (modyfikowany kauczukiem z dodatkiem włókien zbrojących) stosowany na gorąco. Wymagania wg normy PN-B-24625:1998:

temperatura mięknięcia 60-80°C,

temperatura zapłonu 200°C,

zawartość wody - nie więcej niż 0,5%,

plywność - lepik nie powinien spływać przy temperaturze 50°C w ciągu 5 godzin z warstwy klejącej dwie warstwy papy nachyloną pod kątem 45°

zdolność klejenia - lepik nie powinien się rozdzielić przy odrywaniu pasków papy sklejonych ze sobą i przyklejonych do betonu w temperaturze 80°C.

Preparat gruntujący

Środek do oczyszczania i gruntowania podłoży pod każdy rodzaj pap asfaltowych, blach stalowych, blach ocynkowanych i na obróbki blacharskie.

Produkowanym przy użyciu asfaltu modyfikowanego SBS o niewielkiej lepkości, wysokiej penetracji podłoża oraz czasie wysychania poniżej 2,5 godziny.

Gruntowanie podłoża należy wykonywać w następujący sposób: podłoża betonowe należy pomalować jednokrotnie roztworem SIPLAST PRIMER w ilości 0,13 l/m² do 0,2 l/m² lub równoważnym w zależności od chłonności podłoża. Gruntowanie wykonać za pomocą wałków malarskich lub szczotek dekarских.

Wygląd zewnętrzny i konsystencja – jednorodna ciecz barwy czarnej, bez widocznych zanieczyszczeń, łatwo rozprowadzająca się i tworząca cienką błonkę bez pęcherzy.

Zawartość wody ≤0,5% wg PN-EN ISO 9029

Lepkość, czas wypływu, kubek nr 4, od 38 do 46 S wg PN-EN ISO 2431

Masa szpachlowa asfaltowo - kauczukowa z dodatkiem włókien zbrojących stosowana na zimno.

Wygląd zewnętrzny lepik barwy czarnej, bez widocznych zanieczyszczeń

Zawartość wody %, nie więcej niż 0,5%

Spływność w temperaturze (60 +/- 2)°C przy kącie nachylenia 45° brak przesunięcia papy i brak wycieku w czasie 5 h papy przyklejonej lepikiem asfaltowym 200%

Temperatura zapłonu wg Martensa-Pensky'ego, nie mniej niż 310 C

Giętkość przy przeginianiu na walcu o średnicy 30 mm, w temp. -50C brak rys i pęknięć

– 5 o C brak przesiąkania

Zdolność klejenia papy do papy N, nie mniej niż 150

Zawartość substancji lotnych do 30%

Temperatura powietrza i podłoża podczas stosowania od +5°C do +30°C

Grubość warstwy

- prace naprawcze 2-5 mm

- uszczelnienia bezszwowe 2-3 mm

Ilość warstw

- powłoki hydroizolacyjne 2-3

- prace uszczelniające w zależności od potrzeb

Pyłosuchość 3-4 h

Czas schnięcia hydroizolacji około 3-4 dni

Roztwór asfaltowy do gruntowania winien spełniać wymagania wg normy - PN-B-24620:1998

Lepiki do stosowania na zimno winien spełniać wymagania wg normy - PN-B-24620:1998, PN-B-24620:1998/A1:2005

Kit asfaltowy uszczelniający winien spełniać wymagania wg normy KF - PN-75/B-30175

Kit epoksydowy bezrozpuszczalnikowy winien spełniać wymagania wg normy - BN-70/6112-24

Opierzenia – blacha stalowa płaska

Blacha stalowa płaska o grubości min. 0,55mm obustronnie ocynkowane w arkuszach. Grubość powłoki cynku min. 275g/m²

2.2.2 Materiały do renowacji kominów- tynki

Tynki zwykłe ze względu na miejsce stosowania, rodzaj podłoża, rodzaj zaprawy, liczbę warstw i technikę wykonania powinny odpowiadać normie PN-70/B-10100 p. 3 „Roboty tynkowe. Tynki zwykłe. Wymagania i badania przy odbiorze”.

Przy wykonaniu tynków zwykłych należy przestrzegać zasad podanych w normie PN-70/B-10100 p. 3.1.1.

Sposoby wykonania tynków zwykłych jedno- i wielowarstwowych powinny być zgodne z danymi określonymi w tabl. 4 normy PN-70/B-10100.

Podłoża w zależności od ich rodzaju powinny być przygotowane zgodnie z wymaganiami PN-70/B-10100 p. 3.3.2.

Bezpośrednio przed tynkowaniem podłoże należy oczyścić z kurzu szczotkami oraz usunąć plamy z rdzy i substancji tłustych. Nadmiernie suche powierzchnie podłoża należy zwilżać wodą. Grubości tynków zwykłych w zależności od ich kategorii oraz od rodzaju podłoża lub podkładu powinny być zgodne z normą PN-70/B-10100.

Do zaprawy tynkarskiej należy stosować piasek kopany lub rzeczny. Do zaprawy cementowo-wapiennej należy stosować cement portlandzki wg normy PN-B-19701;1997”Cementy powszechnego użytku” oraz wapno suchogazzone lub gaszone w postaci ciasta wapiennego. Skład objętościowych składników zapraw należy dobierać doświadczalnie w zależności od wymaganej marki zaprawy oraz rodzaju cementu i wapna.

Suche mieszanki tynkarskie przygotowane fabrycznie powinny odpowiadać wymaganiom normy PN-B-10109:1998 lub aprobat technicznych.

Na całość robót dla każdego rodzaju tynku powinna być dostarczona mieszanka jednolita pod względem struktury i koloru.

Woda- do przygotowania zapraw i skrapiania podłoża stosować wodę odpowiadającą wytycznym w normie PN-88/B-32250”Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw”

Piasek-powinien spełniać wymagania normy PN -79/B-06711”Kruszywa mineralne. Piaski do zapraw budowlanych.

Materiały do malowania kominów

Elewacyjna farba silikatowa

Temperatura stosowania od +5°C do +25°C.

Farba powinna posiadać następujące właściwości:

daje jednorodną, dobrze kryjącą, wodoodporną, matową, o jednolitej barwie i pigmentacji.

dobrze przed wchłanianiem wilgoci. Po wyschnięciu daje trwałą, hydrofobową warstwę, o bardzo dobrej przyczepności do typowych podłoży mineralnych. Jest odporna na mycie i czynniki atmosferyczne. Zawiera środki zapobiegające rozwojowi grzybów i pleśni na powierzchni elewacji.

zgodna z normą: PN-C-81913:1998.

Czas schnięcia powierzchniowego powłoki farby: min. 2h.

Emulsja gruntująca.

Emulsja gruntująca powinna posiadać następujące właściwości:

powodować podwyższenie przyczepności,

ujednolicać chłonność i spójność podłoża,

zapobiegać powstawaniu zacieków i plam,

gęstość wg PN-82/C-81551: ok. 1,0 g/cm³,

wartość pH: 10-11

2.2.3 Materiały do remontu elementów metalowych – odciągów, konstrukcji wsporczych.

Materiały ściernie i czyszciva do usunięcia luźnych powłok na elementach stalowych.

Rozcieńczalniki

W zależności od rodzaju farby należy stosować:

- terpentyna i benzyna- do farb i emalii olejnych

- inne rozcieńczalniki przygotowane fabrycznie dla poszczególnych rodzajów farb powinny odpowiadać normom lub mieć cechy techniczne zgodne z zaświadczeniem, o jakości wydanym przez producenta oraz z zakresem ich stosowania.

Farby gruntujące, podkładowe antykorozyjne.

Farby wierzchniego krycia antykorozyjne.

Dopuszcza się zastosowanie jednej farby, jeżeli łączy właściwości farby podkładowej i wierzchniego krycia. Farba powinna posiadać właściwości:

Zapewniać wysoką ochronę przed korozją - produkt zapewnia długotrwałą ochronę w środowisku przemysłowym,

Zapewniać wysoką przyczepność na materiałach do stali, żeliwa, skorodowanej stali, nowej i sezonowanej stali galwanizowanej, nowej i skorodowanej stali nierdzewnej, starych dobrze przylegających powłok malarskich dwuskładnikowych, jednoskładnikowych, podłoży malowanych proszkowo szybko schnąca,

wysoka odporność na promieniowanie UV - nie żółknie, nie kreduje, kolory blakną powoli

odporna na uderzenia

wysoka rozlewność - doskonale się rozprowadza i wygląda

estetyczne wykończenie w pół-połysku

niska zawartość LZO / VOC - 45 g/l

posiadać certyfikat z badań w zakresie emisji LZO po 28 dniach

posiadać atest PZH

2.2.4 Kominiek do pap zgrzewanych

Kominiek wentylacyjny do pap termozgrzewalnych służący uwalnianiu pary wodnej gromadzącej się pod hydroizolacją bez zmniejszania zdolności hydrofobowych przepon z PCV oraz termoizolacyjności warstw izolacyjnych.

Wykonany ze specjalnego tworzywa charakteryzującego się wysoką odpornością na działanie promieni UV, ozonu oraz innych czynników atmosferycznych i chemicznych przystosowanego do współpracy z foliami PCV. Materiał kominika z dodatkami uszlachetniającymi stosowanymi w celu zachowania elastyczności i stabilności wymiarów w szerokim zakresie temperatur, oraz posiadający chwilową odporność na działanie palnika, co pozwala przygrzewać je bezpośrednio do pap.

Zdejmowany daszek

Średnica $\phi 75$

Wysokość: 270 ± 10 mm, Średnica: 75 ± 5 mm

Kolor czarny RAL 9005

Materiał - polipropylen (PP)

Miejsce montażu i ilość zgodna z wymaganiami producenta.

2.2.5 Elementy wentylacyjne

Kanały i kształtowniki prostokątne należy wykonać z blachy ocynkowanej zgodnie z normą BN-70/8865-05 "Wentylacja. Przewody wentylacyjne blaszane" oraz BN-70/8865-04 "Wentylacja. Kształtki wentylacyjne blaszane". Muszą one odpowiadać wymaganiom stawianym w normie BN-88/8865-04 "Wentylacja. Przewody i kształtki wentylacyjne blaszane oraz ich połączenia. Podstawowe wymagania i badania" oraz PN-EN 1507:2007 „Wentylacja budynków - Przewody wentylacyjne z blachy o przekroju prostokątnym - Wymagania dotyczące wytrzymałości i szczelności”.

2.2.6 Nasada kominowa

Nasada kominowa obrotowa z kryzą i podstawą stanowiąca zakończenie ciągu wentylacyjnego, wspomaga ciąg wentylacji przy długich i krótkich kominach oraz zapobiega powstaniu ciągu wstecznego.

Materiał PP barwiony w masie wraz ze stabilizatorami UV

Kolor grafit/szary

Średnica $\phi 160$ -domierzyć na budowie

2.2.7 Wpust deszczowy

Wpust dachowy grawitacyjny ogrzewany, DN 150, korpus z fabrycznie przymocowanym mankietem bitumicznym, $500 \times 500 \pm 50$ mm, grubość 5 ± 1 mm, z pierścieniem dociskowym ze stali nierdzewnej celem zapewnienia dodatkowej szczelności, korpus wpustu izolowany termicznie, króciec odpływowy pionowy, łapacz liści ze stali nierdzewnej. Wpusty ogrzewane spiralą grzejącą.

2.2.8 Rury kanalizacyjne

Instalacja kanalizacji deszczowej:

Obszar zastosowania: do instalacji bezciśnieniowych, zarówno wewnątrz budynku lub mocowanych na ścianie na zewnątrz budynku

Materiał: Polietylen dużej gęstości (HD-PE),

Minimalna sztywność obwodowa [kN/m²] SN4

Współczynnik rozszerzalności liniowej ~0,2 mm/mK

Ciężar właściwy ok. 950 kg/m³

Odporność chemiczna pH 2-12

Granica rozciągania 24 N/mm²

Moduł sprężystości 900 N/mm²

Stopień wydłużenia 15%

Skurcz wzdłużny ≤3%

Rezystywność powierzchniowa 1013Ω

Instalacja kanalizacji sanitarnej:

Obszar zastosowania: do bezciśnieniowego transportu ścieków wewnątrz budynków, łączony za pomocą kielichów z fabrycznie zamontowaną uszczelką.

Materiał: Rury i kształtki z PVC HT odpornego na działanie gorących ścieków.

Współczynnik rozszerzalności liniowej ~0,08 mm/mK

Odporność temperaturowa 75° C – przepływ ciągły 95° C – przepływ chwilowy

Szczelność połączeń kielichowych Min. 0,5 bar

2.2.9 Rury wywiewne

Materiał: Polichlorek winylu (PVC)

Kołnierz: do rur o średnicy:110 mm

Średnica przelotu:160 mm

Ścianki lite gładkie z rdzeniem niespionym

Z izolacją: nie

Z kołnierzem: tak

Zabezpieczenie powierzchni: stan surowy

Przejście szczelne przez dach wykonać za pomocą dedykowanego kołnierza uszczelniającego do zgrzania z papą termozgrzewalną z opaską zaciskową

2.2.10 Płyty z wełny mineralnej

Współczynnik przewodzenia ciepła λ_D 0,037±0,001 W/mK

Gęstość ρ 65±2 kg/m³

Reakcja na ogień A1

Grubość: 50 mm

Wełna mineralna płyty miękkie - PN-EN 14303:2016-02:

Współczynnik przewodzenia ciepła [W/(mK)] - $\lambda \leq 0,040$

Naprężenie ściskające przy 10% deformacji CS(10) - ≥ 30 kPa EN 826

Wytrzymałość na rozciąganie prostopadłe do powierzchni czołowych – TR - ≥ 10 EN 1607

Nasiąkliwość wodą przy długotrwałym częściowym zanurzeniu - WL(P) - ≤ 3 kg/m² EN 12087

Nasiąkliwość wodą przy krótkotrwałym zanurzeniu – WS - ≤ 1 kg/m² EN 1609

Współczynnik oporu dyfuzyjnego pary wodnej – MU – 1 EN 12086

Klasa reakcji na ogień – A1 - EN 13501-1

Stabilność wymiarowa w określonych warunkach temperatury i wilgotności – DS(70,90) - ≤1% EN 12087

2.2.11 Folia pe paroizolacyjna o gr. 0,2mm:

Stosowana jako warstwa izolacji paroszczelnej w ścianach, stropach i dachach, jako warstwa przeciwwilgociowa pod podłogi, posadzki, wylewki, itp., jako warstwa poślizgowa w nawierzchni Tarasów, jako warstwa ochronna przed zawilgoceniem izolacji termicznej i akustycznej, jako prowizoryczne zabezpieczenie połaci dachowych,

Paroprzepuszczalność: $S_d \geq 82+100/-30m$ (grubość warstwy powietrza równoważna dyfuzji pary wodnej - S_d),

Wytrzymałość na rozciąganie: wzdłuż: min. 65 N/50 mm, w poprzek: min. 70 N/50 mm,

Wydłużenie: wzdłuż: 270%, w poprzek: 480%,

Wodoszczelność: spełnienie wymagań przy 2 kPa,

Polska Norma: PN-EN 13984:2006+PN-EN 13984:2006A1:2007,

Deklaracja Zgodności EC: Nr 3/2012.

2.2.12 Izolacja kanałów wentylacyjnych

Samoprzylepna mata z wełny szklanej z folią

Współczynnik przewodzenia ciepła (10°C) λ (10°C) $0,039 \pm 0,001 W/m \cdot K$

Przewodność cieplna (50°C) (λ (50°C) (W/m·K) $0,050 \pm 0,001 W/m \cdot K$

Klasa dymotwórczości (EN 13823) s (level) s1

Nasiąkliwość krótkotrwałą (EN 1609) WS ($\leq 1,0 \text{ kg/m}^2$) WS

Opór dyfuzji pary wodnej (EN 12086) MV2

2.2.13 Otulina kauczukowa

Otulina izolacyjna wykonana z syntetycznej pianki kauczukowej w postaci cylindrycznych rur z fabrycznym rozcięciem pokrytym warstwą samoprzylepną. Do izolowania termicznego oraz ochrony przeciw-kondensacyjnej instalacji klimatyzacyjnych, chłodniczych.

2.2.14 Kable i przewody

Zaleca się, aby kable energetyczne układane w budynkach posiadały izolację wg wymogów dla rodzaju pomieszczenia i powłokę ochronną. Ilość żył zależy od przeznaczenia danego rodzaju kabla. Jako materiały przewodzące stosować miedź.

Napięcia znamionowe dla linii kablowych: 0,6/1 kV, 3,6/6 kV, 6/10 kV, 8,7/15 kV, 12/20 kV, 18/30 kV.

Przewody instalacyjne należy stosować izolowane lub z izolacją i powłoką ochronną do układania na stałe, w osłonach lub bez, układanych wtynkowo lub pod tynkiem; ilość żył zależy od przeznaczenia danego rodzaju przewodu.

Napięcia znamionowe izolacji wynoszą: 300/300, 300/500, 450/750, 600/1000 V w zależności od wymogów.

Wszystkie urządzenia wewnątrz pomieszczeń zasilic przewodami typu YDYżo. Ilość żył dobrać w zależności od typu odbiornika. Przekrój żył dobrać w zależności od zastosowanego zabezpieczenia, sposobu ułożenia przewodu, mocy zasilanych odbiorników. Zastosować zabezpieczenie wymagane w dokumentacji techniczno-ruchowej urządzenia (DTR).

2.2.15 Osprzęt instalacyjny do kabli i przewodów

Przepusty kablowe i osłony krawędzi – dla ochrony izolacji przewodów przy przejściach przez ścianki konstrukcji wsporczych należy stosować przepusty ochronne. Kable i przewody układane bezpośrednio na podłodze należy chronić poprzez stosowanie osłon (rury instalacyjne, listwy podłogowe).

Koryta i korytka instalacyjne – wykonane z perforowanych taśm stalowych lub siatkowe oraz z tworzyw sztucznych w formie prostej lub grzebieniowej o szerokości 50 do 600 mm. Wszystkie rodzaje koryt posiadają bogate zestawy elementów dodatkowych, ułatwiających układanie wg zaprojektowanych linii oraz zapewniające utrudniony dostęp do kabli i przewodów dla nieuprawnionych osób. Systemy koryt metalowych posiadają łączniki łukowe, umożliwiające płynne układanie kabli sztywnych (np. o większych przekrojach żył).

Kanały i listwy instalacyjne – wykonane z tworzyw sztucznych, blach stalowych albo aluminiowych lub jako kombinacja metal-tworzywo sztuczne, ze względu na miejsce montażu mogą być ściennie, przypodłogowe, sufitowe, podłogowe; odporne na temperaturę otoczenia w zakresie od – 5 do + 60°C. Wymiary kanałów i listew są zróżnicowane w zależności od decyzji producenta, przeważają płaskie a ich szerokości 16mm do 256 (300) mm, jednocześnie kanały o większej szerokości posiadają przegrody wewnętrzne stałe lub mocowane dla umożliwienia prowadzenia różnych rodzajów instalacji w ciągach równoległych we wspólnym kanale lub listwie. Zasady instalowania równoległego różnych sieci przy wykorzystaniu kanałów i listew instalacyjnych należy przyjąć wg zaleceń producenta i zaleceń normy. Osprzęt kanałów i listew można podzielić na dwie grupy: ułatwiający prowadzenie instalacji oraz pokrywy i stanowiący wyposażenie użytkowe jak gniazda i przyciski instalacyjne silno- i słaboprądowe, elementy sieci telefonicznych, transmisji danych oraz audio-video.

Termokurczliwe osłony złącz – służą do połączeń i zakończeń kabli, zapewniając zachowanie możliwie niezmiennych właściwości użytkowych kabla oraz uniemożliwiając przenikanie wilgoci do wnętrza kabla, osłona wykonana z tworzyw sztucznych posiadających „pamięć kształtu”, zaciskana poprzez niskotemperaturowe podgrzewanie tj. do 110°C.

2.2.16 Systemy mocujące przewody, kable, instalacje wiązkowe i osprzęt

Uchwyty do mocowania kabli i przewodów – klinowane w otworze z elementem trzymającym stałym lub zaciskowym, wbijane i mocowane do innych elementów np. paski zaciskowe lub uchwyty kablowe przykręcane; stosowane głównie z tworzyw sztucznych (niektóre elementy mogą być wykonane także z metali).

Uchwyty do rur instalacyjnych – wykonane z tworzyw i w typowielkościach takich jak rury instalacyjne – mocowanie rury poprzez wciskanie lub przykręcanie (otwarte lub zamykane).

Puszki elektroinstalacyjne – mogą być standardowe i do ścian pustych, służą do montażu gniazd i łączników instalacyjnych, występują jako łączące, przelotowe, odgałęźne lub podłogowe i sufitowe. Wykonane są z materiałów o wytrzymałości elektrycznej powyżej 2 kV, niepalnych lub trudnozapalnych, które nie podtrzymują płomienia, a wydzielane w wysokiej temperaturze przez puszkę gazy nie są szkodliwe dla człowieka, jednocześnie zapewniają stopień ochrony minimalny IP 2X. Dobór typu puszki uzależniony jest od systemu instalacyjnego. Ze względu na system montażu – występują puszki natynkowe, podtynkowe, natynkowo – wtynkowe, podłogowe. W zależności od przeznaczenia puszki muszą spełniać następujące wymagania co do ich wielkości: puszka sprzętowa \varnothing 60 mm, sufitowa lub końcowa \varnothing 60 mm lub 60x60 mm, rozgałęźna lub przelotowa \varnothing 70 mm lub 75 x 75 mm – dwu- trzy- lub czterowejściowa dla przewodów o przekroju żyły do 6 mm². Puszki elektroinstalacyjne do montażu gniazd i łączników instalacyjnych powinny być przystosowane do mocowania osprzętu za pomocą „pazurków” i / lub wkrętów.

Końcówki kablowe, zaciski i konektory – wykonane z materiałów dobrze przewodzących prąd elektryczny jak aluminium, miedź, mosiądz, montowane poprzez zaciskanie, skręcanie lub lutowanie; ich zastosowanie ułatwia podłączanie i umożliwia wielokrotne odłączanie i przyłączanie przewodów do instalacji bez konieczności każdorazowego przygotowania końców przewodu oraz umożliwia systemowe izolowanie za pomocą osłon izolacyjnych.

Pozostały osprzęt – ułatwia montaż i zwiększa bezpieczeństwo obsługi; wyróżnić można kilka grup materiałów: oznaczniki przewodów, dławnice, złączki i szyny, zaciski ochronne itp

2.2.17 Materiały użyte do realizacji

Materiały użyte do realizacji robót obejmują:

- Bednarka, drut stalowy, konstrukcje wsporcze i mocujące odpowiadające standardom określonym przez PN-70/H-93203, PN EN 50164-1:2010, PN EN 50164-2:2010, PN EN 50164-3:2007, PN EN 50164-4:2009 Taśmy stalowe powinny być dostarczane w kręgach, bez załamań lub innych uszkodzeń mechanicznych. Materiały stalowe przeznaczone do wykonywania instalacji uziemiających oraz konstrukcji wsporczych powinny być zabezpieczone przed korozją przez ocynkowanie. Powłoka ochronna powinna być na całej powierzchni materiału jednolita i bez uszkodzeń. Pręty, taśmy i linki powinny być przed montażem wyprostowane za pomocą wstępnego naprężenia lub przy zastosowaniu odpowiedniego urządzenia prostującego oraz nie powinny posiadać ostrych krawędzi.
- Rury osłonowe- odpowiadające standardom określonym przez PN-74/C-89200 Rury osłonowe do układania w tynku- rury do ochrony kabli posiadające gładką warstwę zewnętrzną i gładką warstwę wewnętrzną Zalecany materiał- polietylen wysokiej gęstości (PEHD). Rury osłonowe do układania na powietrzu i w przepustach w ścianie, na uchwytach- rury pełnościenne winidurowe sztywne RVS o średnicach od \varnothing 28. Do rur należy używać uchwytów i złączek odpowiednich do podłoża i średnicy rury.

- Puszki osłonowe- Należy zwrócić uwagę na zgodność osprzętu z parametrami jakościowymi i technicznymi. Puszki w II kl. izolacji IP44

2.2.18 Sprzęt instalacyjny – łączniki

Łączniki ogólnego przeznaczenia wykonane dla potrzeb instalacji podtynkowych, natynkowych i natynkowo-wtynkowych:

- łączniki podtynkowe powinny być przystosowane do instalowania w puszkach \varnothing 60 mm za pomocą wkrętów lub „pazurków”.
- łączniki natynkowe i natynkowo-wtynkowe przygotowane są do instalowania bezpośrednio na podłożu (ścianie) za pomocą kołków i wkrętów.

Zaciski do łączenia przewodów winny umożliwiać wprowadzenie przewodu o przekroju 1,0÷2,5 mm. Obudowy łączników powinny być wykonane z materiałów niepalnych lub niepodtrzymujących płomienia.

Podstawowe dane techniczne:

- napięcie znamionowe: 250V; 50 Hz,
- prąd znamionowy: do 10 A,
- stopień ochrony w wykonaniu zwykłym: minimum IP 2X,
- stopień ochrony w wykonaniu szczelnym: minimum IP 44.

2.2.19 Sprzęt oświetleniowy

Oprawy oświetleniowe należy dobierać wg:

- planu instalacji zasilającej oprawy,
- obliczenia rozkładu natężenia oświetlenia zgodnie z normami dla pomieszczeń technicznych,
- zasad konserwacji i eksploatacji instalacji oświetleniowej

Oprawy oświetleniowe należy dobierać odpowiednio do potrzeb oświetleniowych. Wypusty sufitowe i ściennie powinny być przystosowane do instalowania opraw oświetleniowych, przy czym przekrój przewodów ułożonych na stałe nie może być mniejszy od 1,5 mm² a napięcie izolacji nie może być mniejsze od 750V, jeśli przewody układane są w rurkach stalowych lub otworach prefabrykowanych elementów budowlanych oraz 300 V w pozostałych przypadkach.

Pod względem ochrony przed dotknięciem części opraw będących pod napięciem oraz przedostawaniem się ciał stałych i wody do opraw; nadano oprawom następujące oznaczenie związane ze stopniami ochrony:

- | | |
|------------------|-------|
| • zwykła | IP 20 |
| • zamknięta | IP 4X |
| • pyłoodporna | IP 5X |
| • pyłoszczelna | IP 6X |
| • kropłoodporna | IP X1 |
| • deszczoodporna | IP X3 |
| • bryzgoodporna | IP X4 |

- strugoodporna IP X5
- wodoodporna IP X7
- wodoszczelna IP X8

W praktyce zdarza się, że dobrana oprawa oświetleniowa jednocześnie spełnia wymagania dotyczące ochrony przed wnikaniem ciał stałych i wody.

Oprawy oświetlenia podstawowego do wentylatorowni powinny być typu przemysłowego z wymiennymi świetłówkami LED. Oprawy powinny mieć szczelność min. IP44.

2.3 Przechowywanie i składowanie materiałów

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały i urządzenia, do czasu gdy będą one potrzebne do robót, były zabezpieczone przed zanieczyszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwości do robót i były dostępne do kontroli przez Inspektora nadzoru. Miejsca czasowego składowania materiałów i urządzeń będą zlokalizowane w obrębie terenu budowy, w miejscach uzgodnionych z Inspektorem nadzoru, lub poza terenem budowy, w miejscach zorganizowanych przez Wykonawcę.

2.4 Materiały nie odpowiadające wymaganiom

Materiały nie odpowiadające wymaganiom zostaną przez Wykonawcę wywiezione z terenu budowy. Każdy rodzaj robót wykonany przy użyciu zaniedbanych, uszkodzonych i niezaakceptowanych materiałów Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z brakiem odbioru w/w prac i braku płatności.

2.5 Wariantowe stosowanie materiałów

Jeżeli przedmiar robót, dokumentacja kosztorysowa bądź specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót przewidują możliwość wariantowego zastosowania rodzaju materiałów w wykonywanych robotach, Wykonawca złoży do Zamawiającego Kartę Zatwierdzenia Materiałowego (zawierające jako załącznik: karty katalogowe bądź techniczne, atesty higieniczne, aprobaty techniczne, certyfikaty, deklaracje zgodności, deklaracje właściwości użytkowych – dokumenty powinny być aktualne na dzień wbudowania) na materiał zamienny co najmniej siedem dni roboczych przed ich wbudowaniem. Wbudowanie materiału może nastąpić po zatwierdzeniu KZM przez Zamawiającego. Wybrany i zaakceptowany materiał nie może być potem zmieniany bez zgody Zamawiającego.

3 Sprzęt

W trakcie realizacji robót należy stosować urządzenia sprawne technicznie, nie powodujące nadmiernego hałasu i zanieczyszczenia środowiska olejem, smarami itp. Ze względu na nieskomplikowany charakter robót nie przewiduje się wystąpienia potrzeby zastosowania maszyn i urządzeń innych niż powszechnie stosowane w budownictwie. Wykonawca zobowiązany jest do używania tylko takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót.

Sprzęt budowlany winien posiadać aktualne przeglądy, badania bądź dopuszczenia do stosowania. Wykonawca dostarczy Zamawiającemu kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania tam gdzie jest to wymagane przepisami.

Elektronarzędzia winny posiadać aktualne protokoły pomiarów ochronnych.

Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji, specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót i wskazaniach Zamawiającego bez przekroczenia terminu końcowego wskazanego w Umowie. Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Musi spełniać normy ochrony środowiska i przepisy dotyczące jego użytkowania.

Do prac na wysokości należy stosować rusztowania, ustawione zgodnie z DTR.

4 Transport

Zastosowane w trakcie realizacji robót środki transportowe muszą gwarantować bezpieczeństwo pracowników, osób trzecich, muszą być sprawne technicznie oraz nie mogą powodować nadmiernego hałasu i zanieczyszczenia środowiska olejami, smarami itp. Sposób transportu i składowania powinien być zgodny z warunkami i wymogami podanymi przez producenta. Pojazdy do przewożenia materiałów wrażliwych na warunki atmosferyczne winny posiadać szczelne plandeki ochronne. Wykonawca jest zobowiązany do stosowania tylko takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów.

Podczas transportu materiałów na obiekt należy zachować ostrożność, aby nie uszkodzić materiałów do montażu.

Środki i urządzenia transportu powinny być odpowiednio przystosowane do transportu materiałów i urządzeń niezbędnych do wykonania robót. W czasie transportu należy zabezpieczyć materiały i urządzenia przed przemieszczaniem w sposób zapobiegający ich uszkodzeniu oraz zgodnie z przepisami BHP i ruchu drogowego. Zaleca się dostarczanie materiałów i urządzeń na stanowisko montażu, bezpośrednio przed montażem.

Wykonawca stosować się będzie do ustawowych ograniczeń obciążenia na oś przy transporcie materiałów/sprzętu na i z terenu Robót. Uzyska on wszelkie niezbędne pozwolenia od władz co do przewozu nietypowych ładunków i w sposób ciągły będzie o każdym takim przewozie powiadamiał Zamawiającego.

Liczba środków transportu będzie zapewniać prowadzenie Robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji, specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót i wskazaniach Zamawiającego, w terminie przewidzianym umową.

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

5 Wykonanie robót

5.1 Wymagania ogólne

Podstawowym aktem prawnym określającym standardy techniczne jakim powinny odpowiadać zrealizowane roboty budowlane jest Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. 2021 poz. 2351). Przystąpienie do realizacji prac budowlanych możliwe będzie po zapewnieniu bezpieczeństwa uczestnikom procesu budowlanego. Podstawowe zasady, których należy przestrzegać określone zostały w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 06 lutego 2003r w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych(Dz.U. z 2003r Nr 47 poz 401 z późn. zm.) pod nadzorem osób. Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z opisem przedmiotu zamówienia, dokumentacją kosztorysową, specyfikacją techniczną wykonania i odbioru robót, poleceniami Zamawiającego oraz zgodnie z wiedzą budowlaną. Wykonawca oznaczy i zabezpieczy teren robót w sposób określony przepisami oraz zapewni bezpieczeństwo uczestnikom procesu budowlanego oraz osobom postronnym. Przy montażu wyrobów budowlanych Wykonawca musi przestrzegać wytycznych producentów.

Polecenia Zamawiającego będą oparte na wymaganiach sformułowanych w dokumentach Umowy, dokumentacji kosztorysowej, specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót oraz normach i wytycznych. Polecenia Zamawiającego będą wykonywane przez Wykonawcę w terminie wymagalnym Umową, pod groźbą wstrzymania frontu robót. Skutki finansowe z tytułu wstrzymania robót w powyższej sytuacji ponosi Wykonawca.

W przypadku korzystania w trakcie wykonywania przedmiotu umowy z podwykonawstwa, wymagana jest zgoda Zamawiającego w formie pisemnej.

5.2 Szczegółowy harmonogram realizacji robót

Wymaga się, aby przed rozpoczęciem prac Wykonawca opracował i przedstawił do akceptacji Zamawiającemu i Użytkownikowi harmonogram robót wraz z opisem ich prowadzenia i szczegółowym opisem zabezpieczeń. Bez uzyskania akceptacji wyżej opisanego harmonogramu i opisu prowadzenia prac, prace nie będą mogły zostać rozpoczęte. Wszystkie użyte materiały służące zabezpieczeniu prowadzonych prac muszą odpowiadać aktualnie obowiązującym normom.

5.3 Remont pokrycia papowego stropodachu

Podłoża pod pokrycia z papy powinny odpowiadać wymaganiom podanym w PN-80/B-10240, w przypadku zaś podłoży nie ujętych w tej normie, wymaganiom podanym w aprobach technicznych.

Powierzchnia podłoża powinna być równa, prześwit pomiędzy powierzchnią podłoża a łatą kontrolną o długości 2 m nie może być większy niż 5 mm. Krawędzie, naroża oraz styki podłoża z pionowymi płaszczyznami elementów ponaddachowych należy zaokrąglić łukiem o promieniu nie mniejszym niż 3 cm lub złągodzić za pomocą odkosu albo listwy o przekroju trójkątnym. Przed murami kominowymi lub innymi elementami wystającymi ponad dach należy – od strony kalenicy (najwyższego punktu stropodachu) – wykonać odboje (przeciwnapadki) o górnej krawędzi nachylonej przeciwnie do spadku połaci dachowej.

Do wykonania pokryć dachowych można przystąpić:

- po sprawdzeniu zgodności wykonania podłoża i podkładu z dokumentacją oraz wymaganiami szczegółowymi dla danego rodzaju podłoża,
- po zakończeniu robót budowlanych wykonanych na powierzchni połaci, na przykład tynkowaniu kominów, wyprowadzaniu wywiewek kanalizacyjnych, tynkowaniu powierzchni pionowych, na które będą wyprowadzane (wywijane) warstwy pokrycia papowego, osadzeniu listew lub klocków do mocowania obróbek blacharskich, uchwytów rynnowych (rynhaków) itp., z wyjątkiem robót, które ze względów technologicznych powinny być wykonane w trakcie układania pokrycia papowego lub po jego całkowitym zakończeniu,
- po sprawdzeniu zgodności z dokumentacją materiałów pokrywczych i sprzętu do wykonywania pokryć papowych.

Roboty pokrywcze powinny być wykonywane w sposób i zgodnie z wymaganiami podanymi w normie PN-80/B10240, z tym że:

Pokrycia papowe należy wykonywać w porze suchej, przy temperaturze powyżej 5°C. Nie należy wykonywać prac dekarских w przypadku mokrej powierzchni dachu, jej oblodzenia, podczas opadów atmosferycznych oraz przy silnym wietrze.

Na połaciach o nachyleniu mniejszym niż 20% papę układa się pasami równoległymi do okapu, a przy nachyleniu połaci powyżej 20% – pasami prostopadłymi do okapu.

- Szerokość zakładów arkuszy papy w każdej warstwie powinna wynosić co najmniej 10 cm; należy je wykonywać zgodnie z kierunkiem spadku połaci.
- Zakłady każdej następnej warstwy papy powinny być przesunięte względem zakładów warstwy spodniej odpowiednio: przy kryciu dwuwarstwowym o 1/2 szerokości arkusza, przy trzywarstwowym – o 1/3 szerokości arkusza.
- W pokryciach układanych bezpośrednio na izolacji termicznej jedna z warstw powinna być wykonana z papy na tkaninie szklanej lub włókninie poliestrowej.
- Papa na welonie szklanym może stanowić tylko jedną warstwę w wielowarstwowym pokryciu papowym.
- Papy na taśmie aluminiowej nie należy stosować na stropodachach pełnych oraz w pokryciach układanych bezpośrednio na podłożu termoizolacyjnym.
- W miejscach załamania powierzchni połaci dachowej i w korytach odwadniających pokrycie należy wzmocnić, układając pod pierwszą warstwę pokrycia dodatkową warstwę papy.

W przypadku przyklejania pap do podłoża z płyt izolacji termicznej należy stosować wyłącznie lepek asfaltowy bez wypełniaczy na gorąco. W pokryciach papowych wielowarstwowym przyklejanych do podłoża betonowego można stosować do klejenia warstw górnych lepek na zimno.

Stosowanie lepeków w odwrotnej kolejności jest niedopuszczalne.

Temperatura lepiku stosowanego na gorąco w chwili użycia powinna wynosić:

- od 160°C do 180°C dla lepiku asfaltowego,
- od 120°C do 130°C dla lepiku jak wyżej, lecz stosowanego na podłożu ze styropianu.

Pokrycia papowe powinny być dylatowane w tych samych miejscach i płaszczyznach, w których wykonano dylatacje konstrukcji budynku lub dylatacje z sąsiednim budynkiem.

Papa przed użyciem powinna być przez 24 godz. przechowywana w temperaturze nie niższej niż 18°C, a następnie rozwinięta z rolki i ułożona na płaskim podłożu w celu rozprostowania, aby uniknąć tworzenia się garbów po ułożeniu jej na dachu. Bezpośrednio przed ułożeniem papa może być luźno zwinięta w rolkę i rozwijana z niej w trakcie przyklejania. Nie dotyczy to przypadków, gdy muszą być smarowane lepikiem zarówno podłoże, jak i spodnia warstwa przyklejanej papy.

Odstępstwo od tego wymagania jest możliwe jedynie w przypadku oceny lepiku na zimno jako przydatnego do zakresu zastosowania zapisanego w aprobach technicznych.

Przy przyklejaniu pap zgrzewalnych za pomocą palnika na gaz propan-butan należy przestrzegać następujących zasad:

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

Gdyby na szerokości zakładu znajdowała się posypka, należy ją dokładnie usunąć przed sklejeniem papy.

Obróbki bitumiczne attyk i kominów

Do wykonania obróbek kątowych ścianek attykowych i kominów należy stosować wyłącznie papy termozgrzewalne, na osnowie z włókniny poliestrowej, w układzie dwuwarstwowym.

Po ułożeniu wodoszczelnej warstwy podkładowej na połaciach dachów, w kątowych narożach zastosować kliny dachowe o przekroju trójkątnym 10x10 cm laminowanych papą.

Po zamontowaniu klinów dachowych, zamocować papę podkładową obróbki w pasie o takiej szerokości, by zakład papy podkładowej poza klinem, zarówno na połaci dachowej jak i na ścianie pionowej wynosił min. 15 cm.

W dalszej kolejności zgrzać papę wierzchniego krycia na połaci w ten sposób, by arkusz papy wierzchniej warstwy przylegał do dolnej krawędzi klina dachowego, co zapewni zakład na papie podkładowej obróbki o szer. min. 10 cm.

Papę nawierzchniową obróbek kątowych zgrzewać pasami papy o takiej szerokości, by krawędzie boczne tych pasów były wyprowadzone ok. 10 cm poza krawędzie papy podkładowej obróbek.

Na pionowych powierzchniach ścianek attykowych i kominów, nawierzchniową obróbkę papową.

Należy dodatkowo przymocować systemową listwą dociskową szer. min. 2 cm. Odległość pomiędzy punktami zamocowań ok. 25 cm. Jako łączniki mocujące stosować kołki rozporowe z wkrętami uzbrojonymi w rozety do maskowania łbów wkrętów lub gwoździe dekarские z podkładką EPDM wbijane w kołki rozporowe. Styk listwy ze ścianą wypełnić od góry kitem trwale plastycznym.

Obróbki blacharskie

Obróbki blacharskie z blachy stalowej i stalowej ocynkowanej o grubości od 0,5 mm do 0,6 mm można wykonywać o każdej porze roku, lecz w temperaturze nie niższej od -15°C . Robót nie można wykonywać na oblodzonych podłożach.

Przy wykonywaniu obróbek blacharskich należy pamiętać o konieczności zachowania dylatacji. Dylatacje konstrukcyjne powinny być zabezpieczone w sposób umożliwiający przeniesienie ruchów poziomych i pionowych dachu w taki sposób, aby następował szybki odpływ wody z obszaru dylatacji.

5.4 Remont kominów – prace tynkarskie

Przed przystąpieniem do wykonywania robót tynkowych powinny być zakończone wszystkie roboty poprzedzające, roboty instalacyjne podtynkowe, zamurowane przebiecia i bruzdy, osadzone ościeżnice drzwiowe i okienne.

Tynki należy wykonywać w temperaturze nie niższej niż $+5^{\circ}\text{C}$ pod warunkiem, że w ciągu doby nie nastąpi spadek poniżej 0°C . W niższych temperaturach można wykonywać tynki jedynie przy zastosowaniu odpowiednich środków zabezpieczających, zgodnie z „Wytocznymi wykonywania robót budowlano-montażowych w okresie obniżonych temperatur”. W okresie wysokich temperatur świeżo wykonane tynki powinny być w czasie wiązania i twardnienia, tj. w ciągu 1 tygodnia, zwilżane wodą.

Przygotowanie podłoża:

Tynki należy chronić przed bezpośrednim wpływem opadów atmosferycznych.

Przy renowacji tynków zewnętrznych należy usunąć wszystkie luźne, łatwo odpadające fragmenty tynku lub resztki farby. Dokładnie oczyszczoną powierzchnię uzupełnić tynkiem o tej samej nasiąkliwości i twardości. W miejscach gdzie występują rysy należy szczeliny oczyścić, zagruntować, wypełnić materiałem szczerpnym i ułożyć tynk na siatce Rabitza. Bezpośrednio przed tynkowaniem podłoże należy oczyścić z kurzu szczotkami oraz usunąć plamy z rdzy i substancji tłustych. Plamy z substancji tłustych można usunąć przez zmycie 10% roztworem szarego mydła lub przez wypalenie lampą benzynową. Podłoże pod tynki należy zwilżyć wodą a w przypadku wysokich temperatur również dzień wcześniej. Dla poprawy przyczepności należy podłoże przemalować płynem gruntującym. Tynki należy wykonywać jako trójwarstwowe z obrzutki, narzutu i gładzi. Gładź wykonać na powierzchniach płaskich z tynku krzemianowego”, dopiero po związaniu warstwy narzutu, lecz przed jej stwardnieniem. Podczas zacierania warstwa gładzi powinna być mocno dociskana do warstwy narzutu.

5.5 Remont kominów – prace malarskie

Przygotowanie podłoża:

Podłoże powinno być przygotowane zgodnie z wymaganiami zawartymi w specyfikacji technicznej zaakceptowanej przez Inwestora – tynki i okładziny ścian.

Wykonanie robót:

Roboty malarskie mogą być wykonywane po wyschnięciu tynków i miejsc naprawianych. Wilgotność powierzchni tynkowych przewidzianych pod malowanie powinna być nie większa niż 4%.

Gruntowanie:

Emulsję gruntującą nanosić na podłoże w postaci nie rozcieńczonej, jednokrotnie wałkiem lub pędzlem jako cienką i równomierną warstwę. Przy bardzo chłonnych i słabych podłożach, do pierwszego gruntowania można zastosować emulsję rozcieńczoną czystą wodą w proporcji 1:1.

Malowanie:

Powierzchnie przed malowaniem należy oczyścić, osuszyć, usunąć luźne części i odtłuścić. Farby klejowe i wapienne bezwzględnie usunąć. Powierzchnie nie malowane lub bardzo stare zaleca się zagruntować środkiem gruntującym. Powierzchnie przed malowaniem należy oczyścić, osuszyć, usunąć luźne części i odtłuścić. Farby klejowe i wapienne bezwzględnie usunąć. Powierzchnie nie malowane lub bardzo stare zaleca się zagruntować środkiem gruntującym. Świeży tynk cementowo-wapienny można malować nie wcześniej niż 4 tygodnie po nałożeniu. Dopuszcza się malowanie po trzech dniach tynków mineralnych pocienionych stosowanych w systemach ociepleń budynków, gdy temperatura w tych dniach utrzymuje się powyżej +15°C. Ubytki i spękania uzupełnić zaprawą cementową.

Przed przystąpieniem do malowania dokładnie wymieszać zawartość opakowania. Kolejną warstwę nakładać po całkowitym wyschnięciu poprzedniej (po minimum 12 godzinach), stosując metodę „na krzyż” i zachowując dla danej warstwy jeden kierunek nakładania. Przerwy technologiczne i łączenia należy wcześniej zaplanować, na przykład: w narożnikach i załamaniach budynku, pod rurami spustowymi, na styku kolorów itp., aby były usytuowane w niewidocznych miejscach. Narzędzia myć wodą bezpośrednio po zakończeniu prac.

Malowanie można przeprowadzać pędzlem, wałkiem lub z agregatu. Powłoki powinny być niezmywalne przy stosowaniu środków myjących i dezynfekujących (z wyjątkiem spirytusu) oraz odporne na tarcie na sucho oraz szorowanie, a także na reemulgację. Powinny one dawać aksamitno-matowy wygląd pomalowanej powierzchni. Barwa powłok powinna być jednolita, bez smug i plam. Powierzchnia powłok bez uszkodzeń, smug, plam i śladów pędzla.

5.6 Remont elementów metalowych- odciągów, konstrukcji wsporczych itp.

Powierzchnie przewidziane do malowania należy oczyścić. Oczyszczenie polega na usunięciu z powierzchni stalowych zanieczyszczeń w postaci zgorzeliny, rdzy, tłuszczów i smarów, kurzu i pyłu, wilgoci i resztek procesu spawania.

Podstawową czynnością jest usunięcie zgorzeliny i rdzy, co należy wykonać przy pomocy metody strumieniowo-ściernej (piaskowanie lub śrutowanie). Powierzchnie należy czyścić do drugiego stopnia czystości. Ocena stopnia czystości wg PN-ISO 8501-1. Sposób czyszczenia pozostawia się do uznania wykonawcy; musi on jednak gwarantować uzyskanie wymaganego stopnia czystości.

Jeśli malowanie gruntem nie zostanie rozpoczęte zaraz po przygotowaniu powierzchni, to przy wyższej wilgotności powietrza pojawi się rdza nalotowa. Wówczas przed malowaniem wymagane jest ponowne oczyszczenie powierzchni.

Nie wolno prowadzić robót malarskich w czasie deszczu, mgły i w czasie występowania rosy. Temperatura powietrza powinna być wyższa o 3°C od temperatury punktu rosy dla danego ciśnienia i wilgotności. Nie wolno nanosić powłok malarskich na nasłonecznione elementy konstrukcji i nagrzanych powyżej +40°C

Należy przestrzegać warunku by świeża powłoka malarska nie była narażona w czasie schnięcia na działanie kurzu i deszczu.

5.7 Instalacja odgromowa

- Elementy metalowe dachu muszą mieć połączenie galwanicznie z instalacją odgromową
- W przypadku braku połączeń galwanicznych należy wykonać mostki w celu zapewnienia ciągłości połączeń.
- Zwody poziome niskie- drut FeZn $\Phi 8\text{mm}$, zwody odprowadzające- drut FeZn $\Phi 8\text{mm}$.
- Uziom taśmowo-szpilkowy.
- Rezystancja uziemienia nie większa niż 10Ω .
- W miejscu połączenia zwodów odprowadzających z uziemieniem zastosować zaciski krzyżowe umieszczone w puszkach osłonowych o IP44.

Zakres robót obejmuje:

- przemieszczenie w strefie montażowej,
- wyznaczenie miejsca zainstalowania, trasowanie linii przebiegu instalacji i miejsc montażu osprzętu,
- osadzenie kołków plastikowych, metalowych oraz dybli, śrub kotwiących lub wsporników, zacisków, złączek wraz z zabetonowaniem,
- montaż na gotowym podłożu elementów osprzętu instalacyjnego instalacji odgromowej,
- oznakowanie zgodne z wytycznymi specyfikacji technicznej
- przeprowadzenie prób i badań

6 Kontrola jakości robót

6.1 Wymagania ogólne / zasady kontroli jakości robót

Celem kontroli robót będzie takie sterowanie ich przygotowaniem i wykonaniem, aby osiągnąć założoną jakość robót. Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót i jakość materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli gwarantujący wykonanie robót przy zachowaniu wymaganej przez Zamawiającego jakości.

Zamawiający uprawniony jest do dokonywania kontroli na każdym etapie prowadzenia robót. Wykonawca zapewni wszelką potrzebną do tego pomoc. Wszelkie roboty ulegające zakryciu, podlegają dokonaniu odbioru częściowego przez Zamawiającego w uzgodnionym terminie po ich zgłoszeniu przez Wykonawcę.

Kontroli podlega sprawdzenie:

- Zgodności wykonania robót z dokumentacją kosztorysową, opisem przedmiotu zamówienia, specyfikacją techniczną wykonania i odbioru robót oraz przedmiarami
- Zapisów w dokumentach budowy i notatkach służbowych
- Harmonogramu robót
- Użycia właściwości materiałów i urządzeń
- Poprawności rozmieszczenia urządzeń, osprzętu, oznaczenia i montażu
- Prawdźliwości montażu urządzeń

- Uprawnień pracowników
- Kwalifikacji i przeszkoleń pracowników
- Poprawności działania zainstalowanych urządzeń, poprzez próbny rozruch / pierwsze uruchomienie urządzeń - jeśli zachodzi konieczność, przez autoryzowany serwis
- Zgodności z wymogami i kompletności dokumentacji powykonawczej z dużym naciskiem na rysunki powykonawcze
- Usunięcia usterek

6.2 Dokumenty jakościowe / certyfikaty i deklaracje

Wszystkie zakupione i zastosowane przez Wykonawcę materiały muszą być dopuszczone do obrotu i stosowania w budownictwie i posiadać:

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

Co najmniej siedem dni roboczych przed wbudowaniem materiału budowlanego Wykonawca jest zobowiązany złożyć do Zamawiającego Kartę Zatwierdzenia Materiałowego (zawierające jako załącznik: karty katalogowe bądź techniczne, atesty higieniczne, aprobaty techniczne, certyfikaty, deklaracje zgodności, deklaracje właściwości użytkowych – dokumenty powinny być aktualne na dzień wbudowania).

6.3 Dokumenty budowy

Na wykonanie robót objętych zamówieniem nie jest wymagane pozwolenie na budowę, wobec powyższego nie wymaga się prowadzenia dziennika budowy jako takiego – Zamawiający dostarczy dziennik robót. W trakcie robót Wykonawca winien zgromadzić dokumenty: protokół przekazania terenu budowy, dziennik robót, umowy cywilnoprawne z osobami trzecimi i inne umowy cywilnoprawne (jeżeli potrzebne), protokół odbioru robót, atesty, certyfikaty, instrukcje obsługi, DTRki i gwarancje na urządzenia montowane podczas wykonywanych robót.

7 Obmiar robót

Wynagrodzenie Wykonawcy za wykonanie przedmiotu Umowy jest ryczałtowe. Czynności obmiarowe będą prowadzone w wyjątkowych przypadkach, na wniosek Zamawiającego, w celach kontrolnych.

Jednostką obmiaru dla poszczególnych prac zaliczanych do robót jest:

- 1 metr [m] dla robót w zakresie montażu instalacji wod.-kan., elektrycznych
- 1 metr kwadratowy [m kw.] dla robót w zakresie branży budowlanej, przykładowo: wykonanie izolacji z masy uszczelniającej, ułożenia papy podkładowej, gruntowanie podłoża, tynkowanie
- 1 sztuka [szt.] dla robót związanych z montażem bądź demontażem urządzeń, mebli, drzwi, odbiorników energii, sprzętu łączeniowego, opraw oświetleniowych

8 Odbiór robót

8.1 Wymagania ogólne

Roboty budowlane mogą zostać odebrane, jeżeli zostały wykonane zgodnie z specyfikacją techniczną wykonania i odbioru robót, przepisami prawnymi oraz normami, a także, jeżeli wszystkie kontrole i pomiary dały wyniki pozytywne.

W zależności od ustaleń umownych, roboty podlegają następującym etapom odbioru:

- odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu;
- odbiorowi częściowemu;
- odbiorowi końcowemu;
- odbiorowi pogwarancyjnemu.

8.2 Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu.

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie ilości i jakości wykonywanych robót, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu będzie dokonany zgodnie z dokumentacją w etapach.

Odbioru robót dokonuje Zamawiający. Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika robót, z jednoczesnym powiadomieniem Zamawiającego. Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, nie później jednak niż w ciągu trzech dni roboczych od daty zgłoszenia wpisem do dziennika robót i powiadomienia o tym fakcie Zamawiającego. Jakość i ilość robót ulegających zakryciu ocenia Zamawiający na podstawie dokumentów zatwierdzających komplet wyników badań laboratoryjnych i w oparciu o przeprowadzone pomiary, w konfrontacji z dokumentacją projektową, umową i uprzednimi ustaleniami.

8.3 Odbiory częściowe

Każdorazowo po przeprowadzeniu odbioru częściowego powinien być sporządzony protokół. Odbiorowi częściowemu podlegają wykonane roboty, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu. Dodatkowo należy sporządzić protokoły dotyczące badań pomontażowych częściowych robót zanikających oraz elementów urządzeń, które ulegają zakryciu, uniemożliwiając ocenę prawidłowości ich wykonania po całkowitym ukończeniu prac. Podczas odbioru należy sprawdzić prawidłowość montażu oraz zgodność z obowiązującymi przepisami i projektem instalacji wtynkowych i podtynkowych.

8.4 Odbiory końcowe

Podstawowym dokumentem do dokonania odbioru końcowego robót jest protokół odbioru ostatecznego robót sporządzony wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego. Do odbioru ostatecznego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

- dokumentację projektową podstawową z naniesionymi zmianami oraz dodatkową, jeśli została sporządzona w trakcie realizacji umowy,
- uwagi i zalecenia Zamawiającego, zwłaszcza przy odbiorze robót zanikających i ulegających zakryciu,
- recepty i ustalenia technologiczne,
- dziennik robót,
- wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych, zgodnie z dokumentacją i ewentualnie Programem Zapewnienia Jakości,
- deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów zgodnie z dokumentacją i ewentualnie Programem Zapewnienia Jakości,
- atesty jakościowe wbudowanych materiałów i zainstalowanych urządzeń oraz Aprobaty Techniczne,
- opinię technologiczną sporządzoną na podstawie wszystkich wyników badań i pomiarów załączonych do dokumentów odbioru, wykonanych zgodnie z dokumentacją i Programem Zapewnienia Jakości,
- sprawozdanie techniczne,

inne dokumenty wymagane przez Zamawiającego. Zakres badań instalacji odgromowej:

- sprawdzenie ciągłości połączeń galwanicznych

Zakres badań obejmuje sprawdzenie:

- Pomiar natężenia oświetlenia
- Inne niezbędne pomiary elektryczne

Odbiór robót nastąpi po stwierdzeniu wykonania zgodnie z przedmiarem robót, dokumentacją kosztorysową, specyfikacją techniczną wykonania i odbioru robót oraz wymaganiami Zamawiającego, jeżeli wszystkie testy i pomiary miały wynik poprawny.

8.5 Odbiór pogwarancyjny

Odbiór pogwarancyjny polega na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad stwierdzonych przy odbiorze ostatecznym i zaistniałych w okresie gwarancyjnym. Odbiór pogwarancyjny będzie dokonany na podstawie oceny wizualnej obiektu z uwzględnieniem zasad opisanych w punkcie dotyczącym odbioru końcowego.

8.6 Dokumentacja powykonawcza

Dokumentacja powykonawcza powinna być sporządzona zgodnie z wytycznymi ujętymi w dokumencie: „wytyczne dot. dokumentacji powykonawczej”

9 Podstawa płatności

Rozliczenie robót nastąpi na podstawie faktur przejściowych, wystawianych raz w miesiącu na podstawie protokołów przerobowych, sprawdzonych i zaakceptowanych przez Zamawiającego. Fakturowanie częściowe nie może przekroczyć 90% wartości zamówienia. Szczegółowe warunki rozliczania robót zostaną przedstawione w Umowie.

Wykonawca musi wnieść zabezpieczenie należytego wykonania Umowy służące pokryciu roszczeń z tytułu niewykonania lub nienależytego wykonania Umowy.

Wartości ryczałtowe obejmują:

- przygotowanie stanowiska roboczego,
- zabezpieczenie elementów budynku przed zniszczeniem i zaprószeniem ognia
- dostarczenie do stanowiska roboczego materiałów, narzędzi i sprzętu,
- obsługę sprzętu,
- zapewnienie środków ochrony indywidualnej i zbiorowej,
- wygrodzenia,
- usunięcie wad i usterek oraz naprawienie uszkodzeń powstałych w czasie robót,
- uporządkowanie miejsca wykonywania robót,
- usunięcie pozostałości, resztek i odpadów materiałów w sposób podany w specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót,
- usunięcie gruzu i materiałów odpadowych
- likwidację stanowiska roboczego,
- koszty pośrednie, zysk kalkulacyjny i ryzyko.

10 Przepisy związane

- Wszystkie roboty należy wykonać zgodnie z obowiązującymi w Polsce Normami i Normatywami. Wykonawca jest zobowiązany znać wszystkie przepisy prawne wydane zarówno przez władze państwowe jak i lokalne oraz inne regulacje prawne i wytyczne, które są w jakikolwiek sposób związane z prowadzonymi robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych reguł i wytycznych w trakcie realizacji robót.
- aprobaty techniczne właściwe dla zastosowania materiałów
- obowiązujące normy europejskie, polskie, branżowe oraz warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych i instalacyjnych
- ogólne wytyczne, zalecenia, instrukcje stosowania i DTRki wyrobów wydane przez ich producentów
- przepisy prawne dotyczące BHP, Prawa Pracy, Ochrony środowiska i Ochrony przeciwpożarowej
- Prawo Budowlane - Ustawa z dnia 7 lipca 1994 (Dz.U. 2021 poz. 2351 z późn. zm.)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie ((Dz.U. 2021 poz. 2351 z późn. zm.)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 06.02.2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robot budowlanych (Dz. U. 2003 nr 47 poz. 401)

- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U. 2010 nr 109 poz. 719 z późn. zm.)
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 17 września 1999 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach i instalacjach energetycznych (Dz. U. 1999 nr 80, poz. 912).
- Warunki techniczne wykonania i odbioru robot budowlanych ITB Warszawa 2004
- Warunki techniczne wykonania i odbioru robot budowlano-montażowych ARKADY-1987 r
- Prawo energetyczne – Ustawa z dnia 10 kwietnia 1997 r. (Dz.U. 2021 poz. 716)
- Ustawa z dnia 12 września 2002 r. o normalizacji (Dz.U. 2015 poz. 1483 t.j.)
- Prawo ochrony środowiska - Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. (Dz.U. 2021 poz. 1973 t.j.)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26 czerwca 2002 r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz.U. 2021 poz. 1686 z późn. zm.).
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz.U. 2010 nr 109 poz. 719)
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. 2003 Nr 169 poz. 11650 z późn. zm.).
- Rozporządzenie Ministra Energii z dnia 28 sierpnia 2019 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach energetycznych (Dz.U. 2021 poz. 1210 t.j.)
- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz.U. 2021 poz. 1213 t.j.)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Budownictwa z dnia 17 listopada 2016 r. w sprawie sposobu deklarowania właściwości użytkowych wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz.U. 2016 poz. 1966 z późn. zm.)
- Rozporządzenie Ministra Rozwoju z dnia 2 czerwca 2016 r. w sprawie wymagań dla sprzętu elektrycznego (Dz.U. 2016 poz. 806 z późn. zm.)
- PN-IEC 60364-...Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych ... (wszystkie arkusze).
- PN-92/E-01200/...-Symbole graficzne stosowane w schematach (wszystkie arkusze).
- PN-88/E-08501 Urządzenia elektryczne. Tablice i znaki bezpieczeństwa
- PN-92/E-05031 Klasyfikacja urządzeń elektrycznych i elektronicznych z punktu widzenia ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym.
- PN-EN 62305-1:2008 „Ochrona odgromowa – Część 1: Zasady ogólne“
- PN-EN 62305-2:2008 „Ochrona odgromowa – Część 2: Zarządzanie ryzykiem“
- PN-EN 62305-3:2009 „Ochrona odgromowa – Część 3: Uszkodzenia fizyczne obiektów budowlanych i zagrożenie życia“
- PN-EN 62305-4:2009 „Ochrona odgromowa – Część 4: Urządzenia elektryczne i elektroniczne w obiektach budowlanych“
- PN-HD 60364-4-41:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przeciwporażeniowa.

- PN-HD 60364-6 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Sprawdzanie.
- PN-90/E-05029 Kod do oznaczania barw.
- PN-E-04700:1998 Urządzenia i układy elektryczne w obiektach elektroenergetycznych. Wytyczne przeprowadzania pomontażowych badań odbiorczych.
- PN-E-04700:1998/Az1:2000 Urządzenia i układy elektryczne w obiektach elektroenergetycznych. Wytyczne przeprowadzania pomontażowych badań odbiorczych
- PN-IEC/TS 61312-2:2003 Ochrona przed piorunowym impulsem elektromagnetycznym (LEMP). Część 2. Ekranowanie obiektów, połączenia wewnątrz obiektów i uziemienia.
- PN-IEC/TS 61312-3:2004 Ochrona przed piorunowym impulsem elektromagnetycznym. Część 3. Wymagania dotyczące urządzeń do ograniczania przepięć (SPD).
- PN-EN 61663-1:2002 (U) Ochrona odgromowa. Linie telekomunikacyjne. Część 1. Instalacje światłowodowe.
- PN-EN 61663-2:2002 (U) Ochrona odgromowa. Linie telekomunikacyjne. Część 2. Linie wykonywane przewodami metalowymi.
- PN-86/E-05003.01 Ograniczniki przepięć. Iskiernikowe zaworowe ograniczniki przepięć do sieci prądu przemiennego.
- PN-IEC 99-4:1993 Ograniczniki przepięć. Beziskiernikowe zaworowe ograniczniki przepięć z tlenków metali do sieci prądu przemiennego
- PN-EN 60446:2004 Zasady podstawowe i bezpieczeństwa przy współdziałaniu człowieka z maszyną, oznaczanie i identyfikacja. Oznaczenia identyfikacyjne przewodów barwami albo cyframi.
- PN-IEC-61312-1:2001 Ochrona przed piorunowym impulsem elektromagnetycznym. Zasady ogólne.
- PN-EN 60529:2003 Stopnie ochrony zapewnianej przez obudowy (Kod IP)
- PN-92/B-10735 - "Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze".
- PN-70/B-10100 Roboty tynkowe. Tynki zwykłe. Wymagania i badania przy odbiorze.
- PN-B-02421. Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Izolacja cieplna przewodów, armatury i urządzeń. Wymagania i badania przy odbiorze.
- "Warunki Techniczne wykonania i odbioru instalacji wentylacyjnych, zeszyt 5" - Cobrti Instal, W-wa 2002 r.
- "Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji kanalizacyjnych, zeszyt 12" - Cobrti Instal, W-wa 2006 r.
- Instrukcja projektowania, wykonania i odbioru instalacji z tworzyw sztucznych wydana przez producenta rur.
- Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych. Tom II. Instalacje sanitarne i przemysłowe. Wydawnictwo Arkady.
- Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Rurociągów z Tworzyw Sztucznych — Polska Korporacja Techniki Sanitarnej, Grzewczej, Gazowej i Kanalizacji.
- Instrukcja Projektowania, Montażu i Układania Rur PVC-U i PE — GAMRAT.

- Poradnik majstra budowlanego. Arkady Sp. z o. o. Warszawa 2003, 2004r.,
- Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych. Instalacje wodociągowe z tworzyw sztucznych. OWEOB „Promocja” Sp.z o.o. Warszawa 2005r.
- Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych. Instalacje kanalizacyjne z tworzyw sztucznych. OWEOB „Promocja” Sp.z o.o. Warszawa 2005r.
- PN-B-02361:1999 Pochylenia połaci dachowych.
- PN-B-24620:1998 Lepiki, masy i roztwory asfaltowe stosowane na zimno.
- PN-74/B-24620 Lepik asfaltowy stosowany na zimno.
- PN-74/B-24622 Roztwór asfaltowy do gruntowania.
- PN-B-24625:1998 Lepik asfaltowy i asfaltowo-polimerowy z wypełniaczami stosowanymi na gorąco.
- PN-91/B-27618 Papa asfaltowa na osnowie zdwojonej przesywanej z tkaniny szklanej i welonu szklanego.
- PN-B-27621:1998 Papa asfaltowa podkładowa na włókninie przesywanej.
- PN-89/B-27617 Papa asfaltowa na tekturze budowlanej.
- PN-61/B-10245 Roboty blacharskie budowlane z blachy stalowej ocynkowanej i cynkowej.
- Wymagania i badania techniczne przy odbiorze.
- PN-80/B-10240 Pokrycia dachowe z papy i powłok asfaltowych. Wymagania i badania przy odbiorze.
- PN-B-94701:1999 Dachy. Uchwyty stalowe ocynkowane do rur spustowych okrągłych.
- PN-EN 1462:2001 Uchwyty do rynien okapowych. Wymagania i badania.
- PN-EN 612:1999 Rynny dachowe i rury spustowe z blachy. Definicje, podział i wymagania.
- PN-B-94702:1999 Dach. Uchwyty stalowe ocynkowane do rynien półokrągłych.