

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

ST B.01.09 LEKKA OBUDOWA – ŚCIAN, DACHÓW

KOD CPV - 45421160-3

**ROZBUDOWA I PRZEBUDOWA (MODERNIZACJA) BUDYNKU POMPOWNI
WRAZ ZE ZMIANĄ SPOSOBU UŻYTKOWANIA NA CELE MAGAZYNOWE ORAZ
ROZBIÓRKA DWÓCH ZBIORNIKÓW RETENCYJNYCH W RAMACH ZADANIA:
"UTWORZENIE POWIERZCHNI MAGAZYNOWEJ NA DEKORACJE I KOSTIUMY
DLA OPERY WROCŁAWSKIEJ NA TERENIE MPWiK"**

1. WSTEP

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej (ST).

Przedmiotem ST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem z obudowy ścian z płyt warstwowych i dachu z blachy trapezowej dla zadania pn. „Utworzenie powierzchni magazynowej na dekoracje i kostiumy dla opery wrocławskiej na terenie MPWiK”

1.2. Zakres stosowania ST.

Specyfikacja techniczna jest częścią Dokumentacji Projektowej niezbędnej przy realizacji i odbiorze robót wymienionych w pkt 1.1.

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie wszystkich robót związanych z obudową z płyt warstwowych przewidzianych w projekcie budowy budynku. Obejmują prace związane z dostawą materiałów, wykonawstwem i ukończeniem robót montażowych.

1.3. Zakres Robót objętych ST.

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji Technicznej dotyczą prowadzenia robót przy wykonaniu następujących prac:

- Montaż pokrycia dachu z blachy trapezowej
- Wykonanie podkonstrukcji pod montaż płyt
- Montaż płyt warstwowych
- Montaż kurtyn dymowych
- Obróbki blacharskie
- Montaż rynien i rur spustowych

1.4. Definicje określeń podstawowych.

Określenia podstawowe w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami oraz określeniami podanymi poniżej:

- **Projektant** – uprawniona osoba prawna lub fizyczna będąca autorem Dokumentacji Projektowej.
- **Projekt Budowlany – PB** – zgodnie z prawem budowlanym;
- **Projekt ofertowy – PO** – przekazany do wyceny projekt;
- **Projekt Wykonawczy – PW** – zgodny z przepisami i wymogami Zamawiającego
- **Projekt Warsztatowy – PWr** – zgodny z przepisami i wymogami Zamawiającego
- **Polska Norma – PN**, która po przywołaniu staje się dokumentem obowiązującym.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonanych robót oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, specyfikacjami technicznymi, technologią wykonania narzuconą przez producenta materiałów i oraz poleceniami nadzoru inwestycyjnego.

1.6. Teren Budowy i Dokumenty Budowy.

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego. Miejsca na bazy, magazyny, składowiska i drogi transportowe powinny być tak wybrane, aby nie powodować zniszczeń w środowisku naturalnym. Powinny zostać podjęte odpowiednie środki zabezpieczające przed zanieczyszczeniem zbiorników i cieków wodnych, przekroczeniem dopuszczalnych norm hałasu, możliwością powstania pożaru. Opłaty i kary za

przekroczenie w trakcie realizacji robót norm, określonych w odpowiednich przepisach dotyczących ochrony środowiska, obciążają Wykonawcę.

Wykonawca ma obowiązek utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy wymagany przez odpowiednie przepisy, przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej. Za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym jako rezultat prowadzonych robót albo przez personel Wykonawcy, odpowiedzialny jest Wykonawca.

Wykonawca jest zobowiązany do ochrony przed uszkodzeniem lub zniszczeniem własności publicznej i prywatnej. Odpowiada za ochronę instalacji na powierzchni ziemi i za urządzenia podziemne. Potwierdzone przez władze będące właścicielami instalacji informacje na temat instalacji Wykonawca otrzyma od Zamawiającego, zapewni ich właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem w czasie trwania budowy. O fakcie przypadkowego uszkodzenia tych instalacji Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Menadżera Projektu i zainteresowane władze oraz będzie z nimi współpracował dostarczając wszelkiej pomocy przy dokonywaniu napraw, ponosi koszt tych napraw. Podczas realizacji robót Wykonawca będzie przestrzegał przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy.

1.7. Powiązania prawne i odpowiedzialność wobec prawa

Wykonawca winien działać w oparciu o aktualnie obowiązujące prawo budowlane, oraz inne ustawy regulujące wykonywanie powierzonych prac.

2. MATERIAŁY I SUROWCE

- Płyty warstwowe – składające się z okładziny zewnętrznej z blachy stalowej o grubości 0,5 mm, obustronnie ocynkowanej malowanej lakierem poliestrowym oraz rdzenia z wełny grubości 10cm, płyty NRO
- Obróbki blacharskie – blacha powlekana 0,5 – 0,6 mm w kolorze płyt warstwowych – gięte na budowie lub zakupione systemowe u Producenta płyt warstwowych
- Obróbki blacharskie – blacha stalowa ocynkowana grubości 1,5 mm, obróbki przy posadzce
- Blacha trapezowa samonośna typu TR 126/326/0,88
- Łączniki

2.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące właściwości materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w STWymagania ogólne w punkcie 2.

2.2. Wymagania techniczno – użytkowe

2.2.1. Ugięcie obudowy z płyt warstwowych

Ugięcia płyt warstwowych - elementów obudowy, czyli ścian - nie powinny być większe od $1/200$ rozpiętości płyty - w przypadku płyt ściennych, rozpiętości przy uwzględnieniu obciążeń doraźnych i $1/100$ rozpiętości przy uwzględnieniu obciążeń długotrwałych.

2.2.2. Przepuszczalność powietrza

Przepuszczalność powietrza przez pełną (bez okien) ścianę osłonową nie powinna być większa od $1,5 \text{ m}^3/(\text{h m}^2)$ przy różnicy ciśnień 50 Pa.

2.2.3. Odporność korozyjna

Jako okładziny płyt warstwowych zastosowane są blachy stalowe obustronnie powlekane ogniowo w sposób ciągły ocynkiem i dodatkowo powleczonych lakierem poliestrowym.

2.2.4. Bezpieczeństwo pożarowe

Ze względu na wymagania związane z bezpieczeństwem pożarowym płyty warstwowe należystosować zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury (Dz. U. z 2002 r, nr 75, póź. 690), przyuwzględnieniu klasyfikacji ogniowej w zakresie rozprzestrzeniania ognia i odporności ogniowejprzegród wykonanych z tych płyt.

Płyty zaprojektowane jako nierozprzestrzeniające ognia

3. SPRZĘT

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST Wymagania ogólne w punkcie 3.

Do montażu płyt warstwowych stosuje się elektronarzędzia typu:

- Wiertarka
- Wkrętarka
- Zakrętarka
- Wyrzynarka do cięcia płyt (zabronione jest cięcie płyt szlifierką kątową)
- Nożyce do blach

Montaż wykonuje się z rusztowań elewacyjnych, podnośników nożycowych lub zwyżek.

Przy większych rozmiarach płyt korzysta się z dźwigów samojezdnych

4. TRANSPORT MATERIAŁÓW

4.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST Wymagania ogólne.

4.2. Przyjęcie materiałów na budowę

Każdą dostawę należy sprawdzić pod kątem:

- kompletności (na podstawie dokumentów przewozowych),
- prawidłowego oznakowania płyt,
- widocznych uszkodzeń.

Uwagi należy zanotować w liście przewozowym.

4.3. Rozładunek

Rozładunku dokonuje się na przykład za pomocą suwnic i żurawi. Do rozładunku należy stosowaćszerokie pasy parciane, nie należy natomiast używać lin.

Pakiety z elementami długości poniżej 10 m mogą być rozładowywane bezpośrednio zzastosowaniem parcianych pasów i desek ochronnych umieszczanych poprzecznie między pasami.

Pakiety z elementami długości powyżej 10 m powinny być rozładowywane przy użyciu pasów itrawersów. Dostarczane wraz z płytami deski rozładowcze, wsunięte pod podkład pakietu wraz zpasami parcianymi, służą do rozkładu obciążenia. Rozładunek krótkich pakietów może odbywać sięprzy użyciu wózków widłowych bocznego podnoszenia

4.4. Składowanie

Pakiety elementów o wysokości określonej w instrukcji stosowania producenta, powinny byćopakowane folią i układane na podkładach z płyt wiórowych lub MDF oraz klockach styropianowych.

Dane dotyczące symboliki i długości płyt powinny być naklejone na pakietach. Pakiety należyrozkładać na placu budowy zgodnie z potrzebami montażowymi, a składować tylko na równympodłożu.

Podczas dłuższego składowania zaleca się układanie tylko dwóch pakietów jeden na drugim z lekkimskosem w kierunku długości płyt, w celu swobodnego spływu skroplin, które mogą powstać między płytami. W celu uzyskania przewietrzania należy folię opakowania przeciąć na czołach pakietów iochronić plandeką. W przypadku składowania dłuższego niż dwa tygodnie, płyty (odkryte) powinnybyć umieszczone w wentylowanym pomieszczeniu ze swobodnym dostępem powietrza do

wszystkichwarstw. Niezachowanie tych warunków może grozić odbarwieniami powłoki (powstaniem tzw. „białejrdzy”).

Składowanie płyt dachowych na konstrukcji dachu powinno być każdorazowo uzgadniane z nadzorem.

4.5. Blacha trapezowa

Samochód powinien posiadać otwartą platformę ułatwiającą załadunek jak i rozładunek, dostosowaną do długości zamówionych arkuszy (blachy nie powinny wystawać poza burtę auta).

Przewożąc blachy należy bezwzględnie zabezpieczyć je przed przesuwaniem i zamoczeniem (blachy ocynkowane i aluzynkowane). Rozładunek powinien być przeprowadzony specjalistycznym sprzętem lub przez odpowiednią ilość osób tzn. przy długich arkuszach (ok. 6 mb) powinno uczestniczyć 6 osób, po 3 z każdej stron. Nie wolno ciągnąć jednego arkusza po drugim ani po ziemi. w przypadku powstania otarć i zadrapań należy zamalować je farbą zaprawkową. najodpowiedniejszy jest rozładunek w opakowaniach producenta przy użyciu urządzeń mechanicznych. Blachy składowane w pakietach i kęgach nie mogą być przechowywane na wolnym powietrzu lub w pomieszczeniach narażonych na działanie wilgoci i zmiennych temperatur. Szczególną uwagę należy zwrócić na rozładunek w warunkach zimowych i magazynowanie w ogrzewanych magazynach. Na skuteczną różnicę temperatur pomiędzy blachami wytrąca się woda, która prowadzi do powstania odparzeń. Blachy powinny się przechowywać w suchych i przewiewnych pomieszczeniach. Paczki wolno układać bezpośrednio na ziemi, lecz na klockach o wysokości około 20 cm.

Blachy zamoczone w czasie transportu lub składowane w nieodpowiednich warunkach należy wysuszyć, następnie przełożyć arkusze odpowiednimi przekładkami - tak, aby umożliwić swobodną cyrkulację powietrza. Po wysuszeniu blachy ocynkowane (aluzynkowe) należy przejrzeć i pokryć warstwą oleju konserwującego. Blachy przeznaczone do dłuższego składowania należy przejrzeć, a blachy ocynkowane (aluzynkowe) pokryć warstwą oleju konserwującego. Blachy powlekane w opakowaniach fabrycznych nie powinny być składowane dłużej niż 3 tygodnie od daty produkcji. Potem czasie opakowanie należy rozciąć, a arkusze przełożyć przekładkami umożliwiającymi swobodną cyrkulację powietrza. Paczki powinny być ułożone ze spadkiem, aby w przypadku zawilgocenia wody spływały po powierzchni arkuszy. Maksymalny czas magazynowania nie powinien trwać dłużej niż 6 miesięcy od daty produkcji pod rygorem utraty gwarancji.

Przestrzeganie powyższych zasad pozwoli uchronić blachy przed odbarwieniami oraz odparzeniami (biały nalot).

4.5. Transport na placu budowy

Elementy powinno przenosić się tylko w położeniu „na sztorc”, obejmując równocześnie obydwie okładziny.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w ST Wymagania ogólne.

Warunki techniczne wykonania lekkiej obudowy powinny stanowić integralną część instrukcji stosowania, opracowanej przez producenta płyt warstwowych określonego rodzaju i być dostosowane do konkretnego typu płyty oraz określonego zastosowania.

5.2. Bezpieczeństwo i higiena pracy

Wszystkie prace wykonywane w czasie montażu płyt warstwowych powinny być prowadzone zgodnie z obowiązującymi przepisami BHP, przy czym należy zwrócić szczególną uwagę na stosowanie wszelkich zabezpieczeń niezbędnych przy pracy na wysokościach oraz na wyposażenie brygad montażowych w:

- niezbędne rusztowania,
- siatki i bariery ochronne,
- zabezpieczenia osobiste pracowników (np. liny, pasy),

- sprawne elektronarzędzia.

W przerwach montażowych (np. koniec dnia pracy) nie należy pozostawiać na dachuniewmontowanych płyt lub obróbek.

5.3. Prace sprawdzająco - kontrolne przed montażem obudowy

Przed rozpoczęciem montażu obudowy należy sprawdzić:

- zgodność podkonstrukcji z dokumentacją, a w szczególności, czy nie zostały przekroczonedopuszczalne odchyłki rozstawu słupów oraz czy rozstaw jest zgodny z wytycznymi zawartymi w tablicach dopuszczalnych obciążeń,
- czy powierzchnie rygli stanowią płaszczyznę, gdyż ich nierówne położenie może powodować trudności podczas montażu obudowy i wpływać na estetykę elewacji (np. dociąganie płyt łącznikami zbyt mocno, do tzw. „oporu”, do konstrukcji nośnej obiektu może powodować wgniecenia w okładzinie w okolicach główek łącznika),
- liniowość i poziom wykonanego cokołu.

5.4. Montaż płyt

Temperatura montażu powinna być zgodna z zaleceniami stosowania poszczególnych materiałów i elementów obudowy (np. materiałów uszczelniających). Podczas prowadzenia prac montażowych w niskich temperaturach (poniżej 0°C), należy sprawdzić stan uszczelek w stykach wzdłużnych płyt, tzn. ich nasiąkliwość wodą i twardość, która może utrudnić prawidłowy montaż.

Cięcia oraz wycięcia w płytach powinno się wykonywać ręcznymi narzędziami, takimi jak np. pilatarczowa, piła wzdłużna o drobnozębnych tarczach/brzeszczotach. Nie należy używać szlifierek kątowych oraz innych narzędzi działających w sposób tarcowy i wytwarzających wysoką temperaturę.

Do mocowania płyt warstwowych powinno się stosować odpowiednie łączniki, dla których wydana została aprobatą techniczną, w zależności od rodzaju konstrukcji nośnej i grubości płyty. Jako łączniki stosowane są:

- wkręty samowierzące i samogwintujące z uszczelkami EPDM,
- śruby,

Do mocowania płyt warstwowych do konstrukcji stalowej o grubości nie przekraczającej 12 mm zalecane są wkręty samowierzące z hartowanej stali węglowej, ocynkowane i z uszczelką EPDM.

Wkręty należy mocować prostopadle do powierzchni płyty. W przypadku zamocowania skośnego podkładki z uszczelką nie przylegają całą powierzchnią do blachy okładzinowej. Wkrętarki powinny być wyposażone w odpowiednią głowicę do prowadzenia długich łączników oraz w ogranicznik głębokości osadzania dla uzyskania prawidłowego docisku podkładki z EPDM do okładziny. Po cięciu lub wierceniu należy natychmiast usunąć wióry z powierzchni płyty w celu uniknięcia nalotów rdzy i uszkodzenia powlekanej powierzchni.

Folię ochronną należy ściągać z płyt po wykonaniu prac montażowych, nie później jednak niż w tydzień po ich wykonaniu. Niedotrzymanie terminu może się wiązać z dużymi trudnościami przy odspajaniu folii od okładziny.

Prace spawalnicze nie powinny być prowadzone w pobliżu płyt warstwowych ze względu na możliwość uszkodzenia powłoki lakierniczej oraz bezpieczeństwo pożarowe.

Przed montażem należy sprawdzić konstrukcję wsporcze.

Przed wypoziomowaniem i zamontowaniem pierwszego elementu na podwalinie należy założyć obróbki blacharskie zewnętrzne (okapnik) i uszczelki oraz obróbki i uszczelki wewnętrzne. Przed montażem należy pozostawić odstęp (co najmniej 5 mm) między dolną krawędzią płyty a profilem okapowym w celu zmniejszenia niebezpieczeństwa korozji krawędzi płyt.

Usytuowanie łączników jest zależne od wybranego systemu i karty katalogowej Producentów jednoznacznie określają odstęp między łącznikami.

Zaleca się następujący sposób montażu: krawędź elementu z wystającym profilem nakładanym trzeba nałożyć na trapez krawędzi pełnej elementu zamontowanego, docisnąć a następnie zamknąć.

Przy zamykaniu trzeba go dodatkowo naciągnąć w kierunku układania.

5.5. Wycinanie otworów w płytach

Zaleca się unikanie wycinania otworów w płytach; lepszym rozwiązaniem jest całkowite poprzeczne przecięcie płyty (okładziny).

Wycinanie otworów kątowych (prostokątnych, kwadratowych) w płytach warstwowych wiąże się z ryzykiem powstawania w czasie eksploatacji deformacji w okolicach narożnika, występującej zwykle postaci wybożenia zewnętrznej okładziny. Jest to powodowane koncentracją naprężeń termicznych w narożniku wycięcia i skokową zmianą momentu bezwładności okładziny.

Montaż okien, drzwi, bram i świetlików w obudowie z płyt warstwowych powinien być realizowany zgodnie z zaleceniami Producenta.

5.3. Montaż blach trapezowych

5.3.1 Wymagania ogólne

Prace rozpocząć od montażu konstrukcji wsporczych pod lekką obudowę. Profile, sposób i miejsca ich mocowania wykonać zgodnie z dokumentacją projektową. Blachy stalowe mocowane są do konstrukcji stalowej za pomocą blachowkrętów z podkładkami z uszczelką EPDM. O ile dokumentacja projektowa nie określa inaczej to w pasach krawędziowych ilość łączników na 1 m² nie może być mniejsza niż 8, w pozostałych fragmentach musi być większa niż 5.

Kierunek montażu blach powinien być przeciwny od kierunku najczęściej wiejących wiatrów. W miejscach oznaczonych w projekcie należy zamontować obróbki blacharskie. Montaż obróbek blacharskich powinien być wykonany w sposób zapewniający szczelność obudowy i jej prawidłową estetykę

5.3.2 Pokrycie dachu

Pokrycie dachu stanowi blacha trapezowa samonośna typu TR 126/326/0,88. Blachy Pruszyński. Ponieważ blacha ta pełni także pomocniczą rolę stężającą, powinna być również przedmiotem odbioru. Mocowanie arkuszy blachy do konstrukcji wkrętami nierdzewnymi, samogwintującymi typu MPS, średnicy 6,3mm, z podkładką uszczelniającą Ø16. Mocowanie blachy w każdej fałdzie. Łączenie arkuszy na szwach podłużnych nitami jednostronnymi, średnica nitów 4,8mm, rozstaw co 333mm.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości podano w ST Wymagania ogólne.

6.2. Odchyłki od wymiarów

Wymiary i geometria płyt powinny być zgodne z normą wyrobu PN-EN 14509: 2007.

Dopuszczalne odchyłki grubości to 2 mm, wygięcie mniej niż 2 mm/m długości (max. 10 mm), mniej niż 8,5 mm/m szerokości (max. 10mm)

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące obmiar robót podano w ST Wymagania ogólne.

Jednostką obmiarową jest 1 m².

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące odbioru robót podano w ST Wymagania ogólne.

8.2. Odbiór częściowy

Odbiór częściowy powinien być dokonywany na etapie przyjmowania płyt na plac budowy. Wygląd i kształt płytwarstwowych powinien spełniać wymienione niżej kryteria.

Cechy zewnętrzne

Kształt, konstrukcja i wymiary płyty warstwowej powinny być zgodne z dokumentacją techniczną producenta. Powierzchnia zewnętrzna płyty powinna być jednolicie zabarwiona, a krawędzie płyty -wzajemnie prostopadłe.

Dopuszczalne usterki płyt

Usterki płyt warstwowych, takie jak: uszkodzenie rdzenia na krawędzi płyty, brak połączenia okładziny z rdzeniem, nie powinny przekraczać wartości określonych w specyfikacjach technicznych i normie PN-EN1172:1999.

8.3. Odbiór pełny

Odbiór pełny lekkiej obudowy powinien polegać na sprawdzeniu:

- zgodności wszystkich dostępnych elementów obudowy z dokumentacją wykonawczą (z ew. zatwierdzonymi zmianami w trakcie realizacji),
- dokumentów dopuszczających do obrotu i stosowania materiałów zastosowanych w obudowie.

W szczególności sprawdzeniu powinny podlegać:

- rozwiązania techniczne obudowy obejmujące:
 - typy zastosowanych płyt,
 - sposób zamocowania płyt,
 - sposób uszczelnienia,
 - sposób osadzenia i uszczelnienia okien, drzwi, bram, świetlików oraz ich funkcjonalność,
 - poprawność wykonania obróbek blacharskich;
- efekt estetyczny elewacji, w tym:
 - jednolitość koloru elewacji,
 - gładkość (brak sfalowania i wgniecień okładziny)*,
 - prostoliniowość i prawidłowość obróbek,
 - odchyłki od pionu płyt ściennych

Wartość odchyłek od pionu płyt ściennych oraz pochylenia połaci dachowej powinna zawierać się w przedziale dopuszczalnych odchyłek przyjętych dla konstrukcji nośnej obiektu. Ich przekroczenie może świadczyć o przekroczeniu dopuszczalnych odchyłek w wykonaniu konstrukcji nośnej lub o błędach montażu.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne wymagania dotyczące podstawy płatności podano w ST Wymagania ogólne.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

PN-EN 10088-1:2007 Stale odporne na korozję. Gatunki

PN-EN 10169-1:2006 Wyroby płaskie stalowe z powłoką organiczną naniesioną w sposób ciągły.

Część 1: Postanowienia ogólne (definicje, materiały, tolerancje, metody badań)

PN-EN 10169-2:2006(0) Wyroby płaskie stalowe z powłoką organiczną naniesioną w sposób ciągły.

Część 2: Wyroby stosowane na zewnątrz budowli

PN-EN 10169-3:2005 Wyroby płaskie stalowe z powłoką organiczną naniesioną w sposób ciągły.

Część 3: Wyroby stosowane wewnątrz budowli

PN-EN 10326:2006 Taśmy i blachy ze stali konstrukcyjnych powlekane ogniowo w sposób ciągły.

Warunki techniczne dostawy

PN-EN 10327:2006 Taśmy i blachy ze stali niskowęglowych powlekane ogniowo w sposób ciągły do obróbki plastycznej na zimno. Warunki techniczne dostawy

PN-EN 13501-1:2007(U) Klasyfikacja ogniowa wyrobów budowlanych i elementów budynków.

Część 1: Klasyfikacja na podstawie badań reakcji na ogień

PN-EN 13501-2:2007(U) Klasyfikacja ogniowa wyrobów budowlanych i elementów budynków.

Część 2: Klasyfikacja na podstawie badań odporności ogniowej, z wyłączeniem instalacji wentylacyjnej

PN-EN 13501-5:2006 Klasyfikacja ogniowa wyrobów budowlanych i elementów budynków. Część 5: Klasyfikacja na podstawie badań oddziaływania ognia zewnętrznego na dachy

PN-EN 14509:2007 Samonośne płyty warstwowe z rdzeniem z materiału termoizolacyjnego w obustronnej okładzinie z blachy. Wyroby produkowane fabrycznie. Właściwości

PN-EN 20140-3:1999 Akustyka. Pomiar izolacyjności akustycznej w budynkach i izolacyjności akustycznej elementów budowlanych. Pomiary laboratoryjne izolacyjności od dźwięków powietrznych elementów budowlanych

PN-B-02151:1999 Akustyka budowlana. Ochrona przed hałasem pomieszczeń w budynkach. Izolacyjność akustyczna przegród w budynkach oraz izolacyjność akustyczna elementów budowlanych. Wymagania

PN-EN ISO 12944-2:2001 Farby i lakiery. Ochrona przed korozją konstrukcji stalowych za pomocą ochronnych systemów malarskich. Część 2: Klasyfikacja środowisk

PN-EN ISO 717-1:1999 Akustyka. Ocena izolacyjności akustycznej w budynkach i izolacyjności akustycznej elementów budowlanych. Izolacyjność od dźwięków powietrznych

PN-EN ISO 6946:1999 Komponenty budowlane i elementy budynku. Opór cieplny i współczynnik przenikania ciepła. Metoda obliczania

ZUAT-15/IL04/2003 Płyty warstwowe z rdzeniem ze sztywnej pianki poliuretanowej w okładzinach z blach metalowych

GWK03/2005 Ustalenia aprobowane dotyczące uzupełnienia zakresu wymaganych właściwości