

SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

ST-12 Kod CPV 45421146-9 INSTALOWANIE SUFITÓW PODWIESZANYCH

SPIS TREŚCI

1. WSTĘP	3
2. MATERIAŁY	3
3. SPRZĘT	5
4. TRANSPORT	5
5. WYKONANIE ROBÓT	6
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	8
7. OBMIAR ROBÓT	8
8. ODBIÓR ROBÓT	8
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI	9
10. PRZEPISY ZWIĄZANE	9

Najważniejsze oznaczenia i skróty:

ST – Specyfikacja Techniczna
PZJ – Program Zabezpieczenia Jakości
ITB – Instytut Techniki Budowlanej

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej standardowej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z instalowaniem sufitów podwieszanych dla rozbudowy i przebudowy pomieszczeń szpitala SPZOZ w Kościanie na oddział chirurgii i ortopedii, blok operacyjny, sterylizatornię oraz pomieszczeń pomocniczych z dobudową szybu dźwigowego i nadbudową klatki schodowej.

1.2. Zakres stosowania ST

Niniejsza specyfikacja techniczna (ST) jest stosowana przy realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1. Odstępstwa od wymagań podanych w niniejszej specyfikacji mogą mieć miejsce tylko w przypadkach prostych robót o niewielkim znaczeniu, dla których istnieje pewność, że podstawowe wymagania będą spełnione przy zastosowaniu metod wykonania wynikających z doświadczenia oraz uznanych reguł i zasad sztuki budowlanej oraz przy uwzględnieniu obowiązujących przepisów bhp.

1.3. Zakres robót objętych ST

W ramach prac budowlanych przewiduje się wykonanie wszystkich czynności mających na celu montaż sufitów podwieszanych systemowych na ruszcie stalowym.

W zakres tych robót wchodzi:

- sprawdzenie z jakiego materiału wykonany jest strop zasadniczy, naniesienie siatki konstrukcji na stropie zasadniczym oraz wytrasowanie miejsc montażu wieszaków,
- zaznaczenie na ścianach linii poziomów sufitu i montaż listew przyściennych,
- montaż stalowej konstrukcji nośnej – na wieszakach wieszane są profile główne i poprzeczne,
- wykonanie montażu w koordynacji z wykonawcą branży teletechnicznej i elektrycznej montowanych nad sufitami urządzeń, wykonania przejść przez sufity,
- montaż płyt,
- wykończenie styku ze ścianą kątownikiem przyściennym lub listwą cieniową.

Uwaga: miejscowo występujące obrzeża sufitów systemowych wykonane z płyt gipsowo – kartonowych podano w specyfikacji technicznej ST-09.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe użyte w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi Polskimi Normami i Ogólną Specyfikacją Techniczną pkt.1.5.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, ST. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST Kod CPV 45000000-7 „Wymagania ogólne” pkt 1.5.

Przed przystąpieniem do montażu sufitów na ruszcie powinny zostać zakończone wszelkie roboty stanu surowego wraz z montażem instalacji elektrycznych i teletechnicznych, wentylacyjnych, c.o. wodno – kanalizacyjnych, itd. Pomieszczenia powinny być suche i przewietrzane.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów.

Ogólne wymagania dotyczące materiałów i ich rodzaju podano w ST Kod CPV 45000000-7 „Wymagania ogólne” pkt 2.

2.2. Rodzaje sufitów podwieszonych przyjętych w projekcie:

2.2.1. Sufity podwieszane systemowe kasetonowe :

- a) **ROCKFON MEDICARE** - Higieniczny i akustyczny sufit podwieszony z płyt wypełniających typu

ROCKFON MEDICARE lub równoważny - z prasowanej wełny kamiennej bez dodatków organicznych; kolor RAL 9016 (biały); w module 600x600mm, 600x1200mm, 600x1800mm, 600x2100mm, 600x2400mm ; grubość 20mm; E24 (efekt sufitu z częściowo ukrytą krawędzią); demontowalny.

b) **ROCKFON MEDICARE ULTRA** - Higieniczny i akustyczny sufit podwieszony z płyt wypełniających typu ROCKFON MEDICARE ULTRA lub równoważny - z prasowanej wełny kamiennej bez dodatków organicznych; kolor RAL 9016 (biały); w module 600x600mm; grubość 20mm; krawędź A24 (prosta)

Obrzeża sufitu kasetonowego typu GKB (połączenia przyścienne powinny być wykonane przy użyciu płyty gipsowo - kartonowej, przyciętej do wymaganej szerokości i przytwierdzonej do metalowej konstrukcji; szerokość płyt g-k należy dobrać w taki sposób, aby nie trzeba było przycinać płyt modułowych; połączenie płyty gładkiej z płytą modułową należy wykonać przy pomocy kątownika przyściennego).

Czyszczenie: odkurzanie, czyszczenie pianą, czyszczenie pod ciśnieniem do 52 razy w roku.

Ze względu na konieczność czyszczenia płyt pod wysokim ciśnieniem płyty należy przytwierdzić do konstrukcji przy pomocy klipsów dociskowych i silikonu sanitarnego odpornego na rozwój grzybów. W miejscach koniecznych rewizji należy stosować higieniczne i szczelne włazy dostępne. Należy stosować szczelne oprawy oświetleniowe.

c) **RESISTENT** - Sufit podwieszany z płyty gipsowo - kartonowej o podwyższonej odporności na wilgoć typu Rigips Rigimetr GKBI (H2) gr. 12,5mm na konstrukcji krzyżowej jednopoziomowej z profili typu Rigips CD60 Ultrastil; Tasmę spoinowe systemowe typu Rigips; wykończenie sufitu: system Beckers Resistent (wodoodporny, odporny na rozwój grzybów, bakterii i pleśni): 2 warstwy masy szpachlowej Breplasta LW, gruntowanie Vatrumsgunt, tapeta z włókna szklanego Tassoglas 100V, gruntowanie Vatrumsgunt, 2 warstwy farby Vatrumstag, kolor biały (powłoka odporna na szorowanie, czyszczenie na mokro i środki dezynfekcyjne).

We wskazanych miejscach na rzucie stosować systemowe klapy rewizyjne hermetyczne, wypełnienie płytą Rigimetr GKBI.

c) **PANELE SUFITOWE - STALOWE**

- Panele sufitowe wykonane z wysokiej jakości stali ST3 ocynkowanej grubości 0,8 mm i zabezpieczone farbą proszkową RAL. Kasetony standardowe posiadają wymiary modułów 600 x 600 mm, z krawędziami

- Zabudowa sufitowa tworzy powierzchnię szczelną. Uszczelnienia między panelami wykonane z antygrzybiczego odpornego na pleśń silikonu.

PANELE SUFITOWE GIĘTE

- Przygotowane pod montaż opraw oświetleniowych

- Wykonane z wysokiej jakości stali ST3 ocynkowanej, lakierowanej proszkowo RAL z dodatkiem jonów srebra, które są osadzone w powłoce paneli podczas ich produkcji. Zastosowanie nanotechnologii zapewnia 24-ro godzinną ochronę przed bakteriami, grzybami i pleśnią, w tym przed gronkowcem złocistym odpornym na metycylinę, salmonellą, pałeczką okrężnicy i legionellą. Powyższe należy potwierdzić odpowiednim certyfikatem

- Posiadają krawędzie zagięte tworząc wnękę do montażu opraw oświetleniowych tworząc wraz z panelami sufitowymi powierzchnię szczelną, zamkniętą.

np. panele sufitowe f-my Alvo lub w systemie równoważnym

Zastosowanie: sale operacyjne

2.3. Metalowa konstrukcja nośna sufitu podwieszanego

Metalowa konstrukcja nośna sufitu podwieszanego stanowi ruszt składający się z następującego zestawu elementów:

2.3.1. Belki nośne

Wykonane są z zimnogiętych kształtowników z blachy stalowej ocynkowanej, wyprofilowanej w kształcie teownika, w których do dolnej półki zamocowano nakładkę:

- z blachy ocynkowanej powlekanej lakierem poliestrowym białym,
 - z blachy aluminiowej pokrytej farbą akrylową i powlekanej folią barwy miedzi lub chromu
- Belki nośne, elementy przyścienne i narożnikowe wykonane są z blachy stalowej gatunku DX 51 D według normy PN-EN 10142, ocynkowanej w sposób ciągły na gorąco o grubości warstwy cynku 100 g/m².

Nakładki dolnej półki profili teowych wykonane z blachy ocynkowanej oraz elementy przyścienne i narożnikowe pokryte są farbą poliestrową grubości 25 µm na powierzchni licowej i 12 µm na powierzchni odwrotnej. Nakładki dolnej półki profili teowych wykonane z blachy aluminiowej pokryte są farbą akrylową oraz folią P.E.T o grubości 23 µm. Blacha aluminiowa wykonana jest ze stopu AlMg3 według normy DIN 1748 t.1.

2.3.2. Elementy przyścienne

W skład tych elementów wchodzi kątowniki, ceowniki i listwy cieniowe – zimnogięte z blachy stalowej ocynkowanej, powlekanej lakierem poliestrowym oraz kątowniki powlekane folią typu miedź i chrom.

2.3.3. Akcesoria

Akcesoria służą do łączenia, usztywnienia i unieruchomienia płyt i konstrukcji nośnej sufitu podwieszonego. Do akcesoriów należą narożniki, klipsy, blaszki dociskające i łącznikowe, nakładki i profile dystansowe, ceowniki do osłaniania krawędzi płyt

– wykonane z blachy stalowej ocynkowanej lub nierdzewnej.

2.3.4. Wieszaki

Rozróżnia się dwa rodzaje wieszaków: wieszaki stalowe o regulowanej długości podwieszenia oraz wieszaki o stałej wysokości:

- Wieszak regulowany o wysokości użytkowej odpowiednio do 600 i 1000 mm wykonany jest z 2 drutów stalowych fi 4 mm i blaszki zaciskowej sprężynującej. Druty stalowe są ocynkowane, wykonane ze stali ZSt37-2 według normy DIN 1652 t.2. Grubość pokrycia cynkiem – 100 g/m². Blaszka zaciskowa wykonana jest ze stali sprężynującej ocynkowanej (o grubości warstwy cynku 100 g/m²).
- Zamocowania bezpośrednie (wieszaki nieregulowane) o wysokościach: 48, 78, 98 i 198 mm wykonane są z blachy stalowej grubości 1 mm ocynkowanej (grubość warstwy cynku – 100 g/m²).

2.3.5. Wypełnienie

Patrz pkt. 2.2.1 – 2.2.4.

Sufity podwieszane powinny być stosowane na podstawie projektu technicznego opracowanego dla określonego obiektu budowlanego zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami z uwzględnieniem wymagań określonych w niniejszej Specyfikacji Technicznej, oraz zgodnie z instrukcją montażu sufitu, dostarczoną przez Producenta.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podane w ST Kod CPV 45000000-7 „Wymagania ogólne” pkt 3.

Rodzaje sprzętu używanego do robót wykończeniowych pozostawia się w uznaniu wykonawcy.

3.2. Sprzęt i narzędzia do wykonywania robót

- poziomica lub poziomica laserowa,
- wiertarki udarowe,
- wkrętarki elektryczne,
- śrubokręty,
- nożyce do cicia profili metalowych,
- nóż do przycinania krawędzi płyt.

4. TRANSPORT

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

4.2. Transport i składowanie materiałów

Wykonawca zobowiązany jest do stosowania takich środków transportu, który pozwoli uniknąć

uszkodzenia i odkształceń przewożonych materiałów. Załadunek, transport i rozładunek materiałów należy prowadzić zgodnie z przepisami BIOZ i przepisami o ruchu drogowym. Rodzaj i liczba środków transportu, musi gwarantować ciągłość prowadzenie prac budowlanych.

Wyroby wchodzące w skład zestawu do wykonywania sufitów podwieszanych należy przechowywać i przewozić w sposób zabezpieczający je przed zniszczeniem, zabrudzeniem i uszkodzeniem mechanicznym, zgodnie z wytycznymi ich producentów.

Płyty i konstrukcje w opakowaniach fabrycznych należy przechowywać w pomieszczeniach krytych, zamkniętych, suchych. Należy obchodzić się delikatnie (materiał miękki, akustyczny). Nie wolno chodzić po opakowaniach, nie wolno rzucać opakowaniami, nie wolno obciążać ich dodatkowymi ciężarami.

Opakowania materiałów należy przewozić krytymi środkami transportu. Podczas transportu należy zabezpieczyć je przed przewracaniem i uszkodzeniami, brzegi opakowań należy chronić przed obiciem. Wyroby do montażu sufitów podwieszanych powinny być dostarczane w oryginalnych opakowaniach producentów. Na każdym opakowaniu powinna być umieszczona etykieta podająca, co najmniej następujące dane:

- nazwę i adres producenta,
- oznaczenie (nazwę handlową),
- wymiary, nr PN lub Aprobaty Technicznej, nr dokumentu dopuszczającego do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie, znak budowlany.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót podano w ST Kod CPV 45000000-7 „Wymagania ogólne” pkt 5.

Wykonawca prowadzący roboty montażowe podlega przepisom prawa budowlanego.

Podczas montażu sufitów podwieszonych temperatura wewnątrz pomieszczenia nie powinna w żadnym razie być niższa niż 7st.C, aby umożliwić prawidłowe warunki pracy specjalistów. Podczas budowy jak też przy późniejszym użytkowaniu budynku względna wilgotność powietrza nie powinna przekraczać granicy 90 % ew. 95 % przy temperaturze 30st.C.

5.2. Stosowanie

Sufit podwieszony powinien być wykonany zgodnie z projektem opracowanym indywidualnie dla każdego obiektu.

Konstrukcję nośną sufitu podwieszanego stanowi płaski ruszt z belek stalowych/aluminiowych zawieszany na wieszakach do konstrukcji stropu. Konstrukcyjny układ rusztowy stanowią pola o następujących modułach:

- 1200 x 600,
- 600 x 600.

Układy rusztów można realizować w dowolnych konfiguracjach, montowanych z belek nośnych: głównych i poprzecznych, zatraskowo w sposób mechaniczny.

Do podwieszenia rusztu stosowane są wieszaki stalowe regulowane oraz wieszaki o stałej wysokości, mocowane tylko do głównych belek nośnych.

Przy ścianach należy stosować elementy przyścienne: kątowniki i listwy przyścienne oraz ceowniki, jeżeli krawędź sufitu nie dotyka ściany,

Rozstawy elementów rusztu wynoszą:

- rozstaw belek głównych – 1200 mm,
- rozstaw belek poprzecznych – 600,
- rozstaw wieszaków nie może przekraczać 1200 mm.

Płyty wypełniające należy układać, opierając je wszystkimi krawędziami na stopkach belek. Płyty nie powinny mieć rozwarstwień i pęknięć, a welony i tkaniny z włókna szklanego powinny być dobrze związane z warstwą włóknistą płyty.

Klipsy i blaszki przyciskające płyty należy stosować w pomieszczeniach, w których przewidywane jest silne przewietrzanie i wytwarzanie podciśnienia powietrza. Elementami uzupełniającymi są elementy do budowy klap rewizyjnych, wywietrzników, oświetlenia, obudowy kolumn, itp. (według katalogu

producenta).

Masa jednostkowa sufitów waha się w granicach od 1,5 do 6,0 kg/m².

Nośność i sztywność sufitu jest dostateczna dla przeniesienia obciążeń od ciężaru własnego konstrukcji metalowej rusztu, ciężaru płyt wypełniających oraz dodatkowych obciążeń punktowych przyłożonych do konstrukcji rusztu przy spełnieniu następujących warunków:

- minimalna odległość pomiędzy dwoma obciążeniami punktowymi nie może być mniejsza od 1 m,
- wartość obciążeń z uwagi na różny ciężar płyt wypełniających nie może przekraczać wartości podanych w tablicy zamieszczonej poniżej:

Obciążenie płytami wraz z rusztem	Obciążenie punktowe
do 30 N/m ²	50 N
od 30 do 50 N/m ²	40 N
do 130 N/m ²	10 N

Przy podanych obciążeniach ugięcie belek nośnych nie powinno przekraczać 1/500 ich rozpiętości.

Nośność wieszaków z uwagi na dopuszczalne ugięcie 4 mm oraz siłę niszczącą dla poszczególnych typów wieszaków podano w tablicy zamieszczonej poniżej:

Typ wieszaka	Nośność przy ugięciu 4 mm [N]	Siła niszcząca [N]
wieszak regulowany	235	1010
wieszaki – zamocowanie bezpośrednie	-	642

Obciążenie przenoszone przez wieszak (suma wszystkich obciążeń składowych) powinno być:

- trzy razy mniejsze od siły niszczącej wieszak,
- mniejsze od nośności wieszaka przy ugięciu 4 mm.
- Liczba wieszaków w stosunku do powierzchni nie powinna być mniejsza niż 0,7 szt./m².

Elementy kotwiące powinny być dobierane w zależności od rodzaju konstrukcji stropu. Elementy kotwiące mogą być projektowane indywidualnie lub mogą być stosowane konstrukcyjne kołki lub kotwy dopuszczone do obrotu i stosowania. Elementy mocujące listwy w ścianie również powinny być odpowiednio dobrane w zależności od rodzaju konstrukcji ściany.

5.3. Montaż sufitów podwieszanych

Sufity należy wykonać zgodnie z instrukcją systemową przy zastosowaniu systemowego asortymentu materiałów i wyrobów.

Wymagania dla sufitów podwieszanych zostały opisane PN-EN 13964:2004 „Sufity podwieszane. Wymagania i metody badań”.

Montaż sufitu podwieszanego powinien odbywać się na jak najpóźniejszym etapie budowy. Prace należy rozpocząć dopiero po zakończeniu wszelkich prac „na mokro” lub powodujących zapylenie miejsca montażu płyt.

Jeżeli Inwestor podejmie decyzję o wcześniejszym montażu sufitu podwieszanego, należy jego po zamontowaniu dodatkowo zabezpieczyć przed zabrudzeniem i kurzem poprzez oklejenie powierzchni folią.

Należy sprawdzić, z jakiego materiału wykonany jest strop zasadniczy, do którego będą mocowane wieszaki sufitu podwieszanego. Należy pamiętać, że dopuszczalne są tylko kołki metalowe – ze względu na poż.

Przed przystąpieniem do montażu wieszaków należy na stropie zasadniczym nanieść siatkę konstrukcji sufitu podwieszanego oraz wytrasować miejsca montażu wieszaków:

- dla formatów standardowych – co 1,2 mb w linii profili głównych (max. odległość od ściany 600mm).

Równocześnie na ścianach pomieszczenia zaznaczamy linię poziomów sufitu podwieszanego i przystępujemy do montażu listwy przyściennej.

Przy formatach standardowych na poprawnie zamontowanych wieszakach wieszamy profile główne, co

1200 mm zgodnie ze szkicem montażowym producenta. Całość uzupełniamy profilami poprzecznymi 600 mm.

Wykończenie styku ze ścianą kątownikiem przyściennym lub listwą cieniową.

Należy pamiętać o bardzo dokładnym wypoziomowaniu konstrukcji. Pomiarem sprawdzającym dokładność montażu jest również sprawdzenie przekątnych pól powstałych po zmontowaniu konstrukcji. Do tak przygotowanej konstrukcji należy zamontować płyty.

Aby uniknąć zabrudzenia powierzchni licowej płyt podczas prac związanych z montażem /demontażem lub konserwacją sufitu, należy zawsze używać czystych bawełnianych rękawiczek. Należy unikać umieszczania płyt w przestrzeni nad sufitem podwieszonym, gdyż mogą one ulec uszkodzeniu na ostrych krawędziach profili, itp.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

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

Kontrola wykonania poszczególnych elementów systemu sufitów podwieszanych powinna obejmować:

- sprawdzenie czy wszystkie instalacje zostały wykonane przed założeniem płyt
- kontrolę zgodność z dokumentacją techniczną,
- kontrolę materiałów - jakości,
- kontrolę prawidłowości i dokładności wykonania.
- sprawdzenie powierzchni płyty:
 - płyta musi być gładka, bez uszkodzeń, narożników i krawędzi, bez pęknięć
 - sprawdzenie wymiarów – odchyłki:
 - grubość (I gatunek) $12,5 \pm 0,5$ mm
 - szerokość (I gatunek) dla 1200 ± 3 mm
 - długość (I gatunek) 2000 – 4000 ± 10 mm
- sprawdzenie ułożenia – wszystkie płyty powinny ściśle przylegać do profili,
- sprawdzenie uszczelnień.

Wszystkie produkty powinny posiadać deklarację zgodności „CE”, oraz certyfikat na znak bezpieczeństwa „B”.

7. OBMIAK ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST Kod CPV 45000000-7 „Wymagania ogólne” pkt 7.

7.2. Jednostka obmiaru

Komplet – rozliczenie zgodnie z Warunkami Kontraktowymi na podstawie zaawansowania procentowego elementów stanowiących komplet.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót podano w ST Kod CPV 45000000-7 „Wymagania ogólne” pkt. 8.

Przy wykonywaniu robót montażowych konieczny jest systematyczny nadzór techniczny prowadzony przez wykonawcę. W czasie wykonywania robót konieczne jest prowadzenie dziennika budowy zgodnie z obowiązującymi przepisami, w którym powinny być wpisane wszystkie spostrzeżenia dotyczące konstrukcji rusztu metalowego oraz wypełnienia z płyt.

8.2. Odbiór materiałów.

Odbiór materiałów powinien być dokonany przed ich wbudowaniem. Odbiór materiałów powinien obejmować sprawdzenie ich właściwości technicznych zgodnie z wymaganiami odpowiednich norm

przedmiotowych lub świadectw dopuszczenia do stosowania w budownictwie. Sprawdzenie materiałów należy przy odbiorze robót zakończonych przeprowadzić pośrednio na podstawie zapisów w dzienniku budowy i zaświadczeń (atestów) z kontroli producenta, stwierdzających zgodność użytych materiałów z dokumentacją techniczną oraz właściwymi normami.

8.3. Odbiór techniczny robót.

W czasie wykonywania robót należy przeprowadzać ich częściowy odbiór, który powinien objąć następujące zagadnienia:

- sprawdzanie liniowości montażu płyt,
- sprawdzanie dokładności wykonania obróbek krawędzi płyt,
- sprawdzanie wypoziomowania sufitu,
- sprawdzanie szerokości szczeliny pomiędzy płytami

Po zakończeniu prac sporządzony zostanie protokół odbioru końcowego.

Dokumenty, które wykonawca powinien przedstawić przy odbiorze robót:

- zatwierdzoną dokumentację techniczną,
- oznaczenia CE,
- świadectwo pochodzenia materiału.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST Kod CPV 45000000-7 „Wymagania ogólne” pkt 9.

9.2. Zasady rozliczania i płatności

Zasady rozliczenia i płatności zostały określone w umowie o roboty budowlane.

Cena wykonania jednostki obmiarowej obejmuje.

- przygotowanie stanowiska roboczego
- dostarczenie materiału, narzędzi i sprzętu
- ustawienie i rozbiórkę rusztowań
- przygotowanie podłoża
- przygotowanie i montaż rusztu metalowego do stropów
- przymocowanie płyt
- usunięcie resztek i odpadów materiałów z miejsca pracy
- likwidację stanowiska roboczego wraz z uporządkowaniem terenu

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

- PN – EN 13501-1 – Klasyfikacja ogniowa wyrobów budowlanych i elementów budynku. Cz.1 Klasyfikacja na podstawie badań reakcji na ogień.
- PN – EN ISO 11654 – Wskaźnik pochłaniania dźwięku.
- PN – EN 13964 – Sufity podwieszane wymagania i metody badań.
- PN – EN 12354-6 – Akustyka określania właściwości akustycznych budynków na podstawie właściwości elementów. Cz. 6 Pochłanianie dźwięku w pomieszczeniach.