

ST 12 – Sufity podwieszane – REWIZJA NR 1

TEMAT: **BUDYNEK WYDZIAŁU RADIA I TELEWIZJI
IM. KRZYSZTOFA KIEŚŁOWSKIEGO**

LOKALIZACJA: **KATOWICE, UL. ŚWIĘTEGO PAWŁA**

NR DZIAŁEK: **183/2**

INWESTOR: **UNIwersytet Śląski,
UL. BANKOWA 12, 40-007 KATOWICE**

DATA: **MARZEC 2014**

NUMER
PROJEKTU: **185**

SPORZĄDZIŁ:

	mgr inż. Monika Cyran	
--	------------------------------	--

BAAS

GRUPA
5

GRUPA 5 Architekci sp. z o.o. 02-619 Warszawa, ul. Wejnerta 16A T: 223.802.300, F: 223.802.350
Wpisana do rejestru przedsiębiorców prowadzonego przez Sąd Rejonowy dla m.st. Warszawy w Warszawie, XIII Wydział Gospodarczy Krajowego Rejestru
Sądowego pod numerem KRS 0000107501, NIP 526 22 04 723, wysokość kapitału zakładowego 55 550,00 zł.

DZIEDZIEJKO KADŁUBOWSKI LESZCZYŃSKI MYCIELSKI ZEŁENT wszelkie prawa zastrzeżone Warszawa, marzec 2014

MAŁECCY
biuro projektowe

40-067 Katowice ul. pck 6/12
tel 0608-388684 www.maleccy.com

SPIS TREŚCI

	nr strony
1. WSTĘP	4
1.1. Przedmiot ST	4
1.2. Zakres stosowania ST	4
1.3. Zakres robót objętych ST	4
1.4. Określenia podstawowe	4
1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót	4
2. MATERIAŁY	5
2.1 Ogólne wymagania dotyczące materiałów	5
2.2. Ce.02 – sufit podwieszany z płyt gipsowo-kartonowych	5
2.3. Ce.03 - sufit podwieszany z prefabrykowanych płyt żelbetowych z zatopionymi kształtkami ceramicznymi	6
2.3.1. Konstrukcja do podwieszenia prefabrykatu	6
2.4. Ce.03' - sufit podwieszany z ażurowych kształtek ceramicznych na stalowych zawiesiach	7
2.4.1. Konstrukcja do podwieszenia prefabrykatu	7
2.5. Ce.05 – sufit podwieszany z desek	7
2.5.1. Konstrukcja stalowa do podwieszenia sufitu	7
2.5.2. Lakier do drewna	8
2.6. Ce.06 – sufit podwieszany z desek	8
2.6.1. Konstrukcja stalowa do podwieszenia sufitu	8
2.6.2. Lakier do drewna	9
2.7. Ce.07 – sufit podwieszany kasetonowy z płyt MDF	9
2.7.1. Konstrukcja stalowa do podwieszenia sufitu	10
2.8. Ce.08 – sufit podwieszany z płyt MDF	10
2.8.1. Konstrukcja stalowa do podwieszenia sufitu	10
2.9. Sufit podwieszony z płyt ogniochronnych silikatowo-cementowych	11
3. SPRZĘT	11
4. TRANSPORT	11
5. WYKONANIE ROBÓT	12
5.1. Ogólne warunki wykonywania robót	12
5.2. Montaż okładzin z na rusztach stalowych na sufitach	12
5.3. Wykonywanie sufitów podwieszanych z płyt g-k	13
5.3.1. Ruszt stalowy- standard	14
5.3.2. Szpachlowanie spoin	14
5.4. Sufity podwieszane z desek	14
5.4.1. Malowanie sufitu	15
5.5. Sufity podwieszane z płyt MDF	15
5.6. Sufit podwieszany z prefabrykowanych elementów	15

5.7. Sufit podwieszany z płyt ogniochronnych silikatowo-cementowych	16
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	16
6.1. Wymagania ogólne	16
6.2. Badania w czasie wykonywania robót	16
7. OBMIAR ROBÓT	17
8. ODBIÓR ROBÓT	17
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI	17
10. PRZEPISY ZWIĄZANE	18
10.1 Normy budowlane	18

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z montażem sufitów podwieszanych, które zostaną wykonane w ramach zadania „Budowa budynku Wydziału Radia i Telewizji im. Krzysztofa Kieślowskiego w Katowicach przy ul. Świętego Pawła, dz. nr 183/2”.

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

1.3. Zakres robót objętych ST

Specyfikacja obejmuje wykonanie robót związanych z montażem sufitów podwieszanych, zgodnie z dokumentacją projektową.

W ramach realizacji należy wykonać następujące sufity podwieszane:

- Ce.02 – sufit podwieszany z wodoodpornych płyt GK, GKBI
- Ce.03 – sufit podwieszany z prefabrykowanych elementów (kształtki ceramiczne + płyta betonowa)
- Ce.05 – sufit podwieszany z desek 115x20 mm z 35 mm otwartą spoiną na konstrukcji stalowej
- Ce.06 – sufit podwieszany z desek 115x20 mm łączonych na pióro i wpust, na konstrukcji stalowej
- Ce.07 – sufit kasetonowy z płyt MDF gr. 20 mm / 40 mm na konstrukcji stalowej
- Ce.058 – płyty MDF gr. 20 mm na konstrukcji stalowej

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe podane w niniejszej ST, są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami i określeniami zawartymi w Ogólnej Specyfikacji Technicznej pkt. 1.4.

Płyta wypełniająca - element wypełniający pola konstrukcji nośnej. Element nie może przenosić żadnych innych obciążeń poza ciężarem własnym.

Konstrukcja nośna - lekki ustrój konstrukcyjny składający się z elementów - profili nośnych (zbierających obciążenia i przekazujący je na zawiesia) oraz elementów łączących ze sobą profile nośne (profile poprzeczne) łączonych na zamki oraz z elementów dodatkowych (listwy boczne, klipsy, łączniki).

Zawiesie - element przenoszący obciążenia i stabilizujący konstrukcję sufitu podwieszonego do elementów konstrukcyjnych budynku i budowli w sposób bezpieczny, tzn. zapewniający stabilność geometryczną oraz bezpieczne przeniesienie obciążeń z sufitu podwieszonego na elementy konstrukcyjne budynku/budowli.

Sufit podwieszony - lekki niekonstrukcyjny element budynku lub budowli pełniący w zależności od przeznaczenia i właściwości funkcje: dekoracyjno -architektoniczne lub/i akustyczne, wykonany z konstrukcji nośnej oraz płyt wypełniających.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej pkt. 1.5.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania, zgodność z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną i poleceniami Inspektora nadzoru.

Zamawiający zastrzega sobie konieczność wykonania odcinków próbnych poszczególnych rodzajów sufitów, do akceptacji przez Projektanta i Inspektora Nadzoru.

Odcinek próbny powinien mieć wymiar min. 1 x 1 m oraz posiadać takie elementy jak: narożniki, dylatacje, itp.

Część sufitów będzie wykonana z kształtek ceramicznych, które nie znajdują się na rynku w seryjnej

produkcji. Konieczne będzie wykonanie i dostarczenie próbek kolorystycznych, wykonanie próby produkcyjnej, dostarczenie niezbędnych badań, zgodnie z normą PN-EN 14411:2013-04E oraz PN-EN 771-1:2011E.

Tylko po akceptacji przez Projektanta i Inspektora Nadzoru jest możliwe wykonanie sufitów z kształtek ceramicznych.

Dla konstrukcji ze stali nierdzewnej do zamocowania kształtek konieczne jest opracowanie dokumentacji warsztatowej.

2. MATERIAŁY

2.1 Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów i ich rodzaju podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej.

Materiały stosowane do wykonania prac renowacyjnych elewacji powinny mieć:

- 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, albo
- 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, albo
- oznakowanie znakiem budowlanym, co oznacza że są to wyroby nie podlegające obowiązkowemu oznakowaniu CE, dla których dokonano oceny zgodności z Polską Normą lub aprobatą techniczną, bądź uznano za „regionalny wyrób budowlany”,
- okres przydatności do użycia podany na opakowaniu.

Dopuszcza się zastosowanie materiałów równoważnych o parametrach nie gorszych od występujących w projekcie, po uprzednim uzyskaniu zgody projektanta i Inspektora Nadzoru.

2.2. Ce.02 – sufit podwieszany z płyt gipsowo-kartonowych

Sufity wykonywane z płyt GKB oraz GKBI (Płyty, których gipsowy rdzeń został zaimpregnowany środkami redukującymi wchłanianie wilgoci)

- płyty gipsowo-kartonowe odpowiadające wymaganiom normy PN-B-79406:1997 i PN-B-79405:1997
- klej gipsowy odpowiadający wymaganiom normy PN-B-30042:1997 lub wymaganiom odpowiednich aprobat technicznych;
- szpachlówki gipsowe odpowiadające wymaganiom odpowiednich aprobat technicznych;
- kształtowniki metalowe profilowane systemowe zgodne z rozwiązaniami producenta płyt okładzinowych;
- wkręty odpowiadające wymaganiom odpowiednich norm przedmiotowych.

Do wykonania rusztów sufitów podwieszanych powinny być stosowane kształtowniki zimno gięte z blachy stalowej, ocynkowanej wg PN-89/H-92125, gatunku St0S wg PN-88/H-84020 lub gatunku DX51D+Z wg PN-EN 10142+A1: 1997.

Kształtowniki stalowe powinny być powierzchniowo zabezpieczone przed korozją powłoką cynkową (nano-szoną ogniowo) charakteryzującą się :

- grubością $\geq 7\mu\text{m}$ (100g/m^2 lub $\geq 19\mu\text{m}$ (275g/m^2) badaną wg PN-EN ISO 2178: 1998 (badanie masy powłoki wg PN-EN 10142+A1: 1997),
- przyczepnością – brak złuszczeń wg PN-EN 10142+A1: 1997,
- wyglądem powierzchni – bez wad wg PN-EN 10142+A1: 1997.

Kształtowniki potrzebne do wykonania sufitu:

- Wieszak w 60/100
- Profile nośne 60/27
- Profile przyściennie 28/27

Akcesoria stalowe

Służą do łączenia kształtowników konstrukcji nośnej z podłożem i między sobą:

- łączniki wzdłużne,
- uchwyty bezpośrednie długie,
- uchwyty bezpośrednie krótkie,

- kołki rozporowe plastikowe, metalowe,
- kołki szybkiego montażu,
- kołki wstrzeliwane.

Wszystkie akcesoria powinny być wykonane ze stali ocynkowanej wg wymagań jak dla kształowników stalowych.

Inne akcesoria

Akcesoria stosowane do wykonania systemów suchej zabudowy:

- taśmy spoinowe: z włókna szklanego, samoprzylepna z włókna szklanego, perforowana papierowa – do wzmacniania spoin między płytami gipsowo-kartonowymi oraz spoin narożnych i obwodowych,
- uszczelki obwodowe: polietylenowe grubości 3, 4mm, filcowe 5mm, z wełny mineralnej do 10mm – do uszczelniania połączeń konstrukcji ze stropem i ścianami bocznymi.

Klej gipsowy

Do mocowania płyt gipsowo-kartonowych stosuje się gotowe kleje gipsowe. Termin ważności i warunki stosowania określają instrukcje stosowania opracowane przez poszczególnych Producentów.

Wkręty

Do mocowania płyt gipsowo-kartonowych do kształowników nośnych, łączenia kształowników między sobą oraz mocowania profili w uchwytych powinny być stosowane - wkręty stalowe, blachowkręty samowierzące:

Masa szpachlowa

Do wykonywania połączeń między płytami gipsowo-kartonowymi oraz spoin narożnych i obwodowych powinny być stosowane gipsowe masy szpachlowe przeznaczone do spoinowania. Do końcowego szpachlowania płyt powinna być stosowana masa szpachlowa przeznaczona do szpachlowania powierzchniowego. Warunki stosowania mas szpachlowych określają instrukcje Producentów dla poszczególnych wyrobów.

2.3. Ce.03 - sufit podwieszany z prefabrykowanych płyt żelbetowych z zatopionymi kształtkami ceramicznymi

Prefabrykat składa się z ażurowych kształtek ceramicznych klinkierowych w układzie 3x3 sztuki, wtopionych około 2 cm w płytę betonową o grubości 50 mm, z 20 mm fugą pomiędzy elementami ceramicznymi.

Płyta betonowa wykonana w kolorze kształtek ceramicznych.

Prefabrykowane elementy będą podwieszane na konstrukcji ze stali nierdzewnej.

Wymagania odnośnie wykonania płyty betonowej zgodnie ze specyfikacją techniczną ST05 - Roboty żelbetowe.

Wymagania odnośnie ażurowych kształtek ceramicznych:

- wymiary kształtek: 240 x 170x11,5 mm
- Wyroby powinny być wykonywane w oparciu o normy PN – EN 14411 i PN – EN 771-1
- Wszystkie wyroby powinny być mrozoodporne o nasiąkliwości około 6%
- Tolerancje wymiarowe dla kształtek – kategoria T2 wg normy PN – EN 771-1 ,
- klasa wytrzymałości 35,
- Reakcja na ogień – klasa A1
- Odporność na środki chemiczne domowego użytku jak : roztwór chlorku amonu, podchlorynu sodowego, słabe kwasy solny i cytrynowy, słabe zasady jak wodorotlenek potasu,
- kolor ciemno brązowy zbliżony do koloru cegły w istniejącym zachowywanym budynku – konieczne zatwierdzenie koloru przez głównego architekta po wykonaniu próbek.

2.3.1. Konstrukcja do podwieszenia prefabrykatu

Elementy podwieszać w 4 punktach stosując pręty gwintowane M10 (regulacja położenia na końcówce z dwoma nakrętkami) wklejane w podniebienie stropu lub belki. W przypadku wychodzenia punktu mocującego poza krawędź konstrukcji stosować dodatkowo wsporniki osadzone w płaszczyźnie prostopadłej (płaszczyzna zewnętrzna ściany)

2.4. Ce.03' - sufit podwieszany z ażurowych kształtek ceramicznych na stalowych zawieszach

Prefabrykat składa się z ażurowych kształtek ceramicznych klinkierowych w układzie 3x3 sztuki, wtopionych około 2 cm w płytę betonową o grubości 50 mm, z 20 mm fugą pomiędzy elementami ceramicznymi. Prefabrykowane elementy będą podwieszane na konstrukcji ze stali nierdzewnej.

Wymagania odnośnie wykonania płyty betonowej zgodnie ze specyfikacją techniczną ST05 - Roboty żelbetowe.

Wymagania odnośnie ażurowych kształtek ceramicznych:

- wymiary kształtek: 240 x 170x11,5 mm
- Wyroby powinny być wykonywane w oparciu o normy PN – EN 14411 i PN – EN 771-1
- Wszystkie wyroby powinny być mrozoodporne o nasiąkliwości około 6%
- Tolerancje wymiarowe dla kształtek – kategoria T2 wg normy PN – EN 771-1 ,
- klasa wytrzymałości 30 do 35,
- Reakcja na ogień – klasa A1
- Odporność na środki chemiczne domowego użytku jak : roztwór chlorku amonu, podchlorynu sodowego, słabe kwasy solne i cytrynowe, słabe zasady jak wodorotlenek potasu,
- kolor ciemno brązowy zbliżony do koloru cegły w istniejącym zachowywanym budynku – konieczne zatwierdzenie koloru przez głównego architekta po wykonaniu próbek.

2.4.1. Konstrukcja do podwieszenia prefabrykatu

Elementy podwieszać w 4 punktach stosując pręty gwintowane M10 (regulacja położenia na końcówce z dwoma nakrętkami) wklejane w podniebienie stropu lub belki. W przypadku wychodzenia punktu mocującego poza krawędź konstrukcji stosować dodatkowo wsporniki osadzone w płaszczyźnie prostopadłej (płaszczyzna zewnętrzna ściany)

2.5. Ce.05 – sufit podwieszany z desek

Należy wykonać sufit podwieszany z desek sosnowych o wymiarach 115x20 mm barwionych na kolor czarny (warstwa ochronna i koloryzująca + szlifowanie + 1 warstwa lakieru). Pomiędzy deskami należy wykonać 35 mm otwartą spoinę. Sufit na konstrukcji stalowej malowanej na kolor czarny.

2.5.1. Konstrukcja stalowa do podwieszenia sufitu

Do wykonania rusztów sufitów podwieszanych powinny być stosowane kształtowniki zimno gięte z blachy stalowej, ocynkowanej wg PN-89/H-92125, gatunku St0S wg PN-88/H-84020 lub gatunku DX51D+Z wg PN-EN 10142+A1: 1997.

Kształtowniki stalowe powinny być powierzchniowo zabezpieczone przed korozją powłoką cynkową (nano-szoną ogniowo) charakteryzującą się :

- grubością $\geq 7\mu\text{m}$ (100g/m² lub $\geq 19\mu\text{m}$ (275g/m²) badaną wg PN-EN ISO 2178: 1998 (badanie masy powłoki wg PN-EN 10142+A1: 1997),
- przyczepnością – brak złuszczeń wg PN-EN 10142+A1: 1997,
- wyglądem powierzchni – bez wad wg PN-EN 10142+A1: 1997.

Konstrukcja malowana w kolorze czarnym.

Kształtowniki potrzebne do wykonania sufitu:

- Wieszak w 60/100
- Profile nośne 60/27
- Profile przyściennie 28/27

Akcesoria stalowe

Służą do łączenia kształtowników konstrukcji nośnej z podłożem i między sobą:

- łączniki wzdłużne,
- uchwyty bezpośrednie długie,
- uchwyty bezpośrednie krótkie,
- kołki rozporowe plastikowe, metalowe,

- kołki szybkiego montażu,
- kołki wstrzeliwane.

Wszystkie akcesoria powinny być wykonane ze stali ocynkowanej wg wymagań jak dla kształtowników stalowych.

2.5.2. Lakier do drewna

Jako warstwę podkładową należy zastosować twardy olejowosk, który chroni i nadaje kolor drewnu dzięki jednej warstwie.

Lakier nawierzchniowy

Profesjonalny dwuskładnikowy lakier nawierzchniowy, na bazie czystego poliuretanu, którego woda jest tylko nośnikiem.

Przeznaczony jest do lakierowania wszelkiego rodzaju powierzchni drewnianych w obiektach użyteczności publicznej (np.: szkoły, restauracje, dyskoteki, biura, hale sportowe) oraz pomieszczeń mieszkalnych narażonych na intensywne używanie. Polakierowana powierzchnia lakierem nie tylko jest odporna na produkty chemiczne użytku domowego jak również posiada bardzo wysoką odporność na ścieranie.

2.6. Ce.06 – sufit podwieszany z desek

Należy wykonać sufit podwieszony z desek o wymiarach 115x20 mm łączonych na pióro i wpust, malowane lakierem naturalnym bezbarwnym.

Konstrukcja systemowa stalowa.

2.6.1. Konstrukcja stalowa do podwieszenia sufitu

Do wykonania rusztów sufitów podwieszanych powinny być stosowane kształtowniki zimno gięte z blachy stalowej, ocynkowanej wg PN-89/H-92125, gatunku St0S wg PN-88/H-84020 lub gatunku DX51D+Z wg PN-EN 10142+A1: 1997.

Kształtowniki stalowe powinny być powierzchniowo zabezpieczone przed korozją powłoką cynkową (nanoszona ogniowo) charakteryzującą się :

- grubością $\geq 7\mu\text{m}$ (100g/m² lub $\geq 19\mu\text{m}$ (275g/m²) badaną wg PN-EN ISO 2178: 1998 (badanie masy powłoki wg PN-EN 10142+A1: 1997),
- przyczepnością – brak złuszczeń wg PN-EN 10142+A1: 1997,
- wyglądem powierzchni – bez wad wg PN-EN 10142+A1: 1997.

Konstrukcja malowana w kolorze czarnym.

Kształtowniki potrzebne do wykonania sufitu:

- Wieszak w 60/100
- Profile nośne 60/27
- Profile przyściennne 28/27

Akcesoria stalowe

Służą do łączenia kształtowników konstrukcji nośnej z podłożem i między sobą:

- łączniki wzdłużne,
- uchwyty bezpośrednie długie,
- uchwyty bezpośrednie krótkie,
- kołki rozporowe plastikowe, metalowe,
- kołki szybkiego montażu,
- kołki wstrzeliwane.

Wszystkie akcesoria powinny być wykonane ze stali ocynkowanej wg wymagań jak dla kształtowników stalowych.

2.6.2. Lakier do drewna

Lakier bezbarwny

Dane techniczne

Rodzaj produktu: 2 komponentowy lakier bezbarwny na bazie wody

Stopień połysku (w 60°): ~6-8%.

klasa trudnopalności - Bfl-s1

Zalety

- Zachowuje wygląd i odczucie czystego drewna
- Wysoka odporność na ścieranie
- Łatwy do zastosowania i wykorzystania
- Możliwość naprawiania miejscowego
- Sklasyfikowany jako R10 (niskie ryzyko poślizgu) zgodnie z DIN 51 130
- Zaklasyfikowany jako EC1 – bardzo niska emisja
- Wolny od NMP i NEP
- Zgodny z emisją VOC 2010.

Lakier podkładowy

Rodzaj produktu:: 1-Komponentowy lakier na bazie wody

Zawartość substancji stałych: ~32%.

VOC: Maksymalnie 100g/l.

Największe zalety:

- Zachowuje wygląd i odczucie czystego drewna
- Zmniejsza ryzyko przebarwień i śladów po wałku
- Przygotowuje powierzchnię do stosowania Bona Naturale 1-K lub 2-K
- Wolny od NMP i NEP
- Zgodny z emisją VOC 2010.

2.7. Ce.07 – sufit podwieszany kasetonowy z płyt MDF

Należy wykonać sufit podwieszany kasetonowy z płyt MDF gr. 20 mm na konstrukcji stalowej mocowanej do stropu / pionowe elementy z płyty MDF gr. 40 mm mocowane do sufitu. Elementy malowane na kolor RAL 9010.

Parametr	Jm	Wymagania ogólne EN 622-1, Wymagania fiz.-mech. EN 622-5	Wymagania ogólne EN 622-1, Wymagania fiz.-mech. EN 622-5	Badania wg norm
Grubość	mm	> 19 - 30	30 - 40	
Gęstość	kg/m ³	730	710	EN 323
Wytrzymałość na zginanie	N/mm ²	18		EN 310
Wytrzymałość na rozrywanie	N/mm ²	0,55		EN 319
Moduł sprężystości w osi wzdłużnej	N/mm ²	2100		EN 310
Spęcznie po 24h	%	10	8	EN 317
Odrywanie	N/mm ²	> 1		EN 311
Zawartość wolnego formaldehydu	mg / 100 g.s.m.	< 8		EN 120
Zawartość cząstek mineralnych	%	< 0,1		metoda spalania i wytrawiania w kwasie solnym

			próbki płyty
Wilgotność	%	Od 4 do 11	EN 322
Tolerancja grubości w płycie	mm	$\pm 0,3$	EN 324-1
Tolerancja długości i szerokości	mm	$\pm 2 \text{ mm/m}$ (max $\pm 5 \text{ mm}$)	EN 324-1
Odchyłka od kąta prostego	mm/m	2	EN 324-2
Odchyłka od prostoliniowości krawędzi	mm/m	1,5	EN 324-2

2.7.1. Konstrukcja stalowa do podwieszenia sufitu

Do wykonania rusztów sufitów podwieszanych powinny być stosowane kształtowniki zimno gięte z blachy stalowej, ocynkowanej wg PN-89/H-92125, gatunku St0S wg PN-88/H-84020 lub gatunku DX51D+Z wg PN-EN 10142+A1: 1997.

Kształtowniki stalowe powinny być powierzchniowo zabezpieczone przed korozją powłoką cynkową (nano-szoną ogniowo) charakteryzującą się :

- grubością $\geq 7\mu\text{m}$ (100g/m^2 lub $\geq 19\mu\text{m}$ (275g/m^2) badaną wg PN-EN ISO 2178: 1998 (badanie masy powłoki wg PN-EN 10142+A1: 1997),
- przyczepnością – brak złuszczeń wg PN-EN 10142+A1: 1997,
- wyglądem powierzchni – bez wad wg PN-EN 10142+A1: 1997.

Konstrukcja malowana w kolorze czarnym.

Kształtowniki potrzebne do wykonania sufitu:

- Wieszak w 60/100
- Profile nośne 60/27
- Profile przyściennne 28/27

Akcesoria stalowe

Służą do łączenia kształtowników konstrukcji nośnej z podłożem i między sobą:

- łączniki wzdłużne,
- uchwyty bezpośrednie długie,
- uchwyty bezpośrednie krótkie,
- kołki rozporowe plastikowe, metalowe,
- kołki szybkiego montażu,
- kołki wstrzeliwane.

Wszystkie akcesoria powinny być wykonane ze stali ocynkowanej wg wymagań jak dla kształtowników stalowych.

2.8. Ce.08 – sufit podwieszany z płyt MDF

Należy wykonać sufit podwieszany kasetonowy z płyt MDF gr. 20 mm na konstrukcji stalowej mocowanej do stropu. Elementy malowane na kolor RAL 7022.

Parametry płyty jak w punkcie 2.7.

2.8.1. Konstrukcja stalowa do podwieszenia sufitu

Do wykonania rusztów sufitów podwieszanych powinny być stosowane kształtowniki zimno gięte z blachy stalowej, ocynkowanej wg PN-89/H-92125, gatunku St0S wg PN-88/H-84020 lub gatunku DX51D+Z wg PN-EN 10142+A1: 1997.

Kształtowniki stalowe powinny być powierzchniowo zabezpieczone przed korozją powłoką cynkową (nano-szoną ogniowo) charakteryzującą się :

- grubością $\geq 7\mu\text{m}$ (100g/m^2 lub $\geq 19\mu\text{m}$ (275g/m^2) badaną wg PN-EN ISO 2178: 1998 (badanie masy powłoki wg PN-EN 10142+A1: 1997),
- przyczepnością – brak złuszczeń wg PN-EN 10142+A1: 1997,

- wyglądem powierzchni – bez wad wg PN-EN 10142+A1: 1997.
- Konstrukcja malowana w kolorze czarnym.

Kształtowniki potrzebne do wykonania sufitu:

- Wieszak w 60/100
- Profile nośne 60/27
- Profile przyściennie 28/27

Akcesoria stalowe

Służą do łączenia kształtowników konstrukcji nośnej z podłożem i między sobą:

- łączniki wzdłużne,
- uchwyty bezpośrednie długie,
- uchwyty bezpośrednie krótkie,
- kołki rozporowe plastikowe, metalowe,
- kołki szybkiego montażu,
- kołki wstrzeliwane.

Wszystkie akcesoria powinny być wykonane ze stali ocynkowanej wg wymagań jak dla kształtowników stalowych.

2.9. Sufit podwieszony z płyt ogniochronnych silikatowo-cementowych

W przedsionku z garażu do sali kinowej należy zastosować sufit podwieszony z płyt ogniochronnych - silikatowo-cementowych, niewrażliwych na wilgoć, wielkoformatowych, samonośnych. Należy zastosować odpowiednią grubość płyt aby uzyskać odporność ogniową EI 60.

Płyty powinny być przeznaczone są do stosowania w budownictwie ogólnym i przemysłowym, do wykonywania ogniochronnych okładzin elementów budowlanych (ściany, stropy, belki, słupy), jak również do konstrukcji samodzielnych elementów o deklarowanej klasie odporności ogniowej

Płyty należy mocować na systemowej podkonstrukcji.

3. SPRZĘT

Wykonawca przystępujący do wykonania sufitów podwieszanych, powinien wykazać się możliwością korzystania z elektronarzędzi i drobnego sprzętu budowlanego.

Do wykonania robót montażu sufitów podwieszanych niezbędne jest:

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

Warunki użycia sprzętu dla betonu określono w specyfikacji ST 05, natomiast dla elementów ceramicznych określono w specyfikacji ST 06.

4. TRANSPORT

Płyty sufitowe należy przenosić ręcznie lub przewozić za pomocą odpowiednich środków transportowych. Podczas osadzania płyt należy zwrócić uwagę na to, aby nie uszkodzić naroży i krawędzi. Niewłaściwe składowanie (np. stawianie płyt w pionie) może prowadzić do odkształceń, które utrudniają prawidłowy montaż i prowadzą do powstania usterek. Aby zapobiec ewentualnym uszkodzeniom (odkształceniom lub pęknięciom), płyty gipsowo – kartonowe muszą być składowane na płaskim podłożu (palecie) lub na kantówkach rozmieszczonych co 50cm. Podczas składowania płyt należy zwrócić uwagę na nośność podłoża (stropu).

Płyty i akcesoria powinny być zabezpieczone przed działaniem wilgoci i wpływami atmosferycznymi. Płyty wilgotne należy suszyć pojedynczo na płaskim podłożu. Produkty gipsowe (płyty, klej gipsowy, masę szpachlową) należy przechowywać w suchych pomieszczeniach.

Płyty i konstrukcję w opakowaniach fabrycznych należy przechowywać w pomieszczeniach krytych,

zamkniętych – pomieszczenia suche. Wszystkie wyroby do systemowych sufitów podwieszonych, to wyroby z którymi należy obchodzić się delikatnie (materiał miękki, akustyczny). Nie wolno chodzić po opakowaniach, nie wolno rzucać opakowaniami, nie wolno obciążać dodatkowymi ciężarami. Opakowania materiałów płyt akustycznych należy przewozić krytymi środkami transportu, zabezpieczyć przed przewracaniem się i uszkodzeniami. Chronić brzegi opakowań przed obiciem.

Warunki transportu dla betonu określono w specyfikacji ST 05, natomiast dla element ceramicznych określono w specyfikacji ST 06.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne warunki wykonywania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej.

Przed wykonaniem prac należy sprawdzić wymagana jakość materiałów, która powinna być potwierdzona przez producenta przez zaświadczenie o jakości lub znakiem kontroli jakości zamieszczonym na opakowaniu lub innym równorzędnym dokumentem. Nie dopuszcza się stosowania do robót materiałów, których właściwości nie odpowiadają wymaganiom technicznym. Materiały nie mogą być uszkodzone.

Sufity podwieszane są elementem wyposażenia wnętrz i wymagane jest zachowanie odpowiednich warunków podczas ich instalacji.

Sufity winny być składowane w miejscu instalacji przez 24h przed montażem. Mogą być instalowane w temperaturze od 11°C do 35°C. Utrzymanie temperatury w powyższych granicach jest bardzo ważne. Konsekwencją znacznego spadku temperatury jest wzrost poziomu wilgotności względnej, który może niekorzystnie wpłynąć na stan płyt sufitowych.

W niskich temperaturach, szczególnie poniżej 11°C niewielki spadek temperatury powoduje nieproporcjonalnie duży wzrost poziomu wilgotności względnej (RH%); tym wyższy im bliżej 0°C.

Wymagana stabilność warunków w miejscu montażu może być osiągnięta tylko, jeżeli budynek jest odporny na zmiany pogody, suchy, całkowicie oszklony i ogrzewany w czasie miesięcy zimowych. W celu schłodzenia budynku nadmiernie nagrzanego wskutek nasłonecznienia, należy zastosować zwiększoną wentylację. Nadmierną wilgotność należy obniżyć przy pomocy regulowanej wentylacji lub mechanicznych odwilżaczy.

Nie zaleca się bezpośredniego spalania gazów ziemnych, takich jak butan i propan, ponieważ z każdych 500 gr spalonego paliwa uwalniane jest 2,2 litra wody. Lepiej jest stosować suche źródła ciepła, takie jak elektryczność lub ogrzewanie pośrednie gorącym powietrzem oraz odwilżacze w celu obniżenia poziomu wilgotności, której źródłem jest sam budynek. Nowe budynki na ogół nie zawierają zapasu ciepła, więc w czasie dni wolnych od pracy temperatura w ich wnętrzu może gwałtownie spaść i spowodować skroplenie pary wodnej. Należy rozważyć montaż sufitu po dniach wolnych, kiedy ogrzewanie zostanie włączone. Jeżeli będzie to niemożliwe, wyjściem z sytuacji może być wykonanie w oddzielnych terminach prac związanych z instalacją rusztu i zawieszeniem płyt. Takie rozwiązanie może być jednak bardziej kosztowne i związane z ryzykiem uszkodzenia konstrukcji przez inne ekipy montażowe w czasie owej przerwy.

Produkty powinny być montowane zgodnie z odpowiednimi przepisami i normami obowiązującymi w kraju instalacji.

Jeśli do cięcia płyt i listew są używane urządzenia mechaniczne, należy, zgodnie z przepisami BHP zapewnić miejscową wentylację, aby zapobiec nadmiernemu zapyleniu. Powinno się unikać niepotrzebnego niszczenia płyt.

Jeśli tworzy się nadmierna ilość pyłów, należy zastosować odpowiednią ochronę oczu i dróg oddechowych.

Podczas obsługi i instalacji należy uważać, aby nie zostawiać na płytach odcisków palców. Zaleca się stosowanie rękawic dla ochrony płyt i bezpieczeństwa instalatora.

5.2. Montaż okładzin z na rusztach stalowych na sufitach

Zasady doboru konstrukcji

Ruszt stanowiący podłoże dla płyt gipsowo-kartonowych powinien składać się z dwóch warstw: dolnej stanowiącej bezpośrednie podłoże dla płyt – czyli warstwy nośnej oraz górnej czyli warstwy głównej. Niekiedy wykonywany jest ruszt jednowarstwowy składający się tylko z warstwy nośnej. Materiałami konstrukcyjnymi do budowania rusztów są kształtowniki stalowe. Dokonując wyboru rodzaju konstrukcji rusztu Projektant bierze pod uwagę czynniki:

kształt pomieszczenia:

- jeżeli rzut poziomy pomieszczenia zbliżony jest do kwadratu, to ze względu na sztywność rusztu zasadne jest zastosowanie konstrukcji dwuwarstwowej,
- w pomieszczeniach wąskich zastosowanie znajduje konstrukcja jednowarstwowa,
- sposób zamocowania rusztu do konstrukcji przegrody,
- jeżeli ruszt styka się bezpośrednio z płaską konstrukcją przegrody, to można zastosować ruszt jednowarstwowy; natomiast ruszt oddalony od stropu zazwyczaj winien być konstrukcji dwuwarstwowej,
- rozstaw elementów warstwy nośnej zależy również od kierunku usytuowania podłużnych krawędzi płyt w stosunku do tych elementów,

grubość zastosowanych płyt:

- rozmieszczenia płyt,
- sztywność płyt,

funkcję jaką ma spełniać sufit:

- jeżeli sufit stanowi barierę ogniową, to kierunek rozmieszczenia płyt musi być zawsze prostopadły do elementów warstwy nośnej. Ruszt takiego sufitu może być wykonany z kształtowników stalowych lub listew drewnianych. Rodzaj rusztu (palny czy niepalny) nie ma wpływu na odporność ogniową, ponieważ o własnościach ogniochronnych decyduje okładzina gipsowo-kartonowa.

Tyczenie rozmieszczenia płyt

- styki krawędzi podłużnych powinny być prostopadłe do płaszczyzny ściany z oknem (równoległe do kierunku naświetlania pomieszczenia)
- przy wyborze podłużnego mocowania płyt do elementów nośnych rusztu konieczne jest, aby styki długich krawędzi płyt opierały się na tych elementach,
- przy wyborze poprzecznego mocowania płyt w stosunku do elementów nośnych rusztu konieczne jest, aby styki krótszych krawędzi opierały się na tych elementach,
- ponieważ rzadko się zdarza, aby w jednym rzędzie mogła być mocowana pełna ilość płyt, należy je tak rozmieścić, aby na krańcach rzędu znalazły się odcięte kawałki płyt o szerokości zbliżonej do połowy długości płyty,
- styki poprzeczne płyt w dwu sąsiadujących rzędach powinny być przesunięte względem siebie o odległość zbliżoną do połowy długości płyty,
- jeżeli z przyczyn ogniowych okładzina gipsowo-kartonowa sufitu ma być dwuwarstwowa, to drugą warstwę płyt należy mocować mijankowo w stosunku do pierwszej warstwy, przesuwając ją o jeden rozstaw między nośnymi elementami rusztu.

Kotwienie rusztu

W zależności od konstrukcji i rodzaju, z jakiego wykonany jest strop, wybiera się odpowiedni rodzaj kotwienia rusztu. Wszystkie stosowane metody kotwienia muszą spełniać warunek pięciokrotnego współczynnika wytrzymałości przy ich obciążaniu. Znaczy to, że jednostkowe obciążenie wyrwywające musi być większe od pięciokrotnej wartości obciążenia przypadającego na każdy łącznik lub kotwę.

Konstrukcje sufitów mogą zostać podwieszone do stropów zbudowanych w oparciu o belki profilowe przy pomocy różnego rodzaju obejm (mocowanie imadłowe). Elementy mocujące konstrukcję sufitów, jak np.: kotwy stalowe wbetonowane na etapie formowania stropu, kotwy spawane do istniejących zabetonowanych wypustów stalowych lub bezpośrednio do stalowej konstrukcji stropu rodzimego powinny wytrzymywać trzykrotną wartość normalnego obciążenia.

Wszystkie elementy stalowe służące do kotwienia muszą posiadać zabezpieczenia antykorozyjne.

Mocowanie płyt do rusztu

Płyty mogą być mocowane do elementów nośnych w dwojaki sposób:

- mocowanie poprzeczne krawędziami dłuższymi płyt do kierunku ułożenia elementów nośnych rusztu,
- mocowanie podłużne wzdłuż elementów nośnych rusztu płyt, ułożonych równoległe do nich dłuższymi krawędziami.

5.3. Wykonywanie sufitów podwieszanych z płyt g-k

Montaż sufitu powinien się odbywać po zakończeniu wszystkich mokrych technologii w pomieszczeniu.

Należy zwrócić uwagę na utrzymanie wilgotności względnej nie przekraczającej 95% po montażu sufitu.

Po zamontowaniu sufitu należy unikać prac powodujących zapylenie, mogące doprowadzić do osiadania pyłu na płytach sufitowych.

W płytach sufitowych można mocować oświetlenie punktowe lub inne urządzenia o wadze nie

przekraczającej 0,2kg.

Lampy kierunkowe i modułowe powinny być niezależnie podwieszone.

Alternatywnie ich ciężar może być przeniesiony na konstrukcję sufitu za pomocą dodatkowych żeber. Maksymalny ciężar dodatkowy przenoszony przez konstrukcję sufitu nie może przekroczyć 6kg/m².

5.3.1. Ruszt stalowy- standard

Konstrukcja rusztu jest zbudowana z profili nośnych oraz profili przyściennych wykonanych z ocynkowanej stali malowanej proszkowo.

Ruszt jest podwieszany do konstrukcji stropu przy pomocy wieszaków, gdy chodzi o sufit obniżony (stopień obniżenia sufitu determinuje użycie pręta mocującego o odpowiedniej długości) lub przy pomocy łączników krzyżowych - gdy chodzi o sufit mocowany bezpośrednio do podłoża.

Konstrukcję rusztu sufitu obniżonego wykonuje się w formie dwuwarstwowej. Jednak w pomieszczeniach długich i równocześnie wąskich zasadne jest stosowanie rusztu pojedynczego.

Ruszt jednowarstwowy stosuje się również dla sufitów bezpośrednio mocowanych do stropów.

W rusztach dwuwarstwowych do łączenia obu warstw ze sobą używa się łączników krzyżowych.

5.3.2. Szpachlowanie spoin

Krawędzie płyt gipsowo-kartonowych wykonane są z fazowaniem umożliwiającym zbrojenie połączenia sąsiednich płyt. Zbrojenie wykonuje się taśmą papierową lub z włókna szklanego w trzech cyklach: wypełnienie spoin masą szpachlową i wciśnięcie taśmy zbrojącej. Po związaniu pierwszej warstwy nałożenie tej samej masy szpachlowej na szerszej powierzchni i na wyschniętą spoinę nałożenie masy szpachlowej nawierzchniowej, stanowiącej podkład pod farbę. Przy zbrojeniu taśmą samoprzylepną stosowane są dwa cykle tj. naklejenie taśmy i jednokrotne wypełnienie spoin masą szpachlową, a po jej wyschnięciu szpachlowanie masą nawierzchniową.

Szpachlowanie przycinanych krawędzi płyt poprzedzone jest poszerzeniem spoiny za pomocą struga kąтового i analogicznie jak w przypadku zbrojenia spoin fabrycznych wykonanie zbrojenia i szpachlowania. Różnica polega na wykonaniu warstwy nawierzchniowej, którą wykonuje się na szerokości ok. 40 cm dla „rozciągnięcia” szpachlowanej spoiny.

5.4. Sufity podwieszane z desek

Chcąc uzyskać oczekiwane efekty użytkowe sufitów, należy przy ich wykonywaniu pamiętać o paru podstawowych zasadach:

- styki krawędzi wzdłużnych desek powinny być prostopadłe do płaszczyzny ściany z oknem (równoległe do kierunku naświetlania pomieszczenia),
- przy wyborze wzdłużnego mocowania desek do elementów nośnych rusztu konieczne jest, aby styki długich krawędzi desek opierały się na tych elementach,
- przy wyborze poprzecznego mocowania desek w stosunku do elementów nośnych rusztu konieczne jest, aby styki krótszych krawędzi płyt opierały się na tych elementach,
- ponieważ rzadko się zdarza, aby w jednym rzędzie mogła być umocowana pełna ilość desek, należy je tak rozmieścić, aby na obu krańcach tego rzędu znalazły się odcięte kawałki o szerokości zbliżonej do połowy szerokości desek (lub połowy jej długości),
- styki poprzeczne desek w dwu sąsiadujących pasmach powinny być przesunięte względem siebie o odległość zbliżoną do połowy długości desek.

Kotwienie rusztu

Wszystkie stosowane metody kotwień muszą spełniać warunek pięciokrotnego współczynnika wytrzymałości przy ich obciążaniu. Znaczy to, że jednostkowe obciążenie wyrwywające musi być większe od pięciokrotnej wartości normalnego obciążenia przypadającego na dany łącznik lub kotwę. Konstrukcje sufitów mogą zostać podwieszone do belek przy pomocy różnego rodzaju obejm (mocowanie imadłowe). Elementy mocujące konstrukcje sufitów, jak np. kotwy stalowe wbetonowane na etapie formowania stropu, kotwy spawane do istniejących zabetonowanych wypustów stalowych lub bezpośrednio do stalowej konstrukcji stropu rodzimego powinny wytrzymywać trzykrotną wartość normalnego obciążenia.

Wszystkie elementy stalowe, służące do kotwienia, muszą posiadać zabezpieczenie antykorozyjne.

Wszystkie cięcia elementów należy zabezpieczyć środkami ognio- i grzybobójczymi.

Sufity na ruszcie drewnianym jednowarstwowym

Ruszty drewniane mogą być wykonane jako jednowarstwowe lub dwuwarstwowe. W przypadku, gdy podłoże jest równe i równocześnie sufit nie musi być obniżony, ruszt wykonuje się jako jednowarstwowym.

Sufit z rusztem dwuwarstwowym

Umocowane listwy stanowią warstwę nośną dla desek.

Na podłożu nierównym, w celu zmniejszenia ilości punktów kotwień lub gdy sufit ma być obniżony, stosuje się ruszt dwuwarstwowym. Odległości między listwami w warstwie nośnej zależą od grubości stosowanych w danym przypadku desek oraz kierunku jej montażu w stosunku do listew nośnych. Listwy warstwy głównej są rozmieszczane w odległościach (d), uzależnionych od wymiarów poprzecznych zastosowanych listew w warstwie nośnej.

5.4.1. Malowanie sufitu

Wytyczne dla robót malarskich zgodnie z ST 13.

5.5. Sufity podwieszane z płyt MDF

Sufit wykonywać po uprzednim precyzyjnym rozmierzeniu układu konstrukcji w obrysie ścian ograniczających. Przy docinaniu niepełnych modułów zwrócić uwagę na zachowanie symetrycznego układu podziału modułowego względem przeciwległych ścian.

Mocowanie wieszakowe do stropów surowych wykonywać ściśle wg technologii i instrukcji producenta. Należy zwrócić uwagę, aby lokalizacja wieszaków nie kolidowała z przebiegiem instalacji zabudowanych ponad sufitem.

Otwory pod zabudowę opraw oświetleniowych wycinać przed zabudowaniem płyt w siatce rusztu konstrukcyjnego.

Kotwienie rusztu

Wszystkie stosowane metody kotwień muszą spełniać warunek pięciokrotnego współczynnika wytrzymałości przy ich obciążaniu. Znaczy to, że jednostkowe obciążenie wyrywające musi być większe od pięciokrotnej wartości normalnego obciążenia przypadającego na dany łącznik lub kotwę. Konstrukcje sufitów mogą zostać podwieszone do belek przy pomocy różnego rodzaju obejm (mocowanie imadłowe). Elementy mocujące konstrukcje sufitów, jak np. kotwy stalowe wbetonowane na etapie formowania stropu, kotwy spawane do istniejących zabetonowanych wypustów stalowych lub bezpośrednio do stalowej konstrukcji stropu rodzimego powinny wytrzymywać trzykrotną wartość normalnego obciążenia.

Wszystkie elementy stalowe, służące do kotwienia, muszą posiadać zabezpieczenie antykorozyjne.

Wszystkie cięcia elementów należy zabezpieczyć środkami ognio- i grzybobójczymi.

Sufity na ruszcie drewnianym jednowarstwowym

Ruszty drewniane mogą być wykonane jako jednowarstwowe lub dwuwarstwowe. W przypadku, gdy podłoże jest równe i równocześnie sufit nie musi być obniżony, ruszt wykonuje się jako jednowarstwowym.

Sufit z rusztem dwuwarstwowym

Umocowane listwy stanowią warstwę nośną dla desek.

Na podłożu nierównym, w celu zmniejszenia ilości punktów kotwień lub gdy sufit ma być obniżony, stosuje się ruszt dwuwarstwowym. Odległości między listwami w warstwie nośnej zależą od grubości stosowanych w danym przypadku desek oraz kierunku jej montażu w stosunku do listew nośnych. Listwy warstwy głównej są rozmieszczane w odległościach (d), uzależnionych od wymiarów poprzecznych zastosowanych listew w warstwie nośnej.

5.6. Sufit podwieszany z prefabrykowanych elementów

Prefabrykat pełny

W formie odpowiadającej krotności modułu ułożyć kształtki ceramiczne rozdzielone w podstawie paskami

styropianu o przekroju 20x20 mm. W kształtkach umieścić kostki styropianowe dopasowane szczelnie do otworu o wysokości 95 mm. Płaszczyznę poziomą wypełnienia pokryć środkiem antyadhezyjnym (po rozformowaniu podniebienie musi być gładkie). Ułożyć w formie zbrojenie i marki podwieszenia zgodnie z rysunkiem oraz wypełnić droбноziarnistą mieszanką betonową i zawibrować. Po związaniu usunąć wypełnienia styropianowe.

Prefabrykat przezierny

W formie odpowiadającej krotności modułu ułożyć kształtki ceramiczne rozdzielone w podstawie paskami styropianu o przekroju 20x20 mm. W kształtkach umieścić kostki styropianowe dopasowane szczelnie do otworu o wysokości 155 mm. Płaszczyzny boczne wystające ponad kształtkę wypełnienia pokryć środkiem antyadhezyjnym. Ułożyć w formie zbrojenie i marki podwieszenia zgodnie z rysunkiem oraz wypełnić droбноziarnistą mieszanką betonową i zawibrować. Po związaniu usunąć wypełnienia styropianowe. Elementy podwieszać w 4 punktach stosując pręty gwintowane M10 (regulacja położenia na końcówce z dwoma nakrętkami) wklejane w podniebienie stropu lub belki. W przypadku wychodzenia punktu mocującego poza krawędź konstrukcji stosować dodatkowo wsporniki osadzone w płaszczyźnie prostopadłej (płaszczyzna zewnętrzna ściany).

5.7. Sufit podwieszany z płyt ogniochronnych silikatowo-cementowych

Płyty przycina się wszelkimi piłami do drewna lub płyt wiórowych. Wskazane jest stosowanie pił wyposażonych w tarcze z hartowanej stali.

Można używać następujących pił tarczowych oraz urządzeń:

- ręcznej pilarki z urządzeniem odpylającym na małych budowach oraz do przycinania;
- przenośnej pilarki z osobnym przenośnym urządzeniem odpylającym na dużych budowach oraz w małych i średnich warsztatach;
- formatowej pilarki z urządzeniem odpylającym na stacjonarnym stanowisku, do wykonywania dokładnych przycięć na wymiar;
- całkowicie automatycznych urządzeń tnących.

Zaleca się stosowanie maszyn z urządzeniami odpylającymi.

Mocowanie płyt

Najbardziej ekonomicznym rozwiązaniem jest mocowanie zszywkami za pomocą przyrządów pneumatycznych. Do wykonania połączeń na wkręty najlepiej użyć wkrętarki elektrycznej z przekładnią bezstopniową i sprzęgłem poślizgowym.

Do połączenia dwóch płyt lub płyt do podkonstrukcji (np. blacha stalowa, drewno, płyty wiórowe) nadają się także stalowe wkręty szybkiego montażu. Płyty przykręcać można powierzchniowo lub narożnikowo.

Ubytki powstałe podczas wkręcania elementów mocujących można wypełnić masą szpachlową – zgodnie z wytycznymi producenta płyt.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Wymagania ogólne

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej.

6.2. Badania w czasie wykonywania robót

Kontrola jakości wykonanych robót sprowadza się do:

- Sprawdzenia zgodności wykonanego elementu z dokumentacją projektową
- Sprawdzenia zgodności zastosowanych materiałów / wyrobów z dokumentacją projektową
- Sprawdzenia poprawności wykonania robót
- Właściwego wypoziomowanie (odchyłka montażowa Q +/- 1 mm na długości 5 m)
- Kontroli wizualnej przylegania i prostopadłości płyt
- Kontroli wizualnej czystości i braku zabrudzeń lub uszkodzeń
- Kontroli instalacji i prawidłowego wykonania innych elementów, np. instalacji wybudowanych w strukturę sufitu podwieszonego
- Sprawdzenie równości powierzchni płyt
- Sprawdzenie wilgotności i nasiąkliwości płyt.

7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne zasady obmiaru robót podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej.

Podstawą dokonywania obmiarów, określającą zakres prac wykonywanych w ramach poszczególnych pozycji, jest załączony do dokumentacji przetargowej przedmiar robót.

Jednostką obmiaru jest :

- m² powierzchni wykonanych sufitów

Powierzchnię sufitów oblicza się w metrach kwadratowych ich rzutu w świetle ścian surowych na płaszczyznę poziomą.

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej.

Odbiór robót obejmuje:

- odbiór robót zanikających lub ulegających zakryciu
- odbiór ostateczny (całego zakresu prac)
- odbiór pogwarancyjny (po upływie okresu gwarancyjnego)

Odbiór ostateczny dokonywany jest po całkowitym zakończeniu robót na podstawie wyników pomiarów i badań jakościowych. Należy sprawdzić wypoziomowanie sufitu, maksymalny rozstaw zawiesi i odległości pomiędzy.

Czynności sprawdzające przy odbiorze:

- sprawdzić wypoziomowanie sufitu;
- sprawdzić liniowość montażu płyt;
- profile poprzeczne;
- wieszaki;
- listwę przyścienną.

Należy sprawdzić prawidłowość zamocowania elementów dodatkowych w suficie (lampy, czujki, kamery, głośniki itp.).

Odbiór pogwarancyjny dokonywany jest na podstawie oceny wizualnej obiektu dokonanej przez Nadzór Inwestycyjny przy udziale Wykonawcy.

Podstawę odbioru robót murowych stanowią następujące dokumenty:

- dokumentacja techniczna
- dziennik budowy
- zaświadczenia o jakości materiałów i wyrobów dostarczonych na budowę w postaci atestu, certyfikatu jakości lub deklaracji zgodności
- protokoły odbioru materiałów i wyrobów
- protokoły odbioru poszczególnych etapów lub elementów robót
- wyniki badań laboratoryjnych materiałów i wyrobów, jeśli były zalecane przez Nadzór Inwestycyjny
- ekspertyzy techniczne, jeśli były wykonywane przed odbiorem budynku.

9. PŁATNOŚCI

Ogólne ustalenia dotyczące płatności podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej.

Rozliczenie robót może być dokonane jednorazowo po wykonaniu pełnego zakresu robót i ich końcowym odbiorze lub etapami określonymi w umowie, po dokonaniu odbiorów częściowych robót.

Ostateczne rozliczenie umowy pomiędzy zamawiającym a wykonawcą następuje po dokonaniu odbioru pogwarancyjnego.

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

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

Ceny jednostkowa obejmuje:

- przygotowanie stanowiska roboczego,
- obsługę sprzętu niewymagającego etatowej obsługi,
- ustawienie i rozbiórkę rusztowań
- przygotowanie podłoża,
- oczyszczenie miejsca pracy z resztek materiałów,
- wykonanie rusztu sufitu podwieszonego
- przymocowanie płyt do gotowego rusztu za pomocą wkrętów wraz z przycięciem i dopasowaniem,

10. NORMY I DOKUMENTY ZWIĄZANE

10.1 Normy budowlane

PN-93/B-02862 Odporność ogniowa

PN-EN 13964 Sufity podwieszane-Wymagania i metody badawcze

PN-B-79406;97, PN-N-79405;99 Płyty kartonowo-gipsowe

PN-B-30041:1997 - Spoiwa gipsowe. Gips budowlany

PN-B-30042:1997 - Spoiwa gipsowe. Gips szpachlowy, gips tynkarski i klej gipsowy

PN-EN ISO 10545-1:1999 Płytki i płyty ceramiczne. Pobieranie próbek i warunki odbioru

PN-EN ISO 10545-2:1999 Płytki i płyty ceramiczne. Oznaczanie wymiarów i sprawdzanie jakości powierzchni

PN-EN 14411:2009 Płytki ceramiczne -- Definicje, klasyfikacja, właściwości i znakowanie

PN-EN 844-3:2002 Drewno okrągłe i tarcica. Terminologia. Terminy ogólne dotyczące tarcicy.

PN-EN 844-1:2001 Drewno okrągłe i tarcica. Terminologia. Terminy ogólne wspólne dla drewna okrągłego i tarcicy.

Wytyczne producentów, karty katalogowe.

Uwaga. Jeśli w czasie pomiędzy opracowaniem niniejszej ST, a rozpoczęciem realizacji inwestycji wymienione wyżej przepisy zostaną zmienione, lub zostaną wprowadzone nowe przepisy i rozporządzenia mające zastosowanie dla niniejszego zamierzenia, to należy je odpowiednio stosować.