

**Budynek usługowy - Centrum Inicjatyw Kulturalnych w Komorowie wraz
z przyłączami i zagospodarowaniem terenu**

Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych

AR-FS Sufity podwieszone

Kody CPV 45321000-3, 45324000-4

Sporządził:
BJ-CONS Jerzy Leszczyński
ul. Kondratowicza 65B/3
03-642 Warszawa

mgr inż. Jerzy Leszczyński

SPIS TREŚCI.

1. WSTĘP	3
1.1 Przedmiot i zakres robót budowlanych	3
1.2 Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej	3
1.3 Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną	3
1.4 Określenia podstawowe	3
1.5 Ogólne wymagania dotyczące robót	3
2. MATERIAŁY	3
2.1 Ogólne wymagania dotyczące materiałów	3
2.2 Sufity podwieszone z płyt gipsowo-kartonowych	3
2.3 Sufity podwieszone metalowe	5
2.4 Sufity podwieszone drewniane	5
2.5 Sufity podwieszane akustyczne z paneli wełny drzewnej	6
2.6 Pozostałe materiały	6
3. SPRZĘT	6
3.1 Ogólne wymagania dotyczące sprzętu	6
3.2 Sprzęt do wykonania robót	7
4. TRANSPORT	7
4.1 Wymagania ogólne	7
4.2 Transport materiałów	7
4.3 Przechowywanie i składowanie	7
5. WYKONANIE ROBÓT	7
5.1 Wymagania ogólne	7
5.2 Warunki przystąpienia do robót	8
5.3 Sufity podwieszone z płyt gipsowo-kartonowych	8
5.4 Sufity podwieszane pozostałe	9
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	10
6.1 Ogólne zasady kontroli jakości robót	10
6.2 Badania w czasie wykonywania prac	10
6.3 Badania w czasie odbioru robót	10
7. OBMIAR ROBÓT	10
7.1 Ogólne zasady obmiaru robót	10
7.2 Szczegółowe zasady obmiaru robót	10
8. ODBIÓR ROBÓT	11
8.1 Zgodność robót z dokumentacją	11
8.2 Odbiór częściowy	11
8.3 Odbiór ostateczny (końcowy)	11
8.4 Odbiór po upływie okresu rękojmi i gwarancji	11
9. ROZLICZENIE ROBÓT	11
10. PRZEPISY ZWIĄZANE	12
10.1 Ustawy	12
10.2 Rozporządzenia	12
10.3 Normy	12
10.4 Inne dokumenty	12

1. WSTĘP

1.1 Przedmiot i zakres robót budowlanych

1.1.1 Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót w zakresie sufitów podwieszonych pełnych i modułowych.

1.1.2 Klasyfikacja wg Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)

Kod CPV: 45421146-9 Instalowanie sufitów podwieszanych

1.2 Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji sufitów podwieszonych pełnych i modułowych, związanych z budową **Budynku Usługowego - Centrum Inicjatyw Kulturalnych w Komorowie wraz z przyłączami i zagospodarowaniem terenu**.

1.3 Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną.

Specyfikacja dotyczy wszystkich czynności mających na celu wykonanie sufitów podwieszonych pełnych i modułowych, w tym:

- sufitów podwieszonych z płyt gipsowo-kartonowych na ruszcie stalowym, obejmujących następujący zakres robót:
 - umocowanie rusztów z systemowych kształowników stalowych ocynkowanych,
 - umocowanie okładzin z płyt gipsowo-kartonowych,
 - poszpachlowanie i dokładne oszlifowanie spoin płyt.
- sufitów podwieszonych rastrowych i listwowych z elementów z blachy aluminiowej na ruszcie systemowym, obejmujących następujący zakres robót:
 - umocowanie rusztów z kształowników aluminiowych,
 - umocowanie rastrów i listew z elementów składowych z blachy aluminiowej.

Przedmiotem opracowania jest określenie wymagań odnośnie właściwości materiałów wykorzystywanych do powyższych robót, wymagań w zakresie robót przygotowawczych oraz wymagań dotyczących wykonania i odbiorów.

1.4 Określenia podstawowe

Określenia podstawowe użyte w niniejszej specyfikacji są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w Ogólnej Specyfikacji (OST) AR-0 pkt 1.6.

Sufit podwieszony – sufit przeznaczony do zmniejszenia wysokości przestrzeni lub zapewniający miejsca dla instalacji.

1.5 Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w OST AR-0 pkt 1.7.

2. MATERIAŁY

2.1 Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów określone zostały w OST AR-0 pkt 2.1.

Wszystkie materiały stosowane do wykończenia wnętrz, szczególnie dróg ewakuacyjnych, w tym sufitów czy okładzin sufitów lub sufitów podwieszanych, muszą bezwzględnie spełniać warunki ochrony przeciwpożarowej, opisane szczegółowo w Dokumentacji. Wszystkie użyte materiały powinny mieć aktualne, wymagane przepisami znaki i świadectwa dopuszczenia do stosowania w budownictwie na terytorium Rzeczypospolitej Polskiej, określone w OST AR-0 pkt 2.1.

2.2 Sufity podwieszone z płyt gipsowo-kartonowych

2.2.1 Płyta gipsowo-kartonowa zwykła typ A wg PN-EN 520 (dawniej GKB) grubości 12,5 mm

Przeznaczenie

- Płyty gipsowo-kartonowe przeznaczone do wykonywania okładzin ścian i sufitów w pomieszczeniach, w których wilgotność względna powietrza wynosi nie więcej niż 70% i występują dodatnie temperatury.

Parametry:

- Kolor szary, niebieskie nadruki,
- Podstawowe wymiary płyty 3000x1200x12,5 mm,

- Produkt niepalny, zaliczany do klasy A2-s1, d0 w zakresie reakcji na ogień materiałów budowlanych (wg normy PN-EN 13501-1:2009 Klasyfikacja ogniowa wyrobów budowlanych i elementów budynków. Część 1: Klasyfikacja na podstawie badań reakcji na ogień.).

Parametry powyższe mogą się różnić, zależnie od producenta systemu.

2.2.2 Płyta gipsowo-kartonowa impregnowana – o zmniejszonym stopniu wchłaniania wody typ H1, H2, H3 wg PN-EN 520 (dawniej GKBI) grubości 12,5 mm

Przeznaczenie

- Płyty gipsowo-kartonowe przeznaczone do wykonywania okładzin ścian i sufitów w pomieszczeniach o okresowo (do 10 godz.) podwyższonej wilgotności względnej powietrza do max. 85% – w łazienkach, toaletach itp., pod warunkiem:
 - o obłożenia płyt na całej powierzchni materiałem odpornym na działanie wilgoci, np. płytkami glazury, przyklejonymi zaprawą klejącą (klejem) odporną na działanie wody i spoinowanymi również wodoodporną masą do spoinowania,
 - o glazura, zaprawa, klejąca (klej) i masa do spoinowania muszą być przydatne do stosowania na podłożu gipsowym,
 - o zapewnienia dobrej wentylacji w pomieszczeniu, np. przez zastosowanie odpowiedniego wentylatora,
 - o unikania stosowania płyt w ścianach zewnętrznych o niedostatecznej izolacyjności cieplnej.
- płyta H1 - nasiąkliwość $\leq 5\%$;
- płyta H2 - nasiąkliwość $\leq 10\%$;
- płyta H3 - nasiąkliwość $\leq 25\%$;

Parametry:

- Kolor zielony, niebieskie nadruki,
- Podstawowe wymiary płyty 3000x1200x12,5 mm,
- Produkt niepalny, zaliczany do klasy A2-s1, d0 w zakresie reakcji na ogień materiałów budowlanych (wg normy PN-EN 13501-1:2009 Klasyfikacja ogniowa wyrobów budowlanych i elementów budynków. Część 1: Klasyfikacja na podstawie badań reakcji na ogień.).

Parametry powyższe mogą się różnić, zależnie od producenta systemu.

2.2.3 Profile stalowe

Przeznaczenie

- Do wykonywania stelażu nośnego dla płyt gipsowo-kartonowych.

Parametry:

- Wieszaki stalowe ocynkowane,
- Kształtowniki zimno-gięte z blachy stalowej ocynkowanej,
- Grubość blachy: 0,6 mm,
- Profile główne: CD 60X27
- Profile przyściennne 28/27
- Rozstaw profili wg wytycznych producenta systemu,

2.2.4 Kłapa rewizyjna

Przeznaczenie

- Wykonanie kłapy rewizyjnej w suficie z płyt gipsowo-kartonowych.

Parametry

- •Systemowa kłapa rewizyjna do montażu w suficie z płyt gipsowo-kartonowych.
- •Wypełnienie płytą g-k, szpachlowana.
- •Montaż niewidoczny.
- •Wykończenie kłapy identyczne jak wykończenie sufitu z płyt gipsowo-kartonowych.

Marka referencyjna:

KNAUF Sp. z o.o. – Kłapa rewizyjna ACCES PANEL lub równorzędne.

2.2.5 Akcesoria

Wszelkie niezbędne akcesoria dla wykonania okładzin, jak np.:

- gipsowe masy szpachlowe przeznaczone do spoinowania płyt,
- gipsowe masy szpachlowe przeznaczone do szpachlowania powierzchniowego,
- taśmy spoinowe: z włókna szklanego, samoprzylepna z włókna szklanego, perforowana papierowa – do wzmacniania spoin między płytami gipsowo-kartonowymi oraz spoin narożnych i obwodowych,
- aluminiowe kątowniki zabezpieczające krawędzie,
- łączniki wzdużne,

- systemowe wkręty do mocowania płyt,
- kołki rozporowe plastikowe, metalowe,
- kołki szybkiego montażu,
- kołki wstrzeliwane.

2.3 Sufity podwieszone metalowe

2.3.1 Aluminiowy sufit rastrowy

Występowanie:

- Wykończenie sufitu korytarzy oraz zewnętrznych daszków nad wejściami do budynku

Parametry:

- system składa się z belek konstrukcyjnych sufitu podwieszanych na systemowych wieszakach noniuszowych mocowanych do stropu pomieszczenia oraz paneli wypełniających. Zewnętrzne krawędzie sufitu wykończone są kątownikami przyściennymi.
- szczegółowe wymiary, kierunek ułożenia i rozkład paneli i belek wg. rysunków AR;
- siatkę rastra paneli wypełniających tworzą elementy z blachy aluminiowej o przekroju „U”, o podstawie 5 mm i wysokości 26 mm;
- elementy składowe wykonane z blachy aluminiowej 0,45-0,5mm lakierowanej metodą Coil Coating;
- rozmiar oczka w osi profili - 30-150 mm;
- rozmiar oczka w świetle: - 25-145 mm;
- wysokość całkowita sufitu bez zawiesi - 26mm, belki konstrukcyjne w grubości kasetonu niezmniejszające wysokości całkowitej sufitu;
- min. wysokość niezbędna do podwieszenia sufitu do stropu – 188 mm;
- min. wysokość w świetle umożliwiająca demontaż pół paneli sufitu pod kanałami wentylacyjnymi i innymi elementami instalacji – 35 mm;
- waga - 3,00 kg/m²;
- pow. otwarta sufitu - 79,77%;
- reakcja na ogień: A1 - dotyczy coil coating;
- kolor wg wytycznych w Dokumentacji;
- ze względu na otwarty charakter sufitu wszelkie instalacje ppoż. (sygnalizacyjne i zraszające) mogą być poprowadzone ponad sufitem.

Marka referencyjna:

BARWA SYSTEM MICROCELL lub równorzędny.

2.4 Sufity podwieszone drewniane

2.4.1 Sufit podwieszony drewniany lamelowy

Występowanie:

- Sufity na parterze w sali multimedialnej, pokoju biurowym oraz w przedsiionkach przylegających do części sanitarnej i szatni – rozstaw lameli 150 mm;
 - Sufity na parterze w sali warsztatowej – rozstaw lameli 180 mm;
- wg oznaczeń w Dokumentacji

Parametry:

- panele sufitowe składają się z forniowanych listew z MDF lub z pełnego drewna, zabezpieczonych przeciwogniowo;
- poszczególne listwy w panelach są łączone ze sobą systemowymi walcowymi metalowymi elementami, które za pomocą systemowych uchwytów mocowane są do typowej konstrukcji nośnej sufitów podwieszanych typu T24;
- konstrukcja nośna T24 jest podwieszana na systemowych wieszakach noniuszowych mocowanych do stropu pomieszczenia;
- szczegółowe wymiary, kierunek ułożenia i rozstaw listew i dźwigarów wg. rysunków AR;
- rozstaw paneli w osiach – 150 mm i 180 mm, zależnie od lokalizacji wg rzutów sufitów w Dokumentacji;
- wymiary listew i paneli, materiał listew, kolorystyka sufitów - do decyzji Architekta;
- reakcja na ogień: Bs1, d0
- ze względu na otwarty charakter sufitu wszelkie instalacje ppoż. (sygnalizacyjne i zraszające) mogą być poprowadzone ponad sufitem.

Marka referencyjna:

ESM SYSTEMS Sp. z o.o. Lambri GRILL & LINEAR lub równorzędna.

2.5 Sufity podwieszane akustyczne z paneli wełny drzewnej

2.5.1 Sufit akustyczny panelowy z wełny drzewnej

Występowanie:

- Sufity na parterze w sali projekcyjnej, w Sali wielofunkcyjnej, zajęć ruchowych i kawiarni między legarami z drewna klejonego;
wg oznaczeń w Dokumentacji

Parametry:

- panele akustyczne i termiczne z wełny drzewnej, zawierające zmineralizowane, bardzo cienkie (1 mm grub.) włókna wełny drzewnej wiązane cementem portlandzkim;
- pochłanianie dźwięku - współczynnik $\alpha_w = 0,95$;
- dodatkowa izolacja akustyczna z wełny mineralnej grub. 30 mm
- klasa odporności na ogień – Euroclass A2;
- odporność na wilgotność względną do 95%;
- odporność na uderzenia piłką i wiatr;
- panele mocowane do typowej podkonstrukcji z sufitu podwieszanego G-K;
- sposób mocowania – ściśle wg wytycznych producenta;
- styk sufitu z belkami z drewna klejonego należy wykonać ściśle wg. rysunku detalu;
- wymiary i układ paneli, kolorystyka sufitów - do decyzji Architekta;

Marka referencyjna:

SOMMER – Super Fine lub równorzędna.

2.6 Pozostałe materiały

2.6.1 Elementy wyposażenia sufitów

Elementy wyposażenia sufitów wg szczegółowych opisów w Dokumentacji.

2.6.2 Konstrukcja nośna

Przeznaczenie

- Szkielet konstrukcyjny sufitu podwieszanego

Parametry:

- Kompletny system do podwieszenia paneli sufitowych – typowe rozwiązanie systemowe, szczegóły zgodne z wytycznymi montażu i technologią danego producenta,
- Wykonane z materiałów niepalnych.

2.6.3 Akcesoria

Wszelkie niezbędne akcesoria dla wykonania sufitów, jak np.:

- kołki rozporowe plastikowe, metalowe,
- kołki szybkiego montażu,
- kołki wstrzeliwane;
- wieszaki noniuszowe;
- pręty gwintowane;
- systemowe uchwyty do paneli sufitowych.

Oprócz materiałów wyszczególnionych powyżej Wykonawca zobowiązany jest dostarczyć i wbudować wszelkie pozostałe materiały dodatkowe i pomocnicze, nie wyszczególnione w Specyfikacji, a wymagane do prawidłowego wykonania projektowanych Robót, zgodnego z Dokumentacją, normami i wytycznymi technicznymi oraz sztuką budowlaną.

3. SPRZĘT

3.1 Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu określone zostały w OST AR-0 pkt 3.

3.2 Sprzęt do wykonania robót

3.2.1 Sufity podwieszone z płyt gipsowo-kartonowych

Sprzęt do przygotowania i nakładania szpachli gipsowej – pojemniki i mieszadła mechaniczne niskoobrotowe do przygotowania masy, kielnie, zębate pacy stalowe.

Sprzęt do montażu rusztu i płyt – piły i pilarki do docinania kształtowników i płyt, miary zwijane lub składane, wiertarki i wkrętarki do mocowania rusztu i płyt,

Do kontroli jakości wykonania robót – łaty 2 m do sprawdzania równości powierzchni, poziomnice.

Wydajności i ilości sprzętu powinny być tak dobrane, żeby zapewnić wykonanie robót zgodnie z terminami ustalonymi w harmonogramie rzeczowym.

3.2.2 Sufity podwieszone pozostałe

Sprzęt do montażu rusztu i paneli – piły i pilarki do docinania kształtowników i paneli, miary zwijane lub składane, wiertarki i wkrętarki do mocowania rusztu, paneli i płyt,

Do kontroli jakości wykonania robót – łaty 2 m do sprawdzania równości powierzchni, poziomnice.

Wydajności i ilości sprzętu powinny być tak dobrane, żeby zapewnić wykonanie robót zgodnie z terminami ustalonymi w harmonogramie rzeczowym.

4. TRANSPORT

4.1 Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące transportu określone zostały w OST AR-0 pkt 4.

4.2 Transport materiałów

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów i urządzeń.

Materiały do wykonania sufitów podwieszonych należy przewozić na paletach, w opakowaniach fabrycznych, dowolnymi środkami transportu, skutecznie zabezpieczone przed zawilgoceniem i uszkodzeniem.

Ładunek i rozładunek powinien odbywać się w sposób zmechanizowany przy pomocy wózka widłowego o udźwigu dostosowanym do ciężaru palety lub żurawia wyposażonego w zawieszę z widłami lub ręcznie dla opakowań o niewielkim ciężarze.

4.3 Przechowywanie i składowanie

Materiały systemów sufitów podwieszonych winny być przechowywane w pomieszczeniach (objektach) zabezpieczonych przed zmiennymi działaniami warunków atmosferycznych (np. magazyny przy obiektach), w warunkach zgodnych z instrukcją producenta. Zaleca się składowanie w jednostkach ładunkowych.

Materiały powinny być pakowane w sposób zabezpieczający je przed uszkodzeniem i zniszczeniem określony przez producenta.

Na każdym opakowaniu wyrobów budowlanych powinna znajdować się etykieta zawierająca oznakowanie znakiem CE lub znakiem budowlanym, zawierająca wymagane prawem informacje o producencie i o spełnieniu wymagań odpowiednich zharmonizowanych (znak CE) lub krajowych (znak budowlany) norm i specyfikacji technicznych, wyszczególnione w OST AR-0 pkt 2.1.

Dodatkowo na etykiecie powinny się znaleźć istotne informacje handlowe, w tym przede wszystkim:

- nazwa, rodzaj, typ, odmiana, gatunek itp. wyrobu, umożliwiające jego jednoznaczną identyfikację,
- wymiary i inne istotne parametry techniczne,
- ilość i jednostka miary wyrobu, zawarta w opakowaniu jednostkowym i / lub zbiorczym,
- datę produkcji i nr partii,

oraz inne, istotne informacje o wyrobie budowlanym.

Do wyrobów powinna być dołączona instrukcja przechowywania i stosowania sporządzona w języku polskim.

Dodatkowo, do wyrobów powinny być dołączone przez producenta wszelkie inne dokumenty, wymagane przepisami, wyszczególnione w OST AR-0 pkt 2.1.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1 Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące wykonania Robót podano w OST AR-0 pkt 5.1.

W ramach wykonywania Robót, poza pracami zasadniczymi, Wykonawca jest zobowiązany wykonać także wszystkie inne prace towarzyszące i pomocnicze oraz dostarczyć i wbudować wszelkie materiały pomocnicze, także nie wymienione bezpośrednio w Dokumentacji projektowej, Specyfikacjach lub przedmiarach, możliwe do przewidzenia przez Wykonawcę zgodnie z aktualną wiedzą i sztuką budowlaną lub wymaganiami dostawców podstawowych materiałów i urządzeń, niezbędne do poprawnego i zgodnego z Dokumentacją wykonania i odbioru Robót zasadniczych.

5.2 Warunki przystąpienia do robót

- Przed przystąpieniem do wykonywania sufitów podwieszonych powinny być zakończone wszystkie roboty stanu surowego, roboty instalacyjne podtynkowe, zamurowane przebiecia i bruzdy, obsadzone ościeżnice drzwiowe i okienne i przeszklenia.
- Przed rozpoczęciem prac montażowych pomieszczenia powinny być oczyszczone z gruzu i odpadów.

5.3 Sufity podwieszone z płyt gipsowo-kartonowych

5.3.1 Warunki przystąpienia do robót

- Przed przystąpieniem do wykonywania systemów suchej zabudowy powinny być zakończone wszystkie roboty stanu surowego, roboty instalacyjne podtynkowe, zamurowane przebiecia i bruzdy, obsadzone ościeżnice drzwiowe i okienne.
- Zaleca się przystąpienie do wykonywania zabudów po okresie wstępnego osiadania i skurczów murów, tj. po upływie 4-6 miesięcy po zakończeniu stanu surowego.
- Przed rozpoczęciem prac montażowych pomieszczenia powinny być oczyszczone z gruzu i odpadów.
- Okładziny z płyt gipsowo-kartonowych należy wykonywać w temperaturze nie niższej niż +5°C pod warunkiem, że w ciągu doby nie nastąpi spadek poniżej 0°C, a wilgotność względna powietrza mieści się w granicach 60-80%.
- Pomieszczenia powinny być suche i dobrze przewietrzane.
- Podziały elementów sufitów należy wykonać zgodnie z rysunkami architektonicznymi.
- Sufity będą wykonywane po wybudowaniu ścian ograniczających je, przed przystąpieniem do wykonywania sufitów należy sprawdzić lokalizację i kompletność wszelkich elementów instalacji oraz zaprojektowane rewizje.
- Przed przystąpieniem do wykonywania sufitów, należy skoordynować rzędne ich spodu z rzędnymi pozostałych typów sufitów oraz względem wykończonej posadzki pomieszczenia, w którym się znajduje.
- Konstrukcja sufitów, jako dwuwarstwowy ruszt z zimnogiętych profili ceowych, oraz jego zamocowanie do stropu żelbetowego musi stanowić sztywne, nieodkształcalne podłoże dla płyt gipsowo-kartonowych.
- Sufit należy montować według instrukcji producentów.
- Rozwiązanie konstrukcyjne musi przewidywać mocowanie rewizji, opraw oświetleniowych, elementów instalacji wentylacji itp., a także styk ze ścianami zgodnie z aranżacją wnętrza.
- Otwory pod oprawy elektryczne należy wykończyć standardowymi profilami przeznaczonymi dla podwieszanych sufitów gipsowo-kartonowych.
- Lokalizacja poszczególnych otworów jak i ich gabaryt należy skoordynować z projektem instalacji, w uzgodnieniu z architektem.
- Należy stosować płyty gipsowo-kartonowe z obrzeżem umożliwiającym oklejanie połączeń taśmą i ich szpachlowanie.
- Przy wywiniętych płaszczyznach bocznych pasów sufitów lub na krawędziach stosować metalowe, systemowe profile narożne do tego przewidziane.
- W sufitach pomieszczeń „mokrych”, w których mogą wystąpić zawilgocenia związane ze sposobem ich użytkowania, należy stosować płyty impregnowane.

5.3.2 Montaż sufitów podwieszonych z płyt gipsowo-kartonowych

- Sufity podwieszone należy wykonywać zgodnie z wytycznymi producenta systemu.
- Jeżeli projekt tak przewiduje, celem polepszenia własności cieplnych i akustycznych przegrody, na płytach układa się wełnę mineralną, polepszającą w sposób zdecydowany właściwości tłumiące przegrody.
- 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 obciążenia 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 kształtowniki stalowe przy pomocy różnego rodzaju obejm (np. 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.
- Rozstaw elementów nośnych rusztu sufitu – nie więcej niż 50cm.
- Jeżeli okładzina gipsowo-kartonowa sufitów ma być dwuwarstwowa, to drugą warstwę płyt należy mocować mijankowo w stosunku do pierwszej warstwy, przesuwając ją o jeden rozstaw między nośnymi elementami rusztu.
- Płyty gipsowo-kartonowe mocuje się do profili stalowych systemowymi blachowkrętami.
- Krawędzie i styki sufitów należy gipsować i oszlifować, przygotowując do wykonania gładzi gipsowej.
- Zbrojenie połączeń płyt wykonuje się taśmą papierową lub z włókna szklanego w trzech cyklach: wypełnienie spoin masą szpachlową i wcisnięcie taśmy zbrojącej a po związaniu pierwszej warstwy nałożenie tej samej masy szpachlowej na szerszej powierzchni i na wyschniętą spoinę nałożenie masy szpachlowej nawierzchniowej, stanowiącej podkład pod farbę.

- Po zaschnięciu nałożonej masy szpachlowej spoiny należy starannie przeszlifować, dla uzyskania jednolitej płaszczyzny z płytami gipsowo-kartonowymi.
- W miejscach styku płyty wierzchniej (ostatniego krycia) z innym materiałem będącym ostatecznym wykończeniem, należy stosować profil wykończeniowy nakładany na czoło płyty, tak aby spoina między płytą gipsową a zainstalowanym wyrobem nie musiała być wypełniona gipsem lub kitem. Takie wypełnienie nie będzie akceptowane. Zabrania się wykańczania tego rodzaju połączeń nakładanym na złącze profilem o kształcie litery L, o ile detal architektoniczny czy zlecenia architekta nie precyzują inaczej. W stykach tych należy wykonać nut szerokości 3-5mm i głębokości 10mm, chyba, że detal architektoniczny lub zalecenia architekta precyzują inaczej.

5.3.3 Jakość wykonania i tolerancje

- Sufity podwieszane muszą stanowić jedną płaszczyznę.
- Do montażu należy używać jedynie elementów pełnowartościowych.
- Wielkości płyt używanych do montażu muszą być tak dobrane, aby uniknąć wykonywania połączeń tuż przy ścianie.
- Złącza płyt należy wykonywać w miejscu występowania profili.
- Sufit musi być czysty, prosty, płyty bez wybrzuszeń, odprysków, zadrapań, plam, złącza olejone taśmą i zatarte.
- Nie dopuszcza się występowania zacieków, widocznych zgrubień, nierówności, zabrudzeń.
- Odchylenia powierzchni od płaszczyzny i krawędzi od linii prostej - nie większa niż 2 mm i w liczbie nie większej niż 2 szt. na całej długości łąty kontrolnej 2 m.
- Odchylenia powierzchni i krawędzi od kierunku pionowego - nie większe niż 1,5 mm i ogółem nie więcej niż 3 mm w pomieszczeniach do 3,5 m wysokości oraz nie więcej niż 4 mm w pomieszczeniach powyżej 3,5 m wysokości.
- Odchylenia powierzchni i krawędzi od poziomu – nie większe niż 2 mm i ogółem nie większej niż 3 mm na całej powierzchni ograniczonej ścianami, belkami itp.
- Odchylenie przecinających się płaszczyzn od kąta przewidzianego w projekcie – nie większa niż 2 mm na całej długości łąty kontrolnej 2 m.

W projekcie mogą być podane przez Projektanta inne tolerancje i odchyłki. Wartości tolerancji i odchyłek określone w Dokumentacji projektowej są wiążące dla Wykonawcy robót.

5.4 Sufity podwieszane pozostałe

5.4.1 Montaż sufitów rastrowych, lamelowych i panelowych

- montaż sufitu należy przeprowadzać ściśle wg instrukcji producenta systemu;
- przed przystąpieniem do prac należy zweryfikować położenie instalacji;
- mocowanie do podkonstrukcji systemowe;
- modulacja kasetonów i paneli sufitowych wg. rysunków AR;
- pomiędzy okładziną ściany a krawędzią sufitu zakłada się zachowanie wynikowej szczeliny dystansowej zgodnie z rysunkami AR;
- krawędź sufitu rastrowego obrobiona systemowym profilem kończącym;
- zakłada się, że okładzina ścian będzie przechodziła ponad płaszczyznę sufitu podwieszonego;
- wszystkie kasetony muszą być demontowalne;
- W zakres roboty wchodzi impregnacja preparatem antypylowym powierzchni sufitów betonowych oraz malowanie przestrzeni nadsufitowej (strop i ściany);
- W pozycji uwzględnić wykonanie montażu wszystkich opisanych okładzin uwzględniając systemową podkonstrukcję, mocowanie oraz wykończenie połączeń z pozostałymi okładzinami (m.in. kątowniki maskujące, bazy pod oprawy oświetleniowe oraz czujniki mocowane do sufitu).

5.4.2 Jakość wykonania i tolerancje

- Sufity podwieszone muszą stanowić jedną płaszczyznę.
- Do montażu należy używać jedynie elementów pełnowartościowych. Wbudowywanie elementów uszkodzonych (pogiętych, z wgnieceniami, z wyłamanymi elementami rastra lub innymi ubytkami) jest niedopuszczalne.
- Sufit musi być czysty, prosty, kasetony i panele bez wybrzuszeń, zadrapań, plam i widocznych mocowań.
- Nie dopuszcza się występowania widocznych nierówności, zabrudzeń lub innych nieprzewidzianych projektem efektów.
- Odchylenia, mierzone od poziomu podłogi nie mogą być większe niż 1mm na odcinku 1m, oraz 5mm na całej długości pomieszczenia.
- W projekcie mogą być podane przez Projektanta inne tolerancje i odchyłki. Wartości tolerancji i odchyłek określone w dokumentacji projektowej są wiążące dla Wykonawcy robót.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1 Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w Ogólnej Specyfikacji (OST) AR-0 pkt 6.

6.2 Badania w czasie wykonywania prac

Częstotliwość oraz zakres badań materiałów powinna być zgodna z normami. Dostarczone na plac budowy materiały należy kontrolować pod względem ich jakości. Zasady kontroli powinien ustalić Kierownik budowy w porozumieniu z Inspektorem nadzoru. Kontrola jakości polega na sprawdzeniu, czy dostarczone materiały i wyroby mają zaświadczenia o jakości wystawione przez producenta oraz na sprawdzeniu właściwości technicznych na podstawie badań doraźnych.

Badania w czasie wykonywania robót w szczególności powinny dotyczyć sprawdzenia materiałów:

- narożniki i krawędzie (czy nie ma uszkodzeń),
- wymiary (zgodnie z tolerancją),
- kompletność dostaw elementów sufitów i obudów,
- wilgotność i nasiąkliwość płyt gipsowo-kartonowych,
- występowanie uszkodzeń powłoki cynkowej elementów stalowych
- występowanie uszkodzeń paneli sufitowych.

Wyniki badań materiałów powinny być wpisywane do dziennika budowy i akceptowane przez Inspektora nadzoru.

W czasie prowadzonych prac wykonawca na bieżąco sprawdza i kontroluje:

- rozstaw i mocowanie elementów rusztu,
- układ i prostoliniowość złączy paneli
- zachowanie poziomu i równości powierzchni płyt sufitu.

Wszelkie odstępstwa od dokumentacji technicznej oraz od kart technicznych producenta powinny być udokumentowane zapisem w dzienniku budowy potwierdzonym przez Inspektora Nadzoru oraz dostawcę technologii.

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu obejmuje:

- rozstaw i mocowanie elementów rusztu,
- izolacja z wełny mineralnej,
- rozstaw wkretów mocujących płyty,
- układ i prostoliniowość złączy płyt i paneli.

6.3 Badania w czasie odbioru robót

Badania w czasie odbioru robót przeprowadza się celem oceny czy spełnione zostały wszystkie wymagania dotyczące wykonanych robót, w szczególności w zakresie:

- zgodności z dokumentacją projektową, ST i wprowadzonymi zmianami, które naniesiono w dokumentacji powykonawczej,
- jakości zastosowanych materiałów i wyrobów,
- prawidłowość zamocowania paneli, ich zlicowania i wykończenia na stykach, narożach i obrzeżach,
- sprawdzenie zachowania równości i poziomu sufitów,
- sprawdzenie równości powierzchni przeprowadza się przykładając w dowolnych miejscach i kierunkach 2-metrową łatę. Nierówności nie powinny przekraczać wartości określonych w projekcie

Generalną zasadą odbioru robót powinien być brak widoczności wad wykonanych robót (przede wszystkim nierówności montażu i zwichrowań paneli) w oświetleniu istniejącym docelowo w kontrolowanym pomieszczeniu.

Wyniki badań powinny być porównane z wymaganiami podanymi w pkt. 5.4, wpisywane do dziennika budowy i akceptowane przez inspektora nadzoru.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1 Ogólne zasady obmiaru robót

Obmiaru ilości robót dokonuje się zgodnie z zasadami podanymi w Ogólnej Specyfikacji (OST) AR-0 pkt 7.

Prowadzenie szczegółowych obmiarów robót jest niezbędne tylko dla prac, które zgodnie z zapisami umowy rozliczane będą na podstawie cen jednostkowych i ilości rzeczywiście wykonanych robót i do nich się odnoszą wszystkie ustalenia niniejszego punktu. Dla umów ryczałtowych obmiar sprowadza się jedynie do szacunkowego określenia zaawansowania robót dla potrzeb wystawienia przejściowej faktury.

7.2 Szczegółowe zasady obmiaru robót

Wykonanie sufitów obmierza się w metrach kwadratowych powierzchni. Wymiary powierzchni przyjmuje się w świetle surowych murów. Z obliczonej powierzchni potrąca się powierzchnie otworów, słupów, pilastrów itp. większe od 1 m².

Wielkości obmiarowe określa się na podstawie dokumentacji projektowej z uwzględnieniem zmian zaakceptowanych przez Inspektora nadzoru i sprawdzonych w naturze.

8. ODBIÓR ROBÓT

Odbioru robót dokonuje się zgodnie z ogólnymi zasadami podanymi w Ogólnej Specyfikacji (OST) AR-0 pkt 8.

8.1 Zgodność robót z dokumentacją

Roboty uznaje się za zgodne z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Inspektora nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania (z uwzględnieniem dopuszczalnych tolerancji) wg pkt. 6 ST dały pozytywny wynik.

8.2 Odbiór częściowy

Odbioru częściowego robót dokonuje się zgodnie z ogólnymi zasadami podanymi w Ogólnej Specyfikacji (OST) AR-0 pkt 8.4.

8.3 Odbiór ostateczny (końcowy)

Odbioru końcowego robót dokonuje się zgodnie z ogólnymi zasadami podanymi w Ogólnej Specyfikacji (OST) AR-0 pkt 8.5.

8.3.1 Szczegółowe zasady odbioru końcowego

W toku odbioru komisja obowiązana jest zapoznać się z przedłożonymi dokumentami, przeprowadzić badania zgodnie z wytycznymi podanymi w pkt. 6.3. niniejszej ST, porównać je z wymaganiami podanymi w pkt. 5.4. oraz dokonać oceny wizualnej robót.

Roboty powinny być odebrane, jeżeli wszystkie wyniki badań są pozytywne, a dostarczone przez Wykonawcę dokumenty są kompletne i prawidłowe pod względem merytorycznym. Jeżeli chociażby jeden wynik badań był negatywny roboty nie powinny być przyjęte. W takim wypadku należy przyjąć jedno z następujących rozwiązań:

- jeżeli to możliwe należy ustalić zakres prac korygujących, usunąć niezgodności z wymaganiami określonymi w pkt. 5.4. i przedstawić roboty ponownie do odbioru,
- jeżeli odchylenia od wymagań nie zagrażają bezpieczeństwu użytkownika, oraz nie ograniczają trwałości sufitów podwieszonych, Zamawiający może wyrazić zgodę na dokonanie odbioru końcowego z jednoczesnym obniżeniem wartości wynagrodzenia w stosunku do ustaleń umownych,
- w przypadku, gdy nie są możliwe podane wyżej rozwiązania wykonawca zobowiązany jest usunąć wadliwie wykonane roboty, wykonać je ponownie i powtórnie zgłosić do odbioru.

W przypadku niekompletności dokumentów odbiór może być dokonany po ich uzupełnieniu. Z czynności odbioru sporządza się protokół podpisany przez przedstawicieli Zamawiającego i Wykonawcy. Protokół powinien zawierać:

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

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

8.4 Odbiór po upływie okresu rękojmi i gwarancji

Odbioru robót po upływie okresu rękojmi i gwarancji dokonuje się zgodnie z ogólnymi zasadami podanymi w Ogólnej Specyfikacji (OST) AR-0 pkt 8.5.3., z uwzględnieniem zasad opisanych w pkt. 8.3. „Odbiór ostateczny (końcowy)”.

9. ROZLICZENIE ROBÓT

Ogólne zasady rozliczenia robót i płatności za ich wykonanie podane są w Ogólnej Specyfikacji (OST) AR-0 pkt 9.

Podstawę rozliczenia oraz płatności wykonanego i odebranego zakresu robót stanowi wartość tych robót obliczona na podstawie szczegółowych ustaleń umownych.

Cena jednostkowa 1m² wykonanego sufitu obejmuje:

- Wartość zużytych materiałów zasadniczych i pomocniczych wraz z kosztami zakupu, magazynowania i transportu na teren budowy i transportu technologicznego, z uwzględnieniem ewentualnych ubytków, strat i odpadów;
- przygotowanie stanowiska roboczego,
- dostarczenie materiałów, narzędzi i sprzętu,
- ustawienie niezbędnych rusztowań i pomostów,
- umocowanie i wyregulowanie rusztu sufitu,
- umocowanie izolacji termicznej z wełny mineralnej (dla sufitów zewnętrznych),
- umocowanie ewentualnej paro- i wiatroizolacji z folii (dla sufitów zewnętrznych),
- umocowanie paneli i rastrów sufitowych,
- osadzenie elementów instalacji elektrycznych i teletechnicznych,
- osadzenie elementów instalacji wentylacji,
- wykonanie styków ze ścianami,
- malowanie wszystkich elementów występujących za panelami ażurowymi na kolor czarny,
- uporządkowanie miejsca wykonywania robót,
- usunięcie pozostałości, resztek i odpadów materiałów,

- likwidację stanowiska roboczego,
- utylizację opakowań i resztek materiałów zgodnie ze wskazaniami ich producentów,
- wszystkie inne prace towarzyszące i pomocnicze, nie wymienione bezpośrednio w Dokumentacji projektowej lub przedmiarach, możliwe do przewidzenia przez Wykonawcę zgodnie z aktualną wiedzą i sztuką budowlaną i niezbędne do poprawnego i zgodnego z Dokumentacją wykonania i odbioru Robót zasadniczych,
- koszty pośrednie, zysk kalkulacyjny i ryzyko.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Podstawowymi dokumentami odniesienia jest Dokumentacja projektowa, opisująca przedmiot zamówienia na wykonanie robót budowlanych. Zawartość i układ Dokumentacji projektowej przedstawiono w pkt. 1.2. Ogólnej Specyfikacji Technicznej (OST) AR-0.

Pozostałe dokumenty:

10.1 Ustawy

Wykaz podstawowych ustaw zawarto w OST AR-0 pkt 10.1.

10.2 Rozporządzenia

Wykaz podstawowych rozporządzeń zawarto w OST AR-0 pkt 10.2.

10.3 Normy

- PN-EN 13964:2014 Sufity podwieszane -- Wymagania i metody badań
- PN-72/B-10122 Roboty okładzinowe. Suche tynki. Wymagania i badania przy odbiorze.
- PN-EN 520:2006 Płyty gipsowo-kartonowe. Definicje, wymagania i metody badań.
- PN-EN 14195:2015-02 Elementy szkieletowej konstrukcji metalowej do stosowania z płytami gipsowo-kartonowymi. Definicje, wymagania i metody badań.
- PN-EN 14566:2009 Łączniki mechaniczne do konstrukcji z płyt gipsowo-kartonowych -- Definicje, wymagania i metody badań.
- PN-EN 14353:2009 Metalowe narożniki i profile specjalne do stosowania z płytami gipsowo-kartonowymi -- Definicje, wymagania i metody badań.
- PN-EN 13963:2005 Materiały łączące do płyt gipsowo-kartonowych. Definicje, wymagania i metody badań.
- PN-EN 14496:2006 Kleje gipsowe do płyt zespolonych stosowanych w izolacji cieplnej/akustycznej oraz do płyt gipsowo-kartonowych. Definicje, wymagania i metody badań.
- PN-EN 14566:2008 Łączniki mechaniczne do systemów płyt gipsowo-kartonowych. Definicje, wymagania i metody badań.
- PN-EN 13963:2008 Materiały do spoinowania płyt gipsowo-kartonowych. Definicje, wymagania i metody badań
- PN-78/H-93461.26 Kształtowniki stalowe gięte na zimno otwarte określonego przeznaczenia. Kształtowniki typu U na szkielety ścian działowych.
- PN-78/H-93461.27 Kształtowniki stalowe gięte na zimno otwarte określonego przeznaczenia. Kształtowniki typu C na szkielety ścian działowych.

10.4 Inne dokumenty

- Instrukcje i aprobaty techniczne producenta i dostawcy materiałów.