

ELOT TS 1501-03-07-10-03:2023

GRECKA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

HELLENIC TECHNICAL SPECIFICATION



Sufity podwieszane z płytami włókno-cementowymi

Suspended ceilings with fibre cement boards

Klasa cenowa: 9

Preambuła

Niniejsza grecka specyfikacja techniczna zmienia i zastępuje specyfikację ELOT TS 1501-03-07-10-03:2009.

Niniejsza grecka specyfikacja techniczna została opracowana przez ekspertów oraz sprawdzona i oceniona pod względem merytorycznym przez organ nadzoru/specjalistę-eksperta, który wspomagał prace Komitetu Technicznego ELOT/TE99 „Specyfikacje prac technicznych”, którego sekretariat należy do Dyrekcji ds. Normalizacji Greckiej Organizacji Normalizacyjnej (ELOT).

Tekst niniejszej greckiej specyfikacji technicznej ELOT TS 1501-03-07-10-03 został przyjęty w dniu 24.2.2023 r. przez ELOT/TE 99 zgodnie z rozporządzeniem w sprawie opracowania i publikacji greckich norm i specyfikacji.

Normy europejskie, międzynarodowe i krajowe, o których mowa w odniesieniach do norm, są dostępne w ELOT.

Treść

Wprowadzenie.....	4
1 Cel.....	5
2 Odniesienia w zakresie normalizacji.....	5
3 Terminy i definicje.....	6
4 Wymagania.....	8
4.1 Przepisy ogólne.....	8
4.2 Wymagania dotyczące rusztu sufitu podwieszanego.....	11
4.3 Wymagania dotyczące płyt włókno-cementowych.....	13
4.4 Wymagania dotyczące łączenia/montażu elementów specjalnych.....	13
4.5 Tolerancje.....	13
4.6 Wymagania budowlane.....	14
5 Metodologia wykonywania robót.....	14
5.1 Odbiór i transport bliski materiałów na placu budowy.....	14
5.2 Czas rozpoczęcia prac.....	15
5.3 Przygotowanie.....	15
5.4 Montaż płyt sufitowych.....	15
6 Kryteria odbioru ukończonych robót.....	18
7 Metoda obmiaru robót.....	19
Załącznik A (informacyjny) Warunki bezpieczeństwa i higieny pracy oraz ochrony środowiska.....	20
Bibliografia.....	22

Wprowadzenie

Niniejsza grecka specyfikacja techniczna (HTS) stanowi część tekstów technicznych pierwotnie przygotowanych przez Ministerstwo Środowiska, Planowania Przestrzennego i Robót Publicznych oraz Instytut Gospodarki Budowlanej (IOK) i została następnie zredagowana przez ELOT w celu jej zastosowania do budowy krajowych publicznych obiektów technicznych z zamiarem wytworzenia obiektów solidnych i wykazujących zdolność spełniania i zaspokajania potrzeb, które podyktowały ich budowę, oraz przynoszących korzyści całemu społeczeństwu.

Na podstawie umowy zawartej między NQI/ELOT a Ministerstwem Infrastruktury i Transportu (publikacja elektroniczna nr 6EOB465XΘΞ-02T), ELOT powierzono redakcję i aktualizację jako drugiego wydania trzystu czterestu (314) greckich specyfikacji technicznych (HTS), zgodnie z obowiązującymi normami i rozporządzeniami europejskimi oraz procedurami określonymi w rozporządzeniu w sprawie opracowania i publikacji greckich norm i specyfikacji oraz w rozporządzeniu w sprawie ustanowienia i funkcjonowania instrumentów normalizacji technicznej.

Niniejsza grecka specyfikacja techniczna została przygotowana przez wykonawcę wyłonionego w ramach przetargu ograniczonego nr 1/2020 na udzielenie zamówienia na prace „Przegląd pierwszego wydania 314 HTS” (publikacja elektroniczna nr ΩEEAOΞMF-ΞHΔ), sprawdzona i oceniona pod względem merytorycznym przez organ nadzoru/specjalistę-eksperta) i przedłożona do konsultacji publicznych. Została ona zatwierdzona przez Komitet Techniczny ELOT/TE 99 „Specyfikacje prac technicznych”, który został ustanowiony decyzją dyrektora zarządzającego NQIS, Rada Dyrektorów 285-19/08-02-2019 (ΑΔΑ6ΩΛΡΟΞMF-15Ξ).

Niniejsza specyfikacja HTS obejmuje wymagania wynikające z prawa UE, aktualnie obowiązujących dyrektyw nowego podejścia oraz prawa krajowego, a także odnosi się do zharmonizowanych norm europejskich i jest z nimi zgodna.

Sufity podwieszane z płytami włókno-cementowymi

1 Cel

Celem niniejszej specyfikacji technicznej jest określenie wymagań dotyczących budowy sufitów podwieszanych montowanych na stropach betonowych, drewnianych lub metalowych, z drewnianym lub metalowym rusztem oraz powierzchnią końcową z płyty włókno-cementowej.

Wymiary, formy i inne właściwości sufitów podwieszanych definiuje się w studium inwestycji.

Sufity podwieszane z płytami włókno-cementowymi mogą być albo układami komponentów (ruszt, części zawieszenia, elementy pokrycia itp.) zmontowanymi i dostosowanymi do zamierzonych miejsc instalacji zgodnie z instrukcjami producenta, albo konstrukcjami powstającymi na miejscu według rysunków pojedynczych elementów zawartych w studium.

Sufity podwieszane spełniające specjalne wymagania, takie jak sufity przeznaczone do instalacji na zewnątrz budynków, w tunelach, obiektach przemysłowych, sufity pochłaniające dźwięk lub podlegające obciążeniom ruchomym nie wchodzą w zakres niniejszej specyfikacji technicznej.

Sufity podwieszane z płytami gipsowo-kartonowymi opisano w specyfikacji technicznej ELOT TS 1501-03-07-10-01.

2 Odniesienia w zakresie normalizacji

Niniejsza specyfikacja techniczna obejmuje – poprzez odniesienia – przepisy innych publikacji, niezależnie od tego, czy są one opatrzone datą. Odnoszą się one do odpowiednich części tekstu, a następnie przedstawiany jest wykaz tych publikacji. W przypadku odniesień do publikacji opatrzonych datą, wszelkie ich późniejsze zmiany lub aktualizacje mają zastosowanie do niniejszego dokumentu, jeżeli zostały nim objęte w drodze zmiany lub aktualizacji. W zakresie odniesień do publikacji nieopatrzonych datą, stosuje się ich najnowszą wersję.

ELOT EN 1396	<i>Aluminium and aluminium alloys - Coil coated sheet and strip for general applications - Specifications -- Aluminium i stopy aluminium - Blachy i taśmy powlekane w rulonach do ogólnych zastosowań – Specyfikacje</i>
ELOT EN 1912	<i>Structural Timber - Strength classes - Assignment of visual grades and species -- Drewno konstrukcyjne - Klasy wytrzymałości - Wizualny podział na klasy i gatunki</i>
ELOT EN 10346	<i>Continuously hot-dip coated steel flat products for cold forming - Technical delivery conditions -- Wyroby płaskie stalowe powlekane ogniowo w sposób ciągły do obróbki plastycznej na zimno - Warunki techniczne dostawy</i>
ELOT EN 10143	<i>Continuously hot-dip coated steel sheet and strip - Tolerances on dimensions and shape -- Blachy i taśmy stalowe powlekane ogniowo w sposób ciągły - Tolerancje wymiarów i kształtu</i>
ELOT EN 12467	<i>Fibre-cement flat sheets - Product specification and test methods -- Płyty płaskie włóknisto-cementowe - Charakterystyka wyrobu i metody badań</i>

Uwaga: Publikację EN 12467:2012 ogłoszono w Dzienniku Urzędowym UE jako normę zharmonizowaną na mocy rozporządzenia (UE) 305/2011 w sprawie wprowadzania do obrotu wyrobów budowlanych [14]

ELOT EN 13501-1	<i>Fire classification of construction products and building elements – Part 1: Classification using data from reaction to fire tests -- Klasyfikacja ogniowa wyrobów budowlanych i elementów budynków – Część 1: Klasyfikacja na podstawie badań reakcji na ogień</i>
ELOT EN 13964	<i>Suspended ceilings - Requirements and test methods -- Sufity podwieszane - Wymagania i metody badań</i>
ELOT EN 14964	<i>Rigid underlays for discontinuous roofing - Definitions and characteristics -- Sztywne podłoża pod nieciągłe pokrycia dachowe - Definicje i właściwości</i>
ELOT TS 1501-03-07-10-01	<i>Gypsum boards for suspended ceilings – Płyty gipsowe do sufitów podwieszanych.</i>

3 Terminy i definicje

W niniejszej specyfikacji technicznej stosuje się następujące terminy i definicje:

3.1 Płyty włókno-cementowe (płyty płaskie włókno-cementowe, termin 3.1.2, ELOT EN 14964)

Płyty wykonane z cementu lub krzemianu wapnia otrzymanego w wyniku reakcji chemicznej materiałów wapiennych i krzemianowych, wzmocnione włóknami organicznymi (zwykle celulozowymi) lub nieorganicznymi.

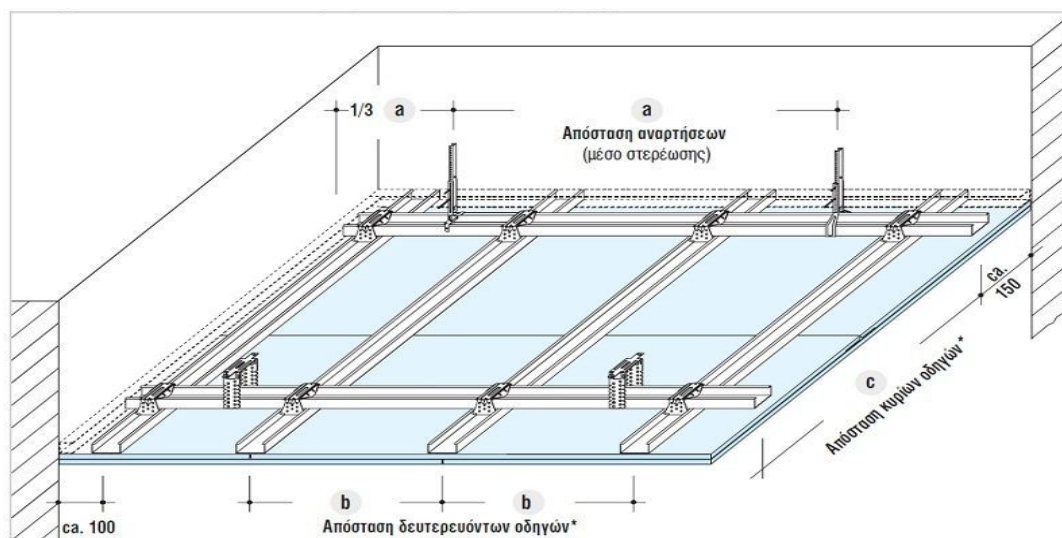
Mogą być prasowane lub nieprasowane.

Ich powierzchnia może być gładka.

Są one stosowane do pokrywania ścian i sufitów, wewnątrz i na zewnątrz budynków.

3.2 Ruszt sufitu podwieszanego

Konstrukcja drewniana lub metalowa przymocowana do stropu nośnego budynku za pomocą stalowych, ocynkowanych ogniowo wieszaków o regulowanej wysokości, składająca się z profili drewnianych lub ocynkowanych ogniowo (profil CD) stanowiących profile główne i poprzeczne, do których montuje się płyty włókno-cementowe. Profile te tworzą kratownicę i są połączone ze sobą specjalnymi łącznikami (zaciskami).



Απόσταση αναρτήσεων (μέσω στερέωσης)	Οδελγούση μίσηυ wieszaków; (elementami mocującymi)
Απόσταση κυρίων οδηγών*	Οδελγούση μίσηυ profilami głównymi*
Απόσταση δευτερόντων οδηγών*	Οδελγούση μίσηυ profilami poprzecznymi*

Rysunek 1 – Standardowy ruszt do montażu sufitu podwieszanego

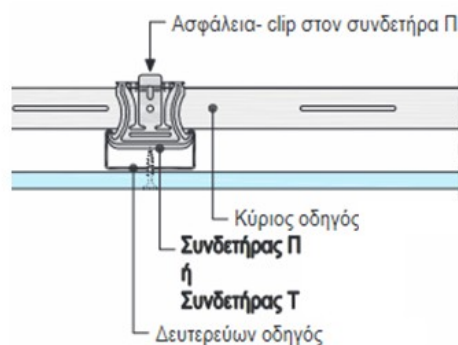
3.3 Profile główne rusztu

Poziome profile (kształtowniki) wykonane z drewna lub stali ocynkowanej, zwykle żebrowane, podzielone na odległości określone w planach produkcyjnych zakładu produkcyjnego.

Są one montowane do stropu nośnego (zwykle co 1,0 m) przy użyciu ocynkowanych wieszaków umożliwiających regulację wysokości, mocowanych przy pomocy gwoździ do betonu lub wkrętów i kołków rozporowych. Po regulacji wysokości (wypoziomowaniu) profile stabilizuje się i mocuje do ścian obwodowych przy użyciu ocynkowanych wsporników, wkrętów i kołków rozporowych.

3.4 Profile poprzeczne rusztu

Tworzą one ruszt, do którego mocuje się płyty włókno-cementowe i zwykle mają ten sam przekrój, co profile główne, z którymi krzyżują się pod kątem prostym w odstępach określonych przez producenta systemu. Profile zewnętrzne są zwykle umieszczane nie dalej niż 10 cm od ściany i „biegną” równoległe do niej (zob. rys. 2).



Ασφάλεια- clip στον συνδετήρα Π	Klips zabezpieczający na łączniku P
Κύριος οδηγός	Profil główny
Συνδετήρας Π	Łącznik typu P
ή	lub
Συνδετήρας Τ	Łącznik typu T
Δευτερεύων οδηγός	Profil poprzeczny

Rys. 2 – Standardowe połączenie profilu głównego i poprzecznego

3.5 Klapy rewizyjne

Specjalne elementy umożliwiające dostęp do przestrzeni między sufitem podwieszanym a stropem nośnym budynku, wykonane z metalu lub drewna.

3.6 Sufity podwieszane wielopoziomowe

Stelaże poszczególnych części takiego sufitu są zawieszone na różnych wysokościach. Do połączenia poszczególnych płaszczyzn stosuje się ukośne lub pionowe „paski” płyty włókno-cementowej, połączone z elementami poziomymi za pomocą metalowych kątowników.

3.7 Kategorie płyt włókno-cementowych

Zgodnie z normą ELOT EN 12467 płyty włókno-cementowe dzieli się na 4 klasy ze względu na ich odporność na warunki środowiskowe, zgodnie z informacjami podanymi poniżej:

Klasa A: do zastosowań w wysokich temperaturach, wysokiej wilgotności względnej i temperaturach ujemnych,

Klasa B: do zastosowań w umiarkowanych warunkach środowiskowych (umiarkowana temperatura, wilgotność względna i sporadycznie występujące temperatury ujemne),

Klasa C: do zastosowań wewnątrz budynków, w umiarkowanych temperaturach, wilgotności i bez narażenia na temperatury ujemne,

Klasa D: do budowy sztywnych podłoży pod płytki (sztywne podłoża zgodne z ELOT EN 14964).

4 Wymagania

4.1 Przepisy ogólne

Rodzaj i właściwości sufitu podwieszanego muszą być określone w studium architektonicznym opracowanym na potrzeby inwestycji.

Ruszt, do którego przymocowana jest płyta włókno-cementowa może być widoczny (rozdzielać elementy pokrycia sufitu) lub zakryty w całości bądź w części przez płyty włókno-cementowe.

Zasadniczo sufity podwieszane z płyt włókno-cementowych mogą być kompletnymi systemami wyprodukowanymi przemysłowo, posiadającymi szczególne właściwości techniczne określone w studium, lub konstrukcjami montowanymi na miejscu zgodnie z rozwiązaniami projektowymi przedstawionymi w studium.

Zdefiniowane w studium inwestycji kluczowe właściwości użytkowe sufitów podwieszanych z płytami włókno-cementowymi muszą spełniać wymagania rozporządzenia w sprawie ochrony przeciwpożarowej[3].

4.1.1 Systemowe sufity podwieszane

Zastosowane systemowe sufity podwieszane muszą spełniać wymagania normy zharmonizowanej ELOT EN 13964 i muszą:

- a) posiadać oznakowanie CE, oraz
- b) posiadać deklarację właściwości użytkowych wydaną na podstawie rozporządzenia delegowanego (UE) nr 574/2014 oraz kartę charakterystyki w języku greckim, zgodnie z przepisami rozporządzenia (WE) nr 1907/2006, a także instrukcję producenta dotyczącą transportu, przechowywania i montażu.

Oznakowanie CE i deklaracja właściwości użytkowych systemów sufitów podwieszanych muszą obejmować właściwości użytkowe zgodne z charakterystykami zasadniczymi określonymi w załączniku ZA do zharmonizowanej normy ELOT EN 13964, które przedstawiają się następująco:

- i. reakcja na ogień zgodnie z normą ELOT EN 13501-1, zarówno dla płyt (np. klasa B-s1,d0), jak i dla rusztu (klasa A1 w przypadku konstrukcji metalowej),
- ii. ogniotrwałość,
- iii. zawartość azbestu – brak uwalniania,
- iv. uwalnianie formaldehydu (np. kategoria E1),
- v. uwalnianie innych szkodliwych substancji (np. substancja X – brak uwalniania),
- vi. podatność na rozdrabnianie,
- vii. udarność,
- viii. wytrzymałość na rozciąganie (wskaźnik klasy, np. B/bez obciążenia).
- ix. nośność (zgodnie z załączoną kartą danych technicznych),
- x. tolerancje wymiarowe (zgodnie z załączoną kartą danych technicznych),
- xi. wytrzymałość podczas montażu (np. badania zakończone pomyślnie – WYNIK POZYTYWNY),
- xii. bezpieczeństwo elektryczne,

- xiii. izolacja hałasu powietrznego rozchodzącego się drogą bezpośrednią,
- xiv. pochłanianie dźwięku α_w ,
- xv. przewodnictwo cieplne właściwe,
- xvi. możliwość rozwoju szkodliwych mikroorganizmów: a) ze względu na wilgoć, b) przez materiał termoizolacyjny,
- xvii. trwałość (np. zabezpieczenie antykorozyjne wg normy ELOT EN 13964).

Te spośród powyższych właściwości, które uznaje się za niezbędne w przypadku danego zastosowania, należy opisać w studium jako wymagania.

4.1.2 Sufity podwieszane budowane na miejscu

W tym przypadku stelaż konstruuje się na miejscu, korzystając z metalowych lub drewnianych profili, wieszaków, wsporników itp. oraz montuje się na nim płyty włókno-cementowe o właściwościach przewidzianych w studium (nośność, odporność ogniowa, odporność na wilgoć itp.), zgodnie z rozwiązaniami projektowymi przewidzianymi w studium.

Istnieje wiele możliwości konstrukcji sufitu podwieszanego:

- a) wykonując na miejscu ruszt z wykorzystaniem ocynkowanych profili metalowych, gwintowanych wieszaków itp., części objętych normą zharmonizowaną ELOT EN 13964,
- b) obudowując go płytami włókno-cementowymi różnych typów i o różnych właściwościach, zgodnie z normą ELOT EN 12467 i odpowiednimi wymaganiami określonymi w studium.

Zastosowana płyta włókno-cementowa musi spełniać wymagania normy zharmonizowanej ELOT EN 12467 i obowiązkowo posiadać oznakowanie CE, jak również deklarację właściwości użytkowych wydaną zgodnie z rozporządzeniem delegowanym (UE) nr 574/2014 oraz kartę charakterystyki w języku greckim, zgodnie z przepisami rozporządzenia (WE) nr 1907/2006.

Zgodnie z normą ELOT EN 12467, dla płyt włókno-cementowych stosowanych wewnątrz (IN) i na zewnątrz (EX) budynków definiuje się odmienne zasadnicze właściwości, w sposób podany poniżej:

- wytrzymałość mechaniczna: kategorie techniczne od 1 do 5 na podstawie wytrzymałości na zginanie (MOR) – IN + EX,
- reakcja na ogień; klasy od A1 do F – IN + EX
- uwalnianie substancji niebezpiecznych: IN + EX
- odporność na gorącą wodę: kategorie techniczne od 1 do 5
- odporność na cykle nasycenia/suszenia: kategorie techniczne od 1 do 5 – IN + EX,
- wodoprzepuszczalność: kategorie A i B – tylko EX,
- odporność na cykle zamrażania/odmrażania: kategorie techniczne od 1 do 5 – tylko EX,
- odporność na ciepło i deszcz: kategorie techniczne od 1 do 5 – tylko EX,

Te spośród powyższych właściwości, które uznaje się za niezbędne w przypadku danego zastosowania, należy opisać w studium jako wymagania.

4.1.3 Wymagania ogólne dotyczące systemowych sufitów podwieszanych oraz sufitów podwieszanych budowanych na miejscu

Zasadnicze właściwości systemowych sufitów podwieszanych lub ich elementów objęte normami zharmonizowanymi, o których mowa w rozdziałach 4.1.1 i 4.1.2. powyżej oraz w rozporządzeniu (UE) 305/2011 muszą być zgodne z wymaganiami określonymi w studium oraz specyfikacjami dotyczącymi inwestycji. Wymagania przewidziane w studium i specyfikacje dotyczące inwestycji muszą być zgodne z wymaganiami norm zharmonizowanych.

W tym względzie zwraca się również uwagę na następujące kwestie:

- (1) zastosowane materiały muszą być odporne na wilgoć i korozję oraz niepalne,
- (2) należy zapewnić możliwość łatwej wymiany płyt włókno-cementowych,
- (3) sufit podwieszany musi być połączony z systemem lekkich, ruchomych przegród, jeśli zostały przewidziane w studium inwestycji,
- (4) sufit podwieszany musi być również połączony z nawiewami klimatyzacyjnymi, oprawami oświetleniowymi przewidzianymi do zastosowania w pomieszczeniu oraz innymi elementami, takimi jak głośniki, tryskacze itp.,
- (5) jego elementy składowe muszą zapewniać możliwość demontażu bez powodowania uszkodzenia sąsiednich elementów,
- (6) sufit podwieszany musi być wystarczająco sztywny w płaszczyźnie poziomej, aby wytrzymać, bez zmiany kształtu, siły poprzeczne przenoszone ze ścian oraz obciążenia uderzeniowe powstające wskutek zamykania drzwi.

Ponieważ na rynku dostępne są sufity podwieszane i płyty włókno-cementowe o różnych właściwościach użytkowych i estetycznych, a także różne systemy montażu lub zawieszenia, Wykonawca musi przedłożyć Właściwemu organowi ofertę techniczną obejmującą system, który zamierza zamontować, zgodną z wymaganiami określonymi w studium, z dołączonymi następującymi elementami:

- (1) wydanymi przez producenta deklaracjami właściwości użytkowych (DWU) dla całego systemu lub dla jego poszczególnych elementów,
- (2) rysunkami pojedynczych elementów systemu oraz instrukcją montażu,
- (3) wzornikiem kolorów,
- (4) instrukcjami dotyczącymi transportu i przechowywania,
- (5) próbkami proponowanych płyt włókno-cementowych,
- (6) próbkami głównych komponentów/elementów rusztu/stelażu.

Jednocześnie Wykonawca musi przedłożyć Właściwemu organowi ofertę techniczną dotyczącą elementów wyposażenia bezpośrednio związanych z sufitami podwieszanymi, takich jak oprawy oświetleniowe, kanały powietrzne, głośniki, czujniki, tryskacze itp., tak aby obraz proponowanych rozwiązań był kompletny.

Wykonawca będzie zobowiązany zainstalować w miejscach przewidzianych w studium system lub systemy wybrane zgodnie z powyższymi zasadami przez Właściwy organ. Zmiana indywidualnych cech z mocą wsteczną bez zgody Właściwego organu będzie niedozwolona.

Po wyborze systemu Wykonawca zamontuje we wskazanych miejscach sekcje próbne każdego rodzaju sufitu podwieszanego o powierzchni co najmniej 2,0 m². Sekcje te będą stanowić próbki referencyjne na potrzeby realizacji i akceptacji/odbioru robót.

Na sekcję próbną muszą składać się:

- (1) płyty włókno-cementowe zatwierdzonego typu (pod względem właściwości i wykończenia powierzchni),

- (2) poprzeczne i wzdłużne profile typu „T”,
- (3) łączniki wzmacniające i stabilizujące stelaż,
- (4) wieszaki z łącznikami antywibracyjnymi,
- (5) kołki metalowe lub z tworzywa sztucznego i profile przyściennie.

4.1.4 Wymogi dotyczące odporności na wstrząsy sejsmiczne

Szczególną uwagę zwraca się na znaczenie odporności sufitów podwieszanych, jako elementów nienośnych, na wstrząsy sejsmiczne, co należy uwzględnić w ramach studium i związanych z nimi wymagań konstrukcyjnych, np. odpowiednich połączeń z elementami nośnymi (przykładowo ich mocowań do rusztu zapewniających uniknięcie odkształceń) lub elementów wsporczych (identyfikacja materiałów).

W przypadku sufitów podwieszanych o dużej powierzchni, ochrona sejsmiczna systemów suchej zabudowy wymaga dodania urządzeń antysejsmicznych w celu:

- (1) zapobieżenia ewentualnemu upadkowi elementów takich systemów,
- (2) poprawy charakterystyki ich nośności,
- (3) spełnienia kryteriów bezpieczeństwa,
- (4) spełnienia kryteriów zgodności w odniesieniu do ich nośności,
- (5) zaprojektowania pojedynczych elementów w sposób zapobiegający ich niebezpiecznym przemieszczeniom wskutek ewentualnych ruchów bocznych budynku,
- (6) sprawdzenia współczynników bezpieczeństwa i dostępnej odporności krytycznych obszarów elementów składowych, w szczególności w przypadku przenoszenia sił między materiałami i komponentami istniejącymi oraz dodanymi (np. przejście instalacyjne).

4.2 Wymagania dotyczące rusztu sufitu podwieszanego

4.2.1 Przepisy ogólne

a) Systemowe sufity podwieszane

Właściwości każdego systemu oceniane są na potrzeby dokonania wyboru.

b) Sufity podwieszane budowane na miejscu

Ruszt (konstrukcja nośna) sufitu podwieszanego musi składać się z profili głównych i poprzecznych, zgodnie z wymaganiami określonymi w normie ELOT EN 13964, a także bezpiecznie przenosić wszelkie obciążenia (stałe, zmienne, sejsmiczne) oraz różnice ciśnień, bez przekraczania dopuszczalnej wytrzymałości i/lub strzałki ugięcia.

Maksymalna strzałka ugięcia musi być ograniczona do 1/360 rozpiętości i nie może przekraczać 3 mm (zgodnie z normą ELOT EN 13964).

Wymiary elementów nośnych (wieszaków, profili głównych i poprzecznych itp.) oraz odległości między nimi muszą być zgodne z zaleceniami producenta systemu, w zależności od wymagań określonych dla indywidualnego zastosowania.

Połączenia muszą być uformowane w sposób zapewniający swobodę ruchu bez powstawania trwałych odkształceń lub zmian połączenia.

W konstrukcji nośnej sufitu podwieszanego należy uwzględnić dylatacje konstrukcji nośnej, stosując w tym celu specjalne złączki.

Połączenie rusztu ze stropem nośnym należy wykonać z zastosowaniem wymaganych elementów szybkoocucujących oraz zawieszek przeciwwiatrowych lub antywibracyjnych.

Sufitów podwieszanych nie należy łączyć z istniejącymi przegrodami lekkimi.

4.2.2 Wymagania dotyczące metalowych elementów nośnych zawieszenia

a) Systemowe sufity podwieszane

Właściwości każdego systemu oceniane są na potrzeby dokonania wyboru.

b) Sufity podwieszane budowane na miejscu

Metalowy ruszt można ukształtować z profili z blachy ocynkowanej wykonanej odpowiednio według normy ELOT EN 10346 lub ELOT EN 10143, a także z profili aluminiowych wykonanych zgodnie z normą ELOT EN 1396.

Na obwodzie sufitu, w pobliżu ścian murowanych lub zabudowy suchej umieszcza się profile przyściennne z osłonami lub bez nich.

W przypadku wymaganej ochrony przeciwpożarowej:

1. Ruszt należy zmontować przy użyciu elementów łącznych zatwierdzonych dla danego materiału budowlanego (np. kołków, elementów łącznych, laminatów itp.). W przypadku gdy sufity podwieszane mają zapewniać odporność ogniową, ich ruszt musi również należeć do tej samej kategorii odporności ogniowej.
2. Ruszt (profile – wieszaki) należy pokryć specjalną farbą ognioodporną (pęczniejącą pod wpływem ognia). Elementy zawieszenia należy zabezpieczyć osłonami z wełny mineralnej o grubości określonej w studium.
3. Przestrzeń nadsufitową należy podzielić specjalnymi przegrodami ognioodpornymi (umieszczonymi przede wszystkim ponad wewnętrznymi przegrodami pomieszczeń), o konstrukcji zapobiegającej rozprzestrzenianiu się ognia.

4.2.3 Wymagania dotyczące drewnianych elementów zawieszenia

a) Systemowe sufity podwieszane

Właściwości każdego systemu oceniane są na potrzeby dokonania wyboru.

b) Sufity podwieszane budowane na miejscu

Użyte drewno musi należeć co najmniej do klasy S 10 (MS 10), zgodnie z normą ELOT EN 1912.

Drewniane elementy zawieszenia to zazwyczaj profile główne i poprzeczne. W ramach alternatywnego rozwiązania oba profile mogą mieć ten sam przekrój i krzyżować się pod kątem 90°.

Profile łączy się ze stropem nośnym przy użyciu okrągłych prętów stalowych, drewnianych belek pionowych, płytek łącznikowych, stalowych kaset, śrub, stalowych kołków rozporowych itp.

Użyte drewno musi być:

- a) proste, wolne od zniekształceń i sęków na krawędziach,
- b) zdrowe, bez pęknięć, miejsc zaatakowanych przez owady lub grzyby,
- c) rozmiary ewentualnych sęków i pęcherzy żywicznych nie mogą przekraczać 1/4 szerokości boku, na którym obecny jest sęk lub pęcherz,
- d) o wilgotności do 20 %.

Drewno należy zaimpregnować środkiem konserwującym o certyfikowanej jakości.

4.3 Wymagania dotyczące płyt włókno-cementowych

4.3.1 Systemowe sufity podwieszane

Właściwości każdego systemu oceniane są na potrzeby dokonania wyboru.

4.3.2 Sufity podwieszane budowane na miejscu

Ruszt może być pokryty płytami włókno-cementowymi kategorii A, B lub C zgodnie z normą ELOT EN 12467. Kategorie te należy określić w studium.

Studium określa wymagania eksploatacyjne dotyczące materiałów, które mają zostać wbudowane, a ich wybór odbywa się na podstawie ich zasadniczych właściwości.

Jeżeli projekt nie określa właściwości materiałów wbudowywanych przeznaczonych do określonego zastosowania, Wykonawca musi przedłożyć Właściwemu organowi do zatwierdzenia własną ofertę techniczną wraz z pełną dokumentacją przydatności materiałów do zastosowania w ramach inwestycji.

Materiał do spoinowania musi być wyrobem odpowiednim do płyt włókno-cementowych klasy A, B lub C. Połączenia między płytami włókno-cementowymi należy wypełnić specjalną masą do spoinowania, z dodatkowym wzmocnieniem w postaci taśmy z włókna szklanego zatopionym (osadzonym) w masie zlicowanej z powierzchnią płyty włókno-cementowej.

Zamiast taśmy można stosować specjalne masy do spoinowania z domieszkami (włókna szklane, jutowe lub polipropylenowe), zgodnie z instrukcjami technicznymi producenta płyt włókno-cementowych.

4.4 Wymagania dotyczące łączenia/montażu elementów specjalnych

4.4.1 Systemowe sufity podwieszane

Właściwości każdego systemu oceniane są na potrzeby dokonania wyboru.

4.4.2 Sufity podwieszane budowane na miejscu

Do montażu i połączeń rusztu stosuje się sprężyny (w przypadku konstrukcji poddawanych wibracjom), pręty gwintowane (wieszaki), zawieszenia przeciwwiatrowe, kołki sprężyste (sprężyny motylkowe), sworznie przeciwwiatrowe, sworznie pojedyncze, profile główne i poprzeczne (do rusztów jednopłaszczyznowych), kołki rozporowe, wkręty itp.

Wszystkie elementy wymienione powyżej muszą być ocynkowane.

Materiały należy dobrać w taki sposób, aby nie występowały między nimi wzajemne oddziaływania, takie jak zjawiska elektrolityczne lub galwaniczne itp., przyspieszające korozję stalowego rusztu i jego specjalnych elementów złącznych.

4.5 Tolerancje

4.5.1 Systemowe sufity podwieszane

W przypadku zastosowania systemowego sufitu podwieszanego, należy postępować zgodnie z instrukcjami producenta.

4.5.2 Sufity podwieszane budowane na miejscu

Tolerancje konstrukcyjne wg normy ELOT EN 13964 muszą być zgodne z wartościami podanymi w tabeli 1 poniżej:

Tabela 1 – Tolerancje konstrukcyjne dla sufitów podwieszanych budowanych na miejscu

	Wymóg	Odchyłka (maksymalna)
1	płaskość gotowych powierzchni	5 mm na odcinku 4 m
2	wyrównanie widocznych elementów rusztu	2 mm na odcinku 4 m
3	Prostokątność płyt włókno-cementowych	całkowita
4	strzałka ugięcia pod obciążeniem 30 kg	3 mm
5	różnica poziomów powierzchni w miejscach połączeń profili rusztu	0,5 mm

4.6 Wymagania budowlane

4.6.1 Systemowe sufity podwieszane

W przypadku zastosowania systemowego sufitu podwieszanego, należy postępować zgodnie z instrukcjami producenta.

4.6.2 Sufity podwieszane budowane na miejscu

Właściwy organ musi sprawdzić płaskość, prostokątność i krawędzie płyty włókno-cementowej (brak uszkodzeń), czystość boków (suche i bez śladów wilgoci) oraz gładkość powierzchni poziomych zgodnie z pkt 4.5.

Sufity podwieszane, które odbiegają od limitów określonych w pkt 4.5 lub do których nie dołączono dokumentów, o których mowa w niniejszej specyfikacji technicznej, należy odrzucić, a Wykonawca będzie zobowiązany do doprowadzenia sufitów do pożądanego stanu lub do ich ponownej budowy.

Wykonawca musi podczas budowy sprawdzać poprawność odstępów montażowych profili i wieszaków (muszą one być wypoziomowane i rozmieszczone zgodnie z rysunkami poszczególnych elementów systemu wybranych zgodnie z pkt 4.1 powyżej), tak aby końcowa, widoczna powierzchnia była prostokątna, płaska, wolna od strzałek przekraczających wartości dopuszczalne i/lub od nierówności.

W przypadku konieczności zawieszenia na suficie podwieszanym osobnych obciążeń, należy postępować zgodnie z instrukcją producenta płyty włókno-cementowej (np. małe obciążenia mogą zazwyczaj zostać przymocowane w dowolnym miejscu płyty włókno-cementowej, nieco większe należy podwieszać na profilach, a największe muszą być przytwierdzone bezpośrednio do stropu nośnego). W każdym przypadku należy postępować zgodnie z zapisami studium.

5 Metodologia wykonywania robót

5.1 Odbiór i transport bliski materiałów na placu budowy

Materiały na potrzeby realizacji inwestycji muszą zostać dostarczone w odpowiednich opakowaniach opatrzonych oznakowaniem CE, w ilości umożliwiającej ich bezpieczny załadunek i rozładunek, z dołączonymi deklaracjami właściwości użytkowych wydanymi przez ich producentów.

Przed odbiorem dostarczonych materiałów i zezwoleniem na ich wbudowanie w ramach inwestycji, materiały należy sprawdzić w każdy odpowiedni sposób pod kątem zgodności z wymaganiami niniejszej specyfikacji technicznej, w celu potwierdzenia, że są to materiały zatwierdzone przez Właściwy organ.

Materiały należy transportować i przemieszczać na placu budowy z ostrożnością, tak by ich powierzchnie i krawędzie nie zostały uszkodzone. Materiały należy przechowywać w suchych, wentylowanych pomieszczeniach, na podporach, tak aby nie przenosiły obciążeń w pozycji poziomej ani pionowej i były chronione przed wilgocią i zanieczyszczeniami pochodzącymi z placu budowy.

5.2 Czas rozpoczęcia prac

Prace związane z montażem sufitów podwieszanych należy rozpocząć po zakończeniu prac związanych z betonowaniem, nakładaniem powłok, wykonywaniem konstrukcji włókno-cementowych, malowaniem oraz szkleniem, w celu zapewnienia całkowicie suchego środowiska bez pary wodnej.

Instalacje elektromechaniczne przechodzące przez przestrzeń między stropem a sufitem podwieszanym muszą być również ukończone, łącznie z próbami szczelności wszelkich sieci.

Ponadto prace wiążące się z wykorzystaniem zapraw (murskich, tynkarskich, podkładowych) muszą zostać zakończone co najmniej cztery tygodnie wcześniej, aby upłynął czas ich utwardzania.

Zasadniczo sufity podwieszane należy montować w warunkach jak najbardziej zbliżonych do warunków spodziewanych podczas normalnego użytkowania budynku. Materiały muszą być ekspozowane na działanie tych warunków w celu osiągnięcia równowagi i uniknięcia odkształceń powodowanych rozszerzaniem lub kurczeniem po montażu.

Montaż sufitów podwieszanych należy przeprowadzać w temperaturach otoczenia od 10°C do 40°C i przy wilgotności względnej do 70%. W przypadku gdy montaż sufitu podwieszanego odbywa się w miejscach o wysokim poziomie wilgotności, na miejsca łączenia nakłada się odpowiednie taśmy z tworzywa sztucznego, aby uniknąć przenikania wilgoci.

Jeżeli przewidywana wilgotność w pomieszczeniu podczas normalnego użytkowania będzie przekraczać 90%, należy wybrać systemy rusztu o podwyższonej ochronie antykorozyjnej.

5.3 Przygotowanie

Miejsce, w którym ma się odbyć montaż sufitu podwieszanego, musi zostać skontrolowane przez nadzór pod kątem czystości i zakończenia innych robót budowlanych lub instalacyjnych.

Konieczne jest również podjęcie działań w celu zabezpieczenia podłóg, ram/ościeżnic, powłok, powłok malarskich itp. przy użyciu jednorazowych arkuszy plastikowych lub papierowych, w celu zapobieżenia zanieczyszczeniu wykończeń elementów konstrukcyjnych wskutek realizacji prac opisanych w niniejszym dokumencie.

5.4 Montaż płyt sufitowych

Montaż systemu sufitu podwieszanego musi zostać przeprowadzony przez wyspecjalizowaną ekipę posiadającą udokumentowane doświadczenie w tym zakresie, zgodnie z instrukcjami producenta oraz wymaganiami przedstawionymi w niniejszej specyfikacji technicznej.

5.4.1 Systemowe sufity podwieszane

W przypadku zastosowania systemowego sufitu podwieszanego, należy postępować zgodnie z instrukcjami producenta.

5.4.2 Sufity podwieszane budowane na miejscu

W przypadku budowy sufitów podwieszanych na miejscu z wykorzystaniem płyt włókno-cementowych należy wykonać następujące czynności:

- (1) Zaznaczyć przy użyciu lasera lub taśmy mierniczej położenie sufitu na ścianach oraz rozmieszczenie punktów zawieszenia na stropie. Zaznaczyć na stropie położenie sufitu podwieszanego, tworząc początkową siatkę standardowych profili narożnych mocowanych do stropu lub ścian bocznych
- (2) Zamocować wieszaki antywibracyjne (elementy szybkomocujące lub przeciwwiatrowe) na stropie nośnym za pomocą specjalnych kołków, a następnie zawiesić metalowy ruszt z profili „T” oraz profili głównych i poprzecznych oraz sprawdzić jego płaskość przy użyciu poziomicy lub lasera.

Powierzchnię utworzoną przez ruszt należy wyrównać, a wyrównanie sprawdzić, z tolerancją 3 mm na odcinku 4,0 m.

- (3) Zamontować profile przyściennie na ścianach.
- (4) Zamontować i podłączyć różne elementy instalacji elektrotechnicznych.
- (5) Zamontować płyty sufitowe.
- (6) Zastosować wymagane materiały izolacyjne i uszczelniające.

Jeżeli przewiduje się wykonywanie prac w przestrzeni nad sufitem podwieszanym po jego montażu, należy pamiętać o zapewnieniu stosownego dostępu, aby wyeliminować konieczność demontażu jakiegokolwiek części sufitu podwieszanego.

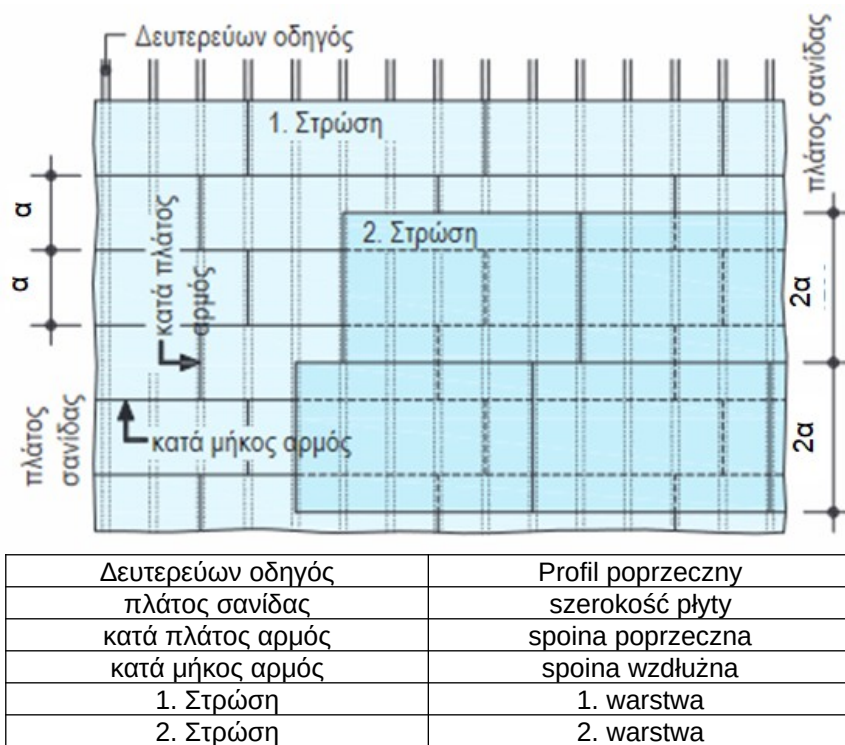
Jeżeli przeprowadzono odbiór prac budowlanych lub instalacyjnych i uznano, że konieczne będzie ich dokończenie lub usunięcie usterek, całość prac wymaganych w związku z demontażem części sufitu podwieszanego i przywróceniem go do stanu pierwotnego musi być wykonana pod nadzorem Wykonawcy.

Wyznaczanie i regulację wysokości sufitu podwieszanego wykonać obwodowo na ścianach w miejscu montażu przy użyciu lasera lub taśmy mierniczej i sznurka murarskiego (barwiącego). Profile główne zawieszać przy pomocy elementów szybkomocujących lub przeciwwiatrowych.

Elementy zawieszenia mocować do elementów żelbetowych przy użyciu gwoździ rozporowych.

Profile poprzeczne umieścić pomiędzy profilami głównymi i połączyć z nimi na tym samym poziomie przy użyciu elementów łącznych. W miejscach styku sufitu podwieszanego z elementami pionowymi umieścić profile przyściennie lub odpowiadające im profile obwodowe, mocując je do elementu pionowego. Kolejno przykręcać do rusztu płyty włókno-cementowe, postępując od jednego końca do drugiego, tak by nie doszło do odkształceń.

W przypadku drugiej warstwy płyt włókno-cementowych, każdą warstwę należy mocować niezależnie, z zastosowaniem przesunięcia spoin. Płyty włókno-cementowe przykręcać pionowo do profili poprzecznych (zob. rys. 4).



Rysunek 4 – Standardowa konfiguracja rusztu sufitu podwieszanego

Wkręty muszą przejść pionowo przez płytę włókno-cementową oraz przez profil na głębokość co najmniej 10 mm, a ich łby muszą zostać zagłębione na 1 mm w stosunku do powierzchni płyty włókno-cementowej, z odpowiednią regulacją mocy wkrętarki, tak aby łby można było zaszpachlować, ale karton płyty nie został przedarty.

Odształcone lub nieprawidłowo zamontowane wkręty należy usunąć i zastąpić nowymi, wkręcanyymi 5 cm od poprzedniego położenia.

Po zakończeniu montażu płyty włókno-cementowe muszą ściśle stykać się z profilami poprzecznymi, a ponadto należy zapewnić możliwość wykonania otworów wymaganych do umieszczenia w suficie podwieszanym opraw oświetleniowych, nawiewów klimatyzacyjnych itp.

Płyty włókno-cementowe umieszcza się na ruszcie, gdy nie przewiduje się już kurczenia bądź rozszerzania powodowanego zmianami wilgotności względnej lub temperatury w miejscu montażu.

Temperatura w pomieszczeniu podczas wykonywania połączeń nie może być niższa niż 10°C, ani wyższa niż 40°C i musi być utrzymywana na stałym poziomie przez dwa dni przed i dwa dni po wykonaniu robót.

Wykończenie konstrukcji sufitu podwieszanego obejmuje:

- (1) wzmocnienie wolnych krawędzi za pomocą metalowych, ocynkowanych blach perforowanych (narożników), w szczególności ocynkowanych, metalowych obrzeży na końcach sufitu podwieszanego przy ścianach obwodowych lub na połączeniach z innymi rodzajami sufitów podwieszanych lub w celu utworzenia przesłony pośredniej,
- (2) spoinowanie i końcową obróbkę powierzchni (szpachlowanie spoin i łbów wkrętów),
- (3) szpachlowanie liniowych połączeń stykowych między końcem płyty włókno-cementowej a elementami konstrukcyjnymi, przy użyciu odpowiednich materiałów do spoinowania i wykonywania prac wykończeniowych, takich jak taśmy, zaprawy, masy uszczelniające itp., zgodnie ze specyfikacjami dostawcy systemu,
- (4) zaznaczenie i wykonanie otworów na potrzeby montażu różnych elementów instalacji elektrycznych i mechanicznych, takich jak oprawy oświetleniowe, nawiewy klimatyzacyjne itp., oraz dodatkowych wsporników, które mogą być wymagane ze względu na wyposażenie elektryczne i mechaniczne oraz powiązane konfiguracje architektoniczne.

Płyty włókno-cementowe przed montażem należy sprawdzić, tak by zostały mocno przykręcone, a łby wkrętów nie wystawały. Spoiny należy odkurzyć, a wszelkie przetarcia, drobne otwory i pęknięcia naprawić za pomocą specjalnego materiału naprawczego.

Na przyciętych krawędziach płyty włókno-cementowej, niezależnie od rodzaju materiału łączącego, zawsze należy zamontować taśmę do spoinowania.

Końcowa powierzchnia sufitu podwieszanego musi zostać pokryta materiałem wykończeniowym zalecanym przez producenta, delikatnie przeszlifowana i odkurzona w taki sposób, aby była gotowa do prac malarskich przewidzianych w studium.

Jeżeli długość sufitu podwieszanego przekracza 15 m, w odpowiednich miejscach konstrukcji nośnej należy przewidzieć dylatacje.

W przypadku formowania występów, zagłębień itp., należy stosować taki sam sposób budowy, jak w przypadku sekcji poziomych, z odpowiednią konfiguracją rusztu.

Montaż płyt włókno-cementowych na ruszcie, tj. zamknięcie sufitu podwieszanego, należy przeprowadzić po zakończeniu i sprawdzeniu ze szczególną starannością następujących, przykładowych prac, o ile zostały one przewidziane w studium inwestycji:

- (1) montażu elementów instalacji elektrycznych i mechanicznych, takich jak klimakonwektory, ruszty, okablowanie, przewody klimatyzacyjne i wentylacyjne, sieci kanalizacyjne, sieci wodociągowe, instalacje gaśnicze oraz instalacje wykrywania pożaru, głośniki itp.
- (2) przegród oddzielenia pożarowego w przypadku stref pożarowych,
- (3) powłok zabezpieczających konstrukcje metalowe przed utlenianiem,
- (4) powłok malarskich włącznie z powłokami ogniochronnymi na elementach metalowych,
- (5) powłok malarskich na elementach konstrukcyjnych,
- (6) wzmocnień statycznych w postaci płyt węglowych, włókien węglowych lub powłok epoksydowych na elementach konstrukcyjnych,
- (7) prac termoizolacyjnych,
- (8) prac hydroizolacyjnych,
- (9) zamykania otworów zasadniczych lub pomocniczych w płytach podłogowych lub murach.

Po zakończeniu prac budowlanych związanych z sufitami podwieszanymi z płyt włókno-cementowych oraz po kontroli i odbiorze przez Zamawiającego każdej oddzielnej części inwestycji, należy usunąć narzędzia budowlane oraz pozostałe materiały, oczyścić podłogi z zaprawy, usunąć materiały nienadające się do unieszkodliwienia, oraz przekazać pomieszczenia oczyszczone z wszelkiego rodzaju zanieczyszczeń, tak by można było rozpocząć kolejne prace, zgodnie z harmonogramem realizacji inwestycji.

6 Kryteria odbioru ukończonych robót

Aby części sufitu podwieszanego można było uznać za gotowe do przekazania Właściwemu organowi, należy wcześniej przeprowadzić następujące działania:

- (1) zakończyć montaż i mocowanie płyt włókno-cementowych,
- (2) skontrolować otwory pod oprawy oświetleniowe, nawiewy, klapy rewizyjne i wszelkie inne urządzenia wchodzące w skład sufitu podwieszanego,
- (3) wyciąć otwory i wygładzić ich krawędzie papierem ściernym,
- (4) sprawdzić, czy łby wkrętów wystają z powierzchni płyt włókno-cementowych, naprawić je lub wymienić i zagłębić tak, aby nie były widoczne,
- (5) zaspoinować połączenia (włącznie z zastosowaniem taśmy),
- (6) sprawdzić, czy na krawędzie płyty włókno-cementowej nałożono narożniki oraz czy zostały w pełni zaspachlowane i wyszlifowane,
- (7) sprawdzić, czy zaspachlowane powierzchnie wyschły, zostały przeszlifowane i są gotowe do dalszej obróbki i nakładania powłok malarskich; nie należy rozpoczynać nakładania powłok malarskich, chyba że powierzchnie, które mają zostać pomalowane, zostały sprawdzone przez Inżyniera nadzoru.

Zamontowane sufity podwieszane muszą zostać poddane kontroli wzrokowej w celu ustalenia, czy:

- a) ich widoczne elementy nie posiadają żadnych przetarć, plam ani innych wad (zgodnie z opisem) oraz czy są zgodne z próbką referencyjną zatwierdzoną przez Właściwy organ,
- b) roboty zostały wykonane zgodnie z planami budowlanymi i wymaganiami niniejszej specyfikacji,
- c) odchyłki rozmieszczenia są zgodne z instrukcjami producenta i warunkami niniejszej specyfikacji.

7 Metoda obmiaru robót

Obmiar robót wykonuje się w metrach kwadratowych sufitu podwieszanego, w oparciu o charakterystykę płyty włókno-cementowej, (grubość, typ), zgodnie z dokumentami umownymi dotyczącymi inwestycji.

Od zmierzonych powierzchni nie odlicza się otworów utworzonych w celu montażu opraw oświetleniowych, nawiewów itp. lub w celu wykonania przejść rurociągów i innych instalacji.

Obmiar rusztu sufitu podwieszanego wykonanego z blach ocynkowanych itp. wykonuje się najczęściej w oparciu o masę (w kg), na podstawie obliczeń analitycznych przeprowadzonych zgodnie z tabelami wagowymi producenta, lub alternatywnie w oparciu o powierzchnię sufitu podwieszanego, albo uznaje za zredukowany do wyżej pomierzonej powierzchni sufitu podwieszanego, zgodnie z dokumentami umownymi dotyczącymi projektu.

Zadania objęte obmiarem, o których mowa powyżej, obejmują:

- (1) dostawę i transport wszelkiego rodzaju materiałów na miejscu realizacji inwestycji,
- (2) zatrudnienie personelu oraz zapewnienie sprzętu, środków i materiałów eksploatacyjnych niezbędnych do całościowego wykonania robót, zgodnie z warunkami niniejszej specyfikacji technicznej,
- (3) zebranie i usunięcie wszelkich nadwyżek materiałów i materiałów opakowaniowych oraz całkowite oczyszczenie miejsca wykonywania robót.

Załącznik A (informacyjny)

Warunki bezpieczeństwa i higieny pracy oraz ochrony środowiska

A.1 Przepisy ogólne

Podczas wykonywania robót należy przestrzegać obowiązujących przepisów z zakresu środków bezpieczeństwa i higieny pracy, a pracownicy muszą być odpowiednio wyposażeni w niezbędne środki ochrony indywidualnej (ŚOI), które muszą być zgodne z przepisami rozporządzenia (UE) 2016/425.

Należy również ściśle przestrzegać przepisów określonych w zatwierdzonym planie bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (BIOZ) / księdze bezpieczeństwa i higieny pracy (KBHP), zgodnie z decyzjami ministerialnymi ΓΓΔΕ/ΔΙΠΑΔ/οικ/889 (ΦΕΚ/16 Β'/14-01-2003) i ΓΓΔΕ/ΔΙΠΑΔ/οικ/177 (ΦΕΚ/266 Β'/14-01-2001).

A.2 Środki bezpieczeństwa i higieny pracy

W każdym przypadku należy realizować zapisy planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (BIOZ) opracowanego dla inwestycji.

Źródłem ryzyka podczas realizacji prac są zwykle roboty budowlane.

Należy obowiązkowo przestrzegać zapisów dyrektywy 92/57/EWG, która odnosi się do „minimalnych wymagań bezpieczeństwa i ochrony zdrowia na tymczasowych lub ruchomych budowach” i została włączona do ustawodawstwa greckiego dekretem prezydenckim 305/96, jak również pozostałych greckich przepisów dotyczących bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (dekret prezydencki 17/96, dekret prezydencki 159/99, itp.).

W przypadku stosowania środków chemicznych wymagane jest stosowanie przez personel wykonujący roboty odpowiednich środków ochrony, zgodnie z informacjami podanymi w karcie charakterystyki substancji niebezpiecznej wydanej przez producenta danego materiału.

Sprzęt i narzędzia muszą być obsługiwane wyłącznie przez doświadczony personel, pod nadzorem brygadzysty.

Pracownicy muszą być we wszystkich przypadkach wyposażeni w wymagane środki ochrony indywidualnej (ŚOI), w zależności od przedmiotu i lokalizacji wykonywanej pracy oraz rodzaju używanego sprzętu. ŚOI muszą być w dobrym stanie, wolne od uszkodzeń, posiadać oznakowanie CE i deklarację zgodności zgodnie z przepisami rozporządzenia (UE) 2016/425 oraz podlegać następującym normom:

Tabela A.1 – Wymagania dotyczące środków ochrony indywidualnej

Typ środków ochrony indywidualnej	Właściwa norma
Sprzęt ochrony układu oddechowego – Półmaski filtrujące do ochrony przed cząstkami – Wymagania, badanie, znakowanie	ELOT EN 149
Rękawice chroniące przed zagrożeniami mechanicznymi	ELOT EN 388
Przemysłowe hełmy ochronne	ELOT EN 397
Odzież ochronna – Wymagania ogólne	ELOT EN ISO 13688
Ochrona oczu i twarzy do zastosowań zawodowych – Część 1: Wymagania ogólne	ELOT EN ISO 16321-1

Ochrona oczu i twarzy do zastosowań zawodowych – Część 3: Wymagania dodatkowe dla siatkowych środków ochrony	ELOT EN ISO 16321-3
Środki ochrony indywidualnej – obuwie bezpieczne	ELOT EN ISO 20345

Szczególną ostrożność należy zachować podczas obróbki płyt włókno-cementowych przy użyciu wszelkiego rodzaju maszyn i elektronarzędzi. Należy zwrócić uwagę na następujące elementy:

- a) surowo zabronione jest czyszczenie elementów tnących podczas pracy maszyny,
- b) wszystkie elementy maszyn i elektronarzędzi służących do cięcia, oprócz elementów tnących, muszą być odpowiednio zabezpieczone,
- c) montaż elementów tnących na narzędziach lub maszynach należy przeprowadzać zgodnie z instrukcjami producenta, przy użyciu odpowiednich kluczy, a przed rozpoczęciem eksploatacji urządzenia należy sprawdzić ich stabilność,
- d) zastosowane elektronarzędzia muszą posiadać „pełną izolację” lub „podwójną izolację”, a przewód zasilający należy sprawdzić pod kątem wszelkich przetarć lub uszkodzeń; miejscami szczególnie wrażliwymi są połączenie przewodu z elektronarzędziem i odcinek przy wtyczce sieciowej,
- e) wszystkie elektronarzędzia muszą być regularnie kontrolowane i konserwowane przez elektryka; zabrania się korzystania z narzędzi zużytych lub posiadających uszkodzony przewód zasilający,
- f) narzędzia do cięcia i wykrawania, w czasie gdy nie są używane lub podczas transportu, muszą być zamontowane w ich obudowie ochronnej.

A.3 Środki ochrony środowiska

W trakcie realizacji robót należy, w regularnych odstępach czasu i na koniec każdego dnia roboczego, sprzątać miejsce ich prowadzenia z pozostałości obróbki płyt włókno-cementowych, a pojemniki z klejami, szpachlówkami itp. należy zamykać.

Zebrane wióry, fragmenty płyty włókno-cementowej, puste opakowania itp. należy zbierać i umieszczać w plastikowych workach. Zabrania się niekontrolowanego usuwania takich odpadów, tak by zapobiec ich roznoszeniu przez wiatr.

Bibliografia

- [1] ELOT EN ISO 10456, *Building materials and products - Hygrothermal properties - Tabulated design values and procedures for determining declared and design thermal values -- Materiały i wyroby budowlane - Właściwości cieplno-wilgotnościowe - Tabelaryczne wartości obliczeniowe i procedury określania deklarowanych i obliczeniowych wartości cieplnych.*
- [2] Ustawa 1568/85 „Bezpieczeństwo i higiena pracy” (A’ 177).
- [3] Dekret prezydencki 41/2018, *Rozporządzenie w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków* (Dziennik Urzędowy, Seria I, nr 80).
- [4] Dekret prezydencki 105/95, „Minimalne wymagania dotyczące znaków bezpieczeństwa i/lub zdrowia w miejscu pracy, zgodnie z dyrektywą 92/58/EEG”, (A’ 67).
- [5] Dekret prezydencki 305/96 „Minimalne wymagania w zakresie bezpieczeństwa i ochrony zdrowia na tymczasowych lub ruchomych budowach, zgodnie z dyrektywą 92/57/EEG”, w związku z okólnikiem nr 130159/7.5.97 Ministerstwa Pracy i okólnikiem nr 11 (protokół nr Δ16α/165/10/258/AΦ/19.5.97) Ministerstwa Środowiska, Planowania Przestrzennego i Robót Publicznych w odniesieniu do wyżej wymienionych dekretów prezydenckich (A’ 212).
- [6] Dekret prezydencki 338/2001, „Ochrona zdrowia i bezpieczeństwa pracowników w miejscu pracy przed zagrożeniami spowodowanymi środkami chemicznymi” (A’ 227)
- [7] Dekret prezydencki 396/94 „Minimalne wymagania w dziedzinie bezpieczeństwa i ochrony zdrowia pracowników korzystających z wyposażenia ochronnego, zgodnie z dyrektywą 89/656/EEG”, (A’ 220)
- [8] Dekret prezydencki 397/94 „w sprawie minimalnych wymagań dotyczących ochrony zdrowia i bezpieczeństwa podczas ręcznego przemieszczania ciężarów w przypadku możliwości wystąpienia zagrożenia, zwłaszcza urazów kręgosłupa pracowników, zgodnych z dyrektywą Rady 90/269/EEG (A’ 221).
- [9] TOTE 2451/86, *Dyrektywa techniczna, Instalacje w budynkach: Stałe urządzenia gaśnicze wodne, wersja D*
- [10] Decyzja ministerialna Ministerstwa Środowiska, Planowania Przestrzennego i Robót Publicznych nr DIPAD/oik/889/27-11-2002 w sprawie zapobiegania zagrożeniom zawodowym przy realizacji robót publicznych oraz zarządzania tymi zagrożeniami” (LAW i AGL) (Dziennik Urzędowy, Seria II, nr 16).
- [11] Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2016/425 z dnia 9 marca 2016 r. w sprawie środków ochrony indywidualnej oraz uchylecia dyrektywy Rady 89/686/EEG.
- [12] Rozporządzenie delegowane Komisji (UE) 2016/364 z dnia 1 lipca 2015 r. w sprawie klasyfikacji reakcji na ogień wyrobów budowlanych na podstawie rozporządzenia Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) nr 305/2011
- [13] Wspólna decyzja ministerialna 36259/2010, *Środki, warunki i programy alternatywnego gospodarowania odpadami pochodzącymi z wykopów, budów i rozbiórek* (AEKK) (Dziennik Urzędowy, Seria II, nr 1312).
- [14] Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) nr 305/2011 z dnia 9 marca 2011 r. ustanawiające zharmonizowane warunki wprowadzania do obrotu wyrobów budowlanych i uchylające dyrektywę Rady 89/106/EEG oraz sprostowanie do niego, opublikowane w Dzienniku Urzędowym Unii Europejskiej (Dz.U. L 103 z 12.4.2013, s. 10)