

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

ГРЪЦКА ТЕХНИЧЕСКА СПЕЦИФИКАЦИЯ

HELLENIC TECHNICAL SPECIFICATION



Окачени тавани с фиброциментови плоскости

Suspended ceilings with fibre cement boards

Тарифна позиция: 9

Преамбюл

С настоящата гръцка техническа спецификация се преразглежда и заменя ELOT TS 1501-03-07-10-03:2009.

Настоящата гръцка техническа спецификация е изготвена от експерти и е проверена и оценена от експерт-ръководител/специалист в тази област, който подпомага работата на Техническия комитет ELOT/TE99 „Спецификации на техническите работи“, чийто секретариат е към Дирекцията по стандартизация на Гръцката организация за стандартизация (ELOT).

Текстът на настоящата гръцка техническа спецификация ELOT TS 1501-03-07-10-03 беше приет на 24.2.2023 г. от ELOT/TE 99 в съответствие с Наредбата за изготвяне и публикуване на гръцки стандарти и спецификации-

Европейските, международните и националните стандарти, посочени в референтните текстове за стандартизация, са налични при поискване от ELOT.

Съдържание

Въведение.....	4
1 Цел.....	5
2 Препратки към стандарти.....	5
3 Понятия и определения.....	6
3.1 Плоскости от дървесни влакна (фиброциментови плоскости, термин 3.1.2, ELOT EN 14964) 6	
3.2 Окачване за окачен таван.....	6
3.3 Основни направляващи елементи за окачване.....	7
3.4 Второстепенни направляващи елементи за окачване.....	7
3.5 Отвори за проверка.....	8
3.6 Окачени тавани на няколко нива.....	8
3.7 Категории фиброциментови плоскости.....	8
4 Изисквания.....	8
4.1 Общи разпоредби.....	8
4.2 Изисквания за рамката на окачването на окачения таван.....	12
4.3 Изисквания за дървените плоскости.....	13
4.4 Изисквания за специалните части за свързване/монтаж.....	14
4.5 Допустими отклонения.....	14
4.6 Изисквания за строителство.....	14
5 Методика за изпълнение на строителни работи.....	15
5.1 Получаване и боравене с материали на строителната площадка.....	15
5.2 Време на започване на работите.....	15
5.3 Подготовка.....	16
5.4 Прилагане на покривни плочи.....	16
6 Критерии за приемане на завършена работа.....	19
7 Метод за измерване на работите.....	19
Библиография.....	23

Въведение

Настоящата гръцка техническа спецификация (HTS) е част от техническите текстове, изготвени първоначално от Министерството на околната среда, териториалното устройство и благоустройството и Института за икономика на строителството (IOK) и впоследствие е редактирана от ELOT, за да бъде приложена към изграждането на национални обществени технически конструкции, с цел да се създадат конструкции, които са здрави и способни да отговорят и задоволяват нуждите, които са диктували тяхното изграждане и които са от полза за обществото като цяло.

По силата на договор между NQIS/ELOT и Министерството на инфраструктурата и транспорта (онлайн публикация № 6EOB465XΘΞ-02T), на ELOT е възложено редактирането и актуализирането като второ издание на триста четиринадесет (314) гръцки технически спецификации (HTS), в съответствие с приложимите европейски стандарти и регламенти и процедурите, предвидени в Наредбата за изготвяне и публикуване на гръцки стандарти и спецификации и в Наредбата за създаване и експлоатация на технически инструменти за стандартизация.

Настоящата гръцка техническа спецификация е изготвена от изпълнителя на ограничената тръжна процедура № 1/2020 за възлагане на работата „Преразглеждане на 1-во издание на 314 HTS“ (онлайн публикация № ΩΕΕΑΟΞΜΓ-ΞΗΔ), проверена и оценена от експерт-ръководител/специалист в тази област и представена за обществена консултация. Тя беше одобрена от Техническия комитет ELOT/TE 99 „Спецификации на техническите работи“, който беше сформиран с решение на изпълнителния директор на NQIS, BoD 285-19/08-02-2019 (ΑΔΑ6ΩΛΡΟΞΜΓ-15Ξ).

Настоящата гръцка техническа спецификация обхваща изискванията, произтичащи от правото на ЕС, съответните директиви от новия подход, които понастоящем са в сила, и националното право и съдържа препратки към хармонизираните европейски стандарти и е съвместима с тях.

Окачени тавани от фиброциментови плоскости

1 Цел

Целта на настоящата техническа спецификация е да се определят изискванията за изграждане на окачени тавани, монтирани върху бетонни, дървени или метални тавани, с рамка за окачване от дърво или метал и крайна повърхност от фиброциментови плоскости.

Размерите, формите и другите характеристики на окачените тавани са определени в проектното проучване.

Окачените тавани от фиброциментови плоскости могат да бъдат или системи от компоненти (рамка, части за окачване, покритие и т.н.), сглобени и адаптирани към предвидените положения съгласно инструкциите на производителя, или конструкции на място съгласно подробните чертежи на проучването.

Окачените тавани със специални изисквания, като например на открито, тунели, промишлени инсталации, звукопоглъщащи или подлежащи на подвижни товари, са извън обхвата на настоящата техническа спецификация.

Окачени тавани с гипсокартон са описани в техническа спецификация на ELOT TS 1501-03-07-10-01.

2 Препратки към стандарти

Настоящата техническа спецификация включва — под формата на препратки — разпоредби на други публикации, независимо дали са с дата или не. Тези позовавания се отнасят до съответните части от текста и след това се представя списък на тези публикации. В случай на позоваване на публикации с дата, всички последващи изменения или изменения на съответния документ се прилагат за настоящия документ, когато са включени в него чрез изменение или преразглеждане. По отношение на позоваванията на публикации без дата се прилага последната им версия.

ELOT EN 1396	<i>Aluminium and aluminium alloys - Coil coated sheet and strip for general applications - Specifications -- Алуминий и алуминиеви сплави. Листове и ленти за общо приложение с рулонно нанесено покритие. Изисквания</i>
ELOT EN 1912	<i>Structural Timber - Strength classes - Assignment of visual grades and species -- Строителен дървен материал. Класове на якост. Означение според визуалното сортиране и дървесните видове</i>
ELOT EN 10346	<i>Continuously hot-dip coated steel flat products for cold forming - Technical delivery conditions -- Плоски стоманени продукти с непрекъснато горещонанесено покритие. Технически условия на доставка</i>
ELOT EN 10143	<i>Continuously hot-dip coated steel sheet and strip - Tolerances on dimensions and shape -- Стоманени лист и лента с непрекъснато горещонанесено покритие. Допустими отклонения от размерите и формата</i>
ELOT EN 12467	<i>Fibre-cement flat sheets - Product specification and test methods -- Фиброциментови листове. Изисквания за продукта и методи за изпитване</i>

Бележка: Публикацията EN 12467:2012 е обявена в Официален вестник на ЕС като хармонизиран стандарт съгласно Регламент (ЕС) № 305/2011 относно предлагането на пазара на строителни продукти[14]

ELOT EN 13501-1	<i>Fire classification of construction products and building elements – Part 1: Classification using data from reaction to fire tests -- Класификация на строителни продукти и елементи по отношение на реакцията им на огън. Част 1: Класификация въз основа на резултати от изпитвания на реакция на огън</i>
ELOT EN 13964	<i>Suspended ceilings - Requirements and test methods -- Окачени тавани. Изисквания и методи за изпитване</i>
ELOT EN 14964	<i>Rigid underlays for discontinuous roofing - Definitions and characteristics -- Твърди подложни слоеве за прекъснато полагане при покриви. Определения и характеристики</i>
ELOT TS 1501-03-07-10-01	<i>Gypsum boards for suspended ceilings – Гипсови плоскости за окачени тавани.</i>

3 Понятия и определения

В настоящата техническа спецификация се използват следните понятия и определения:

3.1 Плоскости от дървесни влакна (фиброциментови плоскости, термин 3.1.2, ELOT EN 14964)

Листове, състоящи се от цимент или калциев силикат, получени чрез химична реакция на варовик и силикати, подсилени с органични (обикновено целулоза) или неорганични влакна.

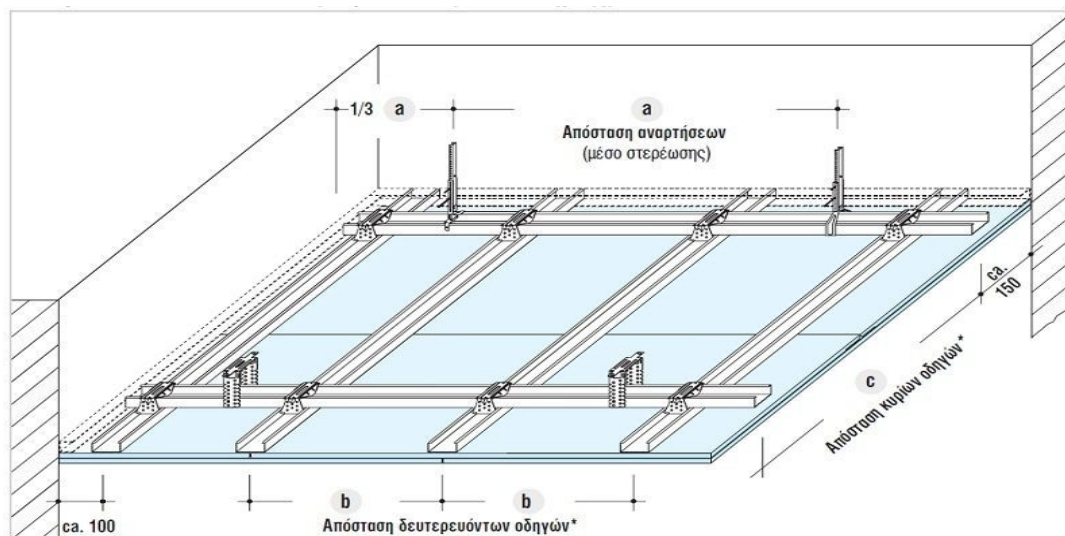
Те могат да бъдат пресовани или непресовани.

Видимият им външен вид може да бъде гладък.

Те се използват за покрития за вътрешни и външни стенни и таванни.

3.2 Окачване за окачен таван

Дървена или метална конструкция, закрепена към носещия покрив на сградата, чрез стоманени, горещо цинковани и регулируеми по височина окачващи елементи, състоящи се от дървени профили или профили с горещо нанесено покритие (профил CD), които са основните и второстепенните направляващи елементи за монтирането на фиброциментовите плоскости. Тези направляващи елементи се подреждат в правоъгълна решетка и се свързват помежду си чрез специални връзки (скоби).



Απόσταση αναρτήσεων (μέσο στερέωσης)	Разстояние на окачването (приспособление за монтиране)
Απόσταση κυρίων οδηγών*	Разстояние между основните направляващи елементи*
Απόσταση δευτερόντων οδηγών*	Разстояние между второстепенните направляващи елементи*

Фигура 1 — Стандартно приспособление за монтиране на окачен таван

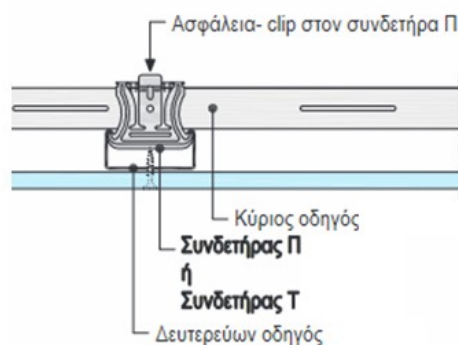
3.3 Основни направляващи елементи за окачване

Хоризонтални дървени или поцинковани стоманени елементи (каналι), обикновено с оребrena форма, разположени на разстоянията, определени в производствените планове на производственото предприятие.

Те се монтират от носещия покрив (обикновено на всеки 1,0 m) с бързи приспособления за регулиране на височината и поцинковани пръти, монтирани с бетонни щифтове, или с подходящи винтове вътре в пластмасовите дюбели. След регулиране на височината (нивелиране) елементите се фиксират и закрепват към периферните стени с поцинковани скоби, пластмасови дюбели и винтове.

3.4 Второстепенни направляващи елементи за окачване

Те са рамката за монтаж на фиброциментовите плоскости и обикновено са с едно и също напречно сечение като основните направляващи елементи, с които се пресичат под прав ъгъл на разстояния, определени от производителя на системата. Крайните направляващи елементи обикновено се поставят на максимално разстояние от 10 cm от стената и се „движат“ успоредно на нея (вж. фигура 2).



Ασφάλεια-clip στον συνδετήρα Π	Предпазна скоба за Р-образен
--------------------------------	------------------------------

	съединител
Κύριος οδηγός	Основен направляващ елемент
Συνδετήρας Π	Р-образен съединител
ή	или
Συνδετήρας Τ	Т-образен съединител
Δευτερεύων οδηγός	Второстепенен направляващ елемент

Фигура 2 — Стандартен детайл за свързване на основния и второстепенния направляващ елемент

3.5 Отвори за проверка

Специални метални или дървени части за достъп и проверка между окачен таван и носещия покрив на сградата.

3.6 Окачени тавани на няколко нива

Корпусът на тези части се окачва на различни височини. За свързване на различните равнини се използват наклонени или вертикални „ленти“ от фиброциментови плоскости, които се свързват към хоризонталните елементи чрез ъгови метални направляващи елементи.

3.7 Категории фиброциментови плоскости

В съответствие с ELOT EN 12467 фиброциментовите плоскости се класифицират в 4 категории по отношение на тяхната устойчивост на условията на околната среда, както следва:

- Клас А:** За приложения при високи температури, висока относителна влажност и замръзване
- Клас В** За приложения при умерени условия на околната среда (умерени температури, относителна влажност и случайни слани).
- Клас С** За вътрешно приложение с умерени температури, влажност и без замръзване.
- Клас D** За изграждане на твърда облицовъчна подложка (твърди подложки съгласно ELOT EN 14964).

4 Изисквания

4.1 Общи разпоредби

Типът и характеристиките на окачения таван трябва да бъдат тези, определени в архитектурното проучване на проекта.

Рамката на окачването, върху която са прикрепени фиброциментовите плоскости, може да бъде видима (отделните нейни елементи) или да бъде покрита изцяло или частично от фиброциментовите плоскости.

Обикновено окачените тавани от фиброциментови плоскости могат да бъдат завършени промишлени производствени системи със специфични технически характеристики, определени в проучването, или конструкции на място, сглобени в съответствие с проектните детайли на проучването.

Експлоатационните показатели за съществените характеристики на окачените тавани от фиброциментови плоскости, определени в проекта, трябва да отговарят на изискванията на Наредбата за противопожарна защита[3].

4.1.1 Системи за окачени тавани

Използваните системи за окачени тавани трябва да отговарят на изискванията на хармонизиран стандарт ELOT EN 13964 и трябва:

- a) да имат маркировка „СЕ“; и
- б) се придружават от декларация за експлоатационни показатели в съответствие с Делегиран регламент (ЕС) № 574/2014 и от информационния лист за безопасност на гръцки език в съответствие с разпоредбите на Регламент (ЕО) № 1907/2006, както и от инструкциите на производителя за транспортиране, съхранение и монтиране.

Маркировката „СЕ“ и декларацията за експлоатационни показатели на системите за окачени тавани включват експлоатационните показатели за съществените характеристики, посочени в приложение ZA към хармонизиран стандарт ELOT EN 13964, които са следните:

- i. Реакция на огън съгласно ELOT EN 13501-1, и двата панела (напр. клас B-s1,d0), и рамката на окачването (клас A1, когато са метални)
- ii. Пожароустойчивост
- iii. Съдържание на азбест — неотделяне
- iv. Отделяне на формалдехид (напр. категория E1)
- v. Отделяне на други вредни вещества (напр. вещество X — неотделяне)
- vi. Свойства на фрагментиране
- vii. Устойчивост на удар
- viii. Якост на опън (референтен клас, напр. В/без натоварване)
- ix. Товароносимост (съгласно приложения технически информационен лист)
- x. Допустими отклонения в размерите (съгласно приложения технически информационен лист)
- xi. Якост на монтиране (напр. успешно изпитване — ПРЕМИНАЛО УСПЕШНО)
- xii. Електрическа безопасност
- xiii. Директна изолация на шума във въздуха
- xiv. Поглъщане на звука α_w
- xv. Теплопроводимост
- xvi. Потенциал за развитие на вредни микроорганизми: а) поради влага; б) чрез топлоизолационния материал
- xvii. Дълготрайност (напр. антикорозионна защита съгласно ELOT EN 13964)

От горепосочените характеристики, това, което се счита за необходимо за приложението, трябва да бъде уточнено в проучването като изисквания.

4.1.2 Изграждане на окачени тавани на място

В този случай се изгражда на място корпусът, с метални или дървени профили, повдигачи, скоби и т.н. и върху него се монтират фиброциментовите плоскости, чиито характеристики са предвидени в проучването (товароспособност, огнеустойчивост, устойчивост на влага и т.н.) и в проектите на проучването.

Има много възможности за изграждане на окачен таван:

- a) с конфигурация на място на рамката с поцинковани метални профили, окачени греди и т.н., компоненти, обхванати от хармонизирания стандарт ELOT EN 13964;

- б) с облицоване с фиброциментови плоскости от различни типове и характеристики съгласно стандарта ELOT EN 12467 и съответните изисквания на проучването.

Използваната циментова плоскост трябва да отговаря на изискванията на хармонизиран стандарт ELOT EN 12467 и задължително да има маркировка „CE“ и да бъде придружена от декларация за експлоатационни показатели в съответствие с Делегиран регламент (ЕС) № 574/2014 и от информационния лист за безопасност на гръцки език в съответствие с разпоредбите на Регламент (ЕО) № 1907/2006.

Съгласно стандарт ELOT EN 12467 са определени различни съществени характеристики за фиброциментовите плоскости, използвани във вътрешните (IN) и външните (EX) пространства, както следва:

- Механична якост: Технически категории 1—5 въз основа на мярка за счупване (MOR) — IN + EX
- реакция на огън; Класове от A1 до F — IN + EX
- Отделяне на опасни вещества: IN + EX
- Устойчивост на гореща вода: Технически категории 1—5
- Устойчивост на насищане/сухи цикли: Технически категории 1—5 — IN + EX
- Пропускливост на вода: Категории A и B — само EX
- Устойчивост на цикли на охлаждане/размразяване: Технически категории 1—5 — само EX
- Устойчивост на топлина и дъжд: Технически категории 1—5 — само EX

От горепосочените характеристики, това, което се счита за необходимо за приложението, трябва да бъде уточнено в проучването като изисквания.

4.1.3 Общи изисквания за окачени тавани и изграждане на окачени тавани на място

Експлоатационните показатели на съществените характеристики на окачените тавани или техните компоненти са обхванати от горепосочените хармонизирани стандарти в глави 4.1.1 и 4.1.2 по-горе и трябва да са в съответствие с Регламент (ЕС) 305/2011 и изискванията на проучването и спецификациите на проекта. Изискванията на проучването и спецификациите на проекта трябва да бъдат в съответствие с изискванията на хармонизираните стандарти.

В това отношение се отбелязват и следните точки:

- (1) Използваните материали трябва да бъдат устойчиви на влага, корозия и незапалими.
- (2) Трябва да се осигури лесна подмяна на фиброциментовите плоскости.
- (3) Окаченият таван трябва да се комбинира със системата от леки подвижни прегради, ако това е предвидено в проучването на проекта.
- (4) Той трябва също така да бъде комбиниран с отвори за климатизация, с осветителните тела на помещенията и другите елементи, включени в него, като високоговорители, пожарогасители и др.
- (5) Неговите компоненти трябва да могат да бъдат демонтирани, без да се причинява повреда на прилежащите елементи.
- (6) Окаченият таван трябва да бъде достатъчно твърд в хоризонтално отношение, за да издържи, без промяна на формата, на напречните сили от зидарията и от ударни натоварвания, предизвикани от затварянето на вратите.

Тъй като на пазара се предлагат окачени тавани и фиброциментови плоскости с различни експлоатационни показатели и естетика, както и различни системи за монтаж или окачване, изпълнителят трябва да представи на компетентния орган техническо предложение за системата,

която възнамерява да монтира, и която трябва да бъде в съответствие с изискванията на проучването и да бъде придружена от следните елементи:

- (1) Декларации на производителя за експлоатационните показатели (ДПЕП) за отделните компоненти на системата или за цялостната система
- (2) Чертежи на системата и ръководство за монтиране
- (3) Хроматология
- (4) Инструкции за транспортиране и съхранение
- (5) Мостри от предложените фиброциментови плоскости
- (6) Мостри на основните компоненти/елементи на окачването/опорната рамка.

В същото време изпълнителят трябва да представи на компетентния орган техническо предложение за елементи от оборудването, пряко свързани с окачените тавани, като осветителни тела, въздуховоди, високоговорители, сензори, пръскачки и др., така че картината на предложените решения да бъде пълна.

Системата или системите, избрана(и) в съответствие с горепосоченото от компетентния орган, са тези, които изпълнителят трябва да монтира на местата, предвидени в проучването. Не се допуска ретроспективна промяна на индивидуалните характеристики без одобрението на компетентния орган.

След избора на системата изпълнителят има задължението да изгради изпитвателни участъци от най-малко 2,0 m² за всеки вид предвиден окачен таван на посочените места, които да служат като референтни образци за изпълнението и приемането/получаването на строителните работи.

Изпитвателният участък трябва да включва:

- (1) фиброциментови плоскости от одобрения тип (характеристики и повърхностно покритие)
- (2) напречни и надлъжни Т-образни профили
- (3) укрепващи и стабилизиращи съединители за корпуса
- (4) скоби с техните антивибрационни връзки
- (5) метални или пластмасови дюбели и первази.

4.1.4 Изисквания за антисеизмично поведение

Особено внимание се обръща на значението на сеизмичното поведение на окачените тавани като неносещи елементи, което следва да бъде разгледано чрез проучването и свързаните с него изисквания към конструкцията, например подходящи връзки с носещите елементи (напр. тяхното закрепване към рамката, за да се избегнат деформации), или мерки за поддържане (идентификация на материалите).

При големите окачени тавани сеизмичната защита на поземлените системи изисква добавянето на антисеизмични устройства:

- (1) за да се предотврати възможното падане на части от тези елементи
- (2) за да се подобрят характеристиките на товарносимостта им;
- (3) за да се изпълнят изискванията за безопасност;
- (4) за да се изпълнят критериите за съответствие по отношение на тяхната товарносимост;
- (5) да се установят подробности за избягване на вредни движения на елементите от възможно странично движение на сградата;
- (6) да се проверят коефициентите на безопасност и наличните съпротивления на критичните зони на компонентите, по-специално при прехвърляне на сили между съществуващи и добавени материали и компоненти (напр. транзитно преминаване на E/M).

4.2 Изисквания за рамката на окачването на окачения таван

4.2.1 Обща част

а) Системи за окачени тавани

Експлоатационните показатели на всяка система се оценява за целите на избора.

б) Изграждане на окачени тавани на място

Рамката (окачената греда) на окачения таван трябва да бъде проектирана с основни и второстепенни направляващи елементи в съответствие с изискванията на ELOT EN 13964 и трябва да може да понесе безопасно всички натоварвания (фиксиран, подвижен, сеизмичен) и всякаква разлика в налягането, без да се превишава допустимата якост и/или дъга на огъване.

Максималната дъга огъване трябва да бъде ограничена до 1/360 от отвора и не трябва да надвишава 3 mm (съгласно стандарт ELOT EN 13964).

Размерите на носещите елементи (въжета за окачване, първостепенни и второстепенни направляващи елементи за окачването и т.н.) и разстоянията между тях трябва да са препоръчани от производителя на системата в зависимост от изискванията на приложението.

Съединенията трябва да бъдат така оформени, че да позволяват свободно движение, без да се предизвиква трайна деформация или промяна на сглобката.

Положението на разширителните фуги на носещата конструкция трябва да се спазва и в системата за окачване на окачения таван посредством специални съединителни елементи.

Връзките между рамката и носещия покрив трябва да бъдат оборудвани с необходимите съединители, както и с демпфери за вятъра или вибрациите, според случая.

Окачените тавани не трябва да се свързват със съществуващи леки прегради.

4.2.2 Изисквания за металните елементи за окачване

а) Системи за окачени тавани

Експлоатационните показатели на всяка система се оценяват за целите на избора.

б) Изграждане на окачени тавани на място

Металната рамка за окачване може да бъде оформена с профили от цинкувана ламарина, произведени съответно в съответствие с ELOT EN 10346 и ELOT EN 10143, както и с алуминиеви профили в съответствие с ELOT EN 1396.

По периметъра на стените от тухлена зидария или гипсокартон се монтира покривен водещ профил - със или без предпазители.

В случай на изискване за противопожарна защита:

1. Рамката трябва да бъде монтирана с крепежни елементи, одобрени за съответния строителен материал (напр. дюбели, крепежни елементи, плочи и др.) Когато окачените тавани са предназначени да бъдат пожароустойчиви, тогава рамката им трябва да бъде от същия клас на пожароустойчивост.
2. Рамката (греди – окачвания) трябва да бъде покрита със специална пожароустойчива боя (разширяваща се при огън). По-специално елементите на окачването трябва да бъдат обградени с обвивки от минерална вата с дебелина, определена в проекта.

3. Междинната на окачения таван трябва да бъде преградена със специални пожароустойчиви прегради (главно над вътрешните прегради на помещенията), които трябва да са с такава конструкция, че да спомагат за предотвратяване на разпространението на пожара.

4.2.3 Изисквания за дървени окачващи елементи

а) Системи за окачени тавани

Експлоатационните показатели на всяка система се оценяват за целите на избора.

б) Изграждане на окачени тавани на място

Използваният дървен материал трябва да е с качество най-малко S 10 (MS 10) в съответствие със стандарт ELOT EN 1912.

Дървените носители на окачването обикновено се състоят от основни и второстепенни направляващи елементи. Като алтернатива те могат да бъдат с едно и също напречно сечение и да бъдат кръстосано свързани под ъгъл 90°.

Направляващите елементи се свързват с носещия покрив посредством кръгли стоманени пръти, вертикални дървени греди, свързващи плочи, стоманени втулки, болтове, разширителни стоманени дюбели и др.

Използваната дървесина трябва да бъде:

- а) права, без изкривявания и без розички по краищата си;
- б) здрава, без пукнатини, насекоми и гъбички;
- в) с розетки и джобове със смола, до максимум 1/4 от ширината на страната с розетка или джоба;
- г) със съдържание на влага до 20 %.

Дървесината трябва да е импрегнирана с консервант със сертифицирано качество.

4.3 Изисквания за дървените плоскости

4.3.1 Системи за окачени тавани

Експлоатационните показатели на всяка система се оценяват за целите на избора.

4.3.2 Изграждане на окачени тавани на място

Рамката на окачването може да бъде покрита с фиброциментови плоскости от категория А, В или С съгласно ELOT EN 12467. Тези категории следва да бъдат уточнени в проучването.

В проучването се определят изискванията за експлоатационните показатели на материалите, които ще бъдат вложени, и изборът им се извършва въз основа на техните съществени характеристики.

Ако в проекта не са уточнени характеристиките на влаганите материали, предназначени за конкретната употреба, изпълнителят трябва да представи на компетентния орган за одобрение собствено техническо предложение, придружено от пълна документация за това съответствие с условията на проекта.

Материалът за уплътняване на фугите трябва да е специфичен за фиброциментовите плоскости съгласно клас А, В или С. Фугите между фиброциментовите плоскости се покриват със специален вид фугиращ разтвор, като се поставя стъклофибърна мрежа, която се замазва с фугиращия разтвор, на едно ниво с повърхността на фиброциментовите плоскости.

Вместо мрежа може да се използва фугиращ разтвор със специален състав с подсилващи примеси (стъклени влакна, юта или полипропиленови влакна) в съответствие с техническите инструкции на производителя на фиброциментовите плоскости.

4.4 Изисквания за специалните части за свързване/монтаж

4.4.1 Системи за окачени тавани

Експлоатационните показатели на всяка система се оценяват за целите на избора.

4.4.2 Изграждане на окачени тавани на място

За сглобяване и свързване на носещата конструкция на окачения таван се използват пружини (за антивибрационни конструкции), спирални пръти (окачващи въжета), противовятърни елементи, спирални пружини (пружини тип „пеперуда“), противовятърни елементи, единични щифтове, основни и второстепенни направляващи елементи (за съпътстващи конструкции), разширителни дюбели, анкерни болтове и др.

Всички горепосочени компоненти трябва да бъдат поцинковани.

Изборът на материали трябва да бъде такъв, че между тях да не се развиват взаимодействия като електролитни или галванични явления и т.н., които ускоряват корозията на стоманения носител и неговите специални свързващи части.

4.5 Допустими отклонения

4.5.1 Системи за окачени тавани

За прилагането на система за окачен таван се прилагат инструкциите на производителя.

4.5.2 Изграждане на окачени тавани на място

Допустимите отклонения в конструкцията съгласно стандарт ELOT EN 13964 трябва да бъдат в съответствие със следната таблица 1:

Таблица 1 — Допустими отклонения на конструкцията на окачени тавани на място

	Изискване	Отклонение (максимално)
1	хоризонталност на завършените повърхности	5 mm при дължина 4 m
2	подравняване на видими рамки	2 mm при дължина 4 m
3	Плочи от правоъгълни фиброциментови плоскости	абсолютно
4	дъга на огъване с окачване 30 kg	3 mm
5	разлика в преминаването на повърхността при съединенията на профилите на рамката	0,5 mm

4.6 Изисквания за строителство

4.6.1 Системи за окачени тавани

За прилагането на система за окачен таван се прилагат инструкциите на производителя.

4.6.2 Изграждане на окачени тавани на място

Компетентният орган трябва да е проверил плоскостта, правоъгълната форма и ръбовете на фиброциментовите плоскости (дали не са повредени), чистотата на страните (дали са сухи и без следи от влага) и гладкостта на хоризонталните повърхности в съответствие с параграф 4.5.

Окачени тавани, които се отклоняват от границите, посочени в точка 4.5, или не са придружени от документите, посочени в настоящата техническа спецификация, трябва да бъдат отхвърлени и изпълнителят е длъжен да ги възстанови или изгради повторно.

Изпълнителят трябва да провери по време на строителството правилността на разстоянието между монтирането на направляващите елементи и техните окачвания (те трябва да бъдат нивелирани и позиционирани в съответствие с чертежите на детайлите на системата, избрана в съответствие с параграф 4.1 от настоящата документация), така че крайната видима повърхност да бъде праволинейна, плоска и без огъвания, надвишаващи допустимите стойности и/или неравности.

Когато се изисква отделни товари да бъдат закачени на окачения таван, трябва да се прилагат инструкциите на производителя на фиброциментовите плоскости (напр. малки товари по принцип могат да бъдат закрепени в произволна точка на фиброциментовата плоскост, за малко по-дълги товари товарът трябва да се закрепи към направляващ елемент, а големите товари трябва да се закачват директно на носещия покрив). Във всеки случай трябва да се приложи това, което е предвидено в проучването.

5 Методика за изпълнение на строителни работи

5.1 Получаване и боравене с материали на строителната площадка

Материалите трябва да бъдат доставени до мястото на проекта с подходяща опаковка, с маркировката „СЕ“, в количество, което им позволява безопасно да бъдат натоварвани и разтоварвани и придружени от декларациите за експлоатационни показатели, изготвени от техните производители.

Доставените материали трябва да бъдат проверени по всички подходящи начини, така че да отговарят на изискванията на настоящата техническа спецификация, за да се потвърди, че те са одобрени от компетентния орган, за да бъдат приети и да се позволи тяхното влагане в проекта.

Материалите трябва да бъдат транспортирани и разтоварени на строителната площадка внимателно, така че повърхностите и ръбовете им да не бъдат наранени. Те се съхраняват в сухи вентилирани зони върху опори, така че да не приемат товари в хоризонтално или вертикално положение и да са защитени от влагата и замърсителите на площадката.

5.2 Време на започване на работите

Работата по монтажа на окачените тавани трябва да започне, когато са завършени работите по бетона, покритието, фиброциментовите плоскости и боядисването и е монтирано остъкляването на прозорците, за да се осигури напълно суха, без водни пари среда.

Електромеханичните инсталации, преминаващи през пространството между покрива и окачения таван, също трябва да бъдат завършени, включително изпитванията за устойчивост на течове на всички мрежи.

Освен това работата с хоросан (зидани стени, замазки, основи) трябва да бъде завършена най-малко четири седмици предварително, за да приключи процесът на втвърдяване.

По принцип окачените тавани следва да се монтират при условия, възможно най-близки до очакваните при нормална експлоатация на сградата. Материалите трябва да бъдат изложени на тези условия, за да се постигне равновесие и да се избегнат изкривявания чрез разширяване или свиване след монтажа.

Монтирането на окачени тавани се извършва при температури на околната среда между 10 °C и 40 °C и с относителна влажност до 70 %. Когато изграждането на окачен таван се извършва в зони с високи нива на влага, върху фугите се нанасят подходящи пластмасови ленти, за да се избегне проникването на влага.

Когато се очаква съдържанието на влага в пространството при нормална употреба да надхвърли 90 %, се избират рамкови системи с повишена антикорозионна защита.

5.3 Подготовка

Зоната, в която трябва да се извърши монтирането на окачения таван, трябва да бъде проверена от ръководителя по отношение на чистотата и завършването на други строителни или Е/М работи.

Необходимо е също така да се вземат мерки за защита на подове, рамки, покрития, бои и т.н. чрез пластмасови или хартиени листове за еднократна употреба, за да се предотврати замърсяването на облицовките на структурните елементи поради изпълнението на работата, описана в настоящата техническа спецификация.

5.4 Прилагане на покривни плочи

Монтирането на системата на окачения таван трябва да се извършва от специализиран екип със сертифициран опит в съответствие с инструкциите и указанията на производителя и изискванията на настоящата техническа спецификация.

5.4.1 Системи за окачени тавани

За прилагането на система за окачен таван се следват инструкциите на производителя.

5.4.2 Изграждане на окачени тавани на място

За изграждането на място на окачени тавани от фиброциментови плоскости се следват следните стъпки

- (1) Маркиране на очертанието на покрива по зидарията по периметъра и точките на окачване върху покрива с лазер или подобно устройство. Маркиране на положението на окачения таван, за да се оформи първоначална мрежа от стандартни ъглови профили, окачени на покрива или закрепени на страничните стени
- (2) Фиксиране на антивибрационните окачващи елементи (за бързо окачване или устойчиви вятър), върху конструкцията на покрива със специални дюбели и след това закрепване на металната рамка от Т-образни профили и напречните и надлъжните направляващи елементи и проверка на тяхната плоскост с нивелир или лазер. Повърхността, оформена от първоначалната мрежа, се градуира и проверява за подравняване, като допустимо отклонение е от 3 mm при дължина от 4,0 m
- (3) Монтаж на периметърни направляващи елементи в зидарията
- (4) Сглобяване и свързване на различните елементи на електрическите механични инсталации
- (5) Прилагане на покривни плочи
- (6) Прилагане на необходимите изолационни и уплътнителни материали

Ако се предвижда работа над окачения таван след монтирането му, трябва да се внимава да се осигури достъп, за да се предотврати демонтирането на която и да е част от окачения таван.

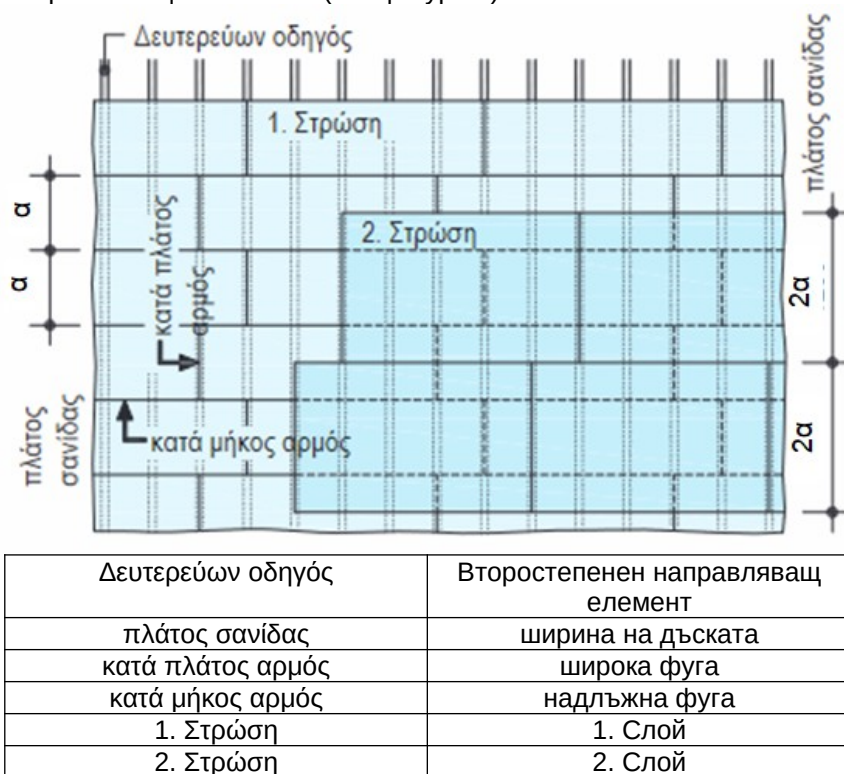
Ако сградата или електромеханичните инсталации бъдат приети и се след това се счита за необходимо след това да бъдат извършени довършителни работи или да се поправят неизправности, всяко необходимо демонтиране на части от окачения таван и тяхното възстановяване трябва да се извърши под контрола на изпълнителя.

Маркирането и регулирането на височината на окачения таван се извършват по периметъра на стените на зоната на приложение с лазер или подобно устройство и цветен шнур (шев). Основните направляващи елементи трябва да бъдат елементи за бързо окачване или елементи, устойчиви на вятър.

Закрепването на окачването към стоманобетонни елементи се извършва с експанзивен покривен гвоздей.

Второстепенните направляващи елементи се поставят между основните направляващи елементи и се свързват на едно и също ниво с крепежни елементи. На мястото на свързване на окачения таван с вертикалните елементи, във вертикалния елемент се поставя направляващият периферен елемент или съответният периферен профил. Фиброциментовите плоскости постепенно се завинтват в рамката, от единия край до другия, за да не се изкривяват.

В случай на втори слой от фиброциментови плоскости всеки слой се закрепва автономно посредством прехвърляеми съединения. Фиброциментовите плоскости се завинтват вертикално към второстепенните направляващи елементи (вж. фигура 4).



Фигура 4 — Стандартна конфигурация на рамката на окачването на окачен таван

Винтовете трябва да проникват вертикално във фиброциментовите плоскости и да преминават през направляващите елементи с поне 10 mm, а главите им трябва да са вдлъбнати на 1 mm от повърхността на фиброциментовата плоскост, като отвертката се регулира по подходящ начин, така че да могат да се завинтят, без да се разкъсва фиброциментовата плоскост.

Деформираните или неправилно монтирани винтове трябва да бъдат отстранени и заменени с нови винтове на разстояние 5 cm от предишното положение.

След приключване на монтажа фиброциментовите плоскости трябва да бъдат плътно прикрепени към второстепенния направляващ елемент и да се предвидят необходимите отвори за вграждане на осветителни тела, вентилационни отвори и др. в окачения таван.

Монтажът на фиброциментовите плоскости върху рамката се извършва, когато не се очаква по-нататъшно свиване или разширяване на фиброциментовите плоскости поради промени в относителната влажност или температурата в зоната на монтаж.

Стайната температура по време на съединяването не трябва да бъде по-ниска от 10 °С и не повече от 40 °С и трябва да се поддържа постоянна два дни преди и два дни след извършване на работата.

Конструкцията на окачения таван включва:

- (1) Укрепване на свободните ръбове с метални поцинковани перфорирани плочи (ъгли), особено поцинковани метални ръбове за краищата на окачения таван по периметърните стени или фуги с други видове окачени тавани или за образуване на междинина.
- (2) Монтаж и обработка на крайната повърхност (маркиране на фугите и главите на винтовете)
- (3) Шпакловане на линейните контактни фуги между края на циментовата плоскост и конструктивните елементи посредством подходящ свързващ и довършителен материал, като мрежи, фугиращ разтвор, уплътнителен разтвор и т.н., в съответствие със спецификациите на доставчика на системата.
- (4) Очертаване и пробиване на отвори за монтаж на различни елементи на инсталацията Е/М, като осветителни тела, отвори за климатизация и др., както и допълнителната поддръжка, която може да се изисква поради оборудването Е/М и свързаните с това архитектурни конфигурации.

Преди фугирането трябва да се провери дали плочите от фиброцимент са здраво завинтени и дали главите на винтовете не стърчат. Фугите се почистват от прах и всички одрасквания, малки дупки и пукнатини се поправят със специален ремонтен материал.

При изрязаните ръбове на фиброциментовите плоскости, независимо от вида на използвания материал за фугиране, винаги се поставя фугираща лента.

Окончателната повърхност на окачения таван трябва да се шпаклова с довършителен материал, препоръчан от доставчика, леко да се шлайфа с шлайфмашина и да се обезпраши, за да се подготви за боядисването, както е предвидено в проучването.

Когато окаченият таван е по-дълъг от 15 m, в съответните зони на носещата конструкция се осигуряват разширителни фуги.

За изграждането на фасадите, нишите и т.н. се прилага същият метод на изграждане, както при хоризонталните участъци, като рамката се оформя по подходящ начин.

Монтирането на фиброциментовите плоскости върху рамката на окачването, т.е. затварянето на окачения таван, трябва да се извърши след завършване и проверка, като се обърне специално внимание на следните примерни работи, при условие че те са предвидени в проучването на проекта:

- (1) Електрически и механични инсталации, като например вентилаторни конвектори, решетки, окабеляване, въздуховоди за климатизация и вентилация, дренажни мрежи, водоснабдителни мрежи, пожарогасителни мрежи и системи за противопожарна защита и пожароизвестяване, високоговорители и др.
- (2) Противопожарни прегради в случай на противопожарни отделения
- (3) Боядисване за защита на металните конструкции от окисляване
- (4) Боядисване на метални елементи с бои за противопожарна защита
- (5) Боядисване на конструктивни елементи
- (6) Статични армировки с въглеродни листове, въглеродни влакна или епоксидни покрития върху конструктивни елементи
- (7) Топлоизолационни работи

- (8) Хидроизолационни операции
- (9) Затваряне на отвори или спомагателни отвори на подови плочи или зидария.

След приключване на строителните работи на окачените тавани от фиброциментови плоскости и на проверката и приемането от страна на работодателя на всяка отделна част от проекта, оборудването на строителната бригада и излишните материали трябва да бъдат отстранени, подовите трябва да бъдат почистени от хоросана, неизползваемите материали трябва да бъдат отстранени за обезвреждане и помещенията трябва да бъдат почистени от всяко замърсяване, за да може обектът да бъде издаден и да започнат следващите работи съгласно графика на проекта.

6 Критерии за приемане на завършена работа

За да се счита, че изградените части на окачения таван са готови за доставка на компетентния орган, трябва да се предприемат следните действия:

- (1) Завършване на монтажа и закрепването на фиброциментови плоскости
- (2) Проверка на отворите за осветителни тела, пролуки, отвори за достъп и всяко друго оборудване, включено в окачения таван
- (3) Изрязване на отвори и изглаждане на ръбовете им с шкурка
- (4) Проверка дали главите на винтовете излизат от повърхността на фиброциментовата плоскост, възстановяване или подмяна и изрязването им, така че да не се виждат
- (5) Поставяне на монтажни фуги (заедно с тяхната мрежа)
- (6) Проверете дали краищата на фиброциментовите плоскости са скосени и дали са напълно изрязани и шлифовани
- (7) Проверка дали сухите наложени повърхности са напълно шлифовани и готови за по-нататъшна обработка и боядисване. Не се извършва боядисване, освен ако повърхностите, които ще бъдат боядисани, не са проверени от инженера по надзора.

Монтираните окачени тавани трябва да бъдат визуално инспектирани, за да се установи, че:

- а) видимите им елементи са без драскотини, петна или други дефекти (както е докладвано) и съответстват на референтния образец, одобрен от компетентния орган;
- б) работата е извършена в съответствие със строителните планове и изисквания към тях;
- в) допустимите отклонения за монтажа е в съответствие с инструкциите на производителя и условията, определени в настоящите спецификации.

7 Метод за измерване на работите

Измерването на строителните работи се извършва в квадратни метри окачен таван, въз основа на характеристиките на фиброциментовата плоскост (дебелина, тип), според договорните документи на проекта.

Измерените площи не включват отворите, направени за монтиране на осветителни тела, отвори и т.н. или за преминаване на тръби и други инсталации.

Рамката на окачения таван, изработена от поцинкована ламарина и т.н., се измерва отделно на база тегло (в кг) въз основа на подробни изчисления в съответствие с таблиците за тегло, изготвени от

производителя, или като алтернатива въз основа на площта на окачения таван, или се счита, че е редуцирана до гореизмерената площ на окачения таван, както е посочено в договорните документи на проекта:

Гореизмерените операции включват:

- (1) Доставка и транспортиране на всички видове материали до обекта на проекта.
- (2) Осигуряване и наемане на необходимия персонал, оборудване, средства и консумативи за пълното изпълнение на строителните работи в съответствие с условията на настоящата техническа спецификация.
- (3) Събиране и отстраняване на излишни материали и опаковъчни материали и пълно почистване на мястото, където се извършват работите.

Приложение А (информативно)

Условия за здраве, безопасност и опазване на околната среда

А.1 Обща част

По време на изпълнението на строителните работи се спазват приложимите разпоредби относно мерките за здравословни и безопасни условия на труд и служителите се оборудват с необходимите лични предпазни средства (ЛПС), според случая, които трябва да отговарят на разпоредбите на Регламент (ЕС) 2016/425.

Строго се спазват и разпоредбите, предвидени в одобрения план за здраве и безопасност (HSP)/досието за здраве и безопасност (HSF) на работата, в съответствие с Министерски решения ГГДЕ/ΔΙΠΑΔ/οικ/889 (ФЕК/16 В'/14-01-2003) и ГГДЕ/ΔΙΠΑΔ/οικ/177 (ФЕК/266 В'/14-01-2001).

А.2 Мерки за здравеопазване и безопасност

Във всички случаи се прилагат разпоредбите на плана за безопасност и здраве (ПБЗ) на проекта.

Източниците на риск при изпълнение на работите са обичайните за строителните работи.

Задължително е да се спазват Директива 92/57/ЕС, „Минимални изисквания за здраве и безопасност на временни или подвижни строителни участъци“, както е транспонирана в гръцкото законодателство с Президентски указ 305/96, и на другото гръцкото законодателство в областта на здравето и безопасността (Президентски указ 17/96, Президентски указ 159/99 и т.н.).

Когато се използват химикали, се изисква използването на защитни мерки, според случая, от персонала, извършващ строителните работи, както е посочено в информационния лист за безопасност на материала на съответния производител на материали.

Оборудването и инструментите трябва да се използват само от опитен персонал под надзора на бригадир.

Работниците трябва във всички случаи да бъдат оборудвани с необходимите лични предпазни средства (ЛПС), в зависимост от предмета и местоположението на работата, която ще се извърши, и вида на използваното оборудване. ЛПС трябва да са в добро състояние, без повреди, да носят маркировка „СЕ“ и декларация за съответствие съгласно разпоредбите на Регламент (ЕС) 2016/425 и да отговарят на следните стандарти:

Таблица А.1 — Изисквания за ЛПС

Вид ЛПС	Съответен стандарт
Средства за защита на дихателните органи. Филтриращи полумаски за защита от частици. Изисквания, изпитвания, маркировка	ELOT EN 149
Защитни ръкавици срещу механични рискове	ELOT EN 388
Промислени предпазни каски	ELOT EN 397
Защитно облекло. Общи изисквания	ELOT EN ISO 13688
Защита на очите и лицето за употреба по време на работа — Част 1: Общи изисквания	ELOT EN ISO 16321-1

Защита на очите и лицето по време на работа. Част 3: Допълнителни изисквания за мрежести защитни средства	ELOT EN ISO 16321-3
Лични предпазни средства — Обувки за безопасност	ELOT EN ISO 20345

Специално внимание се изисква при използването на всички видове машини и електроинструменти за обработка на фиброциментови плоскости. Моля, имайте предвид следното:

- а) Строго е забранено да се почистват ножове, когато машините са в експлоатация.
- б) Всички режещи машини и електроинструменти трябва да бъдат защитени по подходящ начин от външните им страни.
- в) Режещите инструменти трябва да бъдат затегнати към инструментите или машините в съответствие с инструкциите на производственото предприятие, като се използват подходящи гаечни ключове, и стабилността им трябва да се провери преди пускането на машината в експлоатация.
- г) Използваните електрически инструменти трябва да бъдат с „пълна изолация“ или „двойна изолация“ и захранващият кабел се проверява щателно за евентуални ожулвания или повреди. Особено уязвими места са връзката на кабела с електроинструмента и връзката на кабела с токоприемника.
- д) Всички електроинструменти ще бъдат редовно проверявани и поддържани от електротехник. Забранява се използването на износени инструменти или инструменти с повреден захранващ кабел.
- е) Режещите и пробивните инструменти, когато не се използват или се транспортират, се поставят в защитните им калъфи.

A.3 Мерки за опазване на околната среда

На редовни интервали по време на изпълнението на строителните работи и в края на всеки работен ден помещенията се почистват от остатъци от обработката на фиброциментови плоскости и се запечатват кутиите с лепила, фугиращи смеси и др.

Събраните стърготини, парчета от циментови плоскости, празни кутии и др. се събират и поставят в найлонови торби. Неконтролираното обезвреждане на такива отпадъци е забранено, за да се предотврати тяхното разпръскване във въздуха.

Библиография

- [1] ELOT EN ISO 10456, *Building materials and products - Hygrothermal properties - Tabulated design values and procedures for determining declared and design thermal values -- Строителни материали и продукти. Хигротермални свойства. Таблични стойности и процедури за определяне на декларирани и проектни топлинни стойности*
- [2] Закон 1568/85 „Здравословни и безопасни условия на труд“ (А' 177).
- [3] Президентски указ 41/2018, „Наредба за противопожарна защита на сградите“ (Държавен вестник, серия I, № 80)
- [4] Президентски указ 105/95, „Минимални изисквания за осигуряване на знаци за безопасност и/или здраве по време на работа, в съответствие с Директива 92/58/ЕИО“ (А' 67).
- [5] Президентски указ 305/96 „Минимални изисквания за безопасност и здраве на временни или подвижни строителни площадки, в съответствие с Директива 92/57/ЕИО“, във връзка с циркулярно писмо № 130159/7.5.97 на Министерството на труда и циркулярно писмо и циркулярно писмо № 11 (Протокол № Δ16α/165/10/258/ΑФ/19.5.97) на Министерството на околната среда, териториалното устройство и благоустройството във връзка с посочените по-горе президентски укази (А' 212).
- [6] Президентски указ 338/2001, „Защита на здравето и безопасността на работниците по време на работа от рискове, произтичащи от химични агенти“ (А' 227).
- [7] Президентски указ 396/94 „Минимални изисквания за здраве и безопасност при използване от работниците на лични предпазни средства на работното място в съответствие с Директива 89/656/ЕИО“ (А' 220).
- [8] Президентски указ 397/94 „Минимални изисквания за здравословни и безопасни условия на труд при ръчна обработка на товари, когато съществува опасност конкретно от нараняване на гърба на работниците, в съответствие с Директива 90/269/ЕИО на Съвета (А' 221).
- [9] TOTEE 2451/86, *Техническа директива, Инсталации в сгради: Стационарни пожарогасителни системи с вода, версия D*
- [10] Решение DIPAD/οικ/889/27-11-2002 на Министерството на околната среда, регионалното планиране и благоустройството относно превенцията и справянето с професионалните рискове при изграждането на обществени конструкции (LAW и AGL) (Държавен вестник, серия II, № 16).
- [11] Регламент (ЕС) 2016/425 на Европейския парламент и на Съвета от 9 март 2016 г. относно личните предпазни средства и за отмяна на Директива 89/686/ЕИО на Съвета.
- [12] Делегиран регламент (ЕС) 2016/364 на Комисията от 1 юли 2015 г. относно класифицирането на експлоатационните показатели за реакцията на огън на строителните продукти в съответствие с Регламент (ЕС) № 305/2011 на Европейския парламент и на Съвета
- [13] Съвместно министерско решение № 36259/2010, *Мерки, условия и програма за алтернативно управление на отпадъците от изкопни работи, строителство и разрушаване (АЕКК) (Държавен вестник, серия II, № 1312).*

- [14] Регламент (ЕС) № 305/2011 на Европейския парламент и на Съвета от 9 март 2011 г. за определяне на хармонизирани условия за предлагане на пазара на строителни продукти и за отмяна на Директива 89/106/ЕИО на Съвета и поправката към него, както са публикувани в Официален вестник на Европейския съюз (ОВ L 103, 12.4.2013 г., стр. 10)