

# ELOT TS 1501-03-08-01-00:2023

---

## HELLENISCHE TECHNISCHE SPEZIFIKATION

---

## HELLENIC TECHNICAL SPECIFICATION

---



**Holzfenster und -türen**

---

**Wooden windows and doors**

**Preisklasse: 10**

## **Präambel**

Diese Hellenische Technische Spezifikation ändert und ersetzt ELOT TS 1501-03-08-01-00:2009.

Diese Hellenische Technische Spezifikation wurde von Fachleuten erstellt und in ihrem Bereich von einer aufsichtführenden/sachverständigen Fachperson geprüft und bewertet, welche die Arbeit des Technischen Ausschusses ELOT/TE99 „Spezifikationen technischer Werke“ unterstützte, dessen Sekretariat der Direktion für Normung der Hellenischen Organisation für Normung (ELOT) zugeordnet ist.

Der Wortlaut dieser Hellenischen Technischen Spezifikation ELOT TS 1501-03-08-01-00 wurde am 24.2.2023 von ELOT/TE 99 in Übereinstimmung mit der Verordnung über die Erarbeitung und Veröffentlichung Hellenischer Normen und Spezifikationen angenommen.

Die europäischen, internationalen und nationalen Normen, auf die in den Normungshinweisen Bezug genommen wird, sind bei der ELOT erhältlich.

## Inhalt

|                                                                                                                        |           |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>Einleitung.....</b>                                                                                                 | <b>4</b>  |
| <b>1       Zweck.....</b>                                                                                              | <b>5</b>  |
| <b>2       Normungsverweise.....</b>                                                                                   | <b>5</b>  |
| <b>3       Begriffe und Definitionen.....</b>                                                                          | <b>6</b>  |
| <b>4       Anforderungen.....</b>                                                                                      | <b>6</b>  |
| <b>4.1     Anforderungen an industriell hergestellte Holzfenster und -türen.....</b>                                   | <b>6</b>  |
| <b>4.2     Anforderungen an eingebaute Materialien von nichtindustriell hergestellten Holzfenstern und -türen.....</b> | <b>8</b>  |
| <b>4.3     Toleranzen von Strukturen.....</b>                                                                          | <b>11</b> |
| <b>4.4     Allgemeine Anforderungen an die Ausführung der Arbeiten.....</b>                                            | <b>11</b> |
| <b>5       Methodologie für die Ausführung von Arbeiten.....</b>                                                       | <b>11</b> |
| <b>5.1     Annahme, Transport und Lagerung von Rahmen.....</b>                                                         | <b>11</b> |
| <b>5.2     Zeit der Ausführung der Aufgaben.....</b>                                                                   | <b>12</b> |
| <b>5.3     Herstellung von nichtindustriell hergestellten Holzfenstern und -türen.....</b>                             | <b>12</b> |
| <b>5.4     Montage von Rahmen.....</b>                                                                                 | <b>18</b> |
| <b>5.5     Rahmenschutz auf der Baustelle.....</b>                                                                     | <b>19</b> |
| <b>6       Annahmekriterien für abgeschlossene Arbeiten.....</b>                                                       | <b>19</b> |
| <b>7       Methode zur Messung der Arbeiten.....</b>                                                                   | <b>19</b> |
| <b>Anhang A (informativ).....</b>                                                                                      | <b>21</b> |
| <b>Gesundheits-, Sicherheits- und Umweltschutzbedingungen.....</b>                                                     | <b>21</b> |
| <b>Literaturverzeichnis.....</b>                                                                                       | <b>23</b> |

## Einleitung

Diese Hellenische Technische Spezifikation (HTS) ist Teil der technischen Texte, die ursprünglich vom Ministerium für Umwelt, Raumordnung und öffentliche Arbeiten und vom Institut für Bauwirtschaft (IOK) erstellt und anschließend von der ELOT erarbeitet wurden, um beim Bau nationaler öffentlicher technischer Bauwerke angewandt zu werden, mit dem Ziel, Bauwerke zu schaffen, die robust und in der Lage sind, die Bedürfnisse zu erfüllen, die ihren Bau bewirkt haben, und die für die Gesellschaft als Ganzes von Nutzen sind.

Im Rahmen eines Vertrags zwischen NQIS/ELOT und dem Ministerium für Infrastruktur und Verkehr (Online-Veröffentlichungsnummer 6EOB465XΘΞ-02T) wurde die ELOT mit der Bearbeitung und Aktualisierung von dreihundertvierzehn (314) Hellenischen Technischen Spezifikationen (HTS) beauftragt, als 2. Ausgabe gemäß den anwendbaren europäischen Normen und Verordnungen und den Verfahren, die in der Verordnung über die Erarbeitung und Veröffentlichung Hellenischer Normen und Spezifikationen und in der Verordnung über die Einrichtung und den Betrieb technischer Normungsinstrumente festgelegt sind.

Diese Hellenische Technische Spezifikation wurde vom Auftragnehmer der beschränkten Ausschreibung Nr. 1/2020 für die Vergabe des Werks „Überarbeitung der 1. Ausgabe von 314 HTS“ (Online-Veröffentlichungsnummer ΩΕΕΑΟΞΜΓ-ΞΗΔ) erstellt, von einer aufsichtführenden/sachverständigen Fachperson geprüft und bewertet und zur öffentlichen Konsultation eingereicht. Sie wurde vom Technischen Ausschuss ELOT/TE 99 „Spezifikationen der technischen Arbeiten“ genehmigt, der durch den Beschluss des Geschäftsführers des NQIS, BoD 285-19/08-02-2019, eingerichtet wurde.

Diese HTS entspricht den Anforderungen, die sich aus dem EU-Recht, den einschlägigen derzeit geltenden Richtlinien des neuen Konzepts und den nationalen Rechtsvorschriften ergeben, sie verweist auf harmonisierte europäische Normen und ist mit diesen vereinbar.

# Holzfenster und -türen

## 1 Zweck

Zweck dieser technischen Spezifikation ist es, die Anforderungen an die Materialien und den Bau oder die Lieferung von Holzfenstern und -türen für Bauarbeiten (Türen, Fenster und Kombinationen davon) aus Naturholz oder Holzwerkstoffen sowie deren Einbau im Außen- und Innenbereich des Gebäudes festzulegen.

Die Bestimmung der Abmessungen, Formen und Leistung der einzelnen Merkmale der Fenster und Türen sind Gegenstand der Studie und der anderen Vertragsfragen des Projekts, und soweit diese Fragen betroffen sind, ersetzt dieses HTS nicht das genehmigte Projektdesign.

## 2 Normungsverweise

Diese Technische Spezifikation enthält – durch Verweise – Bestimmungen anderer Veröffentlichungen, ob datiert oder nicht. Diese Verweise beziehen sich auf die jeweiligen Teile des Textes und eine Liste dieser Veröffentlichungen wird anschließend angegeben. Im Falle von Verweisen auf datierte Veröffentlichungen gelten nachfolgende Änderungen oder Überarbeitungen auf dieses Dokument, wenn sie durch Änderung oder Überarbeitung in das Dokument aufgenommen wurden. In Bezug auf Verweise auf undatierte Veröffentlichungen findet ihre neueste Fassung Anwendung.

|                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|-----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ELOT EN 338     | <i>Structural timber - Strength classes - Bauholz für tragende Zwecke – Festigkeitsklassen</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| ELOT EN 438-7   | <i>High-pressure decorative laminates (HPL) - Sheets based on thermosetting resins (Usually called Laminates) - Part 7: Compact laminate and HPL composite panels for internal and external wall and ceiling finishes -- Dekorative Hochdruck-Schichtpressstoffplatten (HPL) - Platten auf Basis härtpbarer Harze (Schichtpressstoffe) - Teil 7: Kompaktplatten und HPL-Mehrschicht-Verbundplatten für Wand- und Deckenbekleidungen für Innen- und Außenanwendung</i> |
| ELOT EN 942     | <i>Timber in joinery - General requirements -- Tischlerarbeiten – Allgemeine Anforderungen</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| ELOT 13986      | <i>Wood-based panels for use in construction - Characteristics, evaluation of conformity and marking -- Holzwerkstoffe zur Verwendung im Bauwesen - Eigenschaften, Bewertung der Konformität und Kennzeichnung</i>                                                                                                                                                                                                                                                    |
| ELOT EN 14081-1 | <i>Timber structures - Strength graded structural timber with rectangular cross section - Part 1: General requirements -- Holzbauwerke - Nach Festigkeit sortiertes Bauholz für tragende Zwecke mit rechteckigem Querschnitt – Teil 1: Allgemeine Anforderungen</i>                                                                                                                                                                                                   |
| ELOT EN 14351-1 | <i>Windows and doors - Product standard, performance characteristics - Part 1: Windows and external pedestrian doorsets - Fenster und Türen - Produktnorm, Leistungseigenschaften – Teil 1: Fenster und Außentüren.</i>                                                                                                                                                                                                                                               |

|                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ELOT EN 14351-2  | <i>Windows and doors - Product standard, performance characteristics - Part 2: Internal pedestrian doorsets - Fenster und Türen - Produktnorm, Leistungseigenschaften – Teil 2: Innentüren</i>                                                                                                          |
| ELOT EN 16034    | <i>Pedestrian doorsets, industrial, commercial, garage doors and openable windows - Product standard, performance characteristics - Fire resisting and/or smoke control characteristics -- Türen, Tore und Fenster - Produktnorm, Leistungseigenschaften - Feuer- und/oder Rauchschutzeigenschaften</i> |
| ELOT EN ISO 9001 | <i>Quality Management Systems – Requirements - Qualitätsmanagementsysteme – Anforderungen</i>                                                                                                                                                                                                           |

### 3 Begriffe und Definitionen

Für die Zwecke dieser technischen Spezifikation gelten keine besonderen Bedingungen oder Begriffsbestimmungen.

## 4 Anforderungen

### 4.1 Anforderungen an industriell hergestellte Holzfenster und -türen

#### 4.1.1 Außenrahmen

Industriell hergestellte Holzfenster und -türen aller Art, extern montiert, müssen den Anforderungen der harmonisierten Norm ELOT EN 14351-1 entsprechen und müssen:

- a) eine CE-Kennzeichnung tragen und
- b) über eine Leistungserklärung gemäß der Delegierten Verordnung (EU) Nr. 574/2014 verfügen.

Basierend auf Tabelle GA.1 der ELOT EN 14351-1 sind die wesentlichen Merkmale externer Montagerahmen folgende:

- i. Externes Brandverhalten (Klassen)
- ii. Brandverhalten (Klassen)
- iii. Abdichtung (Klassen)
- iv. Gefährliche Stoffe
- v. Winddruckfestigkeit (Klassen)
- vi. Beständigkeit gegen Schneelast und Dauerbelastung
- vii. Stoßfestigkeit
- viii. Tragfähigkeit von Sicherheitsvorrichtungen
- ix. Höhe und Breite
- x. Fähigkeit zur Freigabe
- xi. Akustische Leistung (dB)
- xii. Wärmeübertragung – Wärmedurchgängigkeit  $U_w$ , ( $W/m^2K$ )
- xiii. Strahlungseigenschaften: Sonnenkoeffizient (g) und Lichtdurchlässigkeit (pv)
- xiv. Luftdurchlässigkeit (Klassen)

Die auf der CE-Kennzeichnung und in der Leistungserklärung für Fenster und Außentürsysteme angegebene Leistung muss den Anforderungen der Studie und den Spezifikationen des Projekts entsprechen. Die Anforderungen an die Konstruktion und die Spezifikationen des Projekts stimmen mit der Leistung der wesentlichen Merkmale des Anhangs GA der ELOT EN 14351-1 überein.

Für die Umsetzung der Energieeffizienzverordnung für Gebäude (KENAK) [19], für Fenster und Außentüren, die in Gebäuden eingebaut werden sollen und die unter die KENAK fallen, muss die Leistung des Wärmedurchlässigkeitsfaktors auf dem CE-Kennzeichnungsetikett und in der Leistungserklärung angegeben werden, die die von KENAK für die Klimazone des Projekts festgelegten Grenzwerte einhalten müssen.

#### 4.1.2 Innentüren

Auf der Grundlage der Tabellen GA.1.1, ZA.1.2 und GA.1.3 von ELOT EN 14351-2, die nicht harmonisiert sind, sind die Eigenschaften der Innentüren wie folgt:

- a) Tabelle GA.1.1:
  - i. Freisetzung gefährlicher Stoffe
  - ii. Schlagfestigkeit (Klassen)
  - iii. Brandverhalten (Klassen).
- b) Tabelle GA.1.2 (für spezifische Verwendungszwecke mit spezifischen Anforderungen zusätzlich zu ZA.1.1):
  - i. Direkter Schallschutzindikator
  - ii. Bedienungskräfte.
  - iii. Wärmeübertragung – Wärmedurchgängigkeit  $U_w$ , ( $W/m^2K$ )
  - iv. Luftdurchlässigkeit (Klassen)
  - v. Dauerhaftigkeit der Luftdurchlässigkeit (Luftdichtheit) gegen Alterung oder Verschlechterung
  - vi. Dauerhaftigkeit der Betriebskräfte (Gebrauchssicherheit) gegen Alterung oder Verschlechterung.
- c) Tabelle GA.1.3 (in Fluchtwegen) (zusätzlich zu GA.1.1):
  - i. Möglichkeit zur Freigabe (zum Öffnen) nur für verschlossene Türen.

Die Merkmale der Inneninstallation von Holzfenstern und -türen sind in der Studie anhand der Leistungsanforderungen der Konstruktion zu bestimmen.

#### 4.1.3 Spezifischere Anforderungen für alle Arten von Holzfenstern und -türen

Hinsichtlich des Brandverhaltens und des äußeren Brandverhaltens von (internen und externen) Rahmen, die zu ihren wesentlichen Eigenschaften gemäß ELOT EN 14351-1 (Außenmontagerahmen) und ihren Eigenschaften gemäß ELOT EN 14351-2 (Innenmontagerahmen) gehören, beachten Sie bitte Folgendes:

Die Brandschutz- und/oder Rauchschutzleistung von Holzfenstern und -türen wird nach der harmonisierten Norm ELOT EN 16034 bestimmt, die zusätzliche Anforderungen an die Normen ELOT EN 14351-1 und ELOT EN 14351-2 festlegt. Gemäß diesem Standard sind die essentiellen Eigenschaften von Rahmen die folgenden:

- i. Feuerbeständigkeit
- ii. Rauchkontrolle
- iii. Fähigkeit zur Freigabe
- iv. Automatische Schließkapazität
- v. Widerstandsfähigkeit des Freisetzungssystems
- vi. Beständigkeit des Systems zum Selbstschließen (Betriebszyklen und Korrosionsbeständigkeit)

Die Bestimmung der Leistung von Rahmen in Bezug auf diese Merkmale ist Gegenstand der passiven Brandschutzstudie des Gebäudes, die in jedem Fall auf den Anforderungen der Gebäudebrandschutzverordnung beruhen muss (siehe Bibliographie [18]).

Es ist jedoch zu beachten, dass Holzfenster und -türen in der Regel nicht geeignet sind, in Fluchtgängen installiert zu werden oder Räume zu trennen. Diese Plätze erfordern den Einbau von Stahlfenstern und -türen, die den Anforderungen der oben genannten Normen entsprechen.

Alle industriell hergestellten Erzeugnisse müssen durch ihre Handelsbezeichnung (sofern solche Erzeugnisse vorhanden sind und das Erzeugnis vollständig und eindeutig gekennzeichnet sind) und Muster (falls für ihre Bestimmung erforderlich) vorbestimmt sein. Die Angaben zu den Herstellern und Lieferanten sind ebenfalls anzugeben.

Die Rahmen müssen aus derselben Quelle (Hersteller, Lieferant) stammen, es sei denn, die zuständige Behörde stimmt einer Änderung oder Vielfalt zu.

## **4.2 Anforderungen an eingebaute Materialien von nichtindustriell hergestellten Holzfenstern und -türen**

### **4.2.1 Allgemeines**

Die Baumaterialien von Holzfenstern und -türen zeigen eine große Variation in Eigenschaften, Qualität, Haltbarkeit und Kosten. Die Anforderungen an das verwendete Holz müssen in der Projektstudie festgelegt werden. Bitte beachten Sie, dass für Außentüren und Fenster nur Massivholz verwendet werden kann, während für Innentüren alle unten aufgeführten Holzprodukte verwendet werden können.

In jedem Fall ist es notwendig, die folgenden Materialien entweder in der Studie oder durch die zuständige Behörde zu identifizieren:

- (1) Holzart und Holzsorten und Herkunftsland.
- (2) Sperrholz: Bestimmung der Dicke, Anzahl der Platten, Feuchtigkeitsbeständigkeit und Oberflächenqualität.
- (3) Holzspanplatten- Bestimmung von Dicke, Dichte, Feuchtigkeitsbeständigkeit und Qualität/Art der Oberflächenveredelung.
- (4) Faserplatten: Bestimmung von Dicke, Dichte, Kategorie (MDF oder HDF) und Qualität/Art der Oberflächenveredelung.
- (5) Furniere: Bestimmung der Dicke, der Holzart und des Ursprungslandes.
- (6) Phenol-Laminatplatten: Bestimmung von Textur, Dicke, Farbe

Holzsockel aller Art, wie z. B.:

- (1) Massivholzplatten (SWP),
- (2) Laminierendes Furnierholz (LVL),
- (3) Leimloses Holz, Sperrholz,
- (4) OSB-Platten (OSB),
- (5) Spanplatten zementgebunden oder harzgebunden,
- (6) Faserplatten oder im Trockenverfahren hergestellte Faserplatten (MDF) und Faserplatten aus Nassverfahren: Hartfaserplatten, mittelharte Platten, Softboards)
  - i. Faserplatten mit hoher Dichte (Hartfaserplatten, HB, HDF)
  - ii. Faserplatten mit mittlerer Dichte (MDF)

müssen die Anforderungen der harmonisierten Norm ELOT EN 13986 erfüllen; Phenollaminatblätter der harmonisierten Norm ELOT EN 438-7 und müssen:

- a) eine CE-Kennzeichnung tragen; und



- b) Erforderlichenfalls muss ihnen die Leistungserklärung gemäß der Delegierten Verordnung (EU) Nr. 574/2014 und ein Sicherheitsdatenblatt gemäß den Bestimmungen der Verordnung (EG) Nr. 1907/2006 beigelegt sein.

Massivholz für die Herstellung von Fenster- und Türelementen aus Holz fällt unter die harmonisierte Norm ELOT EN 14081-1 und muss:

- a) eine CE-Kennzeichnung tragen;
- b) über eine Leistungserklärung gemäß der Delegierten Verordnung (EU) Nr. 574/2014 verfügen.
- c) über eine Bescheinigung über die Konformität der Werksinspektion verfügen

Die Eigenschaften (Stärke, Steifigkeit und Dichte) und die Klassifizierung von Naturholz nach ELOT EN 338 sind in den Tabellen 1, 2 und 3 der Norm angegeben.

Die grundlegenden Merkmale pro Standardmaterialkategorie und gegebenenfalls die zu erfüllenden Anforderungen sind in den folgenden Unterkapiteln (Mindestanforderungen, Abnahmekriterien, Regeln der guten Praxis) aufgeführt.

#### **4.2.2 Anforderungen an die Einheitlichkeit des Holzes**

Strukturen, die mit transparenten Beschichtungen (Lackierungen) geliefert werden, müssen aus einer bestimmten Art von Holz als Ganzes bestehen. Verschiedene Holzarten sind nur in Rahmen zulässig, die mit undurchsichtigen Materialien (Farben) bedeckt werden sollen, sofern sie das endgültige Erscheinungsbild der Farben nicht beeinflussen.

Holzarten, die schwer zu grundieren und zu bemalen sind, sollten vermieden werden, wenn die Rahmen lackiert werden müssen. Zu vermeidende Holzarten sind Oregon-Kiefer und tropisches Holz wie Aftelia und Iroco.

#### **4.2.3 Anforderungen an die Holzfeuchte**

Aufgrund der Tatsache, dass der erhöhte Feuchtigkeitsgehalt zu Verformungen der Konstruktion führt, muss das verwendete Holz entweder in der Luft oder durch entsprechende Erwärmung im Ofen getrocknet werden.

#### **4.2.4 Anforderungen an Holzqualitätseigenschaften**

Nur feste Zwischenknoten, die fest in das Holz eingearbeitet sind, mit einem Durchmesser von bis zu 6 mm und einer Dichte von bis zu zwei pro Meter Länge des zu lackierenden Bauteils der Konstruktion sind zulässig.

Knoten können vorhanden sein, wenn die Endfläche keine Spuren von ihnen (ausreichend mit Kitt bedeckt) auf den zu bemalenden Elementen aufweist.

Elemente mit Harz, Splint, Splintholz und sichtbarer Körnigkeit sind nur auf versteckten Oberflächen (interne Elemente) und unter der Voraussetzung erlaubt, dass sie behandelt werden (Schaben, Imprägnierung, Anwendung von Kitt) und undurchsichtiges Färben, und ihr Umfang ist begrenzt.

Pilz- oder Insektenbefall sind in keinem Element der Strukturen erlaubt (Grund für die Ablehnung des Elements).

Verformungen sind in keinem Element der Strukturen zulässig (Grund für die Ablehnung des Elements).

#### **4.2.5 Anforderungen an Sperrholz**

Sperrhölzer sind in folgende Kategorien unterteilt:

- a) Witterungs- und wasserabweisend (WBP), auch für den Außenbereich geeignet.
- b) Feuchtigkeitsbeständig (MS), geeignet für Innenräume und Bereiche mit erhöhter Luftfeuchtigkeit.

- c) Normal (INT), nur für Innenräume ohne Feuchtigkeit geeignet.

Anforderungen an die Oberflächenveredelung:

- a) Sichtbare Seite ohne Defekt, versteckte Seite, wie sie ist (unkorrigierte Mängel) für die Strukturen, die lackiert werden sollen.
- b) Sichtbare Seite mit korrigierten Defekten, versteckte Seite, wie sie ist (unkorrigierte Mängel) für die Strukturen, die lackiert werden sollen.

#### **4.2.6 Anforderungen an Spanplatten**

Sie dürfen nur in Innenbauelementen verwendet werden. Ihr spezifisches Gewicht muss mindestens  $500 \text{ kg/m}^3$  und ihre Dicke mindestens 8 mm betragen.

Ihre Oberfläche muss glatt sein (Konzentration von fein sortierten „Partikeln“ auf der Oberfläche) und der Leim muss feuchtigkeitsbeständig sein.

Sie können auf einer oder beiden Seiten, in der Fabrik geformt, mit Furnieren verschiedener Art, Melaminplatten (verschiedene Schattierungen) und Beschichtungen von Kunstharzen (verschiedene Schattierungen) beschichtet werden.

#### **4.2.7 Anforderungen an Faserplatten**

Faserplatten sollten nur für den Innenbau verwendet werden. Sie bestehen aus dünnen Holzfasern, die unter Druck mit Formaldehydklebern wärmegebunden sind. Sie sind unterteilt in mitteldichte Faserplatten (MDF), von  $550$  bis  $800 \text{ kg/m}^3$  und hochdichte Faserplatten (HDF), von  $800$  bis  $1\,300 \text{ kg/m}^3$ . In der Regel werden MDF-Platten (Mitteldichte Faserplatten) verwendet.

#### **4.2.8 Anforderungen an Furnier**

Sie müssen mehr als 0,6 mm dick sein.

#### **4.2.9 Anforderungen an Bindemittel**

In der Regel werden folgende Bindemittel verwendet:

- (1) Nägel mit Konfiguration und Größe abhängig von der Dicke der Konstruktionselemente. Für Konstruktionen an der Außenseite des Gebäudes müssen sie feuerverzinkt sein.
- (2) Holzschrauben und Schrauben, die geeignet für Spanplatten und Faserplatten sind, Größe proportional zur Dicke des Elements. Für Konstruktionen an der Außenseite des Gebäudes müssen sie feuerverzinkt sein oder aus Phosphormessing hergestellt sein.
- (3) Holzbearbeitungsklebstoffe nach ELOT Norm EN 942. Für Konstruktionen an der Außenseite des Gebäudes müssen Klebstoffe wetter- und wasserbeständig sein (WBP), z. B. mit wesentlichen Bestandteilen Resorcinol-Formaldehyd oder Phenol – Formaldehyd. Für Strukturen im Gebäude mit Feuchtigkeit müssen die Klebstoffe feuchtigkeitsbeständig (MR), z. B. Harnstoff – Formaldehyd oder Melamin – Formaldehyd sein.

Die Metallträger und Sonderstücke müssen folgendermaßen sein:

- (1) Feuerverzinkte Teile aus Stahlquerschnitten mit einer Dicke von mindestens 2 mm, standardisiert, industrieller Herkunft.
- (2) Chemikalien- oder Verdrängungsstecker von der aktuellen Herstellerliste, rost- und korrosionsbeständig mit einer abnehmbaren Schraube oder Schraubmutter, die der Konstruktion entspricht, die sie unterstützt. Stecker müssen von einem Hersteller stammen, der ein nach ELOT EN ISO 9001 oder gleichwertig zertifiziertes Qualitätssicherungssystem anwendet.

#### **4.2.10 Anforderungen an Gummi – Abdichtkitt**

- (1) Gummidichtungen zur Abdichtung, Stoßdämpfung oder zu Stoßdämpfungszwecken, besonders geformt aus Weich-PVC oder EPDM (Ethylenpropyldiene Monomer: synthetischer Gummi).

## (2) Fugenabdichtungskitt

- Eine Komponente Acrylkitt für den Bau im Inneren des Gebäudes.
- Eine Silikon- oder Polyurethankomponente für den Bau an der Außenseite des Gebäudes.

### 4.3 Toleranzen von Strukturen

Die Toleranzen der Strukturen, sofern in der Studie nicht anders angegeben, sind wie folgt:

- (1) Rahmenwinkelabweichung  $\pm 1^\circ$  (absolute Vertikalität ist erforderlich).
- (2) Rahmentoleranzen  $\pm 2$ .
- (3) Plattendickentoleranzen: von - 5 % zu + 10 %.
- (4) Plattenabmessungstoleranzen  $\pm 0,5$  mm in Breite und Höhe.
- (5) Toleranzen von Holzquerschnittabmessungen:  $\pm 2$  mm.
- (6) Beschläge aller Art müssen symmetrisch und perfekt ausgerichtet sein (z. B. die Griffe von zwei benachbarten Paneelen müssen perfekt ausgerichtet sein, die Ersatzschubladengriffe müssen perfekt ausgerichtet sein usw.).
- (7) Toleranzen von Standardrahmen entsprechend den Daten ihrer Hersteller.
- (8) Die Paneele müssen perfekt flach sein, ohne Hohlräume, kontrolliert durch eine Stange in jeder Position.
- (9) Wenn geöffnet, müssen Türen in jeder Position stehen bleiben; ( ohne Luftstrom) mit einer tolerierbaren Abweichung von den vertikalen  $\pm 1$  mm (absolut gewogene und ausgerichtete Scharniere).

### 4.4 Allgemeine Anforderungen an die Ausführung der Arbeiten

Die Bauteile der Rahmen müssen in den Betrieben des Herstellers (Fabrik oder Labor) hergestellt werden.

Nur Montage- und Installationsarbeiten dürfen vor Ort von zertifiziertem Personal des Herstellers unter Anleitung eines Technikers mit nachgewiesener Erfahrung in ähnlichen Projekten durchgeführt werden.

Während der Ausführung der Arbeiten sind die technischen Teams verpflichtet:

- a) die Sicherheits- und Hygienevorschriften der Baustelle einzuhalten und persönliche Schutzausrüstungen (PSA) zu besitzen und zu verwenden;
- b) alle Ausrüstungen haben, die für die Arbeit, Handwerkzeuge, Elektrowerkzeuge und Hilfsgeräte für die sichere und genaue Ausführung der Arbeit erforderlich sind.

Die zuständige Behörde hat das Recht, die Installation einer Probe eines vollständigen Standardteils des Rahmens für die Inspektion und Bewertung zu verlangen und anschließend die Ausführung der geplanten Arbeiten anzuordnen.

## 5 Methodologie für die Ausführung von Arbeiten

### 5.1 Annahme, Transport und Lagerung von Rahmen

Die gelieferten Fertigrahmen sowie deren Komponenten und Zubehör müssen auf die Erfüllung der vertraglichen Anforderungen überprüft werden und erst dann können sie für den Einbau/die Installation/Montage akzeptiert werden.

Nach Erhalt auf der Baustelle müssen die vorgefertigten Rahmen sowie deren Komponenten und Zubehör gelagert werden, bis sie in geschützten Bereichen eingebaut/montiert sind, mit einer relativen Luftfeuchtigkeit von höchstens 70 %.

Alle Metallteile müssen in ihrer Verpackung aufbewahrt werden, bis sie in die Strukturen eingebaut sind.

Die fertigen Bauteile der Strukturen müssen mit einer schützenden Kartonverpackung, Wellpappe oder Kunststoffplatten mit Luftzellen versehen sein, um sie vor Abschürfungen oder Stößen zu schützen.

Bauteile von Bauwerken oder Materialien, die während der Lagerung, der Handhabung und des seitlichen Transports auf einer Baustelle beschädigt werden, werden nicht zur Verwendung/Einbau akzeptiert und werden auf Kosten des Auftragnehmers ersetzt.

## **5.2 Zeit der Ausführung der Aufgaben**

Die Elemente, die in die Bauarbeiten eingebaut sind, wie Rahmen, falsche Rahmen, feste Rahmen, müssen gleichzeitig mit der Konstruktion der Wände platziert werden, um ihre vollständige Koagulation und Befestigung zu gewährleisten.

Bewegliche Teile der Rahmen und deren Zubehör müssen nach der Installation von Beschichtungen, Gussböden, Wandbelägen und Böden mit Fliesen, Marmor usw. installiert werden und nachdem die Bemalung der Wände abgeschlossen und die Verglasung der Gebäude platziert wurde.

Sollen danach Arbeiten durchgeführt werden, die Schäden an den eingebauten Rahmen verursachen können, sind alle freiliegenden Flächen mit Schutzfolien aus Papier oder Kunststoff zu bedecken.

## **5.3 Herstellung von nichtindustriell hergestellten Holzfenstern und -türen**

### **5.3.1 Allgemeines**

Die zu montierenden Holzfenster und -türen können aus den Herstellerlisten ausgewählt werden, die standardisierte und zertifizierte Produkte gemäß Kapitel 4 dieses Beschlusses aufweisen oder in einem Labor oder Werk auf der Grundlage der Konstruktionsdetails der Studie hergestellt werden, um besonderen ästhetischen und funktionalen Anforderungen gerecht zu werden. Im letztgenannten Fall sind die Erzeugnisse nicht zertifiziert und tragen nicht die CE-Kennzeichnung (gemäß Artikel 5 Buchstaben a und c der Verordnung) (EU) 305/2011

Sofern in den Konstruktionsdetails der Studie nichts anderes angegeben ist, wird empfohlen, beim Bau der Fensterrahmen im Labor folgende Regeln bewährter Verfahren anzuwenden:

Die Schnittmaßtoleranzen der einzelnen Bauteile sind in Bezug auf die Abmessungen der Detailzeichnungen auf  $\pm 1,0$  mm einzustellen.

Das Schneiden, Schleifen, Kratzen, die Planung der einzelnen Elemente usw. müssen mittels geeigneter Holzbearbeitungsmaschinen erfolgen, um die in den Zeichnungen vorgesehenen Querschnitte fehlerfrei zu produzieren. Löcher, Bolzen, Nuten und andere Kerben müssen mit geeigneten Schneidwerkzeugen (und nicht von Hand) hergestellt werden. Schrauben und andere eingearbeitete Bauteile müssen genau und senkrecht zu den Oberflächen passieren.

Klebstoffe müssen sorgfältig und gemäß den Anweisungen ihrer Produktionsstätte aufgetragen werden und etwaige Überläufe müssen rechtzeitig gereinigt werden.

Die Endoberflächen der Elemente müssen glatt sein und dürfen keine Mängel (Färbung, Flecken usw.) aufweisen, die nach dem Auftragen des vorgesehenen Finishs Spuren hinterlassen können (Lackierung, Färbung usw.).

Die Kanten verderblicher Materialien und ihre Veredelung werden durch Konstruktion (z. B. Spanplatten) mit Gabeln oder mit Schweißbändern aus Naturholz (Spulen) oder wärmeklebenden Kunststoffstreifen mit einer Dicke von mindestens 2,0 mm umhüllt.

Hartholz oder Holzprodukte dürfen nicht direkt genagelt oder verschraubt werden, sondern erst nach dem Bohren eines Lochs.

Vor Abschluss der Verbindungen oder Stützen (Endanzug) müssen alle Elemente der Konstruktion ausgerichtet und eben gemacht werden.

### 5.3.2 Rahmen – falsche Rahmen

#### a) Rahmen (intern oder extern)

- (1) Aus Ganzkörper oder verleimten Stücken aus Naturholz.
- (2) Verbindungsstücke mit Fingergelenken (vorzugsweise sind bei der Verbindung sind die Stücke ungefähr gleich groß).
- (3) Minimaler Rahmenquerschnitt aus Naturholz für laufenden Wand 50x90 mm oder 50x140 mm
- (4) Minimaler Sockelschnitt von 15x40 mm Paneel mit Gummidichtung.
- (5) Obere Rahmen, Bolzen und Zwischenprodukte, die durch Holzfugen, Leim und Nägel verbunden sind.
- (6) In den oberen Ecken und darunter herausnehmbare Steifigkeitsfugen.
- (7) Gefräster Kabelanschluss. Achse in 1,05 m von der letzten Etage (sofern in der Studie nicht anders angegeben).
- (8) Steckdosen für 3 Drehgelenke in einem Abstand von den Enden, bis 20 cm unter 25 cm und die dritte dazwischen.
- (9) Stützen an einteiligen Türen an beiden Bolzen, eine Stütze pro Drehgelenk.
- (10) An den eineinhalb Paneel- und Doppelpaneeltüren eine zusätzliche Halterung im oberen Rahmen entsprechend der Verriegelung.
- (11) Alle Rahmen auf der Außenseite (gegenüber der Wand) müssen eine 5x5 mm Kerbe bei 10 mm von der Kante für die Abdichtungsschnur haben.

#### b) Untere Rahmen:

- (1) Feste Verglasungen ohne Fensterläden und Türrahmen müssen mit dem Rest des Rahmens identisch sein.
- (2) Für externe Fenster können untere Rahmen konstruiert werden, um die Wasserdichtigkeit (Wasser – Luft) zu verbessern. Die Form hängt davon ab, ob es Rollläden gibt oder nicht.
- (3) In allen anderen Fällen wird empfohlen, ein standardmäßig industriell hergestelltes Metallelement zu verwenden, das nicht mehr als 6 mm vom Boden entfernt sein sollte.

#### c) Schwingtürrahmen (vor und zurück)

Rahmen von geöffneten Türen ohne Schlitz aber mit einem zusätzlichen Holzquerschnitt von 35x45 mm, befestigt mit Leim und Schrauben auf axial konstruierter Aussparung von 15x45 mm, nur an den Rahmenbolzen.

#### d) Schiebetürrahmen

- (1) Sichtbares Schieben (gefedert): Wie die Rahmen der öffnenden Türen, ohne die Steckdosenkerbe, aber mit der Zugabe eines 50x60 mm Holzquerschnitt auf den oberen für die Aufhängung des Rollmechanismus und die Bohrung des Schlosses für den Kontakt mit der Platte. Darüber hinaus sind Ergänzungen vorzusehen, um den Aufhängungsmechanismus abzudecken und die Dichtigkeit zu erreichen.
- (2) Verstecktes Schieben (gefedert): Es wird empfohlen, einen bilateralen Rahmen aus einem festen Abschnitt ähnlich dem auffälligen Schieberahmen und einem etwa symmetrischen abnehmbaren Teil mit dem vorigen zu konstruieren, der mit Schrauben, die die Fenster bedecken, auf den festen Abschnitt geschraubt wird.
- (3) Um eine perfekte Passform zu erreichen, wird empfohlen, 2 feste Stifte pro Element oder Kämme zwischen den beiden Teilen, durchgehend in allen Elementen (Bolzen und Stürzen) des Rahmens bereitzustellen, so dass die Teile der Rahmen genau passen.

#### e) Falsche Rahmen

- (1) Sie definieren die Öffnung und können eine Unterkonstruktion zur Stützung von Naturholzrahmen sein, die lackiert werden sollen.

- (2) Nach dem Entfernen können sie aus Allzweckspanplatten mit einer Dicke von mindestens 25 mm hergestellt werden.
- (3) Solange sie bleiben, müssen sie aus getränktem Naturholz 22 mm dick sein, ohne andere Qualitätsanforderungen als ihre feste Stütze und präzise Dimensionierung.

### 5.3.3 Einplattentür mit oder ohne Befestigungskerben

- (1) Mindestdicke 45 mm, Toleranz + 1 mm.
- (2) Toleranz in Bezug auf den Rahmen und den letzten Boden: 3 mm  $\pm$  0,5 mm
- (3) Eine Kerbe mit einer minimalen Querschnittskerbe von 13x30 mm (sicherstellen, dass ein Einbauschloss passt).
- (4) Absolute Übereinstimmung von Drehgelenk und Verriegelung (ohne Toleranzen).
- (5) Gefräste Dreh- und Verriegelungsbuchsen

### 5.3.4 Paneeltüren – 1½ Paneel und Doppelpaneel

In Bezug auf den Rahmen und den Boden wie oben.

Zwischen Platten 3 mm  $\pm$  0,5 mm.

Zwischen ihnen ein einfacher 13x30 mm Montageschlitz auf der Platte mit dem Schloss und die entsprechende auf der Platte mit der Verriegelung (sicherstellen, dass das Schloss und die Verriegelungen in die Tiefe des Montageschlitzes passen).

Oberer und unterer Schieber mit verstecktem oder sichtbarem Bedienmechanismus (Fluchtweg für Insassen).

#### a) Gepresste Platte:

(kein Feuerwiderstand, keine Isolierung, keine Ballistik, Platzierung nur innerhalb des Gebäudes.)

Rahmen mit oder ohne Zwischenrahmen:

Zwei Stück 32x65 mm in den Bolzen, über 4 Stück 32x65 mm, Bodenzwischenlage (falls erforderlich) von 2 Stück 32x65 mm, verbunden mit halbverschraubten Kanten.

Füllung

- Steinwolleplatten von 50 kg/m<sup>3</sup>
- Halbverschraubte Lamellen 32x8 mm, die Blasen von 50x50 mm formen
- Karton, der Blasen 25x25 mm form
- Späne (Spulen) in Kontakt miteinander

Schließen von jeder Seite:

- Einzelplatte aus Sperrholz 5 mm mit oder ohne Furnier, mit oder ohne Schalung
- Einzelplatte MDF 6 mm, glatt oder eingeritzt, 8 mm
- Qualitätsfurnier für lackiertes Fenster: ohne Fehler
- Qualitätssperrholz: korrigiert für Rahmen
- Perimetergleiten potenziell 45x25 mm, wenn es Nuten gibt

Oberlichter: Blende für Jalousien mit einem Umfang Rahmen 32x65 mm.

Verglasung gleitend, um einen Sockelkanal der Glasscheibe mit einer Tiefe von mindestens 10 mm zu erhalten.

In Oberlichtern und Öffnungen für Jalousien, Seitenbolzen und darüber eine Mindestbreite von 125 mm (ohne Steckdose) unter 250 mm.

Jalousien aus Holz oder Aluminium.

**b) Innenpaneele – Außenausführung:**

(Panel ohne Feuerfestigkeit, Schalldämmung, ballistische Festigkeit)

**Rahmenbedingungen**

Schrauben, obere und Zwischenschrauben 45x125 mm, untere zwei Stücke 45x125 mm durch Fingergelenke verbunden.

Rahmenverbindung mit Formen und Keilen; Glassockel wie oben.

Tiefe der Paneelbuchse mindestens 15 mm.

**Paneele**

Für Innentüren:

- (1) flaches Sperrholz von 9 mm mit beidseitig fehlerfreiem Furnier auf den zu lasierenden Oberflächen, Sperrholz mit korrigierten Defekten an den farbigen Oberflächen, Sperrholz ohne Korrekturen an den mit Formen beschichteten Paneelen
- (2) anstelle von Sperrholz wie oben, Spanplatten mit einer Dicke von nicht weniger als 16 mm
- (3) einfache MDF-Platte 16 mm, eingeschnittene MDF-Platte mindestens 22 mm

Für Innen- und Außentüren:

- (1) natürliche Holzquerschnitte 20x80 mm, verbunden durch Fingergelenke, eingeschnitten oder durch Werkzeuge im Umfang zusammengefügt
- (2) drei Stück Naturholz mit einer Querschnittsdicke von 12x80 mm, quer und verleimt, eingeschnitten oder durch Werkzeuge im Umfang zusammengefügt.

Bei Außentüren nach außen ist eine 50x50 mm große Senke in einem schrägen Kamm von 13x50 mm oder einem schrägen Sockel von 13x50 mm, vorzugsweise mit mindestens 4 Schrauben, anzubringen. Die untere Senke muss eine Kerbe von mindestens 5x5 mm haben.

**c) Innen – Außenbolzen**

Querstücke von 25x125 mm entsprechend den Drehungen und aus einem 25x125 mm Aufhänger, 35x125 mm Platten mit Zapfengelenk, senkrecht mit dem Zapfengelenk in drei Querstücken zwischen den Querstücken mittels eines Holzgelenks befestigt, so dass das untere Ende jedes Querstücks einem Drehgelenk entspricht.

Die Spangen müssen mit zwei geflochtenen Schrauben pro Platine in die vertikalen Bretter geschraubt werden.

**d) Schwingtürrahmenverkleidungen (vor und zurück)**

Schwingtüren dürfen keine vollständige Dichtheit von Luft, Wasser, Schall, Feuer usw. aufweisen und können dort installiert werden, wo nur eine optische und Bewegungsbarriere erforderlich ist.

Die Platten können entweder gepresst oder fertig sein

Es wird empfohlen, Oberlichtpaneele so zu verwenden, dass der Benutzer auf der einen Seite den Benutzer auf der anderen Seite wahrnimmt, es sei denn, sie werden für die einseitige Verkehrsregulierung im Gebäude verwendet.

**e) Paneele von Schiebetüren und verdeckte Türen**

Schiebetüren bieten keine volle Dichtheit von Luft, Wasser, Schall, Feuer usw., es sei denn, sie sind mit einem speziellen Imprägniermechanismus ausgestattet.

Auch Schiebetüren dürfen nicht auf Fluchtwegen eingebaut werden, es sei denn, sie sind mit einem Mechanismus ausgestattet, um sie bei einer Panik zu öffnen (nur die offenen Türen haben diese Möglichkeit).

Die Platten können entweder gepresst oder fertig verwendet werden.

### 5.3.5 Feste Verglasung

Rahmen mit Böden mit oder ohne Zwischenplatten können mit jeder Art von Verglasung ausgestattet werden.

Der Halt der Verglasung ist durch Bolzen von mindestens 15x20 mm für die Montageanordnung zu gewährleisten, die in den sichersten Bereich zu richten sind.

Die Außenverglasung muss unten eine Schrägkante für Abfluss und Form haben, so dass die Abdichtung mit der Schürze zur Abdichtung innerhalb eines Formteils von 7x7 mm erfolgt, das das Dichtungsmaterial schützt.

Durch die Positionierung von Rahmen, die durch durchgehende Vertiefungsnut in der bereits gebildeten Falz miteinander verbunden sind, kann eine größere Verglasung gebildet werden.

Es ist möglich, am anderen Ende des Rahmens mindestens 20x7 mm für die Buchse einer Metallsicherheitschiene aus einer 20x5 mm Umfangsklinge und Zwischenklingen mit einem Design nach Wahl herzustellen. Der Metallrahmen muss mit zwei rostfreien Beschichtungen versehen und mit verzinkten Schrauben an den Stützpunkten und einer dazwischen verschraubt werden.

### 5.3.6 Offene Fenster und nach außen zu öffnende Türen

#### a) Rahmen

Kompletter Rahmen (Tetraxyl).

Mindestquerschnitt 90x90 mm.

Mindestvorderseite für die 15x30 mm Innenabdeckung mit einer Gleitfalle am Bolzen und Oberrahmen und der Abdeckung 15x30 mm an den beidseitigen Stirnen.

Boden ohne Frontabdeckung, aber mit Wassersammler und mindestens einem Abflussloch und 7x7 mm Formteil zum Abdichten. Im horizontalen Zwischenteil ein Wassersammler wie oben. Jedes Holz muss durch normale Holzverbindungen miteinander verbunden sein.

Der Boden in den Rahmen muss eine Vorderseite für die Wasserkonzentration und eine Drainage haben, um zu verhindern, dass Wasser innen eindringt und das Holz und die Schürze oder eine zusätzliche Außennut durchbohrt.

Wenn keine Windfalle gebaut ist, muss ein Schlitz gebaut werden, in dem an allen vier Seiten eine Flanschdichtung angebracht wird.

#### b) Steckdosen für Stifte:

- in Rahmen bis 1,30 m hoch, zwei Drehungen pro Platte, mehr als 200 mm, jedoch weniger als 250 mm von den Enden entfernt
- in Rahmen bis 2,40 m hoch, drei Stifte sowie Türen
- Unterstützung: aus jeweils einer Halterung an jedem Stift.

Zweiteilige Fenster mit einer Breite von mehr als 1,20 m von einer Halterung, die der Position der Buchse entspricht.

#### c) Fensterläden (Verglasung)



Rahmen mit oder ohne Nut, aber mit einer Windfalle 45x75 mm am Balken und darüber, darunter 90x90 mm mit einer Senkenkonfiguration, die alle mit normalen Holzfügen verbunden sind.

Zwischenelemente müssen eine Querschnittsabmessung von mindestens 45x45 mm haben und durch Holzkupplungen wie oben mit den Rahmen verbunden sein.

Zwischen den Paneelen ist eine doppelte Stirn und zusätzliches Holz (bini) innerhalb 15x55 mm axial an der Fuge zu errichten, um die Buchse zu bedecken und außen mit einer zusätzlichen Abdeckung für die Senke zu bedecken.

Verglasungsstift abhängig von seiner Dicke.

Unabhängig von der Lage der Glasleiste (außen oder innen) sind auch Löcher zum Entwässern und Lüften des unteren Verglasungsbodens vorzusehen.

Die Abmessungen dieser Elemente hängen von der Nutbreite und Höhe der Stirn ab, die wiederum von der Dicke der Verglasung und den Dicken der seitlichen Fugen abhängen.

d) Volles Öffnen oder Öffnen und Falten von Fensterläden

Die Paneele der sich öffnenden Fensterläden entsprechen den Paneelen der Verglasung.

Die Faltpaneele müssen der halben Blende der Verglasung entsprechen.

Es wird empfohlen, dass jedes Paneel aus 40x125 mm-Stücken besteht, die durch Fingergelenke und klebende, wasserdichte und wetterbeständige Teile verbunden sind, z. B. Resorcinolformaldehyd oder Phenolformaldehyd oder Resorcinol-phenol Formaldehyd.

Zwischen den Faltpaneelen sind vertikal Zapfengelenke gebaut. Dazwischen Nuten auf beiden Seiten. Drehpositionen entsprechend der Verglasung.

e) Vorbaurolläden (mit kleinen Paneelen)

Die Fensterläden können den

- Paneele aus Verglasung und Öffnung 180° entsprechen, zum Falten an der Außenseite der Wand
- ½ Paneel der Verglasung, gefaltet und geöffnet 90°, um sich in die Klappe der Öffnung zu falten (französisch)

Sie müssen mit einem Rahmen, einem Balken und einem oberen Querschnittselement von mindestens 45x75 mm unter zwei Teilen 45x75 mm gebaut sein.

Detaillierte Eigenschaften:

- (1) Paneele von 12x40 mm in Rillen mit einer Tiefe von mindestens 13 mm, die auf den Balken für französische Rollläden geöffnet werden
- (2) Paneele mit einer Länge von mehr als 0,80 m müssen dazwischen mindestens 25x45 mm eindringen.
- (3) Es wird empfohlen, dass die Paneele nach außen mindestens 30° nach unten geneigt sind.
- (4) Sie können horizontal zwischen mindestens 45x75 mm platziert werden.
- (5) Das Tetraxyl und die horizontalen und vertikalen Zwischenelemente werden mit Holzfügen und mit wetterfestem Klebstoff wasserdicht verbunden.
- (6) Stifte in Positionen, die denen der Verglasung entsprechen.
- (7) Verriegelungsmechanismus in der Mitte.

f) Rollläden

- (1) Führung vertikal aus 0,8 mm feuerverzinktem Paneel, in den Rahmen geschraubt.

- (2) Standardpaneele aus vorlackiertem Aluminium oder vorlackiertem Stahl oder Holz mit einem Querschnitt von 18x45 mm oder mehr, jedoch nicht weniger als 18x75 mm, durch kontinuierliche Verbindung von Metall und Holz mit feuerverzinkten Stahlblöcken 20x80x0,8 mm an den Kanten und je 600 mm oder weniger
- (3) Feuerverzinkte Rohrwicklungswelle aus Eisen mit einem Durchmesser, der der Größe der Platte und dem Bedienmechanismus entspricht und mindestens 75 mm beträgt.
- (4) Die Rolläden müssen mit einem Wickelmechanismus entweder manuell oder elektrisch ausgerüstet sein.
- (5) Der Wickelmechanismus muss durch eine Öffnungsabdeckung abgedeckt sein. Die Abdeckung muss isoliert und luftdicht geschlossen sein, damit keine Wärmebrücken vorhanden sind.

## **5.4 Montage von Rahmen**

### **5.4.1 Rahmen und feste Rahmen**

Die Rahmen und festen Rahmen sind mit 3 Stützen pro Pfosten zu befestigen, die aus einer feuerverzinkten Klinge von 2 x 30 mm bestehen. Der Rumpf der Lamine ist mit zwei verzinkten Holzschrauben im Gehäuse oder Rahmen zu verschrauben, und ihr Vorsprung wird mit Zementmörtel in im Mauerwerk geöffneten Nestern gebündelt.

Bei Rahmen mit mehr als einem Paneel sollten auch Klammern auf der Oberseite angebracht werden (mindestens eine in der Mitte).

Bis der Gerinnungsmörtel der Stützen in den Nestern geronnen ist, bleiben die Rahmen und Gerüste durch Steifigkeitsfugen stabilisiert.

Die Verbindung zwischen Rahmen und Mauerwerk muss durch Einspritzen von Polyurethanschaum oder anderem Füllmaterial zur Genehmigung durch die zuständige Behörde sorgfältig versiegelt werden. Nach der Erstarrung des Füllmaterials müssen etwaige Überläufe abgeschnitten, und die versiegelte Verbindung muss mit der Wandbeschichtung bedeckt werden. Alle mitgelieferten Auskleidungen müssen nach vollständig getrockneten Beschichtungen aufgebracht werden.

Nach Abschluss der Beschichtungsgerinnung muss die Fuge mit einem einkomponentigen Silikonmastix grundiert und versiegelt und mit einem flachen Holzdeckel mit einem Querschnitt 12 x 50 mm pro 400 mm im Rahmen an allen Seiten oder einem 25 x 25 mm halbrunden Gelenk (Winkelgelenk) bedeckt werden.

In den Rahmen mit Schürze sollte der Boden so geformt sein, dass die Schürze mindestens 1/3 seiner Breite überschreitet und einen Bereich von 7x7 mm bildet, um den Dichtungsmast zu schützen. Die Versiegelung sollte mit Silikonmast wie oben erfolgen.

Die Rahmen und festen Rahmen müssen vorgeformte (im Betrieb des Herstellers) Steckdosen für Stifte, Schlösser und anderes Zubehör haben. Das Öffnen der Kerben/Aufnahmepunkte vor Ort des Projekts ist verboten.

### **5.4.2 Paneele**

Rahmen und entsprechende Paneele müssen nummeriert sein, damit sie aufeinander abgestimmt werden können.

Die Paneele müssen auf Weisung der zuständigen Behörde angebracht und an die Toleranzen des Herstellers angepasst und ungehindert und leise betrieben werden.

### **5.4.3 Dichtungen für Wasserdichtheit**

Die vorgeschriebenen Dichtungen (Flachdichtungen, Gummidichtungen) müssen nach Fertigstellung aller Farben und nach vollständig getrockneten Farben in ihre Sockel gelegt werden.

Ihre Sockel müssen gründlich von Farbspuren oder anderen Verunreinigungen gereinigt werden.

An den Ecken und an den Stellen der Fugen müssen die Dichtungen „halbgeschnitten“ (Längsschnitt bei halber Dicke) sein und so verschweißt sein, dass die Kontinuität gewährleistet ist und die erforderliche Dichtigkeit erreicht wird.

#### **5.4.4 Bedienmechanismen – Schutzbleche**

Sie müssen zuletzt installiert werden, nachdem die Montage, Befestigung und Einstellung aller anderen Komponenten abgeschlossen ist, damit sie gemäß den Anweisungen ihrer Hersteller so genau wie möglich angepasst werden können.

### **5.5 Rahmenschutz auf der Baustelle**

(1) Bedingungen auf der Baustelle:

Bei der vorübergehenden Lagerung und Montage von Holzfenstern und -türen müssen alle erforderlichen Maßnahmen getroffen werden, um die geeigneten Bedingungen für die Aufrechterhaltung von Feuchtigkeit und Temperatur zu gewährleisten.

(2) Holzfenster und -türen und feste Rahmen in Maß, unmittelbar nach ihrer Platzierung:

Sie müssen mit einer Schicht farbloser Konservierungsmittel überzogen und so bedeckt sein, dass sie keine Feuchtigkeit aufnehmen oder durch nachfolgende Operationen verschmutzt und beschädigt werden können.

(3) Holzfenster und -türen und feste Rahmen aus fertigen Rahmen:

Schutzschichten und Umhüllungen aus den Rahmen und feste Rahmen von fertigen Rahmen sollten kurz vor dem Einlegen der Paneele entfernt werden. Wenn sie nicht mit einem Schutz vor der Produktionsanlage ausgestattet sind, müssen sie nach ihrer Auslieferung an den Standort angemessen geschützt werden.

## **6 Annahmekriterien für abgeschlossene Arbeiten**

Die zuständige Behörde ist in der Lage, die Produktion der Bauteile in den Betrieben des Herstellers zu überwachen und zu kontrollieren sowie die Montage/Montage der Rahmen durchzuführen.

Die in dieser Technischen Spezifikation genannten Konstruktionen werden in folgenden Fällen nicht akzeptiert:

- a) Wenn die Bestimmungen der Studie hinsichtlich des Layouts und der Qualitätsmerkmale von Dosen, Türen, Fenstern usw. nicht eingehalten wurden.
- b) Wenn die Anforderungen dieses Dokuments in Bezug auf die Qualität der Materialien, die Qualität und Genauigkeit der Arbeit sowie die Integrität und Genauigkeit der Installation nicht erfüllt sind.
- c) Wenn die funktionalen Anforderungen der Rahmen gemäß den Zeichnungen und der technischen Beschreibung des Projekts und dieser technischen Spezifikation nicht erfüllt sind.

Der Auftragnehmer ist verpflichtet, alle Konstruktionselemente (Platten, Kassetten usw.), die Schäden, Farbverletzungen oder Verformungen aufweisen, sowie Mechanismen zu ersetzen, die nicht reibungslos funktionieren.

## **7 Methode zur Messung der Arbeiten**

Die Messung der Arbeiten erfolgt in Quadratmetern der abgeschlossenen Arbeit von Holzfenstern und -türen, voll installiert, mit dem Rahmen, den Befestigungen und den Aufhängungsmechanismen, basierend auf der Oberfläche des Blattes oder der Blätter, aus denen es besteht, und seinen funktionalen und

qualitativen Eigenschaften (Funktion, Art des Holzes, Oberflächenbehandlung usw.), in Übereinstimmung mit den vertraglichen Fragen des Projekts.

Zu den zu messenden Aufgaben gehören die Lieferung und der Transport aller Arten von Materialien oder Fertigerzeugnissen vor Ort, der seitliche Transport sowie das Personal, die Ausrüstung, die Mittel und die Verbrauchsmaterialien, die für die vollständige Fertigstellung des Einbaus der Rahmen gemäß den Bestimmungen dieses Beschlusses erforderlich sind.

Schlösser, Beschläge und Mechanismen (Gegengewichte, Riemenscheiben, Schließmechanismen, Verriegelungen, Griffe, Fotozellen, Elektroschlösser usw.) werden gemäß den Bestimmungen der konventionellen Fragen des Projekts insbesondere als voll installierte Teile gemessen.

Darüber hinaus ist auch die Bemalung der vor Ort herzustellenden Rahmen zu messen.

## **Anhang A** **(informativ)**

### **Gesundheits-, Sicherheits- und Umweltschutzbedingungen**

#### **A.1 Allgemeines**

Während der Ausführung der Arbeiten sind die geltenden Bestimmungen über Gesundheitsschutz und Sicherheit am Arbeitsplatz zu erfüllen und die Beschäftigten müssen mit der erforderlichen persönlichen Schutzausrüstung (PSA) ausgestattet sein, die den Bestimmungen der Verordnung (EU) 2016/425 entsprechen muss.

Die Bestimmungen des genehmigten Gesundheits- und Sicherheitsplans (SiGe-Plan)/Gesundheits- und Sicherheitsunterlage (SiGe-Unterlage) für die Arbeiten sind gemäß den Ministerialbeschlüssen ΓΓΔΕ/ΔΙΠΑΔ/οικ/889 (ΦΕΚ/16 Β'/14-01-2003) und ΓΓΔΕ/ΔΙΠΑΔ/οικ/177 (ΦΕΚ/266 Β'/14-01-2001) ebenfalls strikt zu erfüllen.

#### **A.2 Gesundheits- und Sicherheitsmaßnahmen**

In jedem Fall werden die Bestimmungen des für das Vorhaben erstellten Sicherheits- und Gesundheitsschutzplans (SAP) umgesetzt.

Die Risikoquellen bei der Ausführung der Arbeiten sind die üblichen Bauarbeiten.

Es ist zwingend erforderlich, die Richtlinie 92/57/EU einzuhalten, die sich auf die „auf zeitlich begrenzte oder ortsveränderliche Baustellen

anzuwendenden Mindestvorschriften

für die Sicherheit und den Gesundheitsschutz“ bezieht und durch das Präsidialdekret 305/96 in griechisches Recht umgesetzt wird; griechische Rechtsvorschriften über Gesundheit und Sicherheit (Präsidialdekret 17/96, Präsidialdekret 159/99 usw.).

Bei der Verwendung von Chemikalien ist gegebenenfalls die Einhaltung der Schutzmaßnahmen durch das Personal erforderlich, das die Arbeiten ausführt, wie es im Materialsicherheitsdatenblatt des jeweiligen Materialherstellers angegeben wurde.

Ausrüstung und Werkzeuge dürfen nur von erfahrenem Personal unter Aufsicht eines Vorarbeiters gehandhabt werden.

Die Beschäftigten müssen in jedem Fall mit der erforderlichen persönlichen Schutzausrüstung (PSA) ausgestattet sein, je nach Objekt und Ort der auszuführenden Arbeit und der Art der verwendeten Ausrüstung. Die PSA muss in gutem Zustand und frei von Schäden sein und über eine CE-Kennzeichnung und eine Konformitätserklärung gemäß den Bestimmungen der Verordnung (EU) 2016/425 verfügen und den folgenden Normen entsprechen:

**Tabelle A.1 – Anforderungen an die PSA**

| <b>Art der PSA</b>                                                                                            | <b>Relevante Norm</b> |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| Atemschutzgeräte – Filtrierende Halbmasken zum Schutz gegen Partikeln – Anforderungen, Prüfung, Kennzeichnung | ELOT EN 149           |
| Schutzhandschuhe gegen mechanische Risiken                                                                    | ELOT EN 388           |

|                                                                                                                     |                     |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|
| Industrieschutzhelme                                                                                                | ELOT EN 397         |
| Schutzkleidung – Allgemeine Anforderungen                                                                           | ELOT EN ISO 13688   |
| Augen- und Gesichtsschutz für berufliche Anwendungen – Teil 1: Allgemeine Anforderungen                             | ELOT EN ISO 16321-1 |
| Augen- und Gesichtsschutz für berufliche Anwendungen – Teil 3: Zusätzliche Anforderungen an Schutzgeräte aus Gewebe | ELOT EN ISO 16321-3 |
| Persönliche Schutzausrüstung – Sicherheitsschuhe                                                                    | ELOT EN ISO 20345   |

Besondere Sorgfalt ist bei der Verwendung aller Arten von Maschinen und Elektrowerkzeugen zur Holzverarbeitung erforderlich. Bitte beachten Sie Folgendes:

- a) Späne und Sägemehl aus Holzbearbeitungsmaschinen dürfen nicht mit bloßen Händen entfernt werden. Das Reinigen von Schneidegeräten, wenn Maschinen in Betrieb sind, ist strengstens verboten.
- b) Alle Schneidemaschinen und Elektrowerkzeuge müssen an ihren oberflächenseitigen Seiten ausreichend geschützt sein.
- c) Das Anziehen der Fräser an den Werkzeugen oder Maschinen ist nach den Anweisungen der Fertigungsanlagen mit geeigneten Schlüsseln durchzuführen, und ihre Stabilität ist vor Inbetriebnahme der Maschine zu überprüfen.
- d) Die verwendeten Elektrowerkzeuge werden „vollständig isoliert“ oder „doppelt isoliert“ und das Netzkabel wird sorgfältig auf Abschürfungen oder Beschädigungen geprüft. Besonders anfällige Punkte sind der Anschluss eines Kabels an das Elektrowerkzeug und der Anschluss des Kabels an die Buchse.
- e) Alle Elektrowerkzeuge werden regelmäßig von einem Elektriker inspiziert und gewartet. Die Verwendung von verschlissenen Werkzeugen oder Werkzeugen mit beschädigtem Netzkabel ist verboten.
- f) Bei Nichtgebrauch oder während des Transports sind Schneid- und Stanzwerkzeuge in ihre Schutzkoffer einzubauen.

### A.3 Umweltschutzmaßnahmen

In regelmäßigen Abständen während der Ausführung der Arbeiten und am Ende eines jeden Arbeitstages werden die Räumlichkeiten von Holzverarbeitungsrückständen und ihren Produkten gereinigt, und die Kisten werden mit Klebstoffen, Lacken und Farben versiegelt.

Die gesammelten Späne, Sägemehl, Holzstücke, leere Kisten usw. werden gesammelt und in Plastiktüten gelegt. Die unkontrollierte Entsorgung solcher Abfälle ist verboten, um zu verhindern, dass sie in der Luft verteilt werden.

## Literaturverzeichnis

- [1] ELOT EN 1154, *Building hardware – Controlled door closing devices – Requirements and test methods -- Schlösser und Baubeschläge - Türschließmittel mit kontrolliertem Schließablauf - Anforderungen und Prüfverfahren*
- [2] ELOT EN 1158, *Building hardware - Door coordinator devices - Requirements and test methods -- Schlösser und Baubeschläge - Schließfolgeregler - Anforderungen und Prüfverfahren*
- [3] ELOT EN 1935, *Building hardware - Single-axis hinges - Requirements and test methods -- Baubeschläge - Einachsige Tür- und Fensterbänder - Anforderungen und Prüfverfahren*
- [4] ELOT EN 12051, *Building hardware - Door and window bolts - Requirements and test methods – Baubeschläge - Tür- und Fensterriegel - Anforderungen und Prüfverfahren*
- [5] ELOT EN 12209, *Building hardware - Mechanically operated locks and locking plates - Requirements and test methods -- Schlösser und Baubeschläge - Schlösser - Mechanisch betätigte Schlösser und Schließbleche - Anforderungen und Prüfverfahren*
- [6] ELOT EN 12320, *Building hardware - Padlocks and padlock fittings - Requirements and test methods -- Baubeschläge - Hangschlösser und Hangschlossbeschläge - Anforderungen und Prüfverfahren*
- [7] ELOT EN 13241, *Industrial, commercial, garage doors and gates - Product standard, performance characteristics -- Tore - Produktnorm, Leistungseigenschaften*
- [8] Gesetz 1568/85 „Arbeitsschutz“ (Regierungsanzeiger, A 177).
- [9] Präsidialdekret 396/94 „Minimale Gesundheits- und Sicherheitsanforderungen für den Einsatz von persönlichen Schutzausrüstungen durch Arbeitnehmer am Arbeitsplatz gemäß der Richtlinie 89/656/EWG“ (Regierungsanzeiger, A 220).
- [10] Präsidialdekret 397/94 „Mindestvorschriften bezüglich der Sicherheit und des Gesundheitsschutzes bei der manuellen Handhabung von Lasten, die für die Arbeitnehmer insbesondere eine Gefährdung der Lendenwirbelsäule mit sich bringt, gemäß der Richtlinie 90/269/EWG des Rates“ (Regierungsanzeiger, A 221).
- [11] Präsidialdekret 105/95, „Mindestanforderungen für die Bereitstellung von Sicherheits- und/oder Gesundheitszeichen bei der Arbeit gemäß der Richtlinie 92/58/EWG“ (Regierungsanzeiger, A 67).
- [12] Präsidialdekret 305/96, „die auf zeitlich begrenzte oder ortsveränderliche Baustellen anzuwendenden Mindestvorschriften für die Sicherheit und den Gesundheitsschutz gemäß der Richtlinie 92/57/EWG“ in Verbindung mit dem Rundschreiben Nr. 130159/7.5.97 des Ministeriums für Arbeit und dem Rundschreiben Nr. 11 (Protokoll Nr. Δ16α/165/10/258//ΑΦ/19.5.97) des Ministeriums für Umwelt, Raumplanung und öffentliche Arbeiten in Bezug auf die oben genannten Präsidialdekrete (Regierungsanzeiger, A 212).
- [13] Präsidialdekret 338/2001, „Schutz der Gesundheit und Sicherheit der Arbeitnehmer bei der Arbeit vor den Risiken durch chemische Arbeitsstoffe“ (Regierungsanzeiger, A 227).
- [14] Verordnung (EU) 2016/425 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 9. März 2016 über persönliche Schutzausrüstungen und zur Aufhebung der Richtlinie 89/686/EWG des Rates.
- [15] Verordnung (EU) 305/2011 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 9. März 2011 zur Festlegung harmonisierter Bedingungen für die Vermarktung von Bauprodukten und zur Aufhebung

*der Richtlinie 89/106/EWG des Rates und Berichtigung dieser Richtlinie, veröffentlicht im Amtsblatt der Europäischen Union (ABl. L 103 vom 12.4.2013, S. 10)*

- [16] *Delegierte Verordnung (EU) Nr. 574/2014 der Kommission vom 21. Februar 2014 zur Änderung von Anhang III der Verordnung (EU) Nr. 305/2011 des Europäischen Parlaments und des Rates hinsichtlich des Musters, das bei der Erstellung einer Leistungserklärung für Bauprodukte zu verwenden ist*
- [17] *Delegierte Verordnung (EU) Nr. 1291/2014 der Kommission vom 16. Juli 2014 über die Bedingungen für eine ohne weitere Prüfungen vorgenommene Einstufung von Holzwerkstoffen gemäß der Norm EN 13986 sowie von Innen- und Außenbekleidungen aus Massivholz gemäß der Norm EN 14915 im Hinblick auf ihr Brandschutzvermögen, wenn sie für Wand- und Deckenbekleidungen verwendet werden Text von Bedeutung für den EWR.*
- [18] *Präsidialdekret 41/2018, Gebäudebrandschutzverordnung (Regierungsanzeiger, A 80).*
- [19] *Gemeinsamer Ministerialbeschluss Nr. DEPEA/ov.178581/2017, Genehmigung der Verordnung über die Gesamtenergieeffizienz von Gebäuden (K.E.A.K.), (Regierungsanzeiger, B 2367).*