



جمهوری اسلامی ایران
Islamic Republic of Iran
سازمان ملی استاندارد ایران

Iranian National Standardization Organization



استاندارد ملی ایران
۲۲۵۱۷-۱
چاپ اول
۱۳۹۶



دارای محتوای رنگی

INSO
22157-1
1st Edition
2018

مقررات ایمنی برای ساخت و نصب پلکان‌های
برقی و پیاده‌روهای متحرک -
قسمت ۱: بررسی و آزمون بر روی پلکان‌های
برقی جدید قبل از بهره‌برداری - ویژگی‌های
روش تعیین انطباق با الزامات استاندارد ملی
ایران شماره ۱-۱۳۸۳۶

**Safety rules for the construction and
installation of escalators and moving Walks
Part 1: Examination and test of new
escalators before putting into service –
Specification for means of determining
compliance with ISIRI 13836-1**

ICS: 91.140.90

استاندارد ملی ایران شماره ۱-۲۲۵۱۷ (چاپ اول): سال ۱۳۹۶

سازمان ملی استاندارد ایران

تهران، ضلع جنوب غربی میدان ونک، خیابان ولیعصر، پلاک ۲۵۹۲

صندوق پستی: ۶۱۳۹-۱۴۱۵۵ تهران-ایران

تلفن: ۵-۸۸۸۷۹۴۶۱

دورنگار: ۸۸۸۸۷۰۸۰ و ۸۸۸۸۷۱۰۳

کرج، شهر صنعتی، میدان استاندارد

صندوق پستی: ۱۶۳-۳۱۵۸۵ کرج - ایران

تلفن: ۸-۳۲۸۰۶۰۳۱ (۰۲۶)

دورنگار: ۸۱۱۴-۳۲۸۰ (۰۲۶)

رایانامه: standard@isiri.gov.ir

وبگاه: <http://www.isiri.gov.ir>

Iranian National Standardization Organization (INSO)

No. 2592 Valiasr Ave. South western corner of Vanak Sq. Tehran, Iran

P. O. Box: 14155-6139, Tehran, Iran

Tel: + 98 (21) 88879461-5

Fax: + 98 (21) 88887080, 88887103

Standard Square, Karaj, Iran

P.O. Box: 31585-163, Karaj, Iran

Tel: + 98 (26) 32806031-8

Fax: + 98 (26) 32808114

Email: standard@isiri.gov.ir

Website: <http://www.isiri.gov.ir>

به نام خدا

آشنایی با سازمان ملی استاندارد ایران

سازمان ملی استاندارد ایران به موجب بند یک ماده ۳ قانون اصلاح قوانین و مقررات مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران، مصوب بهمن ماه ۱۳۷۱ تنها مرجع رسمی کشور است که وظیفه تعیین، تدوین و نشر استانداردهای ملی (رسمی) ایران را به عهده دارد.

تدوین استاندارد در حوزه‌های مختلف در کمیسیون‌های فنی مرکب از کارشناسان سازمان، صاحب‌نظران مراکز و مؤسسات علمی، پژوهشی، تولیدی و اقتصادی آگاه و مرتبط انجام می‌شود و کوششی همگام با مصالح ملی و با توجه به شرایط تولیدی، فناوری و تجاری است که از مشارکت آگاهانه و منصفانه صاحبان حق و نفع، شامل تولیدکنندگان، مصرف‌کنندگان، صادرکنندگان و واردکنندگان، مراکز علمی و تخصصی، نهادها، سازمان‌های دولتی و غیردولتی حاصل می‌شود. پیش‌نویس استانداردهای ملی ایران برای نظرخواهی به مراجع ذی‌نفع و اعضای کمیسیون‌های مربوط ارسال می‌شود و پس از دریافت نظرها و پیشنهادهای در کمیته ملی مرتبط با آن رشته طرح و در صورت تصویب، به‌عنوان استاندارد ملی (رسمی) ایران چاپ و منتشر می‌شود.

پیش‌نویس استانداردهایی که مؤسسات و سازمان‌های علاقه‌مند و ذی‌صلاح نیز با رعایت ضوابط تعیین‌شده تهیه می‌کنند در کمیته ملی طرح، بررسی و در صورت تصویب، به‌عنوان استاندارد ملی ایران چاپ و منتشر می‌شود. بدین ترتیب، استانداردهایی ملی تلقی می‌شود که بر اساس مقررات استاندارد ملی ایران شماره ۵ تدوین و در کمیته ملی استاندارد مربوط که در سازمان ملی استاندارد ایران تشکیل می‌شود به تصویب رسیده باشد.

سازمان ملی استاندارد ایران از اعضای اصلی سازمان بین‌المللی استاندارد (ISO)^۱، کمیسیون بین‌المللی الکتروتکنیک (IEC)^۲ و سازمان بین‌المللی اندازه‌شناسی قانونی (OIML)^۳ است و به‌عنوان تنها رابط^۴ کمیسیون کدکس غذایی (CAC)^۵ در کشور فعالیت می‌کند. در تدوین استانداردهای ملی ایران ضمن توجه به شرایط کلی و نیازمندی‌های خاص کشور، از آخرین پیشرفت‌های علمی، فنی و صنعتی جهان و استانداردهای بین‌المللی بهره‌گیری می‌شود.

سازمان ملی استاندارد ایران می‌تواند با رعایت موازین پیش‌بینی‌شده در قانون، برای حمایت از مصرف‌کنندگان، حفظ سلامت و ایمنی فردی و عمومی، حصول اطمینان از کیفیت محصولات و ملاحظات زیست‌محیطی و اقتصادی، اجرای بعضی از استانداردهای ملی ایران را برای محصولات تولیدی داخل کشور و/یا اقلام وارداتی، با تصویب شورای عالی استاندارد، اجباری کند. سازمان می‌تواند به‌منظور حفظ بازارهای بین‌المللی برای محصولات کشور، اجرای استاندارد کالاهای صادراتی و درجه‌بندی آن را اجباری کند. همچنین برای اطمینان بخشیدن به استفاده‌کنندگان از خدمات سازمان‌ها و مؤسسات فعال در زمینه مشاوره، آموزش، بازرسی، ممیزی و صدور گواهی سیستم‌های مدیریت کیفیت و مدیریت زیست‌محیطی، آزمایشگاه‌ها و مراکز واسنجی (کالیبراسیون) وسایل سنجش، سازمان ملی استاندارد این‌گونه سازمان‌ها و مؤسسات را بر اساس ضوابط نظام تأیید صلاحیت ایران ارزیابی می‌کند و در صورت احراز شرایط لازم، گواهینامه تأیید صلاحیت به آن‌ها اعطا و بر عملکرد آن‌ها نظارت می‌کند. ترویج دستگاه بین‌المللی یکاها، واسنجی وسایل سنجش، تعیین عیار فلزات گران‌بها و انجام تحقیقات کاربردی برای ارتقای سطح استانداردهای ملی ایران از دیگر وظایف این سازمان است.

1- International Organization for Standardization

2- International Electrotechnical Commission

3- International Organization for Legal Metrology (Organisation Internationale de Metrologie Legals)

4- Contact point

5- Codex Alimentarius Commission

کمیسیون فنی تدوین استاندارد

«مقررات ایمنی برای ساخت و نصب پلکان‌های برقی و پیاده‌روهای متحرک - قسمت ۱: بررسی و آزمون بر روی پلکان‌های برقی جدید قبل از بهره‌برداری - ویژگی‌های روش تعیین انطباق با الزامات استاندارد ملی ایران شماره ۱-۱۳۸۳۶»

رئیس:

بهروز، شهرام
(کارشناسی مهندسی برق)

سمت و/یا محل اشتغال:

شرکت مهندسی سبا آسانبر

دبیر:

رهی، حمیدرضا
(کارشناسی ارشد مهندسی نفت)

شرکت بازرسی ارتقا گستر پویا (E.G.P)

اعضا: (اسامی به ترتیب حروف الفبا)

آندون، آتونی
(کارشناسی مهندسی صنایع)

عضو مستقل

اسکندری، مهدی
(کارشناسی مهندسی برق)

انجمن تولیدکنندگان قطعات آسانسور و پله‌برقی

احمدی، یوسف
(کارشناسی مهندسی مکانیک)

شرکت فنی و مهندسی نیوتک

جادرانی، سامی
(کارشناسی ارشد مهندسی صنایع)

سازمان ملی استاندارد ایران

جلالی طباطبایی، بهنام
(کارشناسی مهندسی مکانیک)

شرکت بازرسی مهندسی آریا فولاد قرن

حریری، فرید
(کارشناسی ارشد مهندسی مواد)

دبیر کمیته فنی سندیکای صنایع آسانسور و پله‌برقی ایران
شرکت سیماتکسان

دانگر، محمد
(کارشناسی مهندسی مکانیک)

سندیکای صنایع آسانسور و پله‌برقی ایران و خدمات وابسته

ذوالفقاری، مجتبی
(کارشناسی ارشد مهندسی مکانیک)

سازمان ملی استاندارد ایران

اعضا: (اسامی به ترتیب حروف الفبا)

سمت و/یا محل اشتغال:

رعایایی، مهرداد (کارشناسی مهندسی برق)	انجمن تولیدکنندگان قطعات آسانسور و پله‌برقی
زارع پور، حیدر (کارشناسی مهندسی مکانیک)	عضو مستقل
طباطبایی، سید مهدی (کارشناسی مهندسی شیمی)	اتحادیه صنف آسانسور و تولیدکنندگان و تعمیرکاران وسایل الکترومکانیکی تهران
زینعلی، عباس (کارشناسی مهندسی مکانیک)	شرکت یکتا دانش فراز
عطاریان، شهریار (کارشناسی مهندسی مکانیک)	جامعه ممیزی و بازرسی ایران
کریمی، بهرام (کارشناسی ارشد مهندسی مکانیک)	اتحادیه صنف آسانسور و تولیدکنندگان و تعمیرکاران وسایل الکترومکانیکی تهران
کوچک زاده، علی (کارشناسی ارشد مهندسی متالورژی)	شرکت بازرسی ارتقا گستر پویا (E.G.P)
ملکی، علی (کارشناسی مهندسی برق)	شرکت مهندسی صنعتی فهامه
معدنار، ولی اله (کارشناسی ارشد مدیریت صنعتی)	سازمان ملی استاندارد ایران
موسوی، سید محمد امین (کارشناسی مهندسی مکانیک)	اداره کل استاندارد استان تهران
هاشمی، علیرضا (کارشناسی مهندسی مکانیزاسیون)	شرکت بازرسی ارتقا گستر پویا (E.G.P)
صالحی، امید (کارشناسی مهندسی مکانیک)	شرکت بازرسی آستا
ویراستار: قزلباش، پریچهر (کارشناسی فیزیک کاربردی)	سازمان ملی استاندارد ایران

فهرست مندرجات

صفحه	عنوان
ز	پیش گفتار
ح	مقدمه
۱	۱ هدف و دامنه کاربرد
۱	۲ مراجع الزامی
۱	۳ اصطلاحات تعاریف
۱	۴ بررسی و آزمون پلکان‌های برقی و اجزای آن
۲۳	پیوست الف (آگاهی‌دهنده) تغییرات اعمال شده نسبت به مرجع
۲۴	کتاب‌نامه

پیش گفتار

استاندارد «مقررات ایمنی برای ساخت و نصب پلکان‌های برقی و پیاده‌روهای متحرک- قسمت ۱: بررسی و آزمون بر روی پلکان‌های برقی جدید قبل از بهره‌برداری- ویژگی‌های روش تعیین انطباق با الزامات استاندارد ملی ایران شماره ۱-۱۳۸۳۶» که پیش‌نویس آن در کمیسیون‌های مربوط تهیه و تدوین شده است، در یک هزار و پانصد هشتاد و هشتمین اجلاس هیئت کمیته ملی استاندارد مکانیک و فلزشناسی مورخ ۱۳۹۶/۱۰/۱۳ تصویب شد. اینک این استاندارد به استناد بند یک ماده ۳ قانون اصلاح قوانین و مقررات مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران، مصوب بهمن‌ماه ۱۳۷۱، به‌عنوان استاندارد ملی ایران منتشر می‌شود.

استانداردهای ملی ایران بر اساس استاندارد ملی ایران شماره ۵ (استانداردهای ملی ایران- ساختار و شیوه نگارش) تدوین می‌شوند. برای حفظ همگامی و هماهنگی با تحولات و پیشرفت‌های ملی و جهانی در زمینه صنایع، علوم و خدمات، استانداردهای ملی ایران در صورت لزوم تجدیدنظر خواهند شد و هر پیشنهادی که برای اصلاح و تکمیل این استانداردها ارائه شود، هنگام تجدیدنظر در کمیسیون‌های مربوط موردتوجه قرار خواهد گرفت؛ بنابراین، باید همواره از آخرین تجدیدنظر استانداردهای ملی ایران استفاده کرد.

منبع و مأخذی که برای تهیه و تدوین این استاندارد مورد استفاده قرار گرفته به شرح زیر است:

BS 5656-1:2013, Safety rules for the construction and installation of escalators and moving Walks, Part 1: Examination and test of new escalators before putting into service – specification for means of determining compliance with ISIRI 13836-1

مقدمه

این استاندارد یک قسمت از مجموعه استانداردهای ملی ایران به شماره ۲۲۱۵۷ با عنوان «مقررات ایمنی برای ساخت و نصب پلکان‌های برقی و پیاده‌روهای متحرک، است»

در حال حاضر هزاران دستگاه پلکان برقی و پیاده‌روی متحرک در سراسر کشور در حال استفاده است که بسیاری از آن‌ها سال‌ها پیش نصب شده‌اند. این دستگاه‌ها بر اساس سطح ایمنی متناسب با دوره خود نصب شده‌اند که پایین‌تر از سطح پیشرفته ایمنی امروزی است. این امر موجب شده است که سطوح متفاوتی از ایمنی را در پلکان‌های برقی و پیاده‌روهای متحرک شاهد باشیم که در مواردی باعث بروز حادثه می‌شود.

طبق برآوردهای سالیانه، بیش از ۱۵۰۰ دستگاه پله‌برقی و پیاده‌روی متحرک وارد کشور می‌شود. علیرغم تدوین استاندارد ملی در خرداد ۱۳۹۰ مکانیزم اجرایی یکسانی برای بازرسی پله‌برقی و پیاده‌روی متحرک تدوین نشده است.

در این استاندارد سعی شده است چک‌لیست متناسب با استاندارد ملی ایران به شماره ۱-۱۳۸۳۶ تدوین شود که به‌عنوان راهنمایی برای بازرسی پله‌برقی و پیاده‌روی متحرک در اختیار کارفرمایان، مشاوران و بازرسین قرار گیرد.

قسمت‌های دیگر این استاندارد عبارت هستند از:

۱ استاندارد ملی ایران شماره ۳-۲۲۵۱۷: سال ۱۳۹۶، مقررات ایمنی برای ساخت و نصب پلکان‌های برقی و پیاده‌روهای متحرک- قسمت ۳: بررسی و آزمون بر روی پلکان‌های برقی جدید قبل از بهره‌برداری- ویژگی‌های روش تعیین انطباق با الزامات استاندارد ملی ایران شماره ۱-۱۳۸۳۶

2 BS 5656-2: 2004, Escalator and moving walks. Safety rules for the construction and installation of escalators and moving walks. Code of practice for the selection, installation and location of new escalators and moving walks

مقررات ایمنی برای ساخت و نصب پلکان‌های برقی و پیاده‌روهای متحرک - قسمت ۱: بررسی و آزمون بر روی پلکان‌های برقی جدید قبل از بهره‌برداری - ویژگی‌های روش تعیین انطباق با الزامات استاندارد ملی ایران شماره ۱-۱۳۸۳۶

۱ هدف و دامنه کاربرد

هدف از تدوین این استاندارد، ارائه یک روش تعیین انطباق با تمهیدات، برای بررسی، آزمون و ثبت نتایج برای پلکان‌های برقی جدید مشخص شده در استاندارد ملی ایران شماره ۱-۱۳۸۳۶، قبل از بهره‌برداری می‌باشد.

۲ مراجع الزامی

در مراجع زیر ضوابطی وجود دارد که در متن این استاندارد به صورت الزامی به آن‌ها ارجاع داده شده است. بدین ترتیب، آن ضوابط جزئی از این استاندارد محسوب می‌شوند. در صورتی که به مرجعی با ذکر تاریخ انتشار ارجاع داده شده باشد، اصلاحیه‌ها و تجدیدنظرهای بعدی آن برای این استاندارد الزام‌آور نیست. در مورد مراجعی که بدون ذکر تاریخ انتشار به آن‌ها ارجاع داده شده است، همواره آخرین تجدیدنظر و اصلاحیه‌های بعدی برای این استاندارد الزام‌آور است. استفاده از مراجع زیر برای کاربرد این استاندارد الزامی است:

۱-۲ استاندارد ملی ایران شماره ۱-۱۳۸۳۶: سال ۱۳۹۰، پلکان‌های برقی و پیاده‌روهای متحرک - ایمنی - قسمت اول - ساخت و نصب

2-2 BS 7801:2011, Escalators and moving walks – Code of practice for safe working on escalators and moving walks

۳ اصطلاحات تعاریف

در این استاندارد، اصطلاحات و تعاریف ارائه شده در استاندارد ملی ایران شماره ۱-۱۳۸۳۶ به کار می‌رود.

۴ بررسی و آزمون پلکان‌های برقی و اجزای آن

یادآوری ۱- اطمینان از اینکه الزامات ایمنی استاندارد ملی ایران شماره ۱-۱۳۸۳۶ تماماً برآورده شده و خطرات مرتبط پرداخته شده باشد، ضروری می‌باشد.

هنگامی که بررسی و آزمون‌های مشخص شده در استاندارد ملی ایران شماره ۱-۱۳۸۳۶ انجام می‌شوند نتایج باید با استفاده از پرسشنامه‌های داده شده، در جدول‌های ۱ الی ۱۲ این استاندارد ثبت شود.

تمامی سؤالات پرسشنامه‌ها باید پاسخ داده شوند.

یادآوری ۲- خانه‌های پاسخ‌دهی در این پرسشنامه‌ها که به صورت چهارضلعی خاکستری می‌باشد نشان‌دهنده این است که باید آزمون و پاسخ در محل نصب انجام شود. خانه‌های پاسخ‌دهی سفید باید با استفاده از اطلاعات ارائه‌شده از واحد طراحی فروشنده تکمیل گردد.

یادآوری ۳- عبارت «مشخص‌شده» در پرسشنامه نشان‌دهنده اطلاعاتی است که به وسیله طراح تجهیزات ارائه می‌شود. به منظور شناسایی، ذکر تمامی جزئیات بر مبنای نگاه از پایین به سمت بالا به پلکان برقی صرف‌نظر از جهت حرکت آن می‌باشد و باید به وسیله اعداد یا حروف (فارسی یا انگلیسی) از چپ به راست مشخص‌شده باشد. پلکان‌های برقی باید در هر دو جهت صرف‌نظر اینکه، جهت نهایی حرکت به کدام سمت می‌باشد مورد آزمون قرار گیرند.

توجه - لازم به ذکر است، برای تکمیل جداول زیر باید نهاد بازرسی به استاندارد ملی ایران به شماره ۱-۱۳۸۳۶ تسلط کامل داشته باشند.

جدول شماره ۱- نتیجه حاصل از بررسی و آزمون پلکان‌های برقی - شرحی از نصب (۱ از ۵)

۱-۱ آیا الزامات پیوست خ استاندارد ملی ایران شماره ۱-۱۳۸۳۶ کاربرد دارد؟ اگر پاسخ بله بود به جدول شماره ۱۲ مراجعه شود.		☐ بله	☐ خیر
۱-۲ آیا تأیید می‌نمایید مذاکره درباره شرایط محیطی محل نصب مطابق با مقدمه استاندارد ملی ایران شماره ۱-۱۳۸۳۶ انجام شده است.		☐ بله	☐ خیر
نام خریدار			
محل نصب تجهیزات			
نام فروشنده			
شناسه فروشنده تجهیزات			
شناسه خریدار تجهیزات			
ارتفاع بالابری (متر)			
زاویه شیب (درجه)			
عرض نامی پله (میلی‌متر)			
سرعت نامی (متر بر ثانیه)			
چیدمان نصب			
تک‌واحد			
ضربدری			
موازی			
متوالی			
منبع تغذیه - مشخص شده		منبع تغذیه - واقعی در زمان آزمون	
ولتاژ (V)		ولتاژ (V)	
تعداد فازها		تعداد فازها	
فرکانس (Hz)		فرکانس (Hz)	
سیم ۳، ۴ یا ۵		سیم ۳، ۴ یا ۵	
جریان فیوز		جریان فیوز	
نوع فیوز		نوع فیوز	

جدول شماره ۱- نتیجه حاصل از بررسی و آزمون پلکان‌های برقی - شرحی از نصب (۲ از ۵)

☐ خیر ☐ خیر	☐ بله ☐ بله	۱-۳ آیا عملکرد منبع تغذیه در زمان آزمون مناسب می‌باشد؟	
۱-۴ آیا منبع تغذیه دائمی در زمان آزمون تهیه شده است؟			
یادآوری- اگر منبع تغذیه دائمی در زمان آزمون تهیه نشده باشد ممکن است لازم باشد آزمون‌های مربوط به منبع تغذیه قبل از بهره‌برداری تجهیز تکرار شود.			
محل نصب سیستم محرکه			
	داخل خرپا	خارج خرپا	
محل نصب تابلو فرمان			
	داخل خرپا	در موتورخانه مجزا	
		سایر	
نوع رانش			
	زنجیری	سایر	
نوع روش راهاندازی			
	مستقیم بر خط	اینورتر (VVVF)	
	راهانداز نرم ^۱	سایر	
الکتروموتور (های) پلکان‌های برقی - تأمین شده		الکتروموتور (های) پلکان‌های برقی - مشخص شده	
	تعداد الکتروموتور		تعداد الکتروموتور
	سازنده		سازنده
	شماره سریال		شماره سریال
	نوع		نوع
V	ولتاژ	V	ولتاژ
kW	توان	kW	توان
A	جریان	A	جریان نامی
1- Soft Start			

جدول شماره ۱- نتیجه حاصل از بررسی و آزمون پلکان‌های برقی - شرحی از نصب (۳ از ۵)

سرعت	rpm	سرعت	rpm
کلاس عایقی		کلاس عایقی	
کار دهی ^۱		کار دهی ^۱	
گیربکس (ها) - تأمین شده		گیربکس (ها) - مشخص شده	
تعداد گیربکس‌ها		تعداد گیربکس‌ها	
سازنده		سازنده	
شماره سریال		شماره سریال	
نوع گیربکس		نوع گیربکس	
خورشیدی		خورشیدی	
حلزونی		حلزونی	
مارپیچی (هلیکال)		مارپیچی (هلیکال)	
سایر		سایر	
نسبت تبدیل		نسبت تبدیل	
۱-۵ در جایی که کاربرد دارد، آیا سطح روغن صحیح است؟			
ترمز اصلی (به زیر بند ۴-۲-۱ استاندارد ملی ایران شماره ۱-۳۸۳۶ مراجعه شود).			
نوع ترمز - تأمین شده		نوع ترمز - مشخص شده	
الکترومکانیکی		الکترومکانیکی	
سایر		سایر مشخصات	
تعداد ترمزها	نصب شده	تعداد ترمزها	مشخص شده
		محل نصب	

1- Duty

جدول شماره ۱- نتیجه حاصل از بررسی و آزمون پلکان‌های برقی - شرحی از نصب (۴ از ۵)

ترمز (های) کمکی (به زیر بند ۵-۴-۲ استاندارد ملی ایران شماره ۱-۱۳۸۳۶ مراجعه شود)	
تعداد ترمزها	مشخص شده
☐ N/A	نصب شده
محل نصب	
روغن کاری زنجیر (های) پله ۶-۱ آیا روغن کاری زنجیر پله مورد نیاز است؟ ☐ بله ☐ خیر اگر بله تعیین نوع	
۷-۱ آیا روغن کاری زنجیر پله در زمان بازرسی به درستی انجام می شود؟ ☐ بله ☐ خیر روغن کاری زنجیر (های) کمکی ۸-۱ آیا زنجیر کمکی نیاز به روغن کاری دارد؟ ☐ بله ☐ خیر اگر بله تعیین نوع	
۹-۱ آیا روغن کاری زنجیر دستگیره متحرک (هندریل^۱) به درستی انجام می شود؟ ☐ بله ☐ خیر روغن کاری زنجیر محرک اصلی ۱۰-۱ آیا زنجیر محرک اصلی نیاز به روغن کاری دارد؟ ☐ بله ☐ خیر اگر بله تعیین نوع	
۱۱-۱ آیا روغن کاری زنجیر محرک اصلی به درستی انجام می شود؟ ☐ بله ☐ خیر	

1- Hand Rail

جدول شماره ۱- نتیجه حاصل از بررسی و آزمون پلکان‌های برقی - شرحی از نصب (۵ از ۵)

سایر

بله ☐	خیر ☐	۱۲-۱ آیا به وسیله چرخش دستی مجهز شده است؟
بله ☐	خیر ☐	۱۳-۱ آیا به مکانیزم آماده به کار (صرفه جویی انرژی) مجهز شده است؟ (کاهنده سرعت)
بله ☐	خیر ☐	۱۴-۱ آیا به راه انداز خودکار مجهز شده است؟
بله ☐	خیر ☐	۱۵-۱ آیا به راه انداز کنترل از راه دور مجهز شده است؟
بله ☐	خیر ☐	۱۶-۱ آیا دفترچه جانمایی نقشه ها و نمودارهای سیم کشی یا سایر اطلاعات موجود ارائه شده تطابق دارد؟

جدول شماره ۲- نتیجه بررسی و آزمون پلکان‌های برقی - اطلاعاتی

☐	خیر	☐	بله	۱-۲ آیا سازنده اطلاعات موردنیاز زیر بند ۲-۶ موردنیاز مطابق با زیر بند ۲-۶ استاندارد ملی ایران شماره ۱-۱۳۸۳۶ را دارد؟
				درج محل نگهداری اطلاعات موردنیاز مطابق با زیر بند ۲-۶ استاندارد ملی ایران شماره ۱-۱۳۸۳۶
☐	خیر	☐	بله	۲-۲ آیا علائم ایمنی (قابل دید) نزدیک ورودی‌های پلکان‌های برقی با زیر بند ۱-۲-۱-۲-۷ و پیوست چ مطابقت دارد؟
☐	N/A	☐	بله	۳-۲ آیا علائم ایمنی اضافی پلکان‌های برقی به‌واسطه وجود شرایط محلی خاص با شرایط زیربند ۱-۲-۱-۲-۷ مطابقت دارد؟
				اگر بله شرحی از علائم ارائه شود.
☐	خیر	☐	بله	۴-۲ آیا موانع ایمنی دارای علائم هشدار برای سوار و پیاده شدن (هر دو سر پلکان) مطابق با زیر بند ۱-۲-۱-۲-۷ استاندارد ملی ایران شماره ۱-۱۳۸۳۶ در محل وجود دارد؟
				محل نگهداری موانع ایمنی دارای علائم هشدار (ها)
☐	N/A	☐	بله	۵-۲ در صورت وجود وسیله چرخش دستی پلکان آیا دستورالعمل وسیله چرخش دستی تهیه شده است و این دستورالعمل مطابق با زیر بند ۱-۲-۲-۷ استاندارد ملی ایران شماره ۱-۱۳۸۳۶ می‌باشد؟
☐	N/A	☐	بله	۶-۲ در صورتی که ماشین‌آلات خارج از خرپا قرار دارند آیا علائم هشدار بر روی درهای دسترسی به فضای ماشین‌آلات مطابق با زیربند ۱-۲-۲-۷ استاندارد ملی ایران شماره ۱-۱۳۸۳۶ می‌باشد؟
☐	خیر	☐	بله	۷-۲ آیا کتابچه راهنما مطابق با الزامات زیربند ۴-۷ استاندارد ملی ایران شماره ۱-۱۳۸۳۶ به خریدار تحویل داده شده است؟
☐	خیر	☐	بله	۸-۲ آیا علامت‌گذاری پلکان‌های برقی الزامات موردنیاز زیر بند ۵-۷ استاندارد ملی ایران شماره ۱-۱۳۸۳۶ (حداقل در یکی از ورودی‌های پلکان) انجام شده است؟
☐	خیر	☐	بله	۹-۲ آیا تمامی وسایل توقف به رنگ قرمز مطابق با زیر بند ۲-۲-۱-۲-۷ استاندارد ملی ایران شماره ۱-۱۳۸۳۶ می‌باشند؟
☐	N/A	☐	بله	۱۰-۲ در صورتی که پلکان برقی به‌صورت خودکار شروع به حرکت می‌کند آیا علائم به‌وضوح قابل‌رویت مطابق زیر بند ۲-۲-۷ استاندارد ملی ایران شماره ۱-۱۳۸۳۶ (مانند علائم ترافیکی) در نظر گرفته شده است؟
☐	خیر	☐	بله	۱۱-۲ آیا بازرسی‌های چشمی مطابق الزامات جدول ۷ و زیر بند ۲-۳-۷ الف استاندارد ملی ایران شماره ۱-۱۳۸۳۶ مطابق فهرست پیوست انجام شده است؟

جدول شماره ۳- نتیجه بررسی و آزمون پلکان‌های برقی - چیدمان فیزیکی (۱ از ۲)

☐ N/A	☐ بله	۱-۳ در صورتی که پلکان برقی در مجاورت دیوار قرار گیرد و پهنای پوشانه بیرونی پایینی (b_{13}) از ۱۲۵ mm بیشتر باشد، آیا تجهیزاتی به منظور محدودسازی پوشانه‌ها در بالا و پایین این نرده‌ها مطابق زیر بند ۵-۲-۵-۲ استاندارد ملی ایران شماره ۱-۱۳۸۳۶ وجود دارد؟
☐ N/A	☐ بله	۲-۳ در پلکان‌های برقی با چیدمان موازی کنار هم در صورتی که پهنای پوشانه مشترک ^۱ نرده b_{14} از ۱۲۵ mm بیشتر باشد، آیا تجهیزاتی به منظور محدودسازی پوشانه‌ها در بالا و پایین این نرده‌ها مطابق زیر بند ۵-۲-۵-۲ استاندارد ملی ایران شماره ۱-۱۳۸۳۶ وجود دارد؟
☐ N/A	☐ بله	۳-۳ در صورت وجود هرگونه وسیله محدودکننده دسترسی آیا ارتفاع ۲۵ mm الی ۱۵۰ mm پایین‌تر از زیر نرده‌ها (h_{10}) مطابق با زیر بند ۵-۲-۵-۲ استاندارد ملی ایران شماره ۱-۱۳۸۳۶ رعایت شده است؟
☐ N/A	☐ بله	۴-۳ در صورتی که پوشانه دستگیره متحرک بین پلکان‌های برقی با دیوارهای مجاور قرار می‌گیرد آیا مطابق با زیر بند ۵-۲-۵-۲ استاندارد ملی ایران شماره ۱-۱۳۸۳۶ اجرا شده است؟
☐ خیر	☐ بله	۵-۳ آیا ارتفاع آزاد بالای پلکان برقی در تمامی نقاط حداقل ۲٫۳۰ m مطابق زیر بند الف-۲-۱ استاندارد ملی ایران شماره ۱-۱۳۸۳۶ می‌باشد؟ (ارتفاع آزاد باید تا قوس انتهایی نرده‌ها ادامه پیدا کند)
☐ خیر	☐ بله	۶-۳ آیا مطابق زیر بند الف-۲-۲ استاندارد ملی ایران شماره ۱-۱۳۸۳۶ فاصله بین لبه بیرونی دستگیره متحرک و نرده‌ها و یا دیگر موانع به‌طور افقی حداقل ۸۰ mm و ارتفاع آزاد از پله تا موانع جانبی حداقل ۲٫۱۰ m می‌باشد؟
☐ خیر	☐ بله	۷-۳ آیا مطابق زیر بند الف-۲-۲ استاندارد ملی ایران شماره ۱-۱۳۸۳۶ فاصله بین لبه پایینی دستگیره متحرک با دیگر موانع به‌طور عمودی حداقل ۲۵ mm می‌باشد؟
☐ خیر	☐ بله	۸-۳ آیا مطابق زیر بند الف-۲-۳ استاندارد ملی ایران شماره ۱-۱۳۸۳۶ در پلکان‌های برقی که مجاور یکدیگر قرار دارند چه به‌صورت موازی و چه به‌صورت ضربدری، فاصله بین لبه‌های بیرونی دستگیره‌های متحرک حداقل ۱۶۰ mm می‌باشد؟
☐ خیر	☐ بله	۹-۳ آیا مطابق زیر بند الف-۲-۴ استاندارد ملی ایران شماره ۱-۱۳۸۳۶ در محل تقاطع بین پلکان برقی و سازه ساختمانی در صورتی که که فاصله کمتر از ۴۰۰ mm باشد آیا موانعی برای جلوگیری از آسیب به مسافریین تعبیه شده است؟
☐ خیر	☐ بله	۱۰-۳ آیا مطابق زیر بند الف-۲-۴ استاندارد ملی ایران شماره ۱-۱۳۸۳۶ در محل تقاطع بین دو پلکان برقی در صورتی که که فاصله کمتر از ۴۰۰ mm باشد آیا موانعی برای جلوگیری از آسیب به مسافریین تعبیه شده است؟
1- Combined balustrade		

جدول شماره ۳- نتایج بررسی و آزمون پلکان‌های برقی - چیدمان فیزیکی (۲ از ۲)

☐	بله	☐	خیر	۱۱-۳ آیا در محل‌های تقاطع پلکان‌های برقی یا جایی که خطر بالقوه به دام افتادن وجود دارد یک صفحه انحراف دهنده عمودی، مطابق زیر بند الف-۲-۴ استاندارد ملی ایران شماره ۱-۱۳۸۳۶ نصب شده باشد؟
☐	بله	☐	خیر	۱۲-۳ آیا در محل ورودی و خروج (محل گردش عابرین) پلکان برقی یک منطقه محدود نشده کافی مطابق زیر بند الف-۲-۵ استاندارد ملی ایران شماره ۱-۱۳۸۳۶ وجود دارد؟
☐	بله	☐	خیر	۱۳-۳ آیا محل‌هایی که خروجی پلکان برقی با موانع ساختمانی مسدود شده (برای مثال در کرکره‌ای، درهای حفاظت در برابر حریق) یک کلید توقف در سطح دستگیره متحرک بافاصله بین ۲ m تا ۳ m قبل از رسیدن پله مطابق زیر بند الف-۲-۵ استاندارد ملی ایران شماره ۱-۱۳۸۳۶ نصب شده است؟
☐	بله	☐	خیر	۱۴-۳ آیا اقدامات پیشگیرانه مناسب جهت جلوگیری از ورود مسافر به فضای بیرونی دستگیره متحرک مطابق زیر بند الف ۲-۷ پیش‌بینی شده است و ارتفاع سازه نرده ثابت در مناطق خطرناک حداقل ۱۰۰ mm بالاتر از سطح دستگیره متحرک، در فاصله ۸۰ mm تا ۱۲۰ mm از لبه بیرونی دستگیره متحرک می‌باشد؟
☐	بله	☐	خیر	۱۵-۳ آیا مطابق زیر بند الف-۲-۸ استاندارد ملی ایران شماره ۱-۱۳۸۳۶ اطراف پلکان برقی به اندازه کافی روشن است؟ یادآوری- با توجه به جدول شماره ۲-۵ کدهای SLL ^۱ برای روشنایی در رابطه با سطوح روشنایی نشان داده شده است.
☐	بله	☐	خیر	۱۶-۳ آیا مطابق زیر بند الف-۲-۹ استاندارد ملی ایران شماره ۱-۱۳۸۳۶ شدت نور در سطح کف محل دنده شانه بیش از ۵۰ Lux می‌باشد؟

جدول شماره ۴- نتایج بررسی و آزمون پلکان‌های برقی - روشنایی، عایق و سیستم ارت

هشدار- هنگام آزمون و کنترل سیستم ارت و عایقی، مدارها و قطعات الکتریکی ممکن است نیاز به قطع کردن داشته باشند.

۴-۱ روشنایی

☐ N/A	☐ بله	۴-۱-۱ آیا روشنایی دستگیره‌ها متحرک به‌درستی نصب‌شده است؟
	$M\Omega$	۴-۱-۲ میزان مقاومت عایقی به زمین مربوط به روشنایی دستگیره‌ها متحرک
☐ N/A	☐ بله	۴-۱-۳ آیا روشنایی پاخورها به‌درستی نصب‌شده است؟
	$M\Omega$	۴-۱-۴ میزان مقاومت عایقی به زمین مربوط به روشنایی پاخورها
☐ N/A	☐ بله	۴-۱-۵ آیا روشنایی شانه‌ها به‌درستی نصب‌شده است؟
	$M\Omega$	۴-۱-۶ میزان مقاومت عایقی به زمین مربوط به روشنایی شانه‌ها
☐ N/A	☐ بله	۴-۱-۷ آیا روشنایی پله‌ها به‌درستی نصب‌شده است؟
	$M\Omega$	۴-۱-۸ میزان مقاومت عایقی به زمین مربوط به روشنایی پله‌ها

۴-۲ اتصال زمین (سیستم ارت)

☐ خیر	☐ بله	۴-۲-۱ آیا بیشینه مقاومت اتصال زمین کمتر از 0.5Ω است؟
☐ خیر	☐ بله	۴-۲-۲ آیا تابلو فرمان اتصال زمین دارد؟
☐ خیر	☐ بله	۴-۲-۳ آیا برای دستگیره‌های متحرک نیز اقدام پیشگیرانه در نظر گرفته‌شده است (سیستم ارت)؟

جدول شماره ۵- نتیجه بررسی و آزمون پلکان‌های برقی - فاصله‌ها

۱-۵ راهنمای پله‌ها

۱-۱-۵ جابجایی جانبی پله‌ها خارج از سیستم راهنما نباید از هر طرف از ۴ mm و مجموع لقی‌ها از هر دو طرف از ۷ mm بیشتر باشد، آیا مطابق زیر بند ۵-۳-۴ استاندارد ملی ایران شماره ۱-۱۳۸۳۶ می‌باشد؟

بله ☐ خیر ☐

۲-۵ فاصله آزاد مجاز بین پله‌ها

۲-۲-۵ آیا فاصله آزاد مجاز بین دو پله متوالی در موقعیت قابل استفاده بیش از ۶ mm مطابق زیر بند ۵-۳-۵ استاندارد ملی ایران شماره ۱-۱۳۸۳۶ می‌باشد؟

بله ☐ خیر ☐

۳-۵ فاصله آزاد بین پله‌ها با پاخور

۱-۳-۵ در جایی که پاخور در پله‌های پلکان برقی وجود دارد آیا فاصله آزاد افقی در هر طرف از ۴ mm بیشتر نیست و مجموع فاصله اندازه‌گیری شده در نقاط روبروی هم در هر دو طرف بیش از ۷ mm نمی‌باشد (مطابق زیر بند ۵-۵-۱ استاندارد ملی ایران شماره ۱-۱۳۸۳۶)؟

بله ☐ خیر ☐

۴-۵ میزان فرورفتگی دندان‌ها در شیار کف پله

۱-۴-۵ آیا میزان فرورفتگی دندان‌ها در شیارهای کف پله‌ها حداقل ۴ mm مطابق زیر بند ۵-۳-۷-۱ استاندارد ملی ایران شماره ۱-۱۳۸۳۶ می‌باشد؟

بله ☐ خیر ☐

۲-۴-۵ آیا فاصله آزاد h_6 حداکثر ۴ mm مطابق زیر بند ۵-۳-۷-۲ استاندارد ملی ایران شماره ۱-۱۳۸۳۶ می‌باشد؟

بله ☐ خیر ☐

۵-۵ پروفیل‌های دستگیره متحرک و راهنمای/پوشش آن

۱-۵-۵ آیا فاصله بین پروفیل دستگیره متحرک و هدایت‌کننده یا پروفیل پوششی تحت هر شرایطی کمتر از ۸ mm مطابق با زیر بند ۵-۶-۲-۱ استاندارد ملی ایران شماره ۱-۱۳۸۳۶ می‌باشد؟

بله ☐ خیر ☐

۶-۵ فاصله دستگیره متحرک

۱-۶-۵ آیا فاصله بین لبه بیرونی دستگیره متحرک و نرده‌ها و یا دیگر موانع تحت هر شرایطی به‌طور افقی بیشتر از ۸۰ mm و به‌طور عمودی بیشتر از ۲۵ mm از لبه پائینی دستگیره متحرک باشد مطابق زیر بند الف-۲-۲ استاندارد ملی ایران شماره ۱-۱۳۸۳۶ می‌باشد؟

بله ☐ خیر ☐

۲-۶-۵ آیا ارتفاع h_{12} که از پله‌های پلکان برقی اندازه‌گیری می‌شود حداقل ۲,۱۰ m مطابق زیر بند الف-۲-۲ استاندارد ملی ایران شماره ۱-۱۳۸۳۶ باشد؟

بله ☐ خیر ☐

۳-۶-۵ آیا در پلکان‌های برقی مجاور یکدیگر چه به‌صورت موازی و چه به‌صورت ضربدری فاصله لبه بیرونی دستگیره‌های متحرک حداقل ۱۶۰ mm مطابق زیر بند الف-۲-۳ استاندارد ملی ایران شماره ۱-۱۳۸۳۶ می‌باشد؟

بله ☐ خیر ☐

جدول شماره ۶- نتیجه بررسی و آزمون پلکان‌های برقی - وسایل ایمنی الکتریکی (۱ از ۳)

۱-۶ کلیدهای توقف	
☐ بله ☐ خیر	۱-۱-۶ آیا در ایستگاه محرک و بازگشت تعمیر و نگهداری کلیدهای توقف در هردو ایستگاه قرار دارد و هنگامی عملکرد پلکان برقی را متوقف کرده و حتی زمانی که کلید به حالت اول برمی‌گردد و مطابق زیر بند ۴-۸-۵ استاندارد ملی ایران شماره ۱-۱۳۸۳۶ متوقف می‌باشد؟
۲-۶ کلیدهای توقف	
تعداد تعداد	۱-۲-۶ تعداد کل کلیدهای توقف نصب‌شده ۲-۲-۶ تعداد کلید توقف اضطراری (مسافر) که به صورت دستی عمل می‌کنند مطابق زیربند ۵-۱۲-۲-۲-۳ استاندارد ملی ایران شماره ۱-۱۳۸۳۶؟
☐ بله ☐ خیر	۳-۲-۶ آیا کلیدهای توقف مطابق زیر بند ۵-۱۲-۲-۲-۳ استاندارد ملی ایران شماره ۱-۱۳۸۳۶ می‌باشد؟
☐ بله ☐ خیر	۴-۲-۶ آیا در هنگام فعال‌سازی کلید توقف پلکان برقی متوقف می‌شود و در همان حالت باقی می‌ماند حتی با برگردان کلید توقف به حالت اول؟
☐ بله ☐ N/A	۵-۲-۶ آیا یک کلید توقف یکپارچه با پلکان برقی به سادگی قابل دسترس می‌باشد؟
☐ بله ☐ N/A	۶-۲-۶ در صورت وجود آیا مابقی کلیدهای توقف با سیستم ایمنی یکپارچه و به سادگی در دسترس می‌باشد؟
۳-۶ اضافه بار (افزایش جریان)	
☐ بله ☐ N/A	۱-۳-۶ آیا مطابق با زیربند ۵-۱۱-۳-۲ استاندارد ملی ایران شماره ۱-۱۳۸۳۶، موتور پلکان برقی در برابر اضافه بار به وسیله مدارهای خودکار قطع اتصال و راه اندازی مجدد دستی محافظت می‌شود؟
۴-۶ اضافه بار (افزایش دما)	
☐ بله ☐ N/A	۱-۴-۶ آیا مطابق با زیر بند ۵-۱۱-۳-۳ استاندارد ملی ایران شماره ۱-۱۳۸۳۶ موتور پلکان برقی در برابر اضافه بار در سیم پیچ به دلیل افزایش دما برای محافظت فعال می‌شود؟ یادآوری - وسیله محافظت از اضافه بار می‌تواند یک مقاومت حرارتی باشد.
۵-۶ وسیله سرعت بیش از حد	
☐ بله ☐ N/A	۱-۵-۶ آیا مطابق زیر بند ۵-۴-۳-۱ استاندارد ملی ایران شماره ۱-۱۳۸۳۶، وسیله کنترل سرعت بیش از حد فعال می‌باشد و تا زمانی که به صورت دستی راه اندازی مجدد نشود پلکان برقی راه اندازی نشده یا متوقف می‌ماند؟
۶-۶ برگشت غیر عمدی جهت حرکت	
☐ بله ☐ خیر	۱-۶-۶ آیا وسیله کنترل برگشت غیر عمدی جهت حرکت فعال می‌باشد و تا زمانی که به صورت دستی تنظیم نشود پلکان برقی راه اندازی نشده یا متوقف می‌ماند (مطابق زیر بند ۵-۴-۳-۱ استاندارد ملی ایران شماره ۱-۱۳۸۳۶)؟
۷-۶ ترمز کمکی	
☐ بله ☐ N/A	۱-۷-۶ آیا مطابق زیر بند ۵-۴-۲-۴ استاندارد ملی ایران شماره ۱-۱۳۸۳۶ در هنگام فعالیت ترمز کمکی مدار کنترل پلکان متوقف می‌شود؟

جدول شماره ۶- نتایج بررسی و آزمون پلکان‌های برقی - وسایل ایمنی الکتریکی (۲ از ۳)

۸-۶ وسیله ایمنی تشخیص کشیدگی بیش از حد اجزای متحرک (کالسکه)^۱	
بله ☐ خیر ☐	۸-۶-۱ آیا مطابق مورد ث و ج جدول ۶ استاندارد ملی ایران شماره ۱-۱۳۸۳۶ وسیله کنترل کشیدگی بیش از حد اجزای متحرک فعال می‌باشد و تا زمانی که به صورت دستی تنظیم نشود پلکان برقی راه اندازی نشده یا متوقف می‌ماند؟
۹-۶ وسیله ایمنی تشخیص شکستگی/افزایش طول زنجیر محرک	
بله ☐ N/A ☐	۹-۶-۱ آیا وسیله کنترل شکستگی/افزایش طول زنجیر محرک فعال می‌باشد و تا زمانی که به صورت دستی مطابق زیر بند ۵-۱۲-۲-۴-۱ استاندارد ملی ایران شماره ۱-۱۳۸۳۶ پلکان برقی راه اندازی مجدد نشده یا متوقف می‌ماند؟
۱۰-۶ وسیله ایمنی شانه	
بله ☐ خیر ☐	۱۰-۶-۱ نوع وسیله ایمنی شانه فعال سازی افقی فعال سازی عمودی فعال سازی ترکیبی سایر
۱۰-۶-۲ آیا مطابق زیر بند ۵-۷-۳-۲-۶ استاندارد ملی ایران شماره ۱-۱۳۸۳۶ زمانی که وسیله کنترل ایمنی شانه فعال می‌شود (چنانچه اشیایی گیر کنند) پلکان برقی را متوقف می‌نماید؟	
۱۱-۶ پلکان‌های برقی متوالی	
بله ☐ N/A ☐	۱۱-۶-۱ آیا مطابق زیر بند الف-۲-۵ استاندارد ملی ایران شماره ۱-۱۳۸۳۶ درجایی که پلکان‌های برقی متوالی وجود دارد (به طور مثال جایی که خروجی میانی وجود ندارد) زمانی که یکی از پلکان‌ها متوقف می‌شود پلکان‌های متوالی دیگر نیز متوقف می‌شوند؟
۱۲-۶ وسیله ایمنی تشخیص ورودی دستگیره متحرک	
بله ☐ خیر ☐	۱۲-۶-۱ آیا مطابق زیر بند ۵-۶-۳-۴ استاندارد ملی ایران شماره ۱-۱۳۸۳۶ وسیله کنترل ورود دستگیره متحرک فعال می‌باشد (چنانچه اشیایی گیر کنند) و پلکان را متوقف می‌نماید؟
۱۳-۶ وسیله ایمنی تشخیص نشست پله‌ها	
بله ☐ خیر ☐	۱۳-۶-۱ آیا مطابق زیر بند ۵-۷-۲-۵ استاندارد ملی ایران شماره ۱-۱۳۸۳۶ هنگامی که وسیله نشست پله‌ها فعال می‌باشد پلکان را متوقف می‌نماید و زمانی راه اندازی می‌شود که از خطای موجود جلوگیری شده و به صورت دستی تنظیم گردد؟
۱۴-۶ وسیله ایمنی تشخیص نبود پله	
بله ☐ خیر ☐	۱۴-۶-۱ آیا مطابق زیر بند ۵-۳-۶ استاندارد ملی ایران شماره ۱-۱۳۸۳۶ هنگامی که وسیله ایمنی تشخیص نبود پله‌ها برای هر دو بخش محرک و بازگشت فعال می‌باشد، پلکان را متوقف می‌نماید و زمانی راه اندازی می‌شود که از خطای موجود جلوگیری شده و به صورت دستی تنظیم گردد؟

جدول شماره ۶- نتایج بررسی و آزمون پلکان‌های برقی - وسایل ایمنی الکتریکی (۳ از ۳)

۶-۱۵ وسیله ایمنی تشخیص باز نشدن سیستم ترمز		
☐ بله	☐ خیر	۶-۱۵-۱ آیا مطابق زیر بند ۵-۴-۲-۱ استاندارد ملی ایران شماره ۱-۱۳۸۳۶، هنگامی که وسیله ایمنی تشخیص باز نشدن سیستم ترمز فعال می‌باشد، پلکان را متوقف می‌نماید و زمانی راه‌اندازی مجدد می‌شود که از خطای موجود جلوگیری شده و به‌صورت دستی تنظیم شود؟
۶-۱۶ وسیله ایمنی تشخیص کاهش سرعت دستگیره متحرک		
☐ بله	☐ خیر	۶-۱۶-۱ آیا مطابق زیر بند ۵-۶-۱ استاندارد ملی ایران شماره ۱-۱۳۸۳۶ وسیله ایمنی تشخیص کاهش سرعت دستگیره فعال می‌باشد و پلکان برقی متوقف می‌ماند؟
۶-۱۷ وسیله ایمنی باز شدن درپوش بازرسی		
☐ بله	☐ خیر	۶-۱۷-۱ آیا مطابق زیر بند ۵-۲-۴ استاندارد ملی ایران شماره ۱-۱۳۸۳۶، هنگامی که صفحه پوشش محل بازرسی باز یا برداشته می‌شود پلکان‌های برقی متوقف می‌شود؟
۶-۱۸ وسیله ایمنی تشخیص فاصله توقف بیش‌ازحد		
☐ بله	☐ خیر	۶-۱۸-۱ آیا هنگامی که وسیله ایمنی تشخیص حداکثر فاصله مجاز توقف بیش‌ازحد فعال می‌باشد پلکان را متوقف می‌نماید و مطابق زیر بند ۵-۴-۲-۱ استاندارد ملی ایران شماره ۱-۱۳۸۳۶ زمانی راه‌اندازی می‌شود که از خطای موجود جلوگیری شده و به‌صورت دستی راه‌اندازی مجدد می‌شود؟
۶-۱۹ وسیله ایمنی تشخیص خطای اتصال زمین		
☐ بله	☐ خیر	۶-۱۹-۱ آیا مطابق زیربند ۵-۱۲-۱-۴ استاندارد ملی ایران شماره ۱-۱۳۸۳۶ هنگامی که وسیله ایمنی تشخیص خطای اتصال زمین فعال می‌باشد پلکان را متوقف می‌نماید و زمانی راه‌اندازی می‌شود که از خطای موجود جلوگیری شده و به‌صورت دستی راه‌اندازی مجدد شود؟
۶-۲۰ تشخیص وجود وسیله چرخش دستی ^۱ قابل جدا شدن		
☐ بله	☐ N/A	۶-۲۰-۱ آیا مطابق زیربند ۵-۴-۱-۴ استاندارد ملی ایران شماره ۱-۱۳۸۳۶ هنگامی که وسیله ایمنی تشخیص وسیله چرخش دستی قابل جدا شدن فعال می‌باشد، پلکان را متوقف می‌نماید؟
1- hand winding		

جدول شماره ۷- نتایج بررسی و آزمون پلکان‌های برقی - وسایل کنترلی

۷-۱ کنترل‌های بازرسی		
بله ☐	خیر ☐	۷-۱-۱ آیا کنترل بازرسی مطابق زیر بند ۵-۱۲-۲-۱ استاندارد ملی ایران شماره ۱-۱۳۸۳۶ تأمین گردیده است؟
بله ☐	خیر ☐	۷-۱-۲ آیا در هریک از محل‌های سوار و پیاده شدن مطابق زیر بند ۵-۱۲-۲-۲ استاندارد ملی ایران شماره ۱-۱۳۸۳۶ سوکت اتصال کنترل بازرسی تأمین گردیده است؟
بله ☐	خیر ☐	۷-۱-۳ آیا طول سیم کنترل بازرسی مطابق زیر بند ۵-۱۲-۲-۲ استاندارد ملی ایران شماره ۱-۱۳۸۳۶ حداقل ۳ m می‌باشد؟
بله ☐	خیر ☐	۷-۱-۴ آیا مطابق زیر بند ۵-۱۲-۲-۲ استاندارد ملی ایران شماره ۱-۱۳۸۳۶ توسط کنترل بازرسی به کلیه بخش‌های پلکان برقی دسترسی وجود دارد؟
بله ☐	خیر ☐	۷-۱-۵ آیا پس از وصل کنترل بازرسی مطابق زیر بند ۵-۱۲-۲-۳ و زیر بند ۵-۱۲-۲-۴ استاندارد ملی ایران شماره ۱-۱۳۸۳۶ از راه‌اندازی اتفاقی اجتناب می‌گردد؟
بله ☐	خیر ☐	۷-۱-۶ آیا مطابق زیر بند ۵-۱۲-۲-۳ استاندارد ملی ایران شماره ۱-۱۳۸۳۶ راه‌اندازی با کنترل بازرسی تنها در صورت ادامه فشار دستی دکمه مقدور می‌باشد؟
بله ☐	خیر ☐	۷-۱-۷ آیا جهت حرکت بر روی کنترل بازرسی مطابق زیر بند ۵-۱۲-۲-۳ استاندارد ملی ایران شماره ۱-۱۳۸۳۶ مشخص گردیده است؟
بله ☐	خیر ☐	۷-۱-۸ آیا کنترل بازرسی مطابق زیر بند ۵-۱۲-۲-۳ استاندارد ملی ایران شماره ۱-۱۳۸۳۶ دارای کلید توقف می‌باشد؟
بله ☐	خیر ☐	۷-۱-۹ در صورت وصل دو مکانیزم کنترل بازرسی، مطابق زیر بند ۵-۱۲-۲-۴ استاندارد ملی ایران شماره ۱-۱۳۸۳۶ آیا هر دو مکانیزم فاقد امکان راه‌اندازی می‌باشند؟
۷-۲ کنترل‌های راه‌اندازی		
بله ☐	خیر ☐	۷-۲-۱ آیا عملکرد کنترل‌های راه‌اندازی و جهت حرکت مطابق زیر بند ۵-۱۲-۲-۱ استاندارد ملی ایران شماره ۱-۱۳۸۳۶ می‌باشد؟
بله ☐	N/A ☐	۷-۲-۲ آیا مطابق زیر بند ۵-۱۲-۲-۱ استاندارد ملی ایران شماره ۱-۱۳۸۳۶ پلکان‌های برقی به‌طور خودکار راه‌اندازی یا شتاب می‌گیرند؟
بله ☐	N/A ☐	۷-۲-۳ آیا پلکان‌های برقی با ورود کاربر به سیستم به‌طور خودکار راه‌اندازی یا شتاب می‌گیرند (علائم ترافیک) مطابق زیر بند ۷-۲-۲ استاندارد ملی ایران شماره ۱-۱۳۸۳۶ می‌باشد؟
بله ☐	N/A ☐	۷-۲-۴ آیا مطابق زیر بند ۵-۱۲-۲-۳ استاندارد ملی ایران شماره ۱-۱۳۸۳۶ در پلکان‌های برقی که به‌صورت خودکار فعال می‌شوند در صورتی که کاربر برخلاف جهت حرکت وارد پلکان برقی می‌شود، پلکان برقی به‌صورت خودکار شروع به حرکت می‌کند؟
بله ☐	خیر ☐	۷-۲-۵ آیا زمان حرکت مطابق زیر بند ۵-۱۲-۲-۳ استاندارد ملی ایران شماره ۱-۱۳۸۳۶ می‌باشد؟
زمان s		۷-۲-۶ زمان حرکت اندازه‌گیری شده.
بله ☐	N/A ☐	۷-۲-۷ آیا زمان کارکرد عادی پلکان برقی برای انتقال کاربر مطابق زیر بند ۵-۱۲-۲-۲ استاندارد ملی ایران شماره ۱-۱۳۸۳۶ می‌باشد؟

جدول شماره ۸- نتایج بررسی و آزمون پلکان‌های برقی - پله‌ها، دستگیره‌های متحرک، نرده‌ها و اطراف پلکان‌ها
(۱ از ۲)

۸-۱ حرکت پله	
۸-۱-۱ آیا پله‌ها بدون هیچ‌گونه برخورد با یکدیگر، صفحات پاخور، بخش شانه‌ها، صفحه‌های منحرف‌کننده و سایر بخش‌ها در ساختار پلکان برقی، در هر دو جهت حرکت می‌کنند؟	بله ☐ خیر ☐
۸-۲ سرعت پله	
۸-۲-۱ آیا سرعت پله‌ها مطابق زیر بند ۵-۴-۲ استاندارد ملی ایران شماره ۱-۱۳۸۳۶ می‌باشد؟	بله ☐ خیر ☐
بالا	m/s
پایین	m/s
۸-۳ حرکت دستگیره متحرک	
۸-۳-۱ آیا دستگیره‌های متحرک بدون هیچ‌گونه برخورد ناشی از دیگر بخش‌ها در هر دو جهت حرکت می‌کنند؟	بله ☐ خیر ☐
۸-۴ سرعت دستگیره متحرک	
بالا	m/s
چپ	m/s
راست	m/s
پایین	m/s
چپ	m/s
راست	m/s
۸-۵ محل سوار و پیاده شدن	
۸-۵-۱ آیا محل سوار و پیاده شدن مطابق زیر بند الف-۵-۲ استاندارد ملی ایران شماره ۱-۱۳۸۳۶ می‌باشد؟	بله ☐ خیر ☐
۸-۶ سطوح محل سوار و پیاده شدن	
۸-۶-۱ آیا ویژگی سطوح محل سوار و پیاده شدن مطابق زیر بند ۵-۷-۱ استاندارد ملی ایران شماره ۱-۱۳۸۳۶ می‌باشد؟	بله ☐ خیر ☐
۸-۷ وسایل انحراف دهنده پاخور	
۸-۷-۱ آیا وسایل انحراف دهنده پاخور مطابق زیر بند ۵-۳-۴-۱ استاندارد ملی ایران شماره ۱-۱۳۸۳۶ از دو بخش صلب و انعطاف‌پذیر تشکیل گردیده‌اند؟	بله ☐ خیر ☐
۸-۷-۲ آیا لبه صفحات انحراف دهنده پاخور مطابق زیر بند ۵-۳-۴-۸ استاندارد ملی ایران شماره ۱-۱۳۸۳۶ گرد می‌باشند؟	بله ☐ خیر ☐
۸-۷-۳ آیا سرهای بیرونی چفت و بست صفحات انحراف دهنده پاخور مطابق زیربند ۵-۳-۴-۸ استاندارد ملی ایران شماره ۱-۱۳۸۳۶ خارج از مسیر حرکت می‌باشند؟	بله ☐ خیر ☐
۸-۷-۴ آیا اتصالات در قسمت انتهایی به‌صورت مخروطی مطابق زیر بند ۵-۳-۴-۹ استاندارد ملی ایران شماره ۱-۱۳۸۳۶ می‌باشند؟	بله ☐ خیر ☐
۸-۷-۵ آیا بخش انتهایی انحراف دهنده تا لبه برخورد شانه‌ها مطابق زیر بند ۵-۳-۴-۹ استاندارد ملی ایران شماره ۱-۱۳۸۳۶ می‌باشند. حداقل ۵۰ mm و حداکثر ۱۵۰ mm فاصله دارد؟	بله ☐ خیر ☐

جدول شماره ۸- نتایج بررسی و آزمون پلکان‌های برقی - پله‌ها، دستگیره‌های متحرک، نرده‌ها و اطراف پلکان‌ها
(۲ از ۲)

☐ خیر	☐ بله	۸-۷-۶ آیا وسایل انحراف دهنده پاخور مطابق زیر بند ۵-۵-۳-۴-۲ استاندارد ملی ایران شماره ۱-۱۳۸۳۶ دارای برآمدگی نسبت به سطح عمودی صفحه پاخور به میزان حداقل ۳۳ mm و حداکثر ۵۰ mm می‌باشد؟
☐ خیر	☐ بله	۸-۷-۷ آیا بخش صلب انحراف دهنده پاخور مطابق زیر بند ۵-۵-۳-۴-۴ استاندارد ملی ایران شماره ۱-۱۳۸۳۶ دارای برآمدگی افقی حداقل ۱۸ mm و حداکثر ۲۵ mm می‌باشد؟
☐ خیر	☐ بله	۸-۷-۸ آیا بخش انعطاف‌پذیر انحراف دهنده پاخور مطابق زیر بند ۵-۵-۳-۴-۴ استاندارد ملی ایران شماره ۱-۱۳۸۳۶ دارای برآمدگی افقی حداقل ۱۵ mm و حداکثر ۳۰ mm می‌باشد؟
☐ خیر	☐ بله	۸-۷-۹ آیا فاصله پایین‌ترین بخش صلب انحراف دهنده پاخور به صورت عمود با خط دماغه پله در طول بخش شیب‌دار مطابق زیر بند ۵-۵-۳-۴-۵ استاندارد ملی ایران شماره ۱-۱۳۸۳۶ حداقل ۲۵ mm و حداکثر ۳۰ mm می‌باشد؟
☐ خیر	☐ بله	۸-۷-۱۰ آیا فاصله بین سطح پایینی بخش صلب انحراف دهنده پاخور و قسمت بالایی سطح پله‌ها و نقاط افقی مطابق زیر بند ۵-۵-۳-۴-۶ استاندارد ملی ایران شماره ۱-۱۳۸۳۶ حداقل ۲۵ mm و حداکثر ۵۵ mm می‌باشد؟
☐ خیر	☐ بله	۸-۷-۱۱ آیا فاصله بین سطح پایینی بخش صلب انحراف دهنده پاخور دارای پخ با حداقل زاویه ۲۵° به سمت بالا مطابق زیر بند ۵-۵-۳-۴-۷ استاندارد ملی ایران شماره ۱-۱۳۸۳۶ حداقل زاویه ۲۵° دارد؟
☐ خیر	☐ بله	۸-۷-۱۲ آیا فاصله بین سطح بالایی بخش صلب انحراف دهنده پاخور دارای پخ با حداقل زاویه ۲۵ درجه به سمت پایین مطابق زیر بند ۵-۵-۳-۴-۷ استاندارد ملی ایران شماره ۱-۱۳۸۳۶ حداقل زاویه ۲۵° دارد؟
۸-۸ وسیله جلوگیری از بالا رفتن از بخش بیرونی نرده		
☐ N/A	☐ بله	۸-۸-۱ آیا این وسیله مطابق زیر بند ۵-۵-۲-۲ استاندارد ملی ایران شماره ۱-۱۳۸۳۶ می‌باشد؟
۸-۹ وسایل محدودسازی دسترسی به فضای بین پلکان‌های مجاور و یا پلکان با دیوار		
☐ N/A	☐ بله	۸-۹-۱ آیا این وسایل مطابق زیر بند ۵-۵-۲-۲ استاندارد ملی ایران شماره ۱-۱۳۸۳۶ می‌باشد؟
۸-۱۰ وسایل جلوگیری از سر خوردن روی پوشانه مشترک^۱ بیرونی		
☐ N/A	☐ بله	۸-۱۰-۱ آیا این وسایل مطابق زیر بند ۵-۵-۲-۲ استاندارد ملی ایران شماره ۱-۱۳۸۳۶ می‌باشد؟
۸-۱۱ صفحه انحراف دهنده عمودی (محافظ سر)		
☐ N/A	☐ بله	۸-۱۱-۱ آیا این صفحه مطابق زیر بند الف-۴ استاندارد ملی ایران شماره ۱-۱۳۸۳۶ می‌باشد؟
۸-۱۲ چرخ‌های دستی خرید و چرخ‌های حمل بار		
☐ N/A	☐ بله	۸-۱۲-۱ آیا درجایی که چرخ‌های دستی خرید و چرخ‌های حمل بار در اطراف پلکان‌های برقی در دسترس می‌باشند موانع مناسبی برای جلوگیری از عبور آن‌ها فراهم شده است؟

جدول شماره ۹- نتایج بررسی و آزمون پلکان های برقی - فاصله توقف

یادآوری ۱- آزمون بار مطابق با استاندارد ملی ایران شماره ۱-۱۳۸۳۶ مورد نیاز نمی باشد.

یادآوری ۲- توصیه می شود قبل از آزمون فاصله توقف، پلکان برقی حداقل به میزان یک ساعت به صورت پیوسته در حال حرکت باشد.

۹-۱-۱ ترمز اصلی

۹-۱-۱-۱ اندازه گیری فاصله توقف در حالت بدون بار

پایین

m

۹-۱-۲-۱ اندازه گیری مقدار شتاب منفی

پایین

m/s²

۹-۱-۳-۱ آیا مقدار شتاب منفی ($<1.0 \text{ m/s}^2$) مطابق زیر بند ۵-۴-۲-۱-۳-۲ استاندارد ملی ایران شماره ۱-۱۳۸۳۶ می باشد؟

بله ☐ خیر ☐ ۹-۱-۴-۱ آیا فاصله توقف در حالت بدون بار مطابق جدول شماره ۳ استاندارد ملی ایران شماره ۱-۱۳۸۳۶ می باشد؟

۹-۲-۲ ترمز کمکی

۹-۲-۱-۱ آیا در زمانی که ترمز اصلی در مدار نیست، ترمز کمکی مطابق زیر بند ۵-۴-۲-۲-۱ استاندارد ملی ایران شماره ۱-۱۳۸۳۶ پلکان برقی را متوقف می کند؟

بله ☐ N/A ☐

جدول شماره ۱۰- نتایج بررسی و آزمون پلکان‌های برقی - اندازه‌گیری‌های الکتروموتور (ها)

۱-۱۰ برای اندازه‌گیری موارد زیر لزومی به بارگذاری پلکان برقی نمی‌باشد. اگر بیش از یک موتور نصب شده باشد نسخه‌هایی به تعداد موتورهای نصب شده از جدول شماره ۱۰ تهیه نموده و نسبت به اندازه‌گیری اقدام نمایید.

۱۰-۲ اندازه‌گیری‌های جریان الکتریکی

۱-۲-۱ شماره سریال موتور

۱۰-۲-۲ شدت جریان راه‌اندازی پلکان برقی به سمت بالا

۱۰-۲-۳ شدت جریان راه‌اندازی پلکان برقی به سمت پایین

۱۰-۲-۴ شدت جریان کارکرد پلکان برقی به سمت بالا - در سرعت نامی

۱۰-۲-۵ شدت جریان کارکرد پلکان برقی به سمت پایین - در سرعت نامی

۱۰-۲-۶ شدت جریان کارکرد پلکان برقی به سمت بالا - در سرعت کاهش یافته

☐ N/A

۱۰-۲-۷ شدت جریان کارکرد پلکان برقی به سمت پایین - در سرعت کاهش یافته

☐ N/A

جدول شماره ۱۱- نتایج آزمایش و آزمون پلکان‌های برقی - گواهی انطباق با استاندارد ۱-۱۳۸۳۶

☐	☐	خیر	☐	بله	الف- آیا تمامی موارد مرتبط با نصب و راهاندازی که در ضمانت نصاب پلکان‌های برقی نمی‌باشد، در وضعیت مناسبی برای نصب و بهره‌برداری می‌باشد؟ یادآوری ۱- برخی از موارد قابل‌توجه ممکن است در قرارداد پلکان‌های متحرک نباشد ولی قسمتی از نصب و مسئولیت دیگران باشد. اگر نه جزئیات فراهم شود:											
☐	☐	خیر	☐	بله	ب- آیا پلکان‌های برقی با استاندارد ملی ایران شماره ۱-۱۳۸۳۶ انطباق دارد؟ اگر نه ارائه دلایل: یادآوری ۲- این دلایل شامل مراجع ذیصلاح به‌دست‌آمده (آزمایش نوع EC، گواهی‌نامه آزمایش طراحی)، یا اقدامات جایگزین پس از ارزیابی ریسک (مرجع BS EN 115-2 زمانی که نصب جایگزین موجود است)، اطمینان از اینکه سطح ایمنی برآورده شده است یا فراتر از استاندارد ملی ایران شماره ۱-۱۳۸۳۶ می‌باشد. آزمون‌های جایگزین بیشتری ممکن است برای زمانی که انحراف از استاندارد وجود دارد موردنیاز باشد، این نتایج باید به نتایج اصلی آزمون پیوست شود. پ- آیا تمامی سؤالات پاسخ‌داده شده است؟ اگر نه ارائه دلایل:											
☐	☐	خیر	☐	بله												
<table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="border: 1px solid black; width: 20%; height: 20px;"></td> <td style="border: none; padding: 0 10px;">محل نصب</td> <td style="border: 1px solid black; width: 20%; height: 20px;"></td> <td style="border: none; padding: 0 10px;">نام (در محل)</td> <td style="border: 1px solid black; width: 20%; height: 20px;"></td> <td style="border: none; padding: 0 10px;">امضا</td> </tr> <tr> <td style="border: 1px solid black; width: 20%; height: 20px;"></td> <td style="border: none; padding: 0 10px;">محل امضا</td> <td style="border: 1px solid black; width: 20%; height: 20px;"></td> <td style="border: none; padding: 0 10px;">تاریخ</td> <td style="border: 1px solid black; width: 20%; height: 20px;"></td> <td style="border: none; padding: 0 10px;">شرکت</td> </tr> </table>						محل نصب		نام (در محل)		امضا		محل امضا		تاریخ		شرکت
	محل نصب		نام (در محل)		امضا											
	محل امضا		تاریخ		شرکت											

جدول شماره ۱۲- نتایج آزمایش و آزمون پیاده‌روهای متحرک- الزامات تکمیلی برای حمل‌ونقل چرخ‌های دستی خرید و چرخ‌های حمل بار مشخص شده بر اساس استاندارد ملی ایران شماره ۱-۱۳۸۳۶ پیوست خ

توجه- در صورت استفاده از چرخ‌دستی خرید و چرخ‌های حمل بار مشخص شده باید الزامات پیوست خ استاندارد ملی ایران شماره ۱-۱۳۸۳۶ رعایت شود.

پیوست الف

(آگاهی‌دهنده)

تغییرات اعمال شده نسبت به مرجع

در جدول ۷، زیر بندهای ۳-۱-۷ تا ۹-۱-۷ و در ادامه زیر بند ۷-۲-۷ اضافه شده است.

در جدول ۸، زیر بندهای ۲-۷-۸ تا ۱۲-۷-۸ اضافه شده است.

در جدول ۹، در زیر بند ۳-۱-۹ عبارت $(\leq 1.0 \text{ m/s}^2)$ اضافه شده است.

در جدول ۱۲، با توجه به توضیحات ارائه شده در زیر عنوان جدول ۱۲، کل جدول حذف شده است.

کتابنامه

- [1] BS 5656-1:1997, Safety rules for the construction and installation of escalators and passenger conveyors – Part 1: Specification and proformas for test and examination of new installations
- [2] BS 5656-1:2013, Safety rules for the construction and installation of escalators and moving walks – Part 1: Examination and test of new escalators before putting into service – Specification for means of determining compliance with BS EN 115-1:2008+A1:2010
- [3] BS 5656-2, Escalator and moving walks – Safety rules for the construction and installation of escalators and moving walks – Part 2: Code of practice for the selection, installation and location of new escalators and moving walks
- [4] BS EN 115:1995, Safety rules for the construction and installation of escalators and passenger conveyors
- [5] BS EN 115:1995 incorporating Amendment No. 1:1998, Safety rules for the construction and installation of escalators and passenger conveyors
- [6] BS EN 115:1995 incorporating Amendment No. 2:2005, Safety rules for the construction and installation of escalators and passenger conveyors
- [7] BS EN 115-2, Safety of escalators and moving walks – Part 2: Rules for the improvement of safety of existing escalators and moving walks
- [8] BS EN ISO 9000, Quality management systems – Fundamentals and vocabulary
- [9] BS EN ISO 14798, Lifts (elevators), escalators and moving walks – Risk assessment and reduction methodology
- [10] EUROPEAN COMMUNITIES. 2006/42/EC. Directive 2006/42/EC of the European Parliament and of the Council of 17 May 2006 on machinery, and amending Directive 95/16/EC (recast). (Machinery Directive.) Luxembourg: Office for Official Publications of the European Communities, 2006.
- [11] GREAT BRITAIN. Supply of Machinery (Safety) Regulations 2008. London: The Stationery Office.
- [12] GREAT BRITAIN. Equality Act 2010. London: The Stationery Office.
- [13] GREAT BRITAIN. Electricity at Work Regulations 1989. London: HMSO.
- [14] GREAT BRITAIN. Electromagnetic Compatibility Regulations 1992. London: HMSO.
- [15] GREAT BRITAIN. Electric Equipment (Safety) Regulations 1994. London: HMSO.
- [16] GREAT BRITAIN. Health and Safety at Work, etc. Act 1974. London: HMSO.
- [17] GREAT BRITAIN. Provision and Use of Work Equipment Regulations 1998. London: HMSO.
- [18] GREAT BRITAIN. Workplace (Health, Safety and Welfare) Regulations 1992. London: HMSO.
- [19] DEPARTMENT FOR COMMUNITIES AND LOCAL GOVERNMENT. The Building Regulations 2010 – Approved document K – Protection from falling, collision and impact. Newcastle upon Tyne: National Building Specification, 2013.
- [11] SOCIETY OF LIGHT AND LIGHTING. SLL Code for lighting (Society of Light and Lighting). London: CIBSE, 2012.