



جمهوری اسلامی ایران
Islamic Republic of Iran
سازمان ملی استاندارد ایران

Iranian National Standardization Organization



استاندارد ملی ایران

۱۱۲۰۲-۲

تجدیدنظر اول

۱۳۹۵

INSO
11202-2

1st. Revision

2017

تجهيزات استخر شنا-
قسمت ۲: نردبان‌ها، پلکان‌ها و خم‌های
دستگیره- الزامات تکمیلی ایمنی و روش‌های
آزمون

Swimming pool equipment-
Part 2:Ladders, stepladders and handle
bends-Additional specific safety
requirements and test methods

ICS: 97.220.10

استاندارد ملی ایران شماره ۲-۱۱۲۰۲ (تجدید نظر اول): سال ۱۳۹۵

سازمان ملی استاندارد ایران

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

صندوق پستی: ۱۴۱۵۵-۶۱۳۹ تهران-ایران

تلفن: ۵-۸۸۸۷۹۴۶۱

دورنگار: ۸۸۸۸۷۱۰۳ و ۸۸۸۸۷۰۸۰

کرج، شهر صنعتی، میدان استاندارد

صندوق پستی: ۳۱۵۸۵-۱۶۳ کرج-ایران

تلفن: ۸-۳۲۸۰۶۰۳۱ (۰۲۶)

دورنگار: ۳۲۸۰۸۱۱۴ (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، به عنوان استاندارد ملی (رسمی) ایران چاپ و منتشر می‌شود.

پیش‌نویس استانداردهایی که مؤسسات و سازمان‌های علاقه‌مند و ذی‌صلاح نیز با رعایت ضوابط تعیین شده تهیه می‌کنند در کمیته ملی طرح، بررسی و در صورت تصویب، به عنوان 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 به عنوان 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 پیش‌بینی شده 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 به منظور حفظ بازارهای بین‌المللی برای محصولات کشور، اجرای استانداردهای 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

«تجهیزات استخر شنا - قسمت ۲: نردبان‌ها، پلکان‌ها و خم‌های دستگیره - الزامات تکمیلی ایمنی و روش‌های آزمون»

رئیس:

عسگری، تقی
(کارشناس)

سمت و/یا محل اشتغال:

سرپرست و مسئول کمیته عمران - فدراسیون شنا، شیرجه و واترپلو جمهوری اسلامی ایران

دبیر:

شرفی، عنایت اله
(کارشناسی ارشد مهندسی مکانیک)

رئیس - اداره استاندارد شهرستان بروجرد

اعضا: (اسامی به ترتیب حروف الفبا)

امیری دهنو، مجید
(کارشناسی شیمی محض)

رئیس اداره امور آزمایشگاه‌ها - اداره کل استاندارد استان لرستان

بهبزادی، سحر
(کارشناسی ارشد مهندسی مکانیک)

مسئول کنترل کیفیت و آزمایشگاه - شرکت هاردپیچ

محسنی، جعفر
(کارشناسی ارشد مهندسی مکانیک)

مسئول تاسیسات - مجموعه ورزشی کوثر

دولتشاهی، رضا
(کارشناسی ارشد شیمی)

معاونت استانداردسازی و تدوین - اداره کل استاندارد استان اصفهان

رضایی، محمد
(کارشناسی مهندسی مکانیک)

کارشناس اجرا - شرکت زمین حفاران کاسیت

روبین‌تن، آرزو
(کارشناسی ارشد تربیت بدنی)

کارشناس آموزش - تربیت بدنی استان کرمان

ریاحی، عبدالرضا
(کارشناسی ارشد تربیت بدنی)

مسئول سازمان مسابقات - فدراسیون شنا، شیرجه و واترپلو

زکریایی کرمانی، احسان
(کارشناسی ارشد مهندسی مکانیک)

کارشناس مسئول برق و مکانیک - اداره کل استاندارد استان کرمان

سمت و/یا محل اشتغال:

معاون گروه توسعه ورزش قهرمانی و حرفه‌ای- اداره کل ورزش و جوانان استان تهران

رئیس اداره نظارت بر اجرای استاندارد- اداره کل استاندارد استان خراسان شمالی

غریق نجات- استخر شنای کوثر

مدیر کل- اداره کل استاندارد استان لرستان

عضو هیات علمی- دانشگاه لرستان

کارشناس اجرا- شرکت زمین حفاران کاسیت

مسئول بخش تاسیسات اداره فنی و مهندسی- اداره کل ورزش و جوانان استان تهران

عضو هیات علمی- سازمان پژوهش های علمی و صنعتی ایران

عضو هیات علمی- دانشگاه آزاد اسلامی واحد تهران

رئیس اداره نظارت بر اجرای استاندارد- اداره کل استاندارد استان خراسان شمالی

اعضا: (اسامی به ترتیب حروف الفبا)

صداقت، مهدی

(کارشناسی ارشد تربیت بدنی)

طاهری، احسان

(کارشناسی ارشد مهندسی مکانیک)

قمی منفرد، رضا

(کارشناسی تربیت بدنی)

قنبریان، مرضیه

(کارشناسی ارشد شیمی فیزیک)

کولیوند، فرشاد

(دانشجوی دکتری مهندسی مکانیک سنگ)

کیانی، علی

(کارشناسی مهندسی مکانیک)

محمدی، احمد

(کارشناسی ارشد مهندسی عمران سازه)

نیک آیین، زیبا

(دکتری مهندسی بیومکانیک)

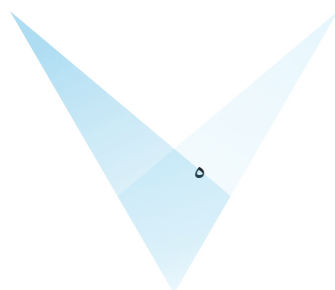
نیک آیین، زینب

(دکتری مدیریت تربیت بدنی)

ویراستار:

طاهری، احسان

(کارشناسی ارشد مهندسی مکانیک)



فهرست مندرجات

صفحه	عنوان
۵	پیش‌گفتار
۱	۱ هدف و دامنه کاربرد
۱	۲ مراجع الزامی
۱	۳ اصطلاحات و تعاریف
۲	۴ الزامات ایمنی
۲	۱-۴ ابعاد
۲	۱-۱-۴ کلیات
۳	۲-۱-۴ نردبان‌ها
۴	۳-۱-۴ پلکان‌ها
۷	۴-۱-۴ خم‌های دستگیره
۸	۲-۴ یک‌پارچگی سازه‌ای
۹	۳-۴ مقاومت در برابر لغزش
۹	۵ روش‌های آزمون
۹	۶ دستورالعمل‌های تکمیلی برای استفاده
۱۰	پیوست الف (آگاهی‌دهنده) مثال‌هایی از دسترسی آسان‌تر افراد مسن و کم‌توان به استخر و فراهم کردن نیازهای آن‌ها
۱۲	کتابنامه

پیش‌گفتار

استاندارد «تجهیزات استخر شنا- قسمت ۲: نردبان‌ها، پلکان‌ها و خم‌های دستگیره- الزامات تکمیلی ایمنی و روش‌های آزمون» که نخستین بار در سال ۱۳۸۷ تدوین و منتشر شد، بر اساس پیشنهادهای دریافتی و بررسی و تأیید کمیسیون‌های مربوط برای نخستین بار مورد تجدیدنظر قرار گرفت و در ششصد و بیست و امین اجلاس کمیته ملی استاندارد مهندسی پزشکی مورخ ۱۳۹۵/۱۲/۲۶ تصویب شد. اینک این استاندارد به استناد بند یک ماده ۳ قانون اصلاح قوانین و مقررات مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران، مصوب بهمن ماه ۱۳۷۱، به عنوان 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 کمیسیون فنی مربوط مورد توجه قرار خواهد گرفت. بنابراین، باید همواره از آخرین تجدیدنظر استانداردهای ملی ایران استفاده کرد.

این استاندارد جایگزین استاندارد ملی ایران شماره ۲-۱۱۲۰۲ سال ۱۳۸۷ می‌شود.

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

[۱] تجربیات و تحقیقات کارشناسان فدراسیون شنای جمهوری اسلامی ایران

[2] BS EN 13451-2:2015, Swimming pool equipment Part 2: Additional specific safety requirements and test methods for ladders, stepladders and handle bends

[3] FINA FACILITIES RULES: 2013- 2017. FR 2 Swimming Pools



مقدمه

این استاندارد یک قسمت از مجموعه استانداردهای ملی ایران شماره ۱۱۲۰۲ است.

این مجموعه استاندارد شامل استانداردهای زیر است:

- BS EN 13451-1:2011+A1:2016, Swimming pool equipment. General safety requirements and test methods

یادآوری – استاندارد ملی ایران شماره ۱-۱۱۲۰۲: سال ۱۳۸۷، تجهیزات استخر شنا- قسمت ۱: الزامات عمومی ایمنی و روش‌های آزمون، با استفاده از استاندارد BS EN 13451-1:2001 تدوین شده است.

- BS EN 13451-2:2015, Swimming pool equipment. Additional specific safety requirements and test methods for ladders, stepladders and handle bends

یادآوری – استاندارد ملی ایران شماره ۲-۱۱۲۰۲: سال ۱۳۸۷، تجهیزات استخر شنا- قسمت ۲: الزامات تکمیلی ایمنی و روش‌های آزمون نردبان‌ها، پلکان‌ها و خم‌های دستگیره، با استفاده از استاندارد BS EN 13451-2:2001 تدوین شده است.

- BS EN 13451-3:2011+A3:2016, Swimming pool equipment. Additional specific safety requirements and test methods for inlets and outlets and water/air based water leisure features

یادآوری – استاندارد ملی ایران شماره ۳-۱۱۲۰۲: سال ۱۳۸۷، تجهیزات استخر شنا- قسمت ۳: الزامات تکمیلی ایمنی و روش‌های آزمون اتصالات مورد استفاده در سیستم گردش آب استخر، با استفاده از استاندارد BS EN 13451-3:2001 تدوین شده است.

- BS EN 13451-4:2014, Swimming pool equipment. Additional specific safety requirements and test methods for starting platforms

یادآوری – استاندارد ملی ایران شماره ۴-۱۱۲۰۲ (تجدیدنظر اول): سال ۱۳۹۴، تجهیزات استخر شنا- قسمت ۴: سکوی شروع- الزامات تکمیلی ایمنی و روش‌های آزمون، با استفاده از استاندارد BS EN 13451-4: 2014 تدوین شده است.

- BS EN 13451-5:2014, Swimming pool equipment. Additional specific safety requirements and test methods for lane lines and dividing line

یادآوری – استاندارد ملی ایران شماره ۵-۱۱۲۰۲ (تجدیدنظر اول): سال ۱۳۹۴، تجهیزات استخر شنا- قسمت ۵: طناب‌های خطوط شنا و جداکننده‌ها- الزامات تکمیلی ایمنی و روش‌های آزمون، با استفاده از استاندارد BS EN 13451-5: 2014 تدوین شده است.

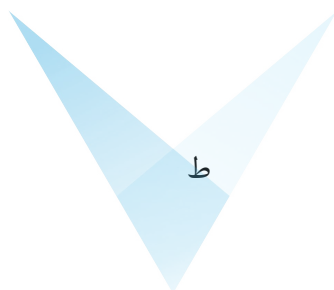
- BS EN 13451-6:2001, Swimming pool equipment. Additional specific safety requirements and test methods for turning boards

یادآوری – استاندارد ملی ایران شماره ۶-۱۱۲۰۲: سال ۱۳۸۷، تجهیزات استخر شنا- قسمت ۶: الزامات تکمیلی ایمنی و روش‌های آزمون صفحات برگشت، با استفاده از استاندارد BS EN 13451-6:2001 تدوین شده است.

- BS EN 13451-7:2001, Swimming pool equipment. Additional specific safety requirements and test methods for water polo goals

یادآوری - استاندارد ملی ایران شماره ۷-۱۱۲۰۲: سال ۱۳۸۷، تجهیزات استخر شنا- قسمت ۷: الزامات تکمیلی ایمنی و روش‌های آزمون دروازه واترپلو، با استفاده از استاندارد BS EN 13451-7:2001 تدوین شده است.

- BS EN 13451-8:2001, Swimming pool equipment. Additional specific safety requirements and test methods for leisure water features
- BS EN 13451-10:2014, Swimming pool equipment. Additional specific safety requirements and test methods for diving platforms, diving springboards and associated equipment
- BS EN 13451-11:2014, Swimming pool equipment. Additional specific safety requirements and test methods for moveable pool floors and moveable bulkheads



تجهیزات استخر شنا - قسمت ۲: نردبان‌ها، پلکان‌ها و خم‌های دستگیره - الزامات تکمیلی ایمنی و روش‌های آزمون

۱ هدف و دامنه کاربرد

هدف از تدوین این استاندارد، تعیین الزامات تکمیلی ایمنی و روش‌های آزمون نردبان‌ها، پلکان‌ها و خم‌های دستگیره در تکمیل استاندارد BS EN 13451-1:2011 است و توصیه می‌شود در ارتباط با آن استاندارد به-کار برده شود.

الزامات بیان شده در این استاندارد بر الزامات استاندارد BS EN 13451-1:2011 ارجحیت دارد.

این استاندارد برای نردبان‌ها، پلکان‌ها و خم‌های دستگیره مورد استفاده به‌منظور دسترسی و خروج از استخرهای شنا که براساس استانداردهای EN 15288-1 و EN 15288-2 طبقه‌بندی شده‌اند، کاربرد دارد.

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:

2-1 BS EN 13451-1:2011, Swimming pool equipment. General safety requirements and test methods

یادآوری - استاندارد ملی ایران شماره ۱-۱۱۲۰۲، تجهیزات استخر شنا- رواداری‌ها- قسمت ۱: الزامات عمومی ایمنی و روش‌های آزمون، با استفاده از استاندارد BS EN 13451-1:2001 تدوین شده است.

۳ تعاریف و اصطلاحات

در این استاندارد، علاوه بر اصطلاحات و تعاریف تعیین شده در استاندارد BS EN 13451-1:2011 اصطلاحات و تعاریف زیر نیز به کار می‌رود:



۱-۳

نردبان

ladder

یک سازه عمودی با پله‌های افقی که برای ورود به آب استخر و یا خروج از آن استفاده می‌شود.

۲-۳

پلکان

stepladder

یک سازه شیب دار که برای ورود به آب استخر و یا خروج از آن استفاده می‌شود.

۳-۳

کف پله

tread

سطحی از پله است که هنگام بالا رفتن و یا پایین آمدن با پای استفاده‌کننده تماس پیدا کند.

۴-۳

پله نردبان

step

اجزاء افقی برای تحمل بار فرد استفاده‌کننده است.

۵-۳

خم‌های دستگیره

handle bends

سازه‌ای که برای گرفتن توسط فرد شناگر به هنگام ورود به آب و خروج از آن طراحی شده است.

۴ الزامات ایمنی

۱-۴ ابعاد

۱-۱-۴ کلیات

ابعاد سازه باید با ابعاد نشان داده شده در شکل‌های ۱ تا ۳ مطابقت داشته باشد، اما نیازی به تطابق طراحی تجهیزات با مثال داده شده نیست.

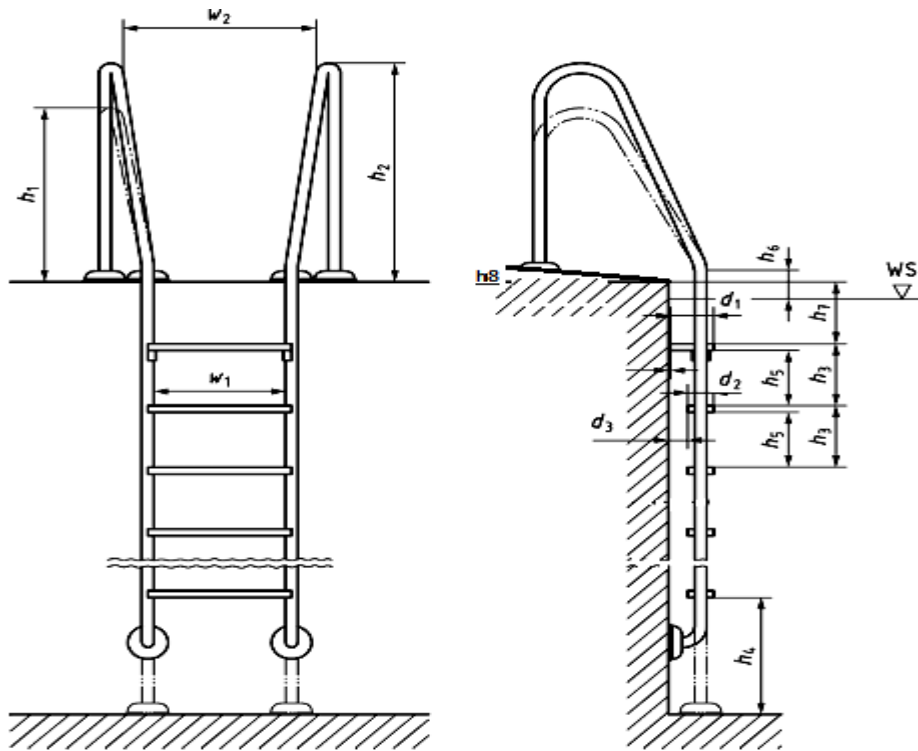


سطح مقطع قطعات طراحی شده برای گرفتن دست باید گرد، بیضی، چهارگوش گرد شده یا شلجمی^۱ و قطر آن ۲۵ mm تا ۵۰ mm باشد.

۲-۱-۴ نردبان‌ها

یادآوری- نردبان‌های توکار و جلو نیامده از استخر و خم‌های نامتقارن دستگیره‌های گسترده شده در محیط استخر ترجیح داده می‌شود.

در صورت اختلاف بین اندازه w_1 و w_2 ، باید فاصله پایه‌ها از هر دو طرف عریض شود. لبه جلویی کلیه کفپله‌ها باید در صفحه عمودی یکسانی قرار گیرند به گونه‌ای که اولین کفپله از بالا تا پایین نردبان در یک راستا با رواداری $\pm 10\text{ mm}$ باشد. فاصله عمودی بین کفپله‌ها باید با هم مساوی باشد. کفپله بالایی باید هم‌تراز لبه استخر باشد یا مطابق با ابعاد ارائه شده در شکل ۱ و جدول ۱ باشد.



راهنما:

WS سطح آب

یادآوری- به منظور تعبیه موج گیر و سرریز آب بیشتر در عرض لبه استخر که بین ۵۵۰ mm تا ۶۰۰ mm است h_8 باید دارای ارتفاع ۵۰ mm از لبه استخر داشته باشد.

شکل ۱- مثالی از یک نردبان

جدول ۱- ابعاد یک نردبان

بیشترین (mm)	کمترین (mm)	ابعاد در شکل ۱
۶۰۰ ^a	۴۵۰	w ₁
۸۰۰	w ₁	w ₂
h ₂	۷۵۰	h ₁
۹۵۰	۷۵۰	h ₂
۳۰۰	۲۳۰	h ₃
-	۱۱۰	h ₄
-	۱۷۵	h ₅
h ₂	۲۰۰	h ₆
۰	-	h ₇
h ₃	یا h _{3/2}	
۵۰	۵۰	h ₈
۱۶۰	۱۴۰	d ₁
۸۰	۷۰	d ₂
۸۰	۶۰ یا	d ₃

a بهتر است mm ۶۰۰ در نظر گرفته شود.

۳-۱-۴ پلکان‌ها

۱-۳-۱-۴ کلیات

پلکان‌ها باید حداقل یک نرده^۱ داشته باشند.

کفپله‌های طراحی شده به صورت پله لوله استوانه‌ای مجاز نیست. اگر ناگزیر به استفاده از پلکان‌های پر تردد دو طرفه باشد، توصیه می‌شود عرض آن از آنچه در زیربندهای ۲-۳-۱-۴ و ۳-۳-۱-۴ داده شده است، بزرگ‌تر باشد برای اینکه اطمینان حاصل شوند که دو نفر بتوانند از کنار یکدیگر عبور کنند (حداقل ۹۴۰ mm). اگر عرض نردبان بیش‌تر از ۱۲۰۰ mm باشد، حداقل یک نرده اضافی با فاصله حداقل ۶۰۰ mm از نرده دیگر مورد نیاز است.

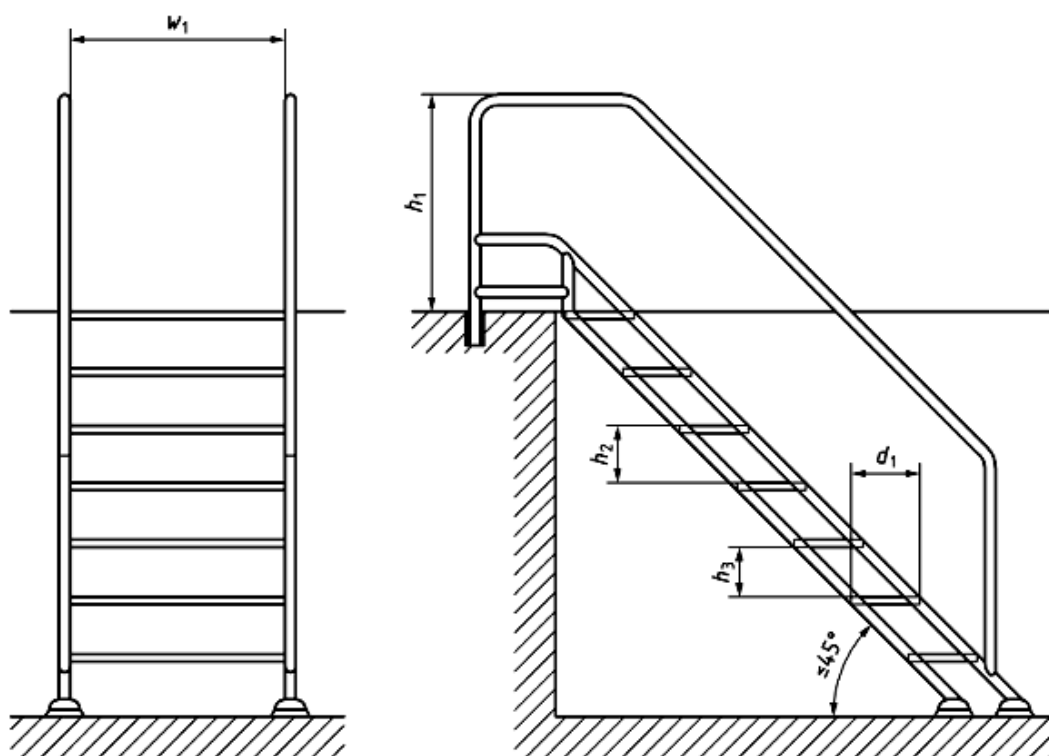
یادآوری - مثال‌هایی جهت دسترسی آسان‌تر افراد مسن و کم‌توان به استخر و فراهم کردن نیازهای آنها، در پیوست الف ارائه شده است.

برای جلوگیری از بروز حوادث گیر افتادگی ناشی از شنا در زیر آب، موارد زیر رعایت شود:

الف- اگر عرض پلکان بیش‌تر از 1100 mm باشد، بستن کناره‌های باز آن با یک وسیله مناسب الزامی است.
ب- اگر عرض پلکان کم‌تر یا مساوی 1100 mm باشد و دسترسی به ناحیه زیر پلکان ممکن باشد، هر دو کناره باید باز باشد و پلکان باید با حداقل فضای آزاد 600 mm در هر طرف منتهی به دیوار قرار داده شود.
فاصله بین پله بالایی و دیوار نباید بیش‌تر از 8 mm باشد.

۲-۳-۱-۴ پلکان‌های ثابت

نرده‌های نردبان باید دارای ارتفاع عمودی (h_1) بین 750 mm تا 950 mm بوده و باید به کاسه استخر برگشته باشد (به شکل ۲ مراجعه شود). انتهای نرده‌ها باید با شعاع حداقل 50 mm به طرف پایین تا خط افق یا با شعاع حداقل 100 درجه، خم شود. شیب نرده‌ها باید مطابق شیب پلکان باشد.
حداکثر فاصله عمودی (h_2) بین سطح بالایی دو کف‌پله مجاور باید 250 mm باشد. کف‌پله بالایی باید هم سطح لبه استخر باشد. فضای آزاد بین دو کف‌پله مجاور هم یا فضای بین پایین‌ترین پله و کف استخر باید مطابق با الزامات گیرافتادگی آورده شده در استاندارد BS EN 13451-1:2011 باشد.
حداکثر زاویه شیب نسبت به افق باید 45 درجه باشد. لبه جلویی پله بالایی و لبه پشتی پله پایینی در دو کف‌پله مجاور هم باید در یک راستای عمودی قرار گرفته یا کف‌پله‌ها باید همپوشانی داشته باشند.



راهنما:

- d_1 بیشتر یا مساوی ۲۵۰ mm
- h_1 ۷۵۰ mm تا ۹۵۰ mm
- h_2 کمتر یا مساوی ۲۵۰ mm
- h_3 مطابق با استاندارد BS EN 13451-1:2011
- w_1 بیشتر یا مساوی ۶۰۰ mm

شکل ۲- پلکان‌های ثابت

۳-۳-۱-۴ پلکان‌های متغیر

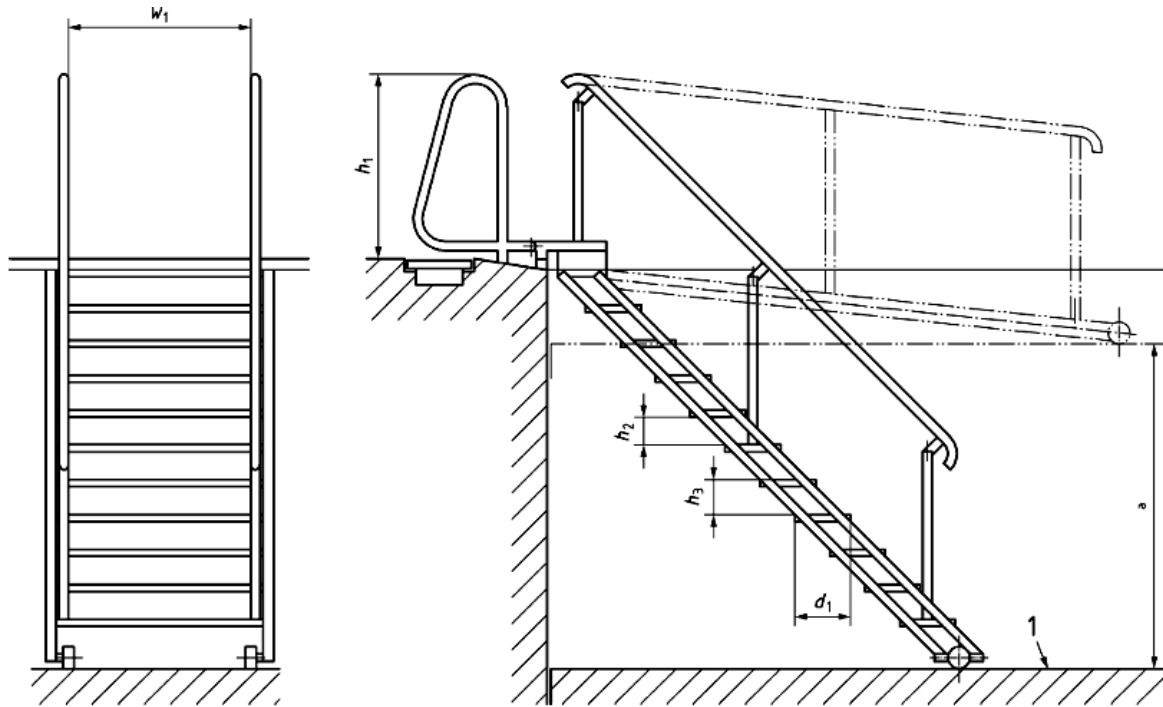
پلکان‌های متغیر برای استخرهای کف متحرک طراحی شده‌اند. نرده‌ها باید شیب یکسان با شیب پلکان داشته باشند.

در هر وضعیت استفاده، فضای باز بین دو کف‌پله مجاور هم یا فضای بین پایین‌ترین پله و کف استخر باید مطابق با الزامات گیرافتادگی آورده شده در استاندارد BS EN 13451-1:2011 باشد.

یادآوری ۱- پلکان متغیر توکار^۱ ترجیح داده می‌شود.

یادآوری ۲- اگر لبه جلویی پله بالایی و لبه پشتی پله پایینی در دو کف‌پله مجاور هم در یک راستای عمودی قرار نگرفته باشند، در هر وضعیتی ممکن است موجب بروز خطرات گیرافتادگی بیشتر شود.

ابعاد در شکل ۳ ارائه شده است.



راهنما:

BS EN 13451-1:2011 مطابق با استاندارد	h_2	کف متحرک	1
	h_3	محدوده تنظیم	a
	کمتر یا مساوی ۲۵۰ mm	بیشتر یا مساوی ۲۵۰ mm	d_1
	بیشتر یا مساوی ۸۰۰ mm	h_1	۷۵۰ mm تا ۹۵۰ mm

شکل ۳- پلکان متغیر

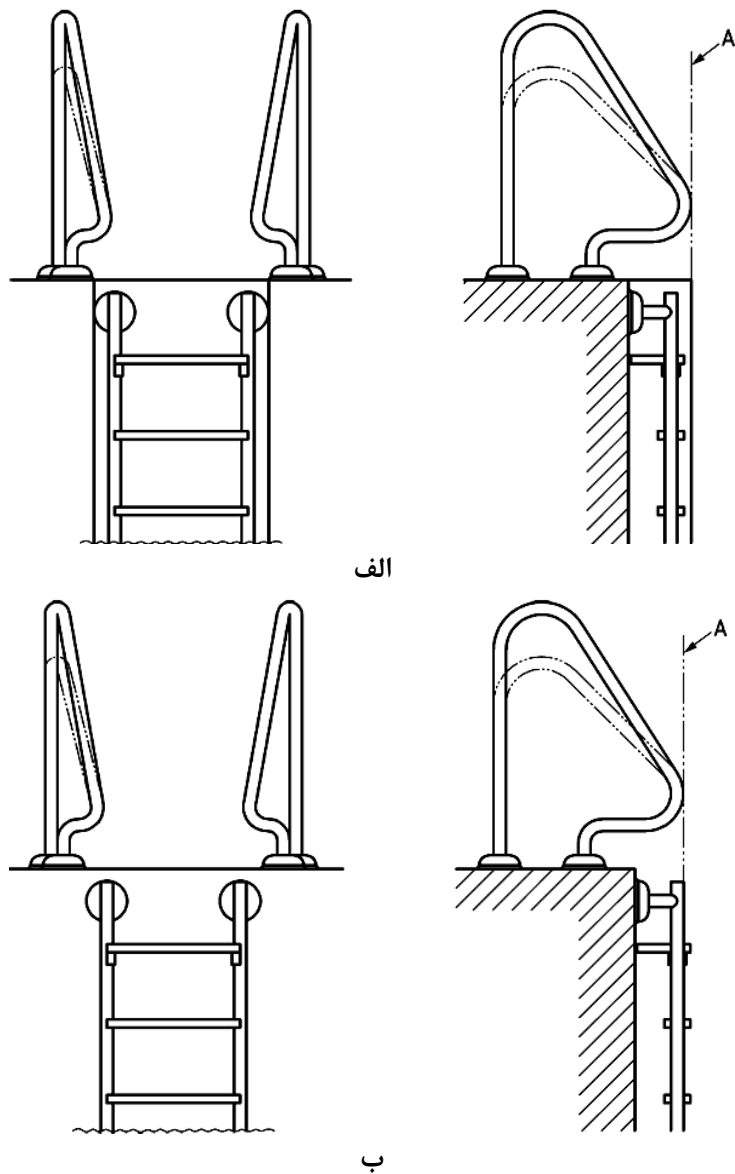
۴-۱-۴ خم‌های دستگیره

خم‌های دستگیره می‌توانند با نردبان یک‌پارچه بوده یا به صورت اجزای مجزا و یا وابسته به سازه‌ها ساخته شود.

ارتفاع خم‌های دستگیره باید بین ۷۵۰ mm تا ۹۵۰ mm از لبه محیطی کاسه استخر باشد و به استفاده‌کننده امکان داخل شدن به محیط کاسه استخر را بدهد.

خم‌های دستگیره نردبان‌هایی که به طور کامل توکار نباشد، نباید از صفحه عمودی نردبان‌ها جلو زده باشد (به شکل ۴-ب مراجعه شود).

خم‌های دستگیره نردبان‌هایی که به طور کامل توکار باشد، نباید از صفحه عمودی دیوار استخر جلو زده باشد (به شکل ۴-الف مراجعه شود).



راهنما:
A صفحه عمودی

شکل ۴- خم‌های دستگیره

۲-۴ یک پارچگی سازه‌ای

کل سازه نردبان و پلکان باید مطابق با الزامات استاندارد BS EN 13451-1:2011 باشد.

۳-۴ مقاومت در برابر لغزش

سطح کفپله‌های پله باید به‌طور کامل مطابق با الزامات گروه ۲۴^۰ طبقه‌بندی جدول 1 استاندارد BS EN 13451-1:2011 باشد.

۵ روش‌های آزمون

در صورتی که روش دیگری تعیین نشده باشد، الزامات بند ۴ باید توسط روش‌های مناسب نظیر اندازه‌گیری، بازرسی چشمی یا آزمون‌های عملی، صحت‌گذاری شود.

۶ دستورالعمل‌های تکمیلی برای استفاده

دستورالعمل‌های ویژه‌ایی برای استفاده ایمن باید از طرف سازنده تجهیزات ارائه شود، مانند:

الف- برای جلوگیری از خطرات ناشی از جلوآمدگی نردبان‌ها و پلکان‌ها به داخل استخر؛

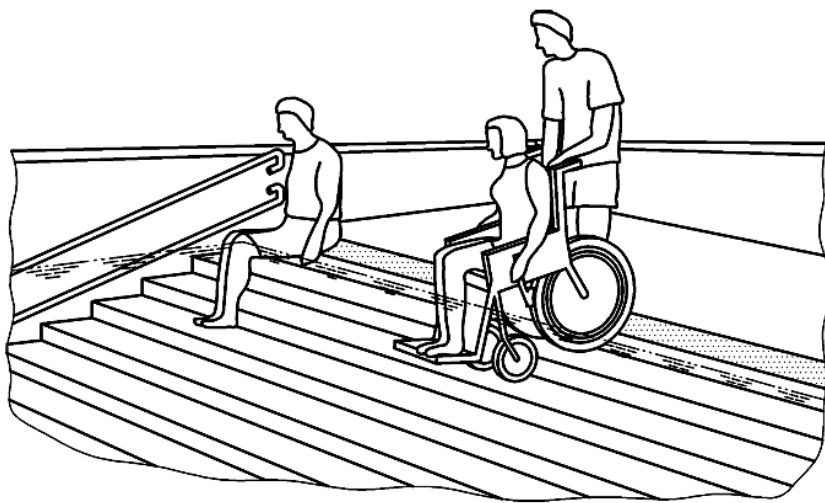
ب- برای جلوگیری از خطرات ناشی از دسترسی استفاده‌کنندگان به ناحیه زیر پلکان؛

پ- برای جلوگیری از خطرات ناشی از پلکان‌ها متغیر در هنگام حرکت روی کف متحرک.

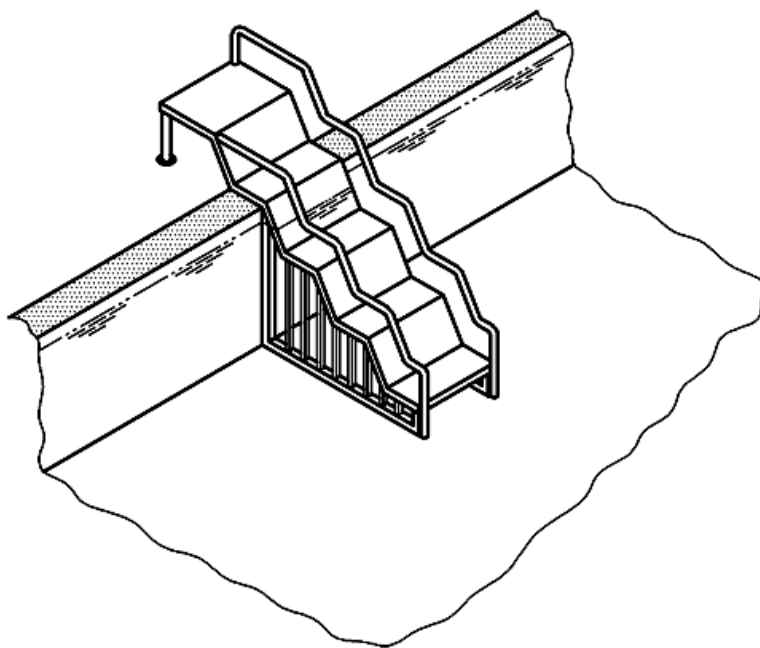
پیوست الف
(آگاهی دهنده)

مثال‌هایی از دسترسی آسان تر افراد مسن و کم‌توان به استخر و فراهم کردن نیازهای آنها

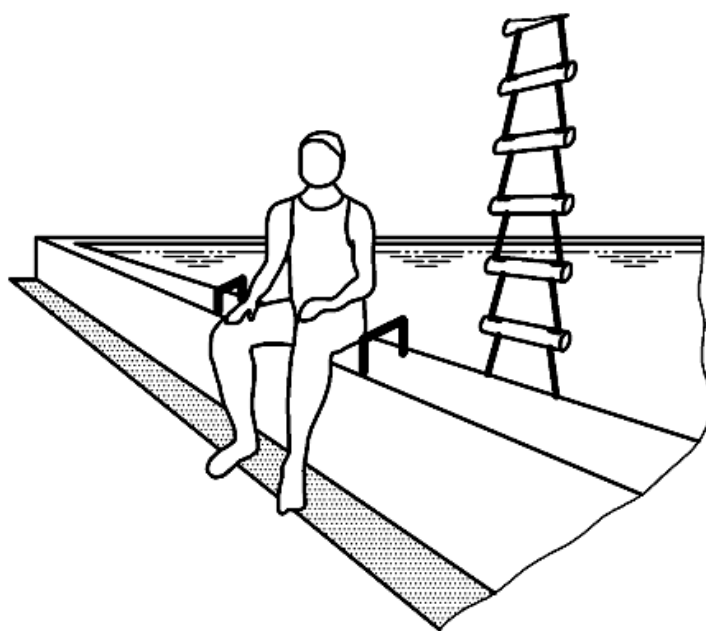
در شکل‌های الف-۱ تا الف-۳، مثال‌هایی از دسترسی آسان تر افراد مسن و کم‌توان به استخر و فراهم کردن نیازهای آنها ارائه شده است.



شکل الف-۱



شکل الف-۲



شکل الف-۳



کتابنامه

[1] BS EN 13451-11:2014, Swimming pool equipment. Additional specific safety requirements and test methods for moveable pool floors and moveable bulkheads

یادآوری - استاندارد ملی ایران شماره ۱۱۲۰۲: سال ۱۳۹۵: تجهیزات استخر شنا- قسمت ۱۱: کفها و دیواره‌های متحرک استخر- الزامات ایمنی تکمیلی ویژه و روش‌های آزمون، با استفاده از استاندارد BS EN 13451-11:2014 تدوین شده است.

[2] EN 15288-1, Swimming pools - Part 1: Safety requirements for design

[3] EN 15288-2, Swimming pools - Part 2: Safety requirements for operation