

گروه فنی، مهندسی، قراردادی و حقوقی امورپیمان‌ها

گروه امورپیمان‌ها در سال ۱۳۹۴، با هدف ارتقای سطح دانش مهندسين و همکاران، با محوریت مطالب مرتبط با فهرست‌بها و امورپیمان، در بستر فضای مجازی تلگرام، تشکیل شد.

به واسطه دغدغه‌های روزانه و علاقه‌مندی مهندسان و همکاران عزیز، این گروه در سال ۱۳۹۹ با تعریف سه دپارتمان در دیگر بسترهای فضای مجازی (سایت، اینستاگرام، تلگرام و آپارات) با آموزش موضوعات مختلف در عرصه‌های گوناگون، فعالیت خود را گسترش داد. دپارتمان‌های گروه امورپیمان‌ها به شرح ذیل می‌باشد:

- دپارتمان فنی و اجرایی

(آموزش نرم‌افزارهای عمران و معماری، بررسی نکات فنی و اجرایی پروژه‌ها و ...)

- دپارتمان فهرست‌بها و امورپیمان

(آموزش مناقصات / متره، برآورد و صورت‌وضعیت نویسی / تفسیر فهرس‌بها / امورپیمان / تاخیرات پروژه و ...)

- دپارتمان حقوقی


(آموزش مباحث حقوقی، دعاوی، کلیم و ...)


حتما به صفحه اینستاگرام و سایت ما، برای آموزش‌های بیشتر رجوع کنید.



گروه فنی، مهندسی، قراردادی و حقوقی امور پیمان‌ها

www.OmoorePeyman آدرس سایت: 

@OmoorePeyman آدرس کانال تلگرام: 

@OmoorePeyman آدرس اینستاگرام: 

«پیمان بسته‌ایم که بی‌همتا باشیم»



جمهوری اسلامی ایران
Islamic Republic of Iran

سازمان ملی استاندارد ایران

Iranian National Standardization Organization



استاندارد ملی ایران

۷۷۸۲

تجدید نظر اول

۱۳۹۲

INSO

7782

1st. Edition

2013

مصالح ساختمانی - بلوک‌های سیمانی سبک
غیر باربر - ویژگی‌ها

**Building Materials – Nonloadbearing
Lightweight Concrete Blocks -
Specifications**

ICS:91.100.30

به نام خدا

آشنایی با سازمان ملی استاندارد ایران

مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی 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.

نام موسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران به موجب یکصد و پنجاه و دومین جلسه شورای عالی اداری مورخ ۹۰/۶/۲۹ به سازمان ملی استاندارد ایران تغییر و طی نامه شماره ۲۰۶/۳۵۸۳۸ مورخ ۹۰/۷/۲۴ جهت اجرا ابلاغ شده است.

تدوین استاندارد در حوزه های مختلف در کمیسیون های فنی مرکب از کارشناسان سازمان، صاحب نظران مراکز و مؤسسات علمی، پژوهشی، تولیدی و اقتصادی آگاه و مرتبط انجام می شود 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، مصرف کنندگان، صادرکنندگان و وارد کنندگان، مراکز علمی و تخصصی، نهادها، سازمان های دولتی و غیر دولتی حاصل می شود. پیش نویس استانداردهای ملی ایران برای نظرخواهی به مراجع ذی نفع و اعضای کمیسیون های فنی مربوط ارسال می شود و پس از دریافت نظرها و پیشنهادات در کمیته ملی مرتبط با آن رشته طرح و در صورت تصویب به عنوان استاندارد ملی (رسمی) ایران چاپ و منتشر می شود.

پیش نویس استانداردهایی که مؤسسات و سازمان های علاقه مند و ذی صلاح نیز با رعایت ضوابط تعیین شده تهیه می کنند در کمیته ملی طرح و بررسی و در صورت تصویب، به عنوان استاندارد ملی ایران چاپ و منتشر می شود. بدین ترتیب، استانداردهایی ملی تلقی می شوند که بر اساس مفاد نوشته شده در استاندارد ملی ایران شماره ۵ تدوین و در کمیته ملی استاندارد مربوط که سازمان ملی استاندارد ایران تشکیل می دهد به تصویب رسیده باشد.

سازمان ملی استاندارد ایران از اعضای اصلی سازمان بین المللی استاندارد (ISO)^۱، کمیسیون بین المللی الکتروتکنیک (IEC)^۲ و سازمان بین المللی اندازه شناسی قانونی (OIML)^۳ است و به عنوان تنها رابط^۴ کمیسیون کدکس غذایی (CAC)^۵ در کشور فعالیت می کند. در تدوین استانداردهای ملی ایران ضمن توجه به شرایط کلی و نیازمندی های خاص کشور، از آخرین پیشرفت های علمی، فنی و صنعتی جهان و استانداردهای بین المللی بهره گیری می شود.

سازمان ملی استاندارد ایران می تواند با رعایت موازین پیش بینی شده در قانون، برای حمایت از مصرف کنندگان، حفظ سلامت و ایمنی فردی و عمومی، حصول اطمینان از کیفیت محصولات و ملاحظات زیست محیطی و اقتصادی، اجرای بعضی از استانداردهای ملی ایران را برای محصولات تولیدی داخل کشور و/یا اقلام وارداتی، با تصویب شورای عالی استاندارد، اجباری نماید. سازمان می تواند به منظور حفظ بازارهای بین المللی برای محصولات کشور، اجرای استانداردهای کالاهای صادراتی و درجه بندی آن را اجباری نماید. همچنین برای اطمینان بخشیدن به استفاده کنندگان از خدمات سازمان ها و مؤسسات فعال در زمینه مشاوره، آموزش، بازرسی، ممیزی و صدور گواهی سیستم های مدیریت کیفیت و مدیریت زیست محیطی، آزمایشگاه ها و مراکز کالیبراسیون (واسنجی) وسایل سنجش، سازمان ملی استاندارد ایران این گونه سازمان ها و مؤسسات را بر اساس ضوابط نظام تأیید صلاحیت ایران ارزیابی می کند و در صورت احراز شرایط لازم، گواهینامه تأیید صلاحیت به آن ها اعطا و بر عملکرد آن ها نظارت می کند. ترویج دستگاه بین المللی یکاها، کالیبراسیون (واسنجی) وسایل سنجش، تعیین عبار 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 of Legal Metrology (Organisation Internationale de Metrologie Legale)

4 - Contact point

5 - Codex Alimentarius Commission

کمیسیون فنی تدوین استاندارد
« مصالح ساختمانی - بلوک‌های سیمانی سبک غیر باربر - ویژگی‌ها »

رئیس:

تدین، محسن
(دکترای مهندسی عمران)

سمت و / یا نمایندگی

دانشگاه بوعلی سینا

دبیران:

جعفرپور، فاطمه
(کارشناس شیمی)

فیروزیار، فهیمه
(کارشناس شیمی)

مرکز تحقیقات راه، مسکن و شهرسازی

مرکز تحقیقات راه، مسکن و شهرسازی

اعضا: (اسامی به ترتیب حروف الفبا)

امیدظهیر، محمدرضا
(کارشناس ارشد زمین‌شناسی)

بختیاری، سعید
(دکترای مهندسی شیمی)

پورخورشیدی، علیرضا
(کارشناس ارشد مهندسی عمران)

ترک قشقائی، سیمین
(کارشناس شیمی)

چلنگر، سیدحسن
(کارشناس تکنولوژی)

حسینی، سیدعلی
(کارشناس شیمی)

خلیلی جهرمی، کیان
(کارشناس ارشد مهندسی عمران - گرایش سازه)

مرکز تحقیقات راه، مسکن و شهرسازی

مرکز تحقیقات راه، مسکن و شهرسازی

سازمان استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران

شرکت تواره طوس

شرکت تواره طوس

رئیس قاسمی، امیرمازیار
(کارشناس ارشد مهندسی عمران)

مرکز تحقیقات راه، مسکن و شهرسازی

ساعدی، علیرضا
(کارشناس مهندسی عمران)

شرکت سامان سقف جاوید

ماجدی اردکانی، محمدحسین
(کارشناس ارشد مهندسی عمران- محیط زیست)

مرکز تحقیقات راه، مسکن و شهرسازی

محمدکاری، بهروز
(دکترای مهندسی عمران)

مرکز تحقیقات راه، مسکن و شهرسازی

محمدی، احسان
(کارشناس مهندسی عمران)

شرکت ویما بلوک

محمدی زیارانی، ماکان
(کارشناس ارشد مهندسی عمران)

شرکت لیکا

مهرگان، سارا
(کارشناس شیمی)

مرکز تحقیقات راه، مسکن و شهرسازی

ویسه، سهراب
(دکترای مهندسی معدن)

مرکز تحقیقات راه، مسکن و شهرسازی

گروه فنی، مهندسی،
قرارداد و حقوقی

فهرست مندرجات

صفحه	عنوان
ب	آشنایی با سازمان ملی استاندارد ایران
ج	کمیسیون فنی تدوین استاندارد
و	پیش‌گفتار
۱	۱ هدف و دامنه کاربرد
۱	۲ مراجع الزامی
۲	۳ تعاریف، اصطلاحات و نشانه اختصاری
۲	۱-۳ تعاریف و اصطلاحات
۲	۲-۳ نشانه اختصاری
۳	۴ رده‌بندی
۳	۱-۴ چگالی
۳	۲-۴ مقاومت فشاری
۳	۵ مواد تشکیل دهنده
۳	۱-۵ سیمان
۴	۲-۵ سبک‌دانه‌ها
۴	۳-۵ مواد افزودنی
۴	۴-۵ آب
۴	۶ ویژگی‌ها
۴	۱-۶ شکل
۴	۲-۶ ابعاد
۵	۳-۶ چگالی
۵	۴-۶ جذب آب
۶	۵-۶ میزان رطوبت
۶	۶-۶ مقاومت فشاری
۷	۷-۶ جمع‌شدگی خطی ناشی از خشک شدن
۷	۷ ویژگی ظاهری
۸	۸ نشانه‌گذاری، برچسب‌گذاری و بسته‌بندی

پیش گفتار

استاندارد " مصالح ساختمانی- بلوک‌های سیمانی سبک غیر باربر - ویژگی‌ها" نخستین بار در سال ۱۳۸۳ تدوین شد. این استاندارد براساس پیشنهادهای رسیده و بررسی توسط مرکز تحقیقات راه، مسکن و شهرسازی و تأیید کمیسیون‌های مربوط برای اولین بار مورد تجدیدنظر قرار گرفت و در چهارصد و سی و پنجمین اجلاس کمیته ملی استاندارد مهندسی ساختمان و مصالح و فرآورده‌های ساختمانی مورخ ۹۲/۷/۲۱ 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. برای حفظ همگامی و هماهنگی با تحولات و پیشرفت‌های ملی و جهانی در زمینه صنایع، علوم و خدمات، استانداردهای ملی ایران در مواقع لزوم تجدید نظر خواهد شد و هر پیشنهادی که برای اصلاح و تکمیل این استانداردها ارائه شود، هنگام تجدید نظر در کمیسیون فنی مربوط مورد توجه قرار خواهد گرفت. بنابراین، باید همواره از آخرین تجدیدنظر استانداردهای ملی استفاده کرد.

این استاندارد جایگزین استاندارد ملی ایران شماره ۷۷۸۲ سال ۱۳۸۳ می‌شود.

منابع و مآخذی که برای تهیه این استاندارد مورد استفاده قرار گرفته به شرح زیر است:

ASTM C129 :2011, Standard Specification for Nonloadbearing Concrete Masonry Units.

گروه فنی، مهندسی،
قرارداد و حقوقی

مصالح ساختمانی - بلوک های سیمانی سبک غیرباربر - ویژگی ها

۱ هدف و دامنه کاربرد

هدف از تدوین این استاندارد، تعیین ویژگی‌های بلوک سیمانی سبک (توپر و توخالی) است که از سیمان پرتلند و در صورت لزوم افزودنی‌های مناسب، آب و سبک‌دانه‌های پایه معدنی، یا ترکیبی از سبک‌دانه‌های معدنی و آلی و یا سنگدانه‌ای که بلوک‌های ساخته شده با آن بتواند الزامات این استاندارد را برآورده سازد، ساخته می‌شود و در ساخت اعضای غیرباربر ساختمانی مورد استفاده قرار می‌گیرد.

۲ مراجع الزامی

مدارک الزامی زیر حاوی مقرراتی است که در متن این استاندارد به آنها ارجاع داده شده است و بدین ترتیب آن مقررات جزئی از این استاندارد محسوب می‌شود. در مورد مراجع دارای تاریخ چاپ و / یا تجدیدنظر، اصلاحیه‌ها و تجدیدنظرهای بعدی این مدارک مورد نظر نیست. بنابراین بهتر است کاربران ذینفع این استاندارد، امکان کاربرد آخرین اصلاحیه‌ها و تجدیدنظرهای مدارک الزامی زیر را مورد بررسی قرار دهند. در مورد مراجع بدون تاریخ چاپ و / یا تجدیدنظر، آخرین چاپ و / یا تجدیدنظر آن مدارک الزامی ارجاع داده شده موردنظر است.

استفاده از مراجع زیر برای کاربرد این استاندارد الزامی است :

۱-۲ استاندارد ملی ایران شماره ۷۶۵۷، سال ۱۳۹۰، سنگدانه - سبک‌دانه برای بلوک‌های بنایی بتنی - ویژگی‌ها.

۲-۲ استاندارد ملی ایران شماره ۳۸۹، سال ۱۳۷۸، سیمان پرتلند - ویژگی‌ها.

۳-۲ استاندارد ملی ایران شماره ۳۴۳۲، سال ۱۳۸۰، سیمان پرتلند پوزولانی - ویژگی‌ها.

۴-۲ استاندارد ملی ایران شماره ۳۵۱۷، سال ۱۳۷۳، سیمان پرتلند سرباره‌ای - ویژگی‌ها.

۵-۲ استاندارد ملی ایران شماره ۴۲۲۰، سال ۱۳۷۶، سیمان پرتلند آهکی - ویژگی‌ها.

۶-۲ استاندارد ملی ایران شماره ۱-۳۵۱۶، سال ۱۳۸۸، سیمان بنایی - قسمت اول - ترکیبات، ویژگی‌ها و معیارهای انطباق.

۷-۲ استاندارد ملی ایران شماره ۱-۱۱۵۷۱، سال ۱۳۸۸، سیمان مرکب - الف/۳۲/۵ - ویژگی‌ها.

۸-۲ استاندارد ملی ایران شماره ۲۹۳۱، سال ۱۳۶۷، ویژگی‌ها و روشهای آزمون سیمان پرتلند سفید.

۹-۲ استاندارد ملی ایران شماره ۲۷۰، سال ۱۳۷۰، آهک ساختمانی - ویژگی‌ها.

۱۰-۲ استاندارد ملی ایران شماره ۲۹۳۰، سال ۱۳۸۳، بتن - مواد افزودنی شیمیایی - ویژگی‌ها.

۱۱-۲ استاندارد ملی ایران شماره ۲۱۴۹، سال ۱۳۸۸، مصالح ساختمانی - رنگدانه‌ها برای رنگی کردن مصالح ساختمانی پایه سیمانی و یا آهکی - ویژگی‌ها و روشهای آزمون.

۱۲-۲ استاندارد ملی ایران شماره ۲-۷۰، سال ۱۳۷۰، بلوک‌های سیمانی توخالی - روش آزمون.

۲-۱۳ استاندارد ملی ایران ۸۲۹۹، سال ۱۳۸۴، واکنش در برابر آتش برای مصالح و فرآورده‌های ساختمانی - طبقه‌بندی.

2-14 ASTM C90:2012 , Standard Specification for Loadbearing Concrete Masonry Units.

2-15 DIN 18152-100 :2005-10, Lightweight Concrete Solid Bricks and Blocks.

2-16 BS EN 771-3: 2011, Specification for masonry units Part 3: Aggregate concrete masonry units (Dense and lightweight aggregates).

2-17 ASTM C140-2013, Standard Test Methods for Sampling and Testing Concrete Masonry Units and Related Units.

2-18 ASTM C426-2010, Standard Test Method for Linear Drying Shrinkage of Concrete Masonry Units.

۳ تعاریف، اصطلاحات و نشانه اختصاری

در این استاندارد، تعاریف، اصطلاحات و نشانه اختصاری زیر به کار می‌رود:

۱-۳ تعاریف و اصطلاحات

۱-۱-۳

بلوک سبک

بلوک سبک به بلوک‌هایی گفته می‌شود که چگالی آن‌ها حداکثر ۱۷۰۰ کیلوگرم بر مترمکعب باشد.

۲-۱-۳

بلوک نیمه سبک

بلوک نیمه سبک به بلوک‌هایی گفته می‌شود که چگالی آن‌ها در محدوده (۱۷۰۰-۲۰۰۰) کیلوگرم بر مترمکعب باشد.

۳-۱-۳

چگالی

چگالی عبارت است از جرم یک ماده به جرم آب هم‌حجم آن در شرایط استاندارد که مطابق بند ۲-۱۲ اندازه‌گیری می‌شود.

۲-۳ نشانه اختصاری

CS: مقاومت فشاری

۴ رده بندی

بلوک‌های سبک براساس چگالی و مقاومت فشاری رده‌بندی می‌شوند.

۱-۴ چگالی - بلوک‌های سبک براساس چگالی مطابق بند ۲-۱۵ به چهار رده زیر تقسیم می‌شوند:

۱-۱-۴ بلوک سیمانی سبک رده یک: چگالی این نوع بلوک‌ها پس از خشک شدن در گرم‌خانه، در محدوده ۷۰۰ - ۵۰۰ کیلوگرم بر متر مکعب است.

۲-۱-۴ بلوک سیمانی سبک رده دو: چگالی این نوع بلوک‌ها پس از خشک شدن در گرم‌خانه، در محدوده ۱۰۰۰ - ۷۰۰ کیلوگرم بر متر مکعب است.

۳-۱-۴ بلوک سیمانی سبک رده سه: چگالی این نوع بلوک‌ها پس از خشک شدن در گرم‌خانه، در محدوده ۱۷۰۰ - ۱۰۰۰ کیلوگرم بر متر مکعب است.

۴-۱-۴ بلوک سیمانی سبک رده چهار: چگالی این نوع بلوک‌ها پس از خشک شدن در گرم‌خانه، در محدوده ۲۰۰۰ - ۱۷۰۰ کیلوگرم بر متر مکعب است.

یادآوری ۱- بلوک‌های سیمانی سبک رده چهار جزو بلوک‌های نیمه سبک محسوب می‌شود.

یادآوری ۲- اندازه‌گیری چگالی بلوک‌های سیمانی سبک باید براساس استاندارد بند ۲-۱۲ انجام شود.

۲-۴ مقاومت فشاری - بلوک‌های سبک براساس مقاومت فشاری مطابق بند ۲-۱۵ به چهار رده زیر تقسیم می‌شوند:

۱-۲-۴ بلوک سیمانی سبک رده CS۲: میانگین مقاومت فشاری این نوع بلوک‌ها حداقل ۲/۵ مگاپاسکال است.

۲-۲-۴ بلوک سیمانی سبک رده CS۴: میانگین مقاومت فشاری این نوع بلوک‌ها حداقل ۵ مگاپاسکال است.

۳-۲-۴ بلوک سیمانی سبک رده CS۶: میانگین مقاومت فشاری این نوع بلوک‌ها حداقل ۷/۵ مگاپاسکال است.

۴-۲-۴ بلوک سیمانی سبک رده CS۸: میانگین مقاومت فشاری این نوع بلوک‌ها حداقل ۱۰ مگاپاسکال است.

۵ مواد تشکیل دهنده

بلوک‌های سیمانی سبک مورد نظر در این استاندارد از سیمان‌های هیدرولیکی، سبک‌دانه‌های پایه معدنی (طبیعی یا مصنوعی) یا ترکیبی از سبک‌دانه‌های معدنی و آلی (طبیعی یا مصنوعی)، در صورت لزوم افزودنی‌های مناسب و آب ساخته می‌شوند. مواد اولیه، نسبت‌های اختلاط، روش تولید و نوع عمل‌آوری در فرآیند سخت شدن بلوک باید به گونه‌ای انتخاب شوند که الزامات مندرج در این استاندارد را برآورده سازد.

۱-۵ سیمان

سیمان‌های مناسب برای ساخت بلوک‌های سیمانی سبک باید یکی یا ترکیبی از موارد زیر باشد:

- سیمان پرتلند مطابق با استاندارد بند ۲-۲.

- سیمان پرتلند پوزولانی مطابق با استاندارد بند ۳-۲.

- سیمان پرتلند سرباره‌ای مطابق با استاندارد بند ۴-۲.

- سیمان پرتلند آهکی مطابق با استاندارد بند ۵-۲.

- سیمان بنایی مطابق با استاندارد بند ۶-۲.

- سیمان مرکب مطابق با استاندارد بند ۲-۷.
- سیمان پرتلند سفید مطابق با استاندارد بند ۲-۸.

۲-۵ سبک‌دانه‌ها

برای ساخت بلوک‌های سیمانی سبک، سبک‌دانه‌هایی مانند پوکه معدنی، رس منبسط شده یا مخلوطی از هر دو و یا هر نوع سبک‌دانه پایه معدنی یا سنگدانه‌ای که بلوک‌های ساخته شده با آن بتواند الزامات این استاندارد را برآورده سازد، قابل استفاده است.

ویژگی‌های سبک‌دانه‌ها باید مطابق بند ۲-۱ باشد.

یادآوری- ترکیبی از سبک‌دانه‌های معدنی و آلی نیز در ساخت بلوک‌های سیمانی سبک استفاده می‌شود.

۳-۵ مواد افزودنی

استفاده از مواد افزودنی مانند آهک ساختمانی (مطابق استاندارد بند ۲-۹)، پودرسنگ، افزودنی‌های شیمیایی (مطابق استاندارد بند ۲-۱۰) و مواد رنگدانه (مطابق استاندارد بند ۲-۱۱) برای دستیابی به ویژگی‌های کاربردی خاص، مجاز است، به شرط آن که بلوک‌های سیمانی سبک مطابق الزامات این استاندارد باشد.

۴-۵ آب

آبی که در ساخت بلوک‌های سیمانی سبک مورد استفاده قرار می‌گیرد باید به گونه‌ای باشد که بلوک‌های سیمانی سبک ساخته شده با آن مطابق الزامات این استاندارد باشد.

۶ ویژگی‌ها

۱-۶ شکل

بلوک‌های سیمانی سبک ساختمانی را می‌توان به شکل مکعب مستطیل یا اشکال ویژه هندسی تولید کرد. سطح نمای بلوک‌ها می‌تواند صاف یا نقش‌دار باشد. برای ایجاد اتصالات بهتر، سطوح جانبی این بلوک‌ها (سطوح غیر نما) می‌تواند دارای کام و زبانه باشد.

۲-۶ ابعاد

حداقل ضخامت دیواره جانبی بلوک‌های توخالی باید ۱۳ میلی‌متر باشد. ابعاد مدولار و ترجیحی بلوک‌های سیمانی سبک در جدول ۱ ارائه شده است.

جدول ۱- ابعاد ترجیحی بلوک‌های سیمانی سبک

ابعاد (سانتی‌متر)			نوع
طول	عرض	ارتفاع	
۴۰	۳۰	۲۰	بزرگ
۴۰	۲۰	۲۰	متوسط
۴۰	۱۵	۲۰	
۴۰	۱۰	۲۰	کوچک
۴۰	۸	۲۰	

حداکثر مجاز رواداری‌های ابعاد واقعی از ابعاد اسمی به شرح زیر است:

- برای طول و عرض $3 \pm$ میلی‌متر.

- برای ارتفاع $4 \pm$ میلی‌متر.

یادآوری- ابعاد بلوک سیمانی سبک بنا به سفارش خریدار تعیین می‌شود و براساس اندازه اسمی اعلام‌شده از سوی تولیدکننده، رواداری در هر بعد باید در محدوده رواداری فوق‌الذکر باشد.

۳-۶ چگالی

میانگین چگالی بلوک‌های سیمانی سبک که مطابق با استاندارد بند ۲-۱۲ اندازه‌گیری می‌شود باید مطابق با الزامات جدول ۲ باشد.

نتایج منفرد چگالی هر کدام از نمونه‌ها نباید بیش از ۱۰ درصد کم‌تر از حداقل و بیش از ۱۰ درصد از حداکثر باشد (مطابق جدول ۲).

جدول ۲- رده‌بندی چگالی بلوک‌های سیمانی سبک

رده چگالی	چگالی kg/m^3	حداقل نتیجه هر آزمونه منفرد	حداکثر نتیجه هر آزمونه منفرد
۱	۷۰۰ - ۵۰۰	۴۵۰	۷۷۰
۲	۱۰۰۰ - ۷۰۰	۶۳۰	۱۱۰۰
۳	۱۷۰۰ - ۱۰۰۰	۹۰۰	۱۸۷۰
۴	۲۰۰۰ - ۱۷۰۰	۱۵۳۰	۲۲۰۰

میانگین چگالی خشک نمونه‌های بلوک سیمانی سبک مورد آزمون که مطابق بند ۲-۱۲ اندازه‌گیری می‌شود، نباید بیش از $10 \pm$ درصد از مقادیر اظهار شده اختلاف داشته باشد.

۴-۶ جذب آب

جذب آب بلوک‌های سیمانی سبک که مطابق با استاندارد بند ۲-۱۲ اندازه‌گیری می‌شود باید مطابق با الزامات جدول ۳ باشد.

الزامات ارائه شده در جدول ۳ برای بلوک‌های سیمانی سبک با کاربرد بیرونی که در معرض یخزدگی قرار دارند، باید در نظر گرفته شود (بند ۲-۱۴).

جدول ۳ - جذب آب بلوک‌های سیمانی سبک

نوع بلوک براساس رده چگالی	حداکثر جذب آب حجمی (میانگین سه نمونه) (کیلوگرم بر متر مکعب)
۳، ۲، ۱	۲۸۸
۴	۲۴۰

یادآوری ۱- خشک کردن بلوک‌های سیمانی سبک که در ساخت آن‌ها از سبک‌دانه آلی استفاده شده است باید در گرم‌خانه به مدت ۴۸ ساعت در دمای حداکثر ۶۰ درجه سلسیوس انجام شود، به گونه‌ای که به وزن ثابت برسد.

یادآوری ۲- وزن خشک نمونه هنگامی تثبیت می‌شود که تفاوت دو توزین متوالی در فاصله زمانی دو ساعت بیش از ۰/۲ درصد وزن نمونه نباشد.

۵-۶ میزان رطوبت

هنگامی که نسبت درصد رطوبت به کل جذب آب بلوک‌های سبک هنگام تحویل، بیش‌تر از ۰/۲۵ باشد، الزامات جدول ۴ باید در نظر گرفته شود.

الزامات میزان رطوبت بلوک‌های سیمانی سبک که مطابق با استاندارد بند ۲-۱۲ اندازه‌گیری می‌شود، با توجه به درصد جمع‌شدگی خطی و برحسب شرایط رطوبت در منطقه اجرا، در جدول ۴، ارائه شده است.

جدول ۴ - الزامات میزان رطوبت بلوک‌های سیمانی سبک

حداکثر درصد رطوبت، برحسب کل جذب آب (میانگین ۳ بلوک)			میزان جمع‌شدگی خطی (درصد)
شرایط رطوبت در منطقه اجرا (محیط مصرف)			
مرطوب ^۱	نیمه مرطوب ^۲	خشک ^۳	
۴۵	۴۰	۳۵	کم‌تر از ۰/۰۳
۴۰	۳۵	۳۰	۰/۰۳ تا کم‌تر از ۰/۰۴۵
۳۵	۳۰	۲۵	۰/۰۴۵ تا حداکثر ۰/۰۶۵
			۱- میانگین رطوبت سالیانه بیش از ۷۵ درصد
			۲- میانگین رطوبت سالیانه ۵۰ تا ۷۵ درصد
			۳- میانگین رطوبت سالیانه کمتر از ۵۰ درصد

۶-۶ مقاومت فشاری

مقاومت فشاری بلوک‌های سیمانی سبک غیرباربر (محصول نهایی) که مطابق با استاندارد بند ۲-۱۷ اندازه‌گیری می‌شود باید مطابق با الزامات جدول ۵ باشد.

یادآوری - مقاومت فشاری بلوک‌های سیمانی سبک براساس سطح خالص بلوک اندازه‌گیری می‌شود.

جدول ۵ مقاومت فشاری بلوک‌های سیمانی سبک غیر باربر

حداقل مقاومت فشاری (MPa)		رده مقاومت فشاری
نتیجه هر آزمون منفرد	میانگین نتایج سه آزمون	
۲۱۰	۲۱۵	CS۲
۴۱۰	۵۱۰	CS۴
۶۱۰	۷۱۵	CS۶
۸۱۰	۱۰۱۰	CS۸

CS = Compressive Strength

۶-۷ جمع‌شدگی خطی ناشی از خشک شدن

میزان جمع‌شدگی خطی ناشی از خشک شدن بلوک‌های سیمانی سبک (محصول نهایی) که مطابق بند ۲-۱۸ اندازه‌گیری می‌شود، باید حداکثر شصت و پنج هزارم (۰٫۰۶۵) درصد باشد.

۶-۸ رفتار در برابر آتش

برای بلوک‌های سیمانی سبک مورد مصرف در اجزای ساختمانی که در معرض الزامات آتش قرار دارند، تولید کننده باید طبقه‌بندی واکنش در برابر آتش را اعلام کند (بند ۲-۱۶).

بلوک‌های سیمانی سبک دارای مواد آلی $\leq 10\%$ (کوچکتر یا مساوی) درصد وزنی یا حجمی (هر کدام که بیشتر است) که به‌طوریکنواخت پخش شده است، بدون نیاز به آزمون، در دسته A۱ واکنش در برابر آتش دسته‌بندی می‌شود (بند ۲-۱۶).

بلوک‌های سیمانی سبک دارای مواد آلی $> 10\%$ (بزرگتر) درصد وزنی یا حجمی (هر کدام که بیشتر است) که به‌طوریکنواخت پخش شده است، باید مطابق استاندارد بند ۲-۱۳ دسته‌بندی و دسته مناسب واکنش در برابر آتش اظهار شود (بند ۲-۱۶).

یادآوری - شایان ذکر است که بلوک‌های سیمانی سبک غیرقابل اشتعال دارای مواد آلی کمتر از ۱۰ درصد وزنی یا حجمی (هر کدام که بیشتر است) که به‌طوریکنواخت پخش شده است، بدون نیاز به آزمون، در دسته A۱ واکنش در برابر آتش دسته‌بندی می‌شود.

۷ ویژگی ظاهری

تمام بلوک‌ها باید سالم، بدون شکستگی و همچنین بدون هرگونه نقصی باشد که باعث ضعف بلوک در کار می‌شود. از این‌رو، باید یکایک بلوک‌ها در هنگام استفاده بازرسی شده و از مصرف بلوک‌های معیوب خودداری شود.

در سطوحی از بلوک‌ها که در نما مورد استفاده قرار می‌گیرد، نباید از فاصله ۶ متری، ترک، بیرون‌پریدگی و یا هرگونه نقصی مشاهده شود.

در یک محموله، پنج درصد بیرون پدیدگی کم‌تر از ۲۵ میلی‌متر در هر یک از ابعاد، یا ترک‌هایی با عرض کم‌تر از ۰/۵ میلی‌متر یا طول کم‌تر از ۲۵ درصد ارتفاع اسمی بلوک، مجاز است.

۸ نشانه‌گذاری، برچسب‌گذاری و بسته‌بندی

روی مجموعه یک محموله (مانند بسته بندی روی پالت) و یا روی بارنامه کالا اطلاعات زیر باید حک یا چاپ شده باشد:

- ۱-۸ ارجاع به این استاندارد ملی ایران؛
- ۲-۸ درج علامت استاندارد در صورت دارا بودن پروانه کاربرد علامت استاندارد؛
- ۳-۸ نام، نام تجاری یا سایر مشخصات تولیدکننده بلوک سیمانی سبک؛
- ۴-۸ رده چگالی؛
- ۵-۸ رده مقاومت فشاری؛
- ۶-۸ ابعاد اسمی؛
- ۷-۸ تاریخ تولید.

