



مرکز تحقیقات راه، مسکن و شهرسازی

گزارش بازدید مرحله‌ای گواهینامه فنی

شماره گزارش: R-CT04-7189/1

شرکت

گروه تک سامان هور

تولیدکننده محصول

بلوک‌های بتنی سبک‌دانه مجوف غیرباربر ۱۵ سانتیمتری

سه جداره پنج سوراخه



بخش مجری

فناوری بتن



اطلاعات کلی

نام کارخانه / شرکت: گروه تک سامان هور

نام محصول / کالا: بلوک‌های بتنی سبکدانه مجوف غیرباربر ۱۵ سانتیمتری سه جداره پنج سوراخه
(ترکیبی سبکدانه مصنوعی پرلیت و سبکدانه معدنی پومیس و اسکوریا)

آدرس دفتر مرکزی: -

آدرس کارخانه: استان مرکزی، شهرستان زرندیه، شهرک صنعتی زاویه، بلوار تلاشگران، خیابان
اقاقیا

آدرس انبارها: استان مرکزی، شهرستان زرندیه، شهرک صنعتی زاویه، بلوار تلاشگران، خیابان
اقاقیا

شماره پرونده: ۲۸۲۰۶

تاریخ اعتبار گواهینامه: از ۱۴۰۴/۰۴/۰۹ تا ۱۴۰۵/۰۴/۰۹

تاریخ بازدید: ۱۴۰۴/۰۶/۱۸

تاریخ ارسال نمونه: ۱۴۰۴/۰۶/۲۲

نوبت بازدید: اول تمدید

نتیجه گیری: بدون ایراد، ادامه فرآیند

تعداد کل صفحات: ۱۶



۱- مقدمه

پیرو قرارداد شماره ۷۱۸۹ مورخ ۱۴۰۴/۰۴/۰۹، با شرکت گروه تک سامان هور، جهت تمدید گواهینامه فنی برای محصولات بلوک‌های بتنی سبک‌دانه مجوف غیرباربر (ترکیبی سبک‌دانه مصنوعی پرلیت و سبک‌دانه معدنی پومیس و اسکوریا) ۱۵ سانتیمتری سه جداره پنج سوراخه، بازدید و نمونه‌برداری مرحله اول دوره اعتبار از خط تولید محصولات فوق‌الذکر انجام شد. در این گزارش، نتایج بازدید و آزمون‌های انجام شده ارائه می‌گردد.

۲- استانداردهای آزمایشگاهی

مشخصات نمونه‌ها با الزامات استاندارد ملی ایران به شماره ۷۷۸۲ تجدید نظر دوم با عنوان "بلوک‌های بتنی (سیمانی) غیرباربر-ویژگی‌ها" مطابقت گردیده است. در این استاندارد ویژگی‌های کلیه بلوک‌های بتنی (سیمانی) سبک، نیمه سبک و معمولی غیرباربر (توپر و توخالی) که از سیمان هیدرولیکی و در صورت لزوم افزودنی‌های مناسب، آب، سبک‌دانه و سنگدانه‌های معمولی (طبیعی یا فرآوری شده یا ترکیبی از آنها) ساخته می‌شود را در بر می‌گیرد. لازم به ذکر است، سایر الزاماتی که در این استاندارد ارائه شده است و در این گزارش به آنها اشاره نشده است، باید در کاربرد و اجرای این بلوک‌ها رعایت گردد. همچنین در این گزارش، نتایج ضریب انتقال حرارت بلوک ۱۵ سانتیمتری سه جداره پنج سوراخه به ابعاد $500 \times 150 \times 200$ میلیمتر بر اساس استاندارد ASTM C 1363 ارائه شده است.

۱-۲- مواد تشکیل‌دهنده

سنگدانه‌های سبک قابل استفاده در ساخت بلوک‌های بتنی (سیمانی) غیرباربر، شامل سنگدانه‌های ساخته شده از پوک‌های معدنی، رس منبسط شده یا مخلوطی از هر دو یا هر نوع سبک‌دانه پایه معدنی یا سبک‌دانه‌ای که بلوک‌های ساخته شده با آن بتواند الزامات این استاندارد را برآورده کند، می‌باشد. اندازه اسمی سنگدانه‌ها نباید بیش از یک چهارم حداقل ضخامت جداره بلوک باشد.

- سیمان مناسب برای ساخت این بلوک‌ها شامل سیمان پرتلند، سیمان هیدرولیکی آمیخته، آهک هیدراته نوع S، سرباره کوره آهن‌گدازی و پوزولان‌ها می‌باشد.

- آبی که در ساخت بلوک‌های بتنی (سیمانی) غیرباربر مورد استفاده قرار می‌گیرد، باید مطابق با الزامات استاندارد ASTM C94 باشد.

۲-۲- مقاومت فشاری

مقاومت فشاری بلوک‌های بتنی (سیمانی) غیر باربر که طبق استاندارد ASTM C 140 آزمایش می‌شوند، باید مطابق با الزامات ذکر شده در جدول ۱-۲ باشد.



جدول ۲-۱- الزامات مقاومت فشاری بلوک‌های سیمانی غیربرابر

حداقل مقاومت فشاری بر اساس سطح خالص بلوک (MPa)		رده مقاومت فشاری
نتیجه هر نمونه منفرد	میانگین نتایج سه نمونه	
۲/۵	۳	CS۲/۵
۳	۴	CS۳
۴	۵	CS۴
۵	۶	CS۵
۶	۷/۵	CS۶
۷	۹	CS۷

۳-۲- جمع‌شدگی خطی

میزان جمع‌شدگی خطی بلوک‌های بتنی (سیمانی) غیربرابر (محصول نهایی که به خریدار تحویل می‌شود) و مطابق با روش آزمون استاندارد ASTM C 426 اندازه‌گیری می‌شود، نباید بیشتر از ۰/۰۶۵ درصد باشد.

۴-۲- شکل و رواداری‌ها

▪ شکل:

بلوک‌های سیمانی غیربرابر می‌تواند به شکل مکعب مستطیل یا اشکال ویژه هندسی باشد. سطوح جانبی این بلوک‌ها (سطوح غیرنما) می‌تواند دارای کام و زبانه یا دو طرف مادگی باشد. شکل سطوح جانبی باید طوری باشد که اجرای درز قائم ملات براحتی انجام گیرد.

▪ ابعاد:

حداقل ضخامت دیواره جانبی بلوک‌های سیمانی توخالی باید ۱۵ میلی‌متر باشد. حداکثر مجاز رواداری‌های ابعاد واقعی از ابعاد اسمی برای طول و عرض، ± 3 میلی‌متر و برای ارتفاع، ± 4 میلی‌متر باشد.

۵-۲- چگالی

میانگین چگالی بلوک‌های بتنی (سیمانی) غیربرابر، که بر اساس چگالی خشک طبق استاندارد ASTM C 140 تعیین می‌گردد، به ۸ رده مطابق جدول ۲-۲ تقسیم می‌شوند. چگالی خشک نمونه منفرد نباید نسبت به مقادیر میانگین آنها بیش از ± 10 درصد اختلاف داشته باشد.



جدول ۲-۲- رده‌بندی چگالی بلوک‌های سیمانی سبکدانه

میانگین چگالی خشک واقعی سه عدد بلوک سیمانی (kg/m ³)	رده‌بندی چگالی بلوک‌های سیمانی غیربرابر	
۷۰۰-۵۰۰	فوق‌العاده سبک	D1
۹۰۰-۷۰۰	خیلی سبک	D2
۱۱۰۰-۹۰۰	سبک	D3
۱۳۰۰-۱۱۰۰		D4
۱۵۰۰-۱۳۰۰		D5
۱۷۰۰-۱۵۰۰		D6
۲۰۰۰-۱۷۰۰	نیمه سبک	D7
۲۰۰۰ یا بیشتر	معمولی	D8

* برای چگالی بالاتر از ۱۷۰۰، باید حداقل رده مقاومت فشاری CS4 باشد.

۲-۶- جذب آب

جذب آب بلوک‌های سیمانی غیربرابر که در معرض رطوبت قرار می‌گیرند، و مطابق با روش استاندارد ASTM C 140 اندازه‌گیری می‌شوند، باید مطابق با مقادیر جدول ۲-۳ باشد.

جدول ۲-۳- الزامات جذب آب حجمی بلوک‌های سیمانی غیربرابر در معرض رطوبت

حداکثر جذب آب حجمی (بلوک منفرد) (kg/m ³)	حداکثر جذب آب حجمی (میانگین سه نمونه) (kg/m ³)	نوع بلوک بر اساس رده چگالی
۳۲۰	۲۹۰	D1 تا D6
۲۷۰	۲۴۰	D7
۲۴۰	۲۱۰	D8

۳- نتایج آزمون‌ها

۳-۱- آزمون‌های خواص فیزیکی و مکانیکی

در جدول ۳-۱، نتایج آزمون‌های خواص فیزیکی و مکانیکی انجام‌شده در طی نمونه‌برداری مرحله اول دوره اعتبار، ارائه شده است.



جدول ۳-۱- نتایج آزمون‌های انجام شده بر روی محصول بلوک بتنی سبکدانه مجوف غیرباربر ۱۵ سانتیمتری سه جداره پنج سوراخه

(نمونه برداری شده مرحله اول دوره اعتبار از شرکت تک سامان هور)

ویژگی	نوع بلوک	نتایج دوره اعتبار مرحله اول	رده	معیار کنترل	تطابق
کنترل ابعاد (ارتفاع × عرض × طول) (cm)	۱۵ سانتیمتری سه جداره پنج سوراخه	۵۰×۱۵×۲۰	-	ابعاد اسمی	✓
چگالی خشک (kg/m ³)		۱۲۹۷	D4	۱۱۰۰-۱۳۰۰	✓
مقاومت فشاری (میانگین) (MPa)		۳/۱	CS2.5	حداقل ۳ MPa	✓
مقاومت فشاری (حداقل) (MPa)		۲/۹	CS2.5	حداقل ۲/۵ MPa	✓
جذب آب حجمی (میانگین) (kg/m ³)		۲۵۵	-	حداکثر ۲۹۰ kg/m ³	✓
جذب آب حجمی (حداکثر) (kg/m ³)		۲۶۹	-	حداکثر ۳۲۰ kg/m ³	✓
جمع شدگی ناشی از خشک شدن (%)		۰/۰۵۷	-	کمتر از ۰/۰۶۵ درصد	✓

۳-۲- آزمون تعیین ضریب انتقال حرارت

نتایج اندازه‌گیری ضریب انتقال حرارت بر اساس استاندارد ASTM C 1363 در جدول ۳-۲ ارائه شده است.

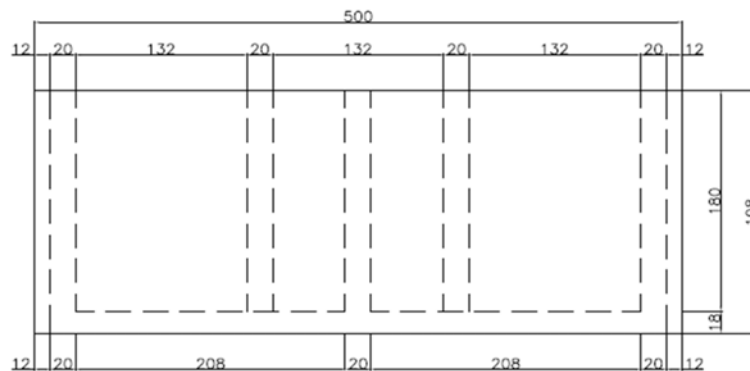
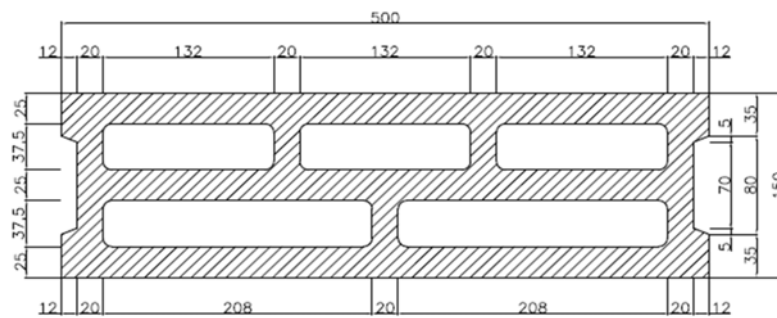


جدول ۳-۲- نتایج اندازه‌گیری ضریب انتقال حرارت

نام نمونه: بلوک بتنی سبک	آزمون درخواستی: تعیین ضریب انتقال حرارت	تاریخ تأیید مالی: گواهی نامه بخش بتن
نام متقاضی: شرکت تک سامان هور	استاندارد و روش آزمون: ASTM C 1363	تاریخ انجام آزمون: ۱۴۰۴/۰۷/۵
شرح نمونه‌های مورد آزمون: بلوک بتنی به شکل زیر، به ضخامت ۱۵۰، ارتفاع ۱۹۸ و طول ۵۰۰ میلی‌متر، که با ملات روی هم قرار گرفتند. درزهای قائم بدون ملات اجرا شدند. جرم بلوک در شرایط آزمایشگاه ۷،۹۲۰ کیلوگرم و چگالی خشک ۱۳۰۰ کیلوگرم بر مترمکعب (اندازه‌گیری توسط بخش مجری)		
خلاصه روش آزمون: آزمون روی دیوار به ابعاد ۳×۳ (م) ساخته شده با بلوک‌های شرکت تک سامان هور با ضخامت حدود ۱۵ سانتیمتر با دستگاه محفظه گرم محفوظ انجام شد. سمت گرم و سرد دیوار با ضخامت حدود ۴ میلیمتر اندود گچ اجرا شد. سنسورهای دما روی سطح گرم و سرد نمونه نصب شدند. به تعادل رسیدن دستگاه ۳ روز به طول انجامید.		
بدین وسیله گواهی می‌شود که آزمایش/آزمایش‌های درخواستی بر روی نمونه / نمونه‌ها مطابق با روش آزمون ذکر شده انجام و نتایج زیر حاصل شد:		

نتایج آزمون:

۱۲٫۳	دمای متوسط (°C)
۰٫۵۷۲	مقاومت حرارتی نمونه در رطوبت تعادلی (m ² .K/W)



Tak saman Hoor (7310_1404.06.30,)
Area:42960.3098mrf

*این محاسبات بر اساس استاندارد EN 10456:2007 در رطوبت تعادلی انجام شده است.



تحلیل نتایج آزمون تعیین ضریب انتقال حرارت بر اساس ضوابط تعیین شده در مبحث ۱۹

موارد اعلام شده در این بخش جهت تسهیل ارزیابی نتایج به دست آمده از آزمون محفظه گرم محافظت شده (برای تعیین ضریب مقاومت حرارتی) تهیه گردیده است. لازم به یادآوری است که نتایج آزمون (مقاومت حرارتی) مربوط به نمونه دیوار بدون پوشش‌های داخلی و خارجی (اندود گچ، پوشش نما، ...) است، در حالی که مقاومت‌های حرارتی حداقل اعلام شده در فصول ۴ و ۵ مبحث ۱۹ مربوط به دیوار تمام شده با لایه‌های تکمیلی می‌باشد. لذا در صورتی که مقاومت حداقل تعیین شده اختلاف بسیار اندکی با مقاومت اندازه‌گیری شده برای دیوار بدون پوشش داشته باشد، تولیدکننده می‌تواند با اعلام پوشش‌های حداقل مورد نظر برای محصول خود و با محاسبه مقاومت تکمیلی بر مبنای مقادیر اعلام شده در مبحث ۱۹ امکان دستیابی به مقاومت حداقل را توجیه نماید.

$$0.00 \geq R > 0.50$$

مقاومت حرارتی به دست آمده برای دیوار مورد بررسی جواب‌گوی مقدار حداقل ($0.5 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W}$) تعیین شده در فصل ۴ (ضوابط اجباری) مبحث ۱۹ برای دیوار خارجی نمی‌باشد. لذا با در نظر گرفتن ضوابط تعیین شده در این مبحث، استفاده از یک یا چند لایه تکمیلی (نظیر لایه عایق حرارتی، لایه هوای محبوس)، برای جواب‌گویی به انتظارات فصل ۴ و دیگر فصل‌های مرتبط با روش طراحی مورد نظر ضروری است.

$$0.50 \geq R > 0.75$$

مقاومت حرارتی به دست آمده برای دیوار مورد بررسی جواب‌گوی مقدار حداقل ($0.5 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W}$) تعیین شده در فصل ۴ (ضوابط اجباری) مبحث ۱۹ برای دیوار خارجی می‌باشد.

در صورت طراحی به روش تجویزی (فصل ۵) مبحث ۱۹، کاربرد عایق حرارتی الزامی است و مقاومت حرارتی حداقل تعیین شده برای دیوار با لایه‌های تکمیلی (اندود، عایق حرارتی، ...) به موقعیت قرارگیری عایق حرارتی و گروه ساختمان بستگی خواهد داشت.

در صورت طراحی بر مبنای روش‌های دیگر (موازنه‌ای یا نیاز انرژی یا کارایی انرژی)، باید مقاومت حرارتی عایق‌های حرارتی تکمیلی برای تمامی یا بخشی از دیوارها، با در نظر گرفتن موقعیت قرارگیری عایق حرارتی، گروه ساختمان، مقاومت‌های حرارتی دیگر عناصر ساختمانی (سقف، کف، بازشوها و...) و همچنین دیگر ویژگی‌های ساختمان تعیین گردد.



$0.75 \geq R > 0.80$

مقاومت حرارتی به دست آمده برای دیوار مورد بررسی جواب‌گوی مقدار حداقل $(0.5 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W})$ تعیین شده در فصل ۴ (ضوابط اجباری) مبحث ۱۹ برای دیوار خارجی می‌باشد.

در صورت طراحی به‌روش تجویزی (فصل ۵) مبحث ۱۹، اگر مقاومت حرارتی لایه‌های تکمیلی (پوشش‌های داخلی و خارجی) بیش از $0.05 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W}$ باشد و پل‌های حرارتی محل تلاقی دیوار با وال‌پست‌ها، کف طبقات و تیغه‌های داخلی، با در نظر گرفتن جزئیات اجرایی مناسب حذف شده‌باشند، این دیوار برای ساختمان‌های گروه ۳ قابل قبول خواهد بود. برای جواب‌گویی به انتظارات ساختمان‌های گروه ۲ و ۱، کاربرد لایه عایق حرارتی و یا لایه هوا با ضخامت مناسب لازم خواهد بود.

در صورت طراحی بر مبنای روش‌های دیگر (موازنه‌ای یا نیاز انرژی یا کارایی انرژی)، باید مقاومت حرارتی عایق‌های حرارتی تکمیلی برای تمامی یا بخشی از دیوارها، با در نظر گرفتن موقعیت قرارگیری عایق حرارتی، گروه ساختمان، مقاومت‌های حرارتی دیگر عناصر ساختمانی (سقف، کف، بازشوها...) و همچنین دیگر ویژگی‌های ساختمان تعیین گردد.

$0.80 \geq R > 0.85$

مقاومت حرارتی به دست آمده برای دیوار مورد بررسی جواب‌گوی مقدار حداقل $(0.5 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W})$ تعیین شده در فصل ۴ (ضوابط اجباری) مبحث ۱۹ برای دیوار خارجی می‌باشد.

در صورت طراحی به‌روش تجویزی (فصل ۵) مبحث ۱۹، اگر پل‌های حرارتی محل تلاقی دیوار با وال‌پست‌ها، کف طبقات و تیغه‌های داخلی، با در نظر گرفتن جزئیات اجرایی مناسب حذف شده‌باشند، این دیوار برای ساختمان‌های گروه ۳ قابل قبول خواهد بود. برای جواب‌گویی به انتظارات ساختمان‌های گروه ۲ و ۱، کاربرد لایه عایق حرارتی و یا لایه هوا با ضخامت مناسب لازم خواهد بود.

در صورت طراحی بر مبنای روش‌های دیگر (موازنه‌ای یا نیاز انرژی یا کارایی انرژی)، باید مقاومت حرارتی عایق‌های حرارتی تکمیلی برای تمامی یا بخشی از دیوارها، با در نظر گرفتن موقعیت قرارگیری عایق حرارتی، گروه ساختمان، مقاومت‌های حرارتی دیگر عناصر ساختمانی (سقف، کف، بازشوها...) و همچنین دیگر ویژگی‌های ساختمان تعیین گردد.



$$0.85 \geq R > 0.90$$

مقاومت حرارتی به دست آمده برای دیوار مورد بررسی جواب‌گویی مقدار حداقل $(0.5 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W})$ تعیین شده در فصل ۴ (ضوابط اجباری) مبحث ۱۹ برای دیوار خارجی می‌باشد.

در صورت طراحی به‌روش تجویزی (فصل ۵) مبحث ۱۹، اگر پل‌های حرارتی محل تلاقی دیوار با وال‌پست‌ها، کف طبقات و تیغه‌های داخلی، با در نظر گرفتن جزئیات اجرایی مناسب حذف شده‌باشند، این دیوار برای ساختمان‌های گروه ۳ قابل قبول خواهد بود. اگر مقاومت حرارتی لایه‌های تکمیلی (پوشش‌های داخلی و خارجی) بیش از $0.5 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W}$ باشد و پل‌های حرارتی محل تلاقی دیوار با وال‌پست‌ها، کف طبقات و تیغه‌های داخلی، با در نظر گرفتن جزئیات اجرایی مناسب حذف شده‌باشند، این دیوار برای ساختمان‌های گروه ۲ قابل قبول خواهد بود. برای جواب‌گویی به انتظارات ساختمان‌های گروه ۱، کاربرد لایه عایق حرارتی و یا لایه هوا با ضخامت مناسب لازم خواهد بود.

در صورت طراحی بر مبنای روش‌های دیگر (موازنه‌ای یا نیاز انرژی یا کارایی انرژی)، باید مقاومت حرارتی عایق‌های حرارتی تکمیلی برای تمامی یا بخشی از دیوارها، با در نظر گرفتن موقعیت قرارگیری عایق حرارتی، گروه ساختمان، مقاومت‌های حرارتی دیگر عناصر ساختمانی (سقف، کف، بازشوها و...) و همچنین دیگر ویژگی‌های ساختمان تعیین گردد.

$$0.90 \geq R > 1.05$$

مقاومت حرارتی به دست آمده برای دیوار مورد بررسی جواب‌گویی مقدار حداقل $(0.5 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W})$ تعیین شده در فصل ۴ (ضوابط اجباری) مبحث ۱۹ برای دیوار خارجی می‌باشد.

در صورت طراحی به‌روش تجویزی (فصل ۵) مبحث ۱۹، اگر پل‌های حرارتی محل تلاقی دیوار با وال‌پست‌ها، کف طبقات و تیغه‌های داخلی، با در نظر گرفتن جزئیات اجرایی مناسب حذف شده‌باشند، این دیوار برای ساختمان‌های گروه ۳ و ۲ قابل قبول خواهد بود. اگر دیوار به‌صورت همگن و بدون حذف پل‌های حرارتی محل تلاقی دیوار با کف طبقات و تیغه‌های داخلی، این دیوار برای ساختمان‌های گروه ۳ قابل قبول خواهد بود. برای جواب‌گویی به انتظارات ساختمان‌های گروه ۱، کاربرد لایه عایق حرارتی و یا لایه هوا با ضخامت مناسب لازم خواهد بود.

در صورت طراحی بر مبنای روش‌های دیگر (موازنه‌ای یا نیاز انرژی یا کارایی انرژی)، باید مقاومت حرارتی عایق‌های حرارتی تکمیلی



برای تمامی یا بخشی از دیوارها، با در نظر گرفتن موقعیت قرارگیری عایق حرارتی، گروه ساختمان، مقاومت‌های حرارتی دیگر عناصر ساختمانی (سقف، کف، بازشوها و...) و همچنین دیگر ویژگی‌های ساختمان تعیین گردد.

$$1.05 \geq R > 1.10$$

مقاومت حرارتی به دست آمده برای دیوار مورد بررسی جواب‌گوی مقدار حداقل $(0.5 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W})$ تعیین شده در فصل ۴ (ضوابط اجباری) مبحث ۱۹ برای دیوار خارجی می‌باشد.

در صورت طراحی به روش تجویزی (فصل ۵) مبحث ۱۹، اگر پل‌های حرارتی محل تلاقی دیوار با وال‌پست‌ها، کف طبقات و تیغه‌های داخلی، با در نظر گرفتن جزئیات اجرایی مناسب حذف شده باشند، این دیوار برای ساختمان‌های گروه ۳ و ۲ قابل قبول خواهد بود. اگر مقاومت حرارتی لایه‌های تکمیلی (پوشش‌های داخلی و خارجی) بیش از $0.5 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W}$ باشد و دیوار به صورت همگن و بدون حذف پل‌های حرارتی محل تلاقی دیوار با کف طبقات و تیغه‌های داخلی باشد، برای ساختمان‌های گروه ۳ قابل قبول خواهد بود. برای جواب‌گویی به انتظارات ساختمان‌های گروه ۱، کاربرد لایه عایق حرارتی و یا لایه هوا با ضخامت مناسب لازم خواهد بود.

در صورت طراحی بر مبنای روش‌های دیگر (موازنه‌ای یا نیاز انرژی یا کارایی انرژی)، باید مقاومت حرارتی عایق‌های حرارتی تکمیلی برای تمامی یا بخشی از دیوارها، با در نظر گرفتن موقعیت قرارگیری عایق حرارتی، گروه ساختمان، مقاومت‌های حرارتی دیگر عناصر ساختمانی (سقف، کف، بازشوها و...) و همچنین دیگر ویژگی‌های ساختمان تعیین گردد.

$$1.10 \geq R > 1.15$$

مقاومت حرارتی به دست آمده برای دیوار مورد بررسی جواب‌گوی مقدار حداقل $(0.5 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W})$ تعیین شده در فصل ۴ (ضوابط اجباری) مبحث ۱۹ برای دیوار خارجی می‌باشد.

در صورت طراحی به روش تجویزی (فصل ۵) مبحث ۱۹، اگر پل‌های حرارتی محل تلاقی دیوار با وال‌پست‌ها، کف طبقات و تیغه‌های داخلی، با در نظر گرفتن جزئیات اجرایی مناسب حذف شده باشند، این دیوار برای ساختمان‌های گروه ۳ و ۲ قابل قبول خواهد بود. اگر دیوار به صورت همگن و بدون حذف پل‌های حرارتی محل تلاقی دیوار با کف طبقات و تیغه‌های داخلی باشد، برای ساختمان‌های گروه ۳ قابل قبول خواهد بود. برای جواب‌گویی به انتظارات ساختمان‌های گروه ۱، کاربرد لایه عایق حرارتی و یا لایه هوا با ضخامت مناسب لازم خواهد بود.



در صورت طراحی به روش تجویزی (فصل ۵) مبحث ۱۹، اگر پل‌های حرارتی محل تلاقی دیوار با وال‌پست‌ها، کف طبقات و تیغه‌های داخلی، با در نظر گرفتن جزئیات اجرایی مناسب حذف شده باشند، این دیوار برای ساختمان‌های گروه ۳ و ۲ قابل قبول خواهد بود. برای جواب‌گویی به انتظارات ساختمان‌های گروه ۱، کاربرد لایه عایق حرارتی و یا لایه هوا با ضخامت مناسب لازم خواهد بود.

در صورت طراحی بر مبنای روش‌های دیگر (موازنه‌ای یا نیاز انرژی یا کارایی انرژی)، باید مقاومت حرارتی عایق‌های حرارتی تکمیلی برای تمامی یا بخشی از دیوارها، با در نظر گرفتن موقعیت قرارگیری عایق حرارتی، گروه ساختمان، مقاومت‌های حرارتی دیگر عناصر ساختمانی (سقف، کف، بازشوها و...) و همچنین دیگر ویژگی‌های ساختمان تعیین گردد.

$$1.15 \geq R > 1.20$$

مقاومت حرارتی به دست آمده برای دیوار مورد بررسی جواب‌گویی مقدار حداقل $(0.5 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W})$ تعیین شده در فصل ۴ (ضوابط اجباری) مبحث ۱۹ برای دیوار خارجی می‌باشد.

در صورت طراحی به روش تجویزی (فصل ۵) مبحث ۱۹، اگر پل‌های حرارتی محل تلاقی دیوار با وال‌پست‌ها، کف طبقات و تیغه‌های داخلی، با در نظر گرفتن جزئیات اجرایی مناسب حذف شده باشند، این دیوار برای ساختمان‌های گروه ۳ و ۲ قابل قبول خواهد بود. اگر دیوار به صورت همگن و بدون حذف پل‌های حرارتی محل تلاقی دیوار با کف طبقات و تیغه‌های داخلی باشد، برای ساختمان‌های گروه ۳ قابل قبول خواهد بود. اگر مقاومت حرارتی لایه‌های تکمیلی (پوشش‌های داخلی و خارجی) بیش از $0.5 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W}$ باشد و پل‌های حرارتی محل تلاقی دیوار با وال‌پست‌ها، کف طبقات و تیغه‌های داخلی، با در نظر گرفتن جزئیات اجرایی مناسب حذف شده باشند، این دیوار برای ساختمان‌های گروه ۱ قابل قبول خواهد بود.

در صورت طراحی بر مبنای روش‌های دیگر (موازنه‌ای یا نیاز انرژی یا کارایی انرژی)، باید مقاومت حرارتی عایق‌های حرارتی تکمیلی برای تمامی یا بخشی از دیوارها، با در نظر گرفتن موقعیت قرارگیری عایق حرارتی، گروه ساختمان، مقاومت‌های حرارتی دیگر عناصر ساختمانی (سقف، کف، بازشوها و...) و همچنین دیگر ویژگی‌های ساختمان تعیین گردد.

$$1.20 \geq R > 1.40$$

مقاومت حرارتی به دست آمده برای دیوار مورد بررسی جواب‌گویی مقدار حداقل $(0.5 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W})$ تعیین شده در فصل ۴ (ضوابط اجباری) مبحث ۱۹ برای دیوار خارجی می‌باشد.



گزارش بازدید مرحله‌ای گواهینامه فنی

شرکت گروه تک سامان هور

شماره گزارش: R-CT04-7189/1

در صورت طراحی به روش تجویزی (فصل ۵) مبحث ۱۹، اگر پل‌های حرارتی محل تلاقی دیوار با وال‌پست‌ها، کف طبقات و تیغه‌های داخلی، با در نظر گرفتن جزئیات اجرایی مناسب حذف شده باشند، این دیوار برای ساختمان‌های گروه ۳ و ۲ و ۱ قابل قبول خواهد بود. اگر دیوار به صورت همگن و بدون حذف پل‌های حرارتی محل تلاقی دیوار با کف طبقات و تیغه‌های داخلی باشد، برای ساختمان‌های گروه ۳ قابل قبول خواهد بود. اگر پل‌های حرارتی محل تلاقی دیوار با وال‌پست‌ها، کف طبقات و تیغه‌های داخلی، با در نظر گرفتن جزئیات اجرایی مناسب حذف شده باشند، این دیوار برای ساختمان‌های گروه ۱ قابل قبول خواهد بود.

در صورت طراحی بر مبنای روش‌های دیگر (موازنه‌ای یا نیاز انرژی یا کارایی انرژی)، باید مقاومت حرارتی عایق‌های حرارتی تکمیلی برای تمامی یا بخشی از دیوارها، با در نظر گرفتن موقعیت قرارگیری عایق حرارتی، گروه ساختمان، مقاومت‌های حرارتی دیگر عناصر ساختمانی (سقف، کف، بازشوها و...) و همچنین دیگر ویژگی‌های ساختمان تعیین گردد.



۴- نتایج بازدید از خط تولید

در جداول ۱-۴ تا ۴-۴، نتایج بازدید از خط تولید محصولات نمونه برداری شده طی مراحل دوره اعتبار، ارائه شده است.

جدول ۱-۴- وضعیت نگهداری مواد اولیه

توضیحات	رد	تأیید	وضعیت نگهداری مواد اولیه
		+	روش نگهداری سیمان
		+	زمان نگهداری سیمان
		+	سرپوشیده بودن محل نگهداری
		+	عایق بودن سیلوی سیمان از نظر رطوبت و تهویه مناسب
		+	وجود دستگاههای اندازهگیری دما و رطوبت
		+	سرپوشیده بودن محل نگهداری
		+	نبودن در معرض تغییرات رطوبت شدید
		+	کنترل کیفیت سنگدانه
		+	آیا آزمونهای کنترل کیفی بر روی سیمان ورودی به کارخانه با تواتر صحیح انجام میشود؟
		+	آیا آزمونهای دوره‌ای بر روی مواد اولیه انبار شده صورت میگیرد؟
		+	در صورتیکه آزمایشات کنترل کیفی بر روی سیمان انجام نمیشود، آیا سیمان خریداری شده دارای مهر استاندارد و یا گواهی کیفیت هستند؟

جدول ۲-۴- وضعیت خط تولید

توضیحات	رد	تأیید	وضعیت خط تولید
		+	کالیبراسیون تجهیزات اندازهگیری و توزین
		+	وجود مدارک تولید و فرایندهای رخ داده در خط
		+	وضعیت ظاهری و کیفیت تجهیزات خط
		+	وضعیت پالتهای فلزی قالب
		+	انجام عملیات کنترل کیفی روی محصول در حین تولید
		+	نمونه برداری در حین تولید با تواتر صحیح
		+	انجام عملیات کنترل کیفی روی محصول پس از خروج از خط تولید
		+	آیا روند فعالیتهای لازم در صورت عدم انطباق محصول با مشخصات استاندارد معلوم است؟
		+	نشانگذاری کامل انجام می‌گیرد؟
		+	خط تولید به تجهیزات ایمنی کامل مجهز است؟
		+	کنترل طرح مخلوط صورت می‌گیرد؟
		+	کنترل مراحل ساخت شامل مخلوط کردن ریختن و قالب گیری صحیح صورت می‌گیرد؟



جدول ۳-۴ - وضعیت نگهداری و تحویل محصول نهایی

توضیحات	رد	تأیید	وضعیت انبار نگهداری محصول نهایی
		+	سریوشیده بودن محل
		+	نبودن در معرض جریان شدید باد، گرد و غبار، ریزش باران
		+	مجهر بودن به تأسیسات گرمایشی فصول سرد برای جلوگیری از یخ زدن
		+	نگهداری روی پالت های فلزی یا چوبی، عدم امکان سقوط
		+	نشانه گذاری صحیح انجام می شود؟
		+	حمل محصول جهت تحویل به مشتری صحیح انجام می شود؟
		+	نحوه نگهداری محصول برای مشتری معلوم است؟

جدول ۴-۴ - وضعیت آزمایشگاه کنترل کیفیت

توضیحات	رد	تأیید	وضعیت آزمایشگاه کنترل کیفی
		+	مناسب بودن فضای آزمایشگاه
		+	وجود شرایط دمایی کنترل شده
		+	بایگانی اسناد و مدارک آزمون آزمون‌ها
		+	وجود پرسنل ماهر در آزمایشگاه با تحصیلات مرتبط
		+	حضور مسئول آزمایشگاه کنترل کیفیت
به مدارک تولید استناد می شود			دستگاههای تعیین خواص فیزیکی و شیمیایی سنگدانه‌ها و سبکدانه‌ها
			دستگاههای تعیین خواص فیزیکی و شیمیایی سیمان
		+	دستگاهها و ملحقات تعیین رطوبت
		+	آون حرارتی و رطوبتی
		+	دستگاه تعیین مقاومت فشاری
		+	انواع کولیس، دستگاه و ملحقات تعیین جمع شدگی
		+	انواع ترازو و ملحقات تعیین وزن مخصوص خشک
		+	آزمایشگاه به تجهیزات ایمنی کامل مجهز است؟
		+	وجود مستندات مربوط به آزمون‌ها

یادآوری ۱: کلیه تجهیزات باید دارای برچسب کالیبراسیون معتبر باشند.

یادآوری ۲: آخرین نتایج و دوره‌های انجام آزمون‌های ذکر شده در جدول باید بررسی شود.

یادآوری ۳: مستندات مربوط به نتایج آزمون‌ها حداقل به مدت ۵ سال و آزمون‌ها، پس از انجام آزمون، حداقل به مدت ۲ ماه باید نگهداری شوند.



۵- نتیجه‌گیری

بر اساس نتایج بازدید و آزمون‌های انجام‌شده بر روی محصولات نمونه‌برداری‌شده طی مرحله اول دوره اعتبار، بلوک‌های بتنی سبکدانه مجوف غیرباربر (ترکیبی سبکدانه مصنوعی پرلیت و سبکدانه معدنی پومیس و اسکوریا) ۱۵ سانتیمتری سه جداره پنج سوراخه، تولیدی شرکت گروه تک سامان هور، با معیارهای استاندارد ملی ایران شماره ۷۷۸۲ تجدید نظر دوم با عنوان "بلوک‌های بتنی (سیمانی) غیرباربر-ویژگی‌ها" تطابق دارد. لازم به ذکر است در این گزارش، مقدار ضریب انتقال حرارت بلوک ۱۵ سانتیمتری سه جداره پنج سوراخه به ابعاد $500 \times 150 \times 200$ میلیمتر بر اساس استاندارد ASTM C 1363 نیز ارائه گردیده است.