

" الگو سازی پوسته خارجی ساختمان با روش تجویزی "

بر اساس مبحث ۱۹ مقررات ملی ساختمان

کمیسیون انرژی، استاندارد مصالح و محیط زیست

سازمان نظام مهندسی ساختمان استان لرستان

ویرایش اول: زمستان ۱۴۰۲

۳	.....	مقدمه
۶	.....	فصل اول: جزییات گروه یک (شهرهای الیگودرز، ازنا، پلدختر و نورآباد)
۷	.....	▪ جزییات دیوار
۱۸	.....	▪ جزییات بام تیرچه بلوک
۲۳	.....	▪ جزییات بام دال بتنی
۲۸	.....	▪ جزییات کف مجاور هوا - تیرچه بلوک
۳۳	.....	▪ جزییات کف مجاور هوا - دال بتنی
۳۸	.....	▪ جزییات کف مجاور خاک
۴۲	.....	▪ محاسبات جداره های نور گذر
۴۳	.....	فصل دوم: جزییات گروه دو (شهرهای الشتر، بروجرد، خرم آباد، دورود و کوهدشت)
۴۴	.....	▪ جزییات دیوار
۵۴	.....	▪ جزییات بام تیرچه بلوک
۵۹	.....	▪ جزییات بام دال بتنی
۶۴	.....	▪ جزییات کف مجاور هوا - تیرچه بلوک
۶۹	.....	▪ جزییات کف مجاور هوا - دال بتنی
۷۴	.....	▪ جزییات کف مجاور خاک
۷۸	.....	▪ محاسبات جداره های نور گذر

مقدمه:

با توجه به پیشینه تاریخی معماری ایران رعایت جزئیاتی متناسب با اقلیم برای سازگاری با محیط برای دستیابی به حداکثر بهره‌وری از انرژی و جلوگیری از هدر رفت انرژی ضروری می‌باشد، این ضرورت بویژه در مصاف با وضعیت بحرانی انرژی در کشورمان مطابق با شرایط عینی ملموس و آمار و ارقام دوچندان می‌باشد. به همین دلیل این کمیسیون در راستای صرفه‌جویی در مصرف انرژی و برای تامین شرایط زیستی - اقلیمی متناسب تر اقدام به تهیه این دفترچه نموده است.

برای تهیه این دفترچه با فرض لازم الاجرا بودن مبحث ۱۹ برای ساختمانهای مورد نظر طراحی در گام اول این کمیسیون اقدام به دسته‌بندی اقلیمی شهرستانهای استان نموده است. پارامتر اصلی دسته‌بندی بر اساس پیوست سوم مبحث ۱۹ یعنی گونه‌بندی درجه انرژی (گرمایی - سرمای) سالانه شهرها انجام شده است که خود بر اساس دو پارامتر نیاز غالب هر شهر به ۱- گرمایش و سرمایش و ۲- مقدار درجه انرژی (کم - متوسط - زیاد) مشخص شده‌اند. البته برخی از شهرهای استان که در جدول مذکور قید نشده‌اند بر اساس داده‌های آماری مرکز تحقیقات کاربردی اداره کل هواشناسی استان لرستان طبقه‌بندی گردیده‌اند. بر این اساس شهرهای الیگودرز، ازنا، پلدختر و نورآباد شهرهای با درجه انرژی زیاد و شهرهای الشتر، بروجرد، خرم‌آباد، دورود و کوهدشت شهرهای با درجه انرژی متوسط قلمداد گردیده‌اند. در این دسته‌بندی به جز شهر پلدختر که نیاز غالب سرمایش دارد مابقی شهرهای استان نیاز غالب گرمایش دارند. با توجه به اینکه در روش تجویزی مبحث ۱۹ لازم است که گروه ساختمانی مشخص گردد که بر اساس آن بتوان جزئیات را تعریف نمود، این کمیسیون برای تعیین گروه ساختمان از نظر میزان صرفه‌جویی در مصرف انرژی فرض نموده است که ساختمانهای مورد نظر طراحی با نوع کاربری الف (مطابق با پیوست ۴) یعنی با کاربری: ساختمان مسکونی، بیمارستان، کلینیک، هتل، مهمانسرا، آسایشگاه، خوابگاه، زایشگاه و سردخانه می‌باشند، بنابراین بدیهی است که اگر ساختمانی که طراحان می‌بایست برای پوسته خارجی آن جزئیات تعریف نمایند به غیر از ساختمانهای با کاربری الف باشند، ضروری است که مجدداً در جدول مربوطه دو آیتم را کنترل نمایند: اول، نوع کاربری ساختمان و دوم: تعداد طبقات و سطح زیربنای مفید ساختمان، چرا که مقدار مقاومت حرارتی گروههای مختلف ساختمانی متفاوت می‌باشد. با توجه به این توضیحات گروه بندی شهرستانهای استان لرستان مطابق با جدول صفحه بعد انجام شده است:

تعیین گروه ساختمان از نظر میزان صرفه جویی در مصرف انرژی شهرهای استان لرستان					
ردیف	نام شهر	اقلیم	درجه انرژی	نیاز غالب	گروه ساختمان
1	الیگودرز	نیمه مرطوب با تابستان معتدل و زمستان بسیار سرد	زیاد	گرمایش	یک
2	ازنا	نیمه مرطوب با تابستان معتدل و زمستان بسیار سرد	زیاد	گرمایش	
3	پلدختر	نیمه خشک با تابستان بسیار گرم و زمستان کمی سرد	زیاد	سرمایش	
4	نورآباد	نیمه مرطوب با تابستان معتدل و زمستان بسیار سرد	زیاد	گرمایش	
5	الشر	نیمه مرطوب با تابستان معتدل و زمستان سرد	متوسط	گرمایش	دو
6	بروجرد	نیمه مرطوب با تابستان گرم و زمستان نسبتاً سرد	متوسط	گرمایش	
7	خرم آباد	نیمه مرطوب با تابستان گرم و زمستان نسبتاً سرد	متوسط	گرمایش	
8	دورود	نیمه مرطوب با تابستان گرم و زمستان سرد	متوسط	گرمایش	
9	کوهدشت	نیمه مرطوب با تابستان گرم و زمستان سرد	متوسط	گرمایش	

در گام دوم، شرایط لازم برای استفاده از روش طراحی تجویزی بایستی بررسی گردد. مطابق با بند ۱۹-۳-۲-۱-۱ استفاده از روش تجویزی در صورت تحقق پنج شرط قید شده در بند مذکور به صورت همزمان مجاز است، بنابراین ضروری است که طراحان قبل از شروع به طراحی پنج شرط قید شده را کنترل نمایند.

در گام سوم، موضوع تعیین رده انرژی یعنی میزان کارآیی انرژی مشخص شده است. برای این ویرایش از دفترچه، ساختمان منطبق با مبحث ۱۹ مقررات ملی ساختمان (EC) در نظر گرفته شده است. بنابراین اگر طراحی بخواهد رده انرژی دیگری یعنی رده های ساختمان کم انرژی (EC+) و یا رده انرژی ساختمان بسیار کم انرژی (EC++) در نظر بگیرد ضروری است که اعداد حداقل مقاومت حرارتی قید شده را مجدداً متناسب با جداول مربوطه در نظر بگیرد.

در گام چهارم، برای ترسیم جزئیات پوسته خارجی ساختمان با توجه به تعیین روش تجویزی برای این دفترچه که مشخصات عناصر مختلف پوسته خارجی ساختمان به صورت تفکیکی و مستقل از یکدیگر تعیین میگردد ابتدا جزئیات گروه یک در پوسته خارجی ساختمان شامل: دیوار، بام، کف مجاور هوا، کف روی خاک و جدارهای نورگذر ترسیم شده است و سپس به جزئیات گروه دو پرداخته شده است.

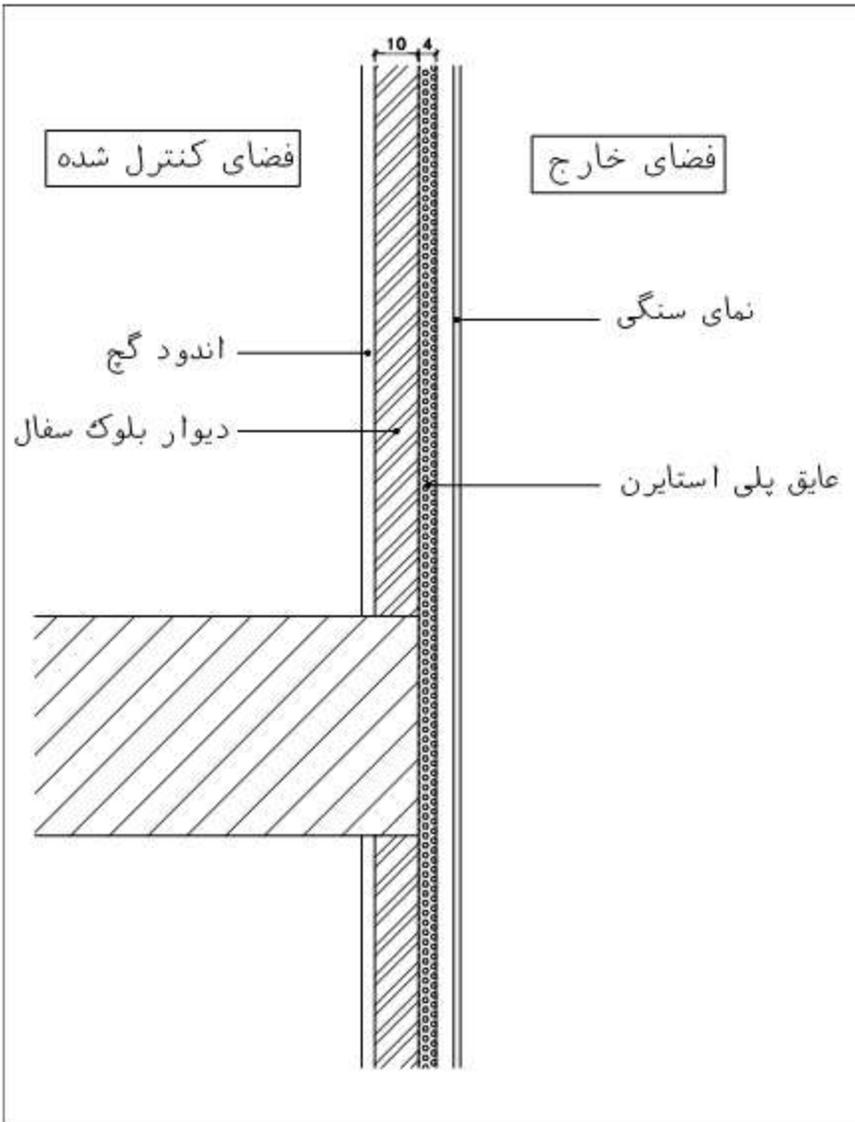
لازم به توضیح است که طراحان برای انتخاب جزئیات از بین حالت‌های مختلفی که برای یک وضعیت (مثلاً عایق حرارتی دیوارهای خارجی) تهیه و ترسیم شده است مختار هستند. همچنین طراحان مجاز هستند که به جای روش تجویزی که این دفترچه بدان پرداخته است از روش موازنه ای (کارکردی) و یا دو روش متاخر یعنی نیاز انرژی و کارآیی انرژی (در صورت داشتن صلاحیت طراحی و دیگر شرایط قید شده در مبحث ۱۹) برای تهیه جزئیات پوسته خارجی ساختمان استفاده نمایند.

ذکر چند نکته نیز در انتخاب مصالح و ترسیم جزئیات ضروری است:

- برای مصالح انتخاب شده به پارامترهایی از جمله در دسترس بودن مصالح، وجود نیروی اجرایی مصالح انتخابی، سهولت اجرا، سرعت اجرا، صرفه اقتصادی، وجود استاندارد و گواهی مرکز تحقیقات مسکن مصالح توجه شده است.
- این جزئیات صرفاً برای تامین عایق حرارتی پوسته خارجی ساختمان تدوین شده است بنابراین ضروری است طراحان در خصوص تامین دیگر الزامات از جمله الزامات سازه ای (مقاومت در برابر نیروی زلزله، باد و ...)، الزامات عایق صوتی، الزامات مقاومت در برابر حریق و ... ضخامت و جزئیات را در انطباق با آیین نامه ها و ضوابط مربوطه کنترل و بازبینی نمایند.

" جزییات گروه یک "

" شهرهای الیگودرز، ازنا، پلدختر و نورآباد "



کمیسیون انرژی، استاندارد مصالح و محیط زیست سازمان نظام مهندسی ساختمان استان لرستان

محاسبه مقاومت حرارتی دیوار ساختمانی گروه ۱ - روش تجویزی

برای شهرستانهای الیگودرز، ازنا، پلدختر و نورآباد

عایق حرارتی خارجی		دیوار مجاور فضای خارج	
حدافل مقاومت حرارتی - ۱.۲۰		رده انرژی EC	
مقاومت حرارتی	ضریب هدایت حرارتی	ضخامت	نام لایه های تشکیل دهنده جداره
از پیوست ۸ میحت ۱۹	از پیوست ۷ میحت ۱۹		
$R = \frac{d}{\lambda}$	λ	d	نام جداره
m^2K/W	$W/(mK)$	m	
۰.۱۱۰			لایه هوای داخلی
۰.۰۵۳	۰.۵۷۰	۰.۰۳	گچ اندود داخلی (زنده یا کشته)
۰.۲۱۷	۰.۴۴	۰.۱۰	بلوک سفال
۰.۷۱۴	۰.۰۵۶	۰.۰۴	عایق پلی استایرن
۰.۰۴۰	۱.۰۰۰	۰.۰۴	ملات ماسه و سیمان
۰.۰۰۹	۱.۷۰۰	۰.۰۱۵	سنگ نما
۰.۰۶۰			لایه هوای خارجی
۱.۲۰۳	جمع کل مقاومت حرارتی		

توضیحات:

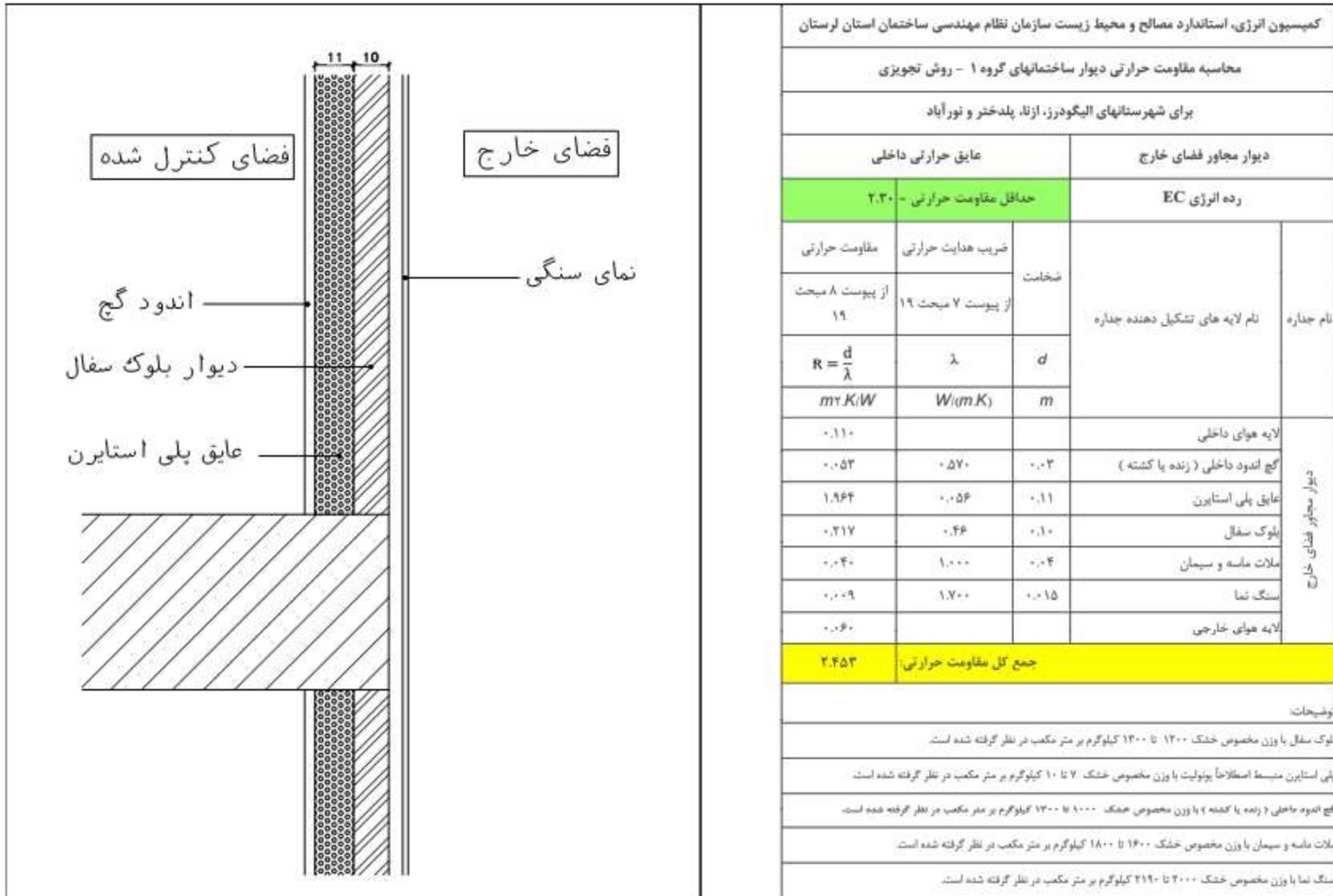
بلوک سفال با وزن مخصوص خشک ۱۲۰۰ تا ۱۳۰۰ کیلوگرم بر متر مکعب در نظر گرفته شده است.

پلی استایرن منبسط اصطلاحاً پوپولیت با وزن مخصوص خشک ۱۰ تا ۱۷ کیلوگرم بر متر مکعب در نظر گرفته شده است.

گچ اندود داخلی (زنده یا کشته) با وزن مخصوص خشک ۱۰۰۰ تا ۱۳۰۰ کیلوگرم بر متر مکعب در نظر گرفته شده است.

ملات ماسه و سیمان با وزن مخصوص خشک ۱۴۰۰ تا ۱۸۰۰ کیلوگرم بر متر مکعب در نظر گرفته شده است.

سنگ نما با وزن مخصوص خشک ۲۱۹۰ تا ۲۳۰۰ کیلوگرم بر متر مکعب در نظر گرفته شده است.



کمیسون انرژی، استاندارد مصالح و محیط زیست سازمان نظام مهندسی ساختمان استان لرستان

محاسبه مقاومت حرارتی دیوار ساختمانی گروه ۱ - روش تجویزی

برای شهرستانهای الیگودرز، ازنا، پلدختر و نورآباد

دیوار مجاور فضای خارج

عایق حرارتی داخلی

مقاومت حرارتی

ضریب هدایت حرارتی

نام جناره

نام لایه های تشکیل دهنده جناره

ضخامت

از پیوست ۷ میحت ۱۹

از پیوست ۸ میحت ۱۹

لایه هوای داخلی

گچ اندود داخلی (زنده یا کشته)

عایق پلی استایرن

بلوک سفال

سلمات ماسه و سیمان

سنگ نما

لایه هوای خارجی

جمع کل مقاومت حرارتی

توضیحات:

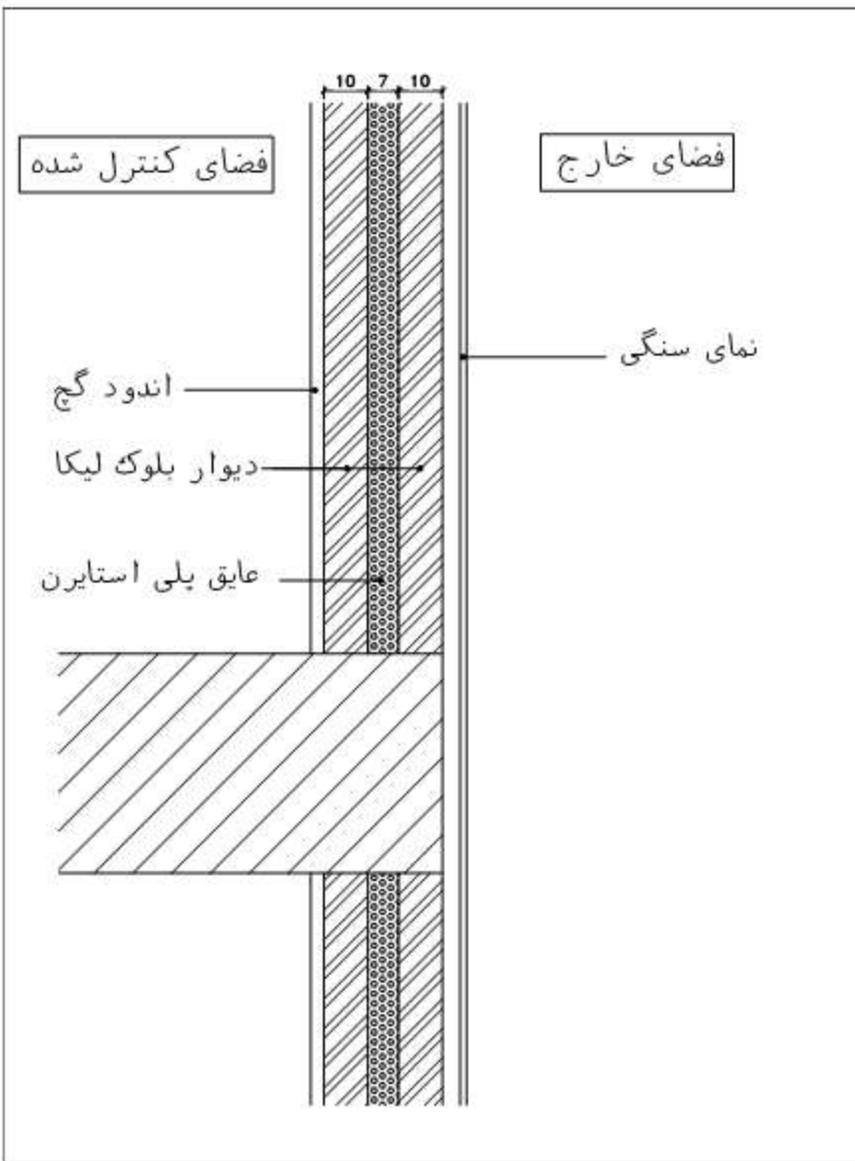
بلوک سفال با وزن مخصوص خشک ۱۲۰۰ تا ۱۳۰۰ کیلوگرم بر متر مکعب در نظر گرفته شده است.

پلی استایرن منبسط اصطلاحاً پینولیت با وزن مخصوص خشک ۷ تا ۱۰ کیلوگرم بر متر مکعب در نظر گرفته شده است.

گچ اندود داخلی زنده یا کشته با وزن مخصوص خشک ۱۰۰۰ تا ۱۲۰۰ کیلوگرم بر متر مکعب در نظر گرفته شده است.

سلمات ماسه و سیمان با وزن مخصوص خشک ۱۶۰۰ تا ۱۸۰۰ کیلوگرم بر متر مکعب در نظر گرفته شده است.

سنگ نما با وزن مخصوص خشک ۲۰۰۰ تا ۲۱۹۰ کیلوگرم بر متر مکعب در نظر گرفته شده است.



کمیسیون انرژی، استاندارد مصالح و محیط زیست سازمان نظام مهندسی ساختمان استان کرمان

محاسبه مقاومت حرارتی دیوار ساختمانیهای گروه ۱ - روش تجویزی

برای شهرستانهای الیگودرز، ازنا، پلدختر و نورآباد

دیوار مجاور فضای عازج		عیاق حرارتی مینا	
رده انرژی EC		مداخل مقاومت حرارتی - ۲.۳۰	
نام جداره	نام لایه های تشکیل دهنده جداره	ضخامت	ضریب هدایت حرارتی
		از پوست ۷ سانت ۱۹	از پوست ۸ سانت ۱۹
		d	λ
		m	W/mK
		$R = \frac{d}{\lambda}$	m^2KW
لایه هوای داخلی		۰.۱۱۰	
گچ آلوده داخلی (زنده یا کشته)		۰.۰۲	۰.۵۷۰
بلوک لیکا (ضریب هدایت حرارتی بر اساس گزارش شماره R-CT-۲-۱۴۳۲ گواهینامه فنی صادره شرکت لیکا می باشد)		۰.۱۰۰	۰.۲۹۷
عایق پلی استایرن		۰.۰۷	۰.۰۵۶
بلوک لیکا (ضریب هدایت حرارتی بر اساس گزارش شماره R-CT-۲-۱۴۳۲ گواهینامه فنی صادره شرکت لیکا می باشد)		۰.۱۰۰	۰.۲۹۷
ملات ماسه و سیمان		۰.۰۳	۱.۰۰۰
سنگ نما		۰.۰۱۵	۱.۳۰۰
لایه هوای خارجی		۰.۰۶۰	
		جمع کل مقاومت حرارتی: ۲.۳۰۵	

توضیحات:

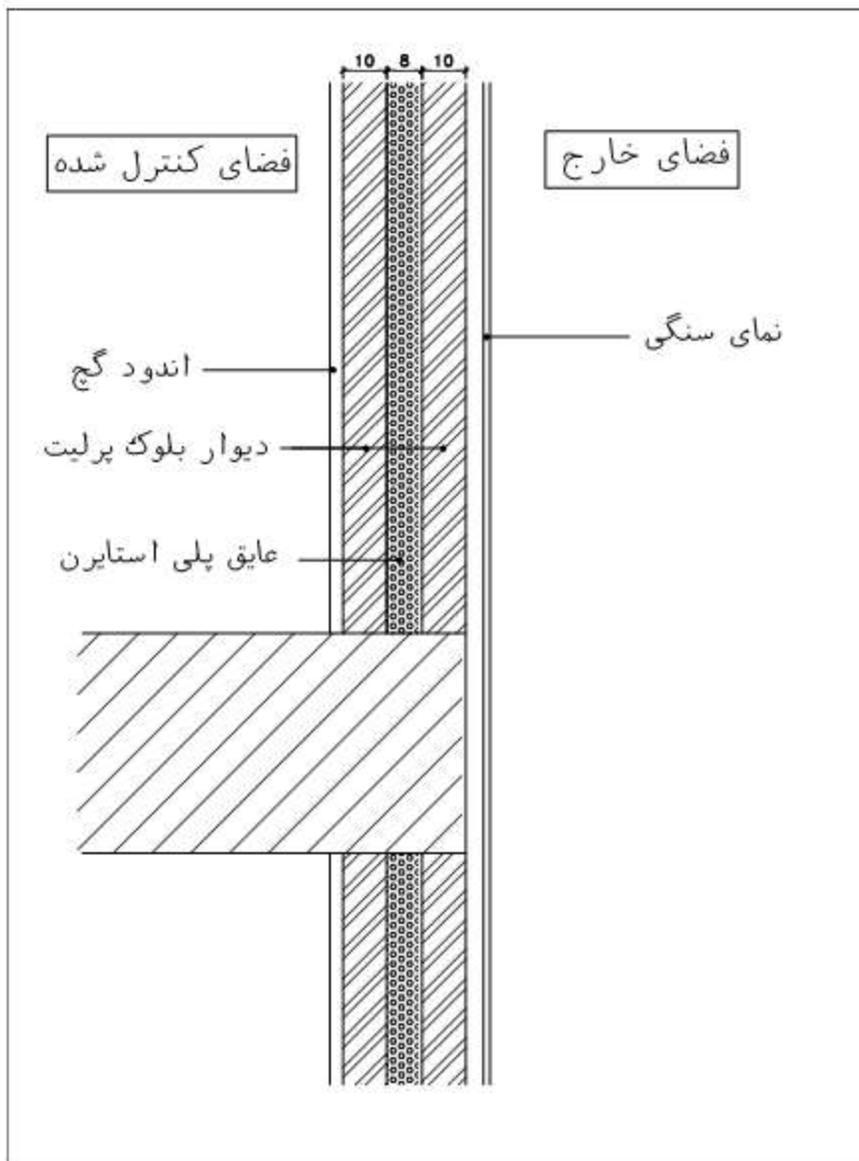
بلوک نما با وزن مخصوص خشک ۱۴۰۰ تا ۱۲۰۰ کیلوگرم بر متر مکعب در نظر گرفته شده است.

پلی استایرن متوسط اصطلاحاً پولولیت با وزن مخصوص خشک ۱۰ تا ۱۷ کیلوگرم بر متر مکعب در نظر گرفته شده است.

گچ آلوده داخلی (زنده یا کشته) با وزن مخصوص خشک ۱۰۰۰ تا ۱۳۰۰ کیلوگرم بر متر مکعب در نظر گرفته شده است.

ملات ماسه و سیمان با وزن مخصوص خشک ۱۶۰۰ تا ۱۸۰۰ کیلوگرم بر متر مکعب در نظر گرفته شده است.

سنگ نما با وزن مخصوص خشک ۲۱۰۰ تا ۲۲۰۰ کیلوگرم بر متر مکعب در نظر گرفته شده است.



کمسیون انرژی- استاندارد مصالح و محیط زیست سازمان نظام مهندسی ساختمان استان لرستان

محاسبه مقاومت حرارتی دیوار ساختمانی گروه 1 - روش تجویزی

برای شهرستانهای الیگودرز، ازنا، پلدختر و نورآباد

دیوار مجاور فضای خارج		عایق حرارتی میانی	
رده انرژی EC		جداتل مقاومت حرارتی - ۲.۳۰	
نام جداره	نام لایه های تشکیل دهنده جداره	ضرب هدایت حرارتی	مقاومت حرارتی
		شخانت	از پوست ۲ بهمت ۱۹
			از پوست ۸ بهمت ۱۹
		d	$R = \frac{d}{\lambda}$
		λ	W/mK
		m	m^2K/W
لایه هوای داخلی			۰.۱۱۰
گچ آلوده داخلی (زنده یا کشته)		۰.۰۲	۰.۰۵۳
بلوک پرلیت (ضرب هدایت حرارتی بر اساس گزارش شماره R-CT-۲۰۲۰۸۷۰ گواهینامه فنی صادره شرکت پارس بلوک (آیزه می باشد)		۰.۱۰۰	۰.۳۶۱
عایق پلی استایرن		۰.۰۸	۱.۴۲۹
بلوک پرلیت (ضرب هدایت حرارتی بر اساس گزارش شماره R-CT-۲۰۲۰۸۷۰ گواهینامه فنی صادره شرکت پارس بلوک (آیزه می باشد)		۰.۱۰۰	۰.۳۶۱
ملات ماسه و سیمان		۰.۰۳	۰.۰۳۰
سنگ نما		۰.۰۱۵	۰.۰۰۶
لایه هوای خارجی			۰.۰۶۰
جمع کل مقاومت حرارتی:			۲.۴۱۲

توضیحات:

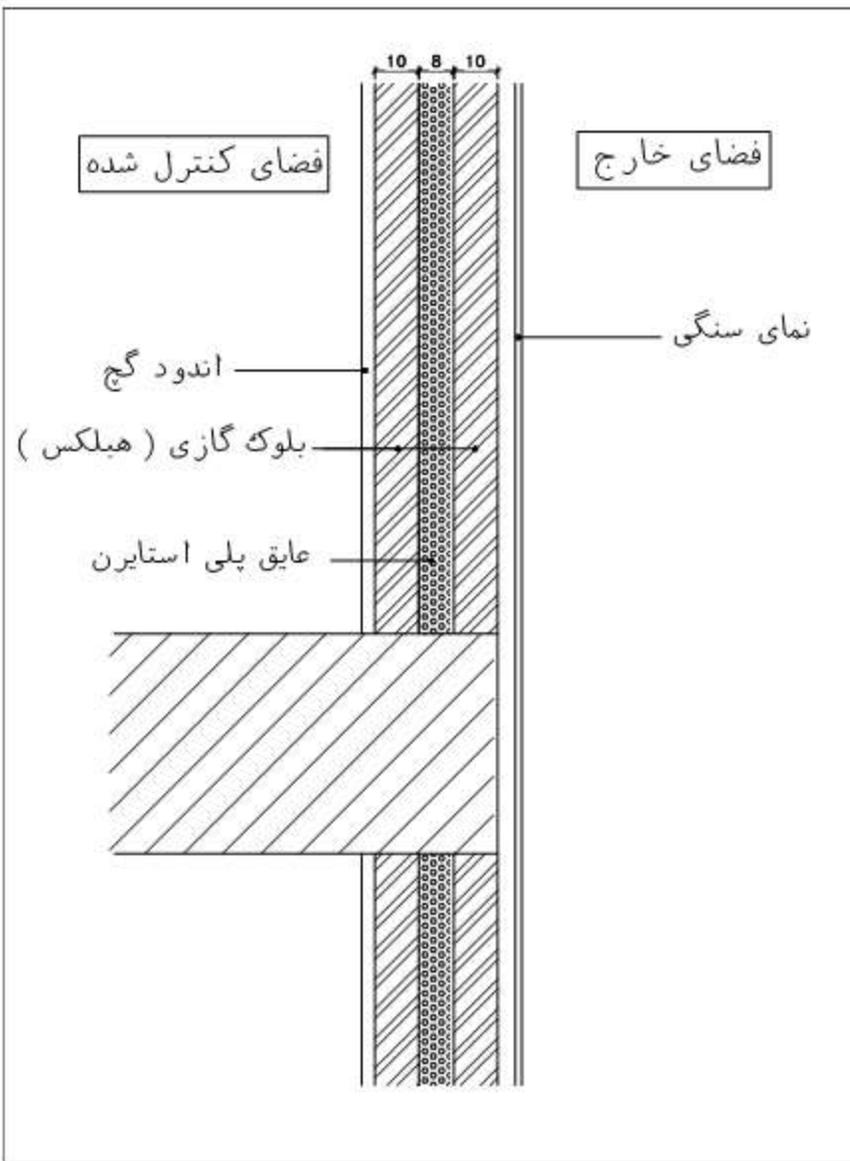
بلوک نخل با وزن مخصوص خشک ۱۲۰۰ و ۱۳۰۰ کیلوگرم بر متر مکعب در نظر گرفته شده است.

پلی استایرن سبب اصطلاحاً بیولویت با وزن مخصوص خشک ۱۰۰ کیلوگرم بر متر مکعب در نظر گرفته شده است.

گچ آلوده داخلی (زنده یا کشته) با وزن مخصوص خشک ۱۳۰۰ و ۱۴۰۰ کیلوگرم بر متر مکعب در نظر گرفته شده است.

ملات ماسه و سیمان با وزن مخصوص خشک ۱۴۰۰ و ۱۵۰۰ کیلوگرم بر متر مکعب در نظر گرفته شده است.

سنگ نما با وزن مخصوص خشک ۲۱۰۰ و ۲۲۰۰ کیلوگرم بر متر مکعب در نظر گرفته شده است.



کمیسیون انرژی، استاندارد مصالح و محیط زیست سازمان نظام مهندسی ساختمان استان کرمان

محاسبه مقاومت حرارتی دیوار ساختمانی گروه ۱ - روش تجویزی

برای شهرستانهای الیگودرز، ازنا، پلدختر و نورآباد

دیوار مجاور فضای خارج		عایق حرارتی داخلی	
رده انرژی EC			
نام جداره		مقاومت حرارتی	
نام لایه های تشکیل دهنده جداره		ضخامت	
		از پوست ۷ میل ۱۹	از پوست ۸ میل ۱۹
		d	λ
		m	$R = \frac{d}{\lambda}$
		W/mK	m^2KW
لایه هوای داخلی		۰.۱۱۰	
گچ آلوده داخلی (زنده یا کشته)		۰.۰۲	۰.۵۷۰
بلوک گازی (هیلکس) (ضریب هدایت حرارت بر اساس گزارش شماره R-۲۷۸۲ (F) CT۰۰۰-۲۷۸۲ کواپتانه فنی صادره شرکت آریا استیل الوند می باشد)		۰.۱۰۰	۰.۲۷۵
عایق پلی استایرن		۰.۰۸	۰.۰۵۶
بلوک گازی (هیلکس) (ضریب هدایت حرارت بر اساس گزارش شماره R-۲۷۸۲ (F) CT۰۰۰-۲۷۸۲ کواپتانه فنی صادره شرکت آریا استیل الوند می باشد)		۰.۱۰۰	۰.۲۷۵
مالات مسه و سیمان		۰.۰۳	۱.۰۰۰
سنگ نما		۰.۰۱۵	۱.۳۰۰
لایه هوای خارجی		۰.۰۶۰	
جمع کل مقاومت حرارتی:		۲.۴۱۷	

توضیحات:

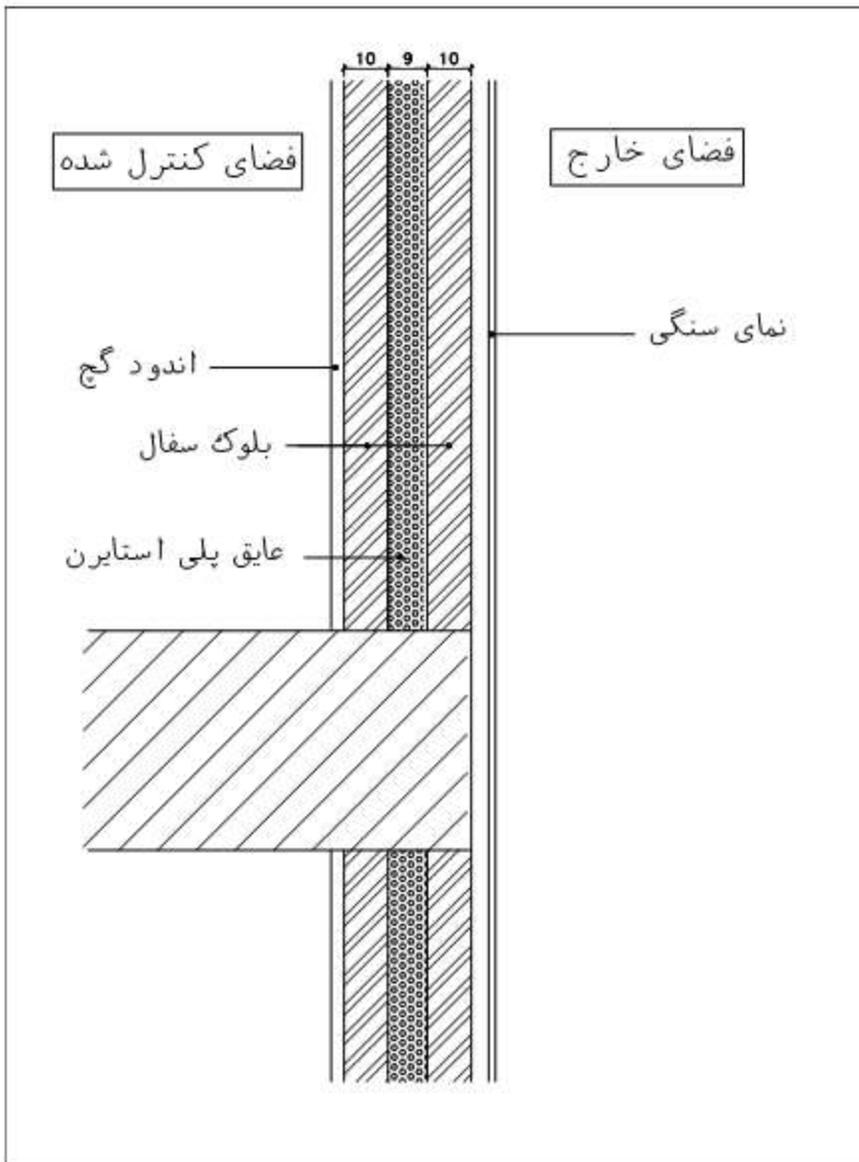
بلوک سفال با وزن مخصوص خشک ۱۴۰۰ تا ۱۴۰۰ کیلوگرم بر متر مکعب در نظر گرفته شده است.

پلی استایرن منبسط اصطلاحاً پولولیت با وزن مخصوص خشک ۱۰ تا ۱۷ کیلوگرم بر متر مکعب در نظر گرفته شده است.

گچ آلوده داخلی (زنده یا کشته) با وزن مخصوص خشک ۱۰۰۰ تا ۱۴۰۰ کیلوگرم بر متر مکعب در نظر گرفته شده است.

مالات مسه و سیمان با وزن مخصوص خشک ۱۶۰۰ تا ۱۸۰۰ کیلوگرم بر متر مکعب در نظر گرفته شده است.

سنگ نما با وزن مخصوص خشک ۲۱۰۰ تا ۲۲۰۰ کیلوگرم بر متر مکعب در نظر گرفته شده است.



کمیسیون انرژی، استاندارد مصالح و محیط زیست سازمان نظام مهندسی ساختمان استان لرستان

محاسبه مقاومت حرارتی دیوار ساختمانی گروه ۱ - روش تجویزی

برای شهرستانهای الیگودرز، ازنا، پلدختر و نورآباد

عایق حرارتی میانی		دیوار مجاور فضای خارج	
حداقل مقاومت حرارتی = ۲.۳۰		رده انرژی EC	
مقاومت حرارتی	ضریب هدایت حرارتی	نام جداره	نام لایه های تشکیل دهنده جداره
از پیوست ۸ میجت ۱۹	از پیوست ۷ میجت ۱۹		
$R = \frac{d}{\lambda}$	λ	d	
$m^2 K/W$	$W/(m.K)$	m	
۰.۱۱۰			لایه هوای داخلی
۰.۰۵۲	۰.۵۷۰	۰.۰۲	گچ لندود داخلی (زنده یا کشته)
۰.۲۱۷	۰.۴۶	۰.۱۰	بلوک سفال
۱.۶۰۷	۰.۰۵۶	۰.۰۹	عایق پلی استایرن
۰.۲۱۷	۰.۴۶	۰.۱۰	بلوک سفال
۰.۰۴۰	۱.۰۰۰	۰.۰۴	ملات ماسه و سیمان
۰.۰۰۹	۱.۷۰۰	۰.۰۱۵	سنگ نما
۰.۰۶۰			لایه هوای خارجی
۲.۲۱۳	جمع کل مقاومت حرارتی:		

توضیحات:

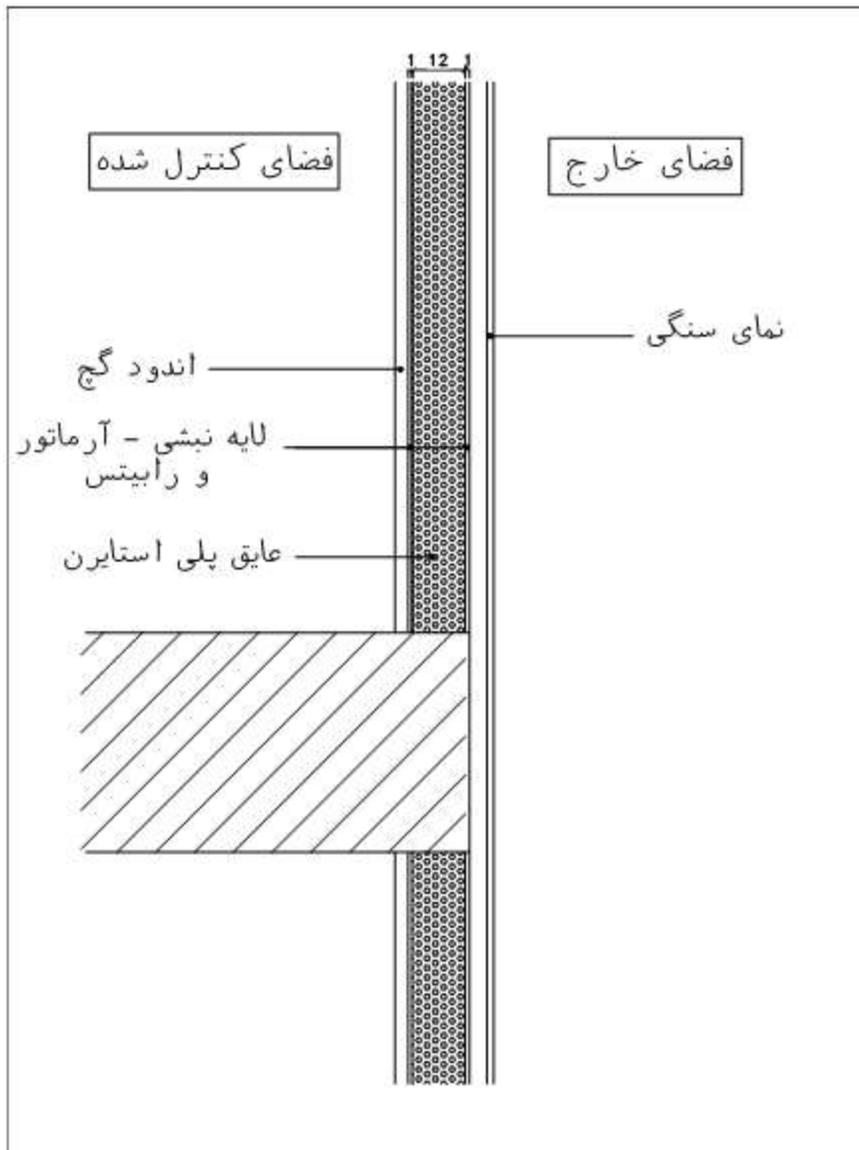
بلوک سفال با وزن مخصوص خشک ۱۲۰۰ تا ۱۳۰۰ کیلوگرم بر متر مکعب در نظر گرفته شده است.

پلی استایرن منبسط اصطلاحاً پینولیت با وزن مخصوص خشک ۷ تا ۱۰ کیلوگرم بر متر مکعب در نظر گرفته شده است.

گچ لندود داخلی (زنده یا کشته) با وزن مخصوص خشک ۶۰۰۰ تا ۱۳۰۰ کیلوگرم بر متر مکعب در نظر گرفته شده است.

ملات ماسه و سیمان با وزن مخصوص خشک ۱۶۰۰ تا ۱۸۰۰ کیلوگرم بر متر مکعب در نظر گرفته شده است.

سنگ نما با وزن مخصوص خشک ۲۱۹۰ تا ۲۰۰۰ کیلوگرم بر متر مکعب در نظر گرفته شده است.



کمسیون انرژی، استاندارد مصالح و محیط زیست سازمان نظام مهندسی ساختمان استان لرستان

محاسبه مقاومت حرارتی دیوار ساختمانی گروه ۱ - روش تجویزی

برای شهرستانهای الیگودرز، ازنا، پلدختر و نورآباد

عایق حرارتی میانی		دیوار مجاور فضای خارج	
مقاومت حرارتی - ۲.۳۰		رده انرژی EC	
مقاومت حرارتی	ضریب هدایت حرارتی	نام جداره	نام لایه های تشکیل دهنده جداره
از پیوست ۸ میحت ۱۹	از پیوست ۷ میحت ۱۹		
$R = \frac{d}{\lambda}$	λ	d	
$m^2 K/W$	$W/(m.K)$	m	
۰.۱۱۰			لایه هوای داخلی
۰.۰۵۳	۰.۰۵۷۰	۰.۰۳	گچ اندود داخلی (زنده یا کشته)
۰.۰۳۰	۱.۰۰۰	۰.۰۳	ملات ماسه و سیمان
۰.۰۰۰	۰.۰۵۲۰	۰.۰۰۵	لایه رابیتس و آرماتور
۲.۱۴۳	۰.۰۰۵۶	۰.۱۲	عایق پلی استایرن
۰.۰۰۰	۰.۰۵۲۰	۰.۰۰۵	لایه رابیتس و آرماتور
۰.۰۳۰	۱.۰۰۰	۰.۰۳	ملات ماسه و سیمان
۰.۰۰۹	۱.۷۰۰	۰.۰۱۵	سنگ نما
۰.۰۶۰			لایه هوای خارجی
۲.۴۳۵		جمع کل مقاومت حرارتی:	

توضیحات:

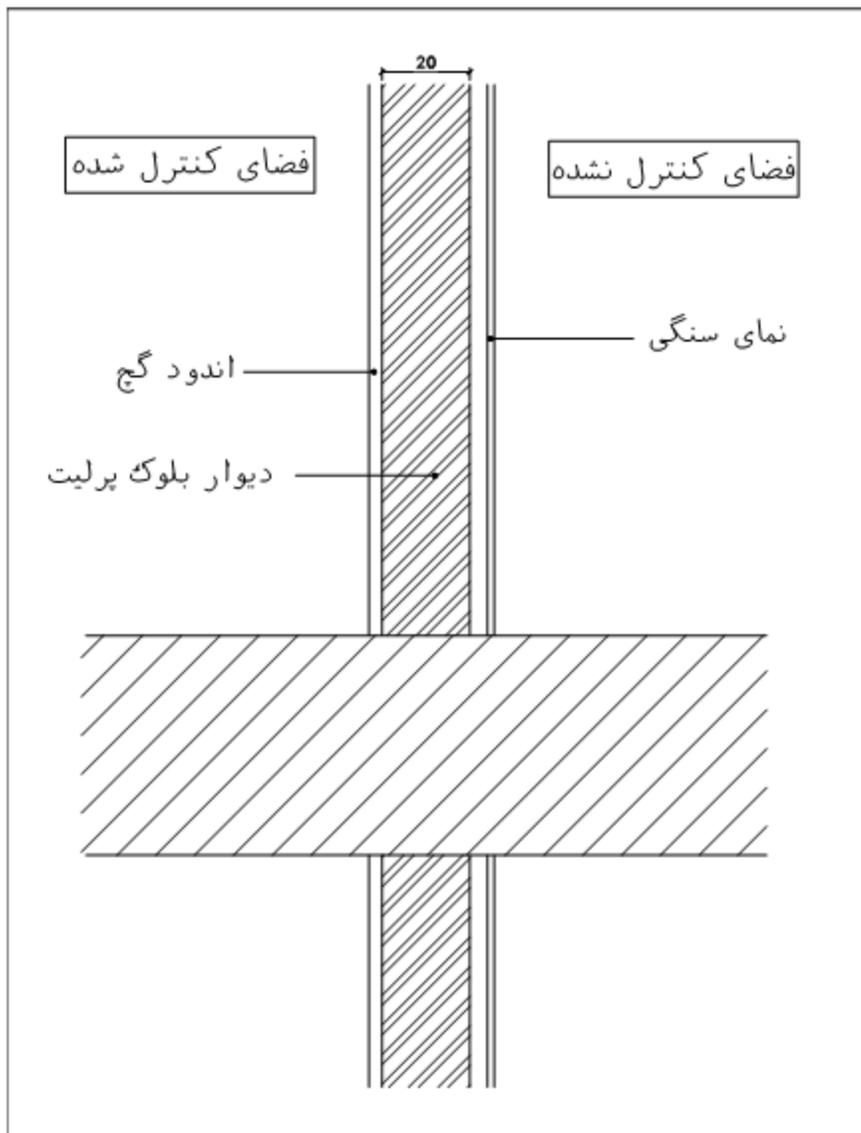
بلوک سفال با وزن مخصوص خشک ۱۲۰۰ تا ۱۳۰۰ کیلوگرم بر متر مکعب در نظر گرفته شده است.

پلی استایرن متوسط اصطلاحاً پوپولیت با وزن مخصوص خشک ۱۰ تا ۱۷ کیلوگرم بر متر مکعب در نظر گرفته شده است.

گچ اندود داخلی (زنده یا کشته) با وزن مخصوص خشک ۱۰۰۰ تا ۱۳۰۰ کیلوگرم بر متر مکعب در نظر گرفته شده است.

ملات ماسه و سیمان با وزن مخصوص خشک ۱۶۰۰ تا ۱۸۰۰ کیلوگرم بر متر مکعب در نظر گرفته شده است.

سنگ نما با وزن مخصوص خشک ۲۲۰۰ تا ۲۶۰۰ کیلوگرم بر متر مکعب در نظر گرفته شده است.



کمیسیون انرژی، استاندارد مصالح و محیط زیست سازمان نظام مهندسی ساختمان استان لرستان

محاسبه مقاومت حرارتی دیوار ساختمانی گروه ۱ - روش تجویزی

برای شهرستانهای الیگودرز، ازنا، پلدختر و نورآباد

دیوار مجاور فضای کنترل نشده			رده انرژی EC
جداقل مقاومت حرارتی = ۱.۰۰			
مقاومت حرارتی	ضریب هدایت حرارتی	ضخامت	نام جداره نام لایه های تشکیل دهنده جداره
از پوست ۸ میبخت ۱۹	از پوست ۷ میبخت ۱۹		
$R = \frac{d}{\lambda}$	λ	d	
$m \cdot K/W$	$W/(m \cdot K)$	m	
۰.۱۱۰			لایه هوای داخلی
۰.۰۵۳	۰.۵۷۰	۰.۰۳	گچ آندود داخلی (زنده یا کشته)
۰.۷۷۲	۰.۲۷۷	۰.۲۰	بلوک پرلیت (ضریب هدایت حرارت بر اساس گزارش شماره: R-CT-۰۲-۲۰۸۷۰ گواهینامه فنی صادره شرکت پارس بلوک (اویزه می باشد))
۰.۰۴۰	۱.۰۰۰	۰.۰۴	ملات ماسه و سیمان
۰.۰۰۹	۱.۷۰۰	۰.۰۱۵	سنگ تما
۰.۱۱۰			لایه هوای خارجی
۱.۰۴۳	جمع کل مقاومت حرارتی:		

توضیحات:

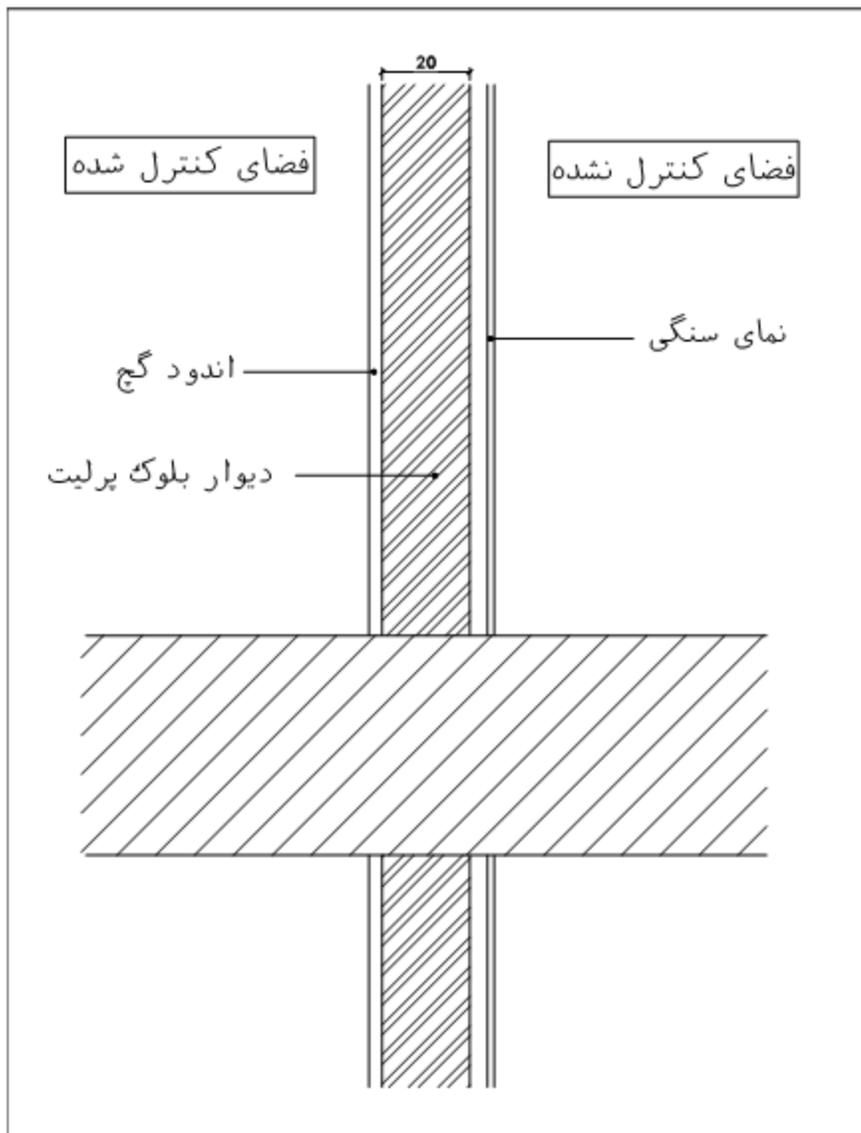
بلوک سفال با وزن مخصوص خشک ۱۲۰۰ تا ۱۳۰۰ کیلوگرم بر متر مکعب در نظر گرفته شده است.

پلی استایرن منبسط اصطلاحاً پولولایت با وزن مخصوص خشک ۱۰ تا ۱۰ کیلوگرم بر متر مکعب در نظر گرفته شده است.

گچ آندود داخلی (زنده یا کشته) با وزن مخصوص خشک ۱۰۰۰ تا ۱۳۰۰ کیلوگرم بر متر مکعب در نظر گرفته شده است.

ملات ماسه و سیمان با وزن مخصوص خشک ۱۶۰۰ تا ۱۸۰۰ کیلوگرم بر متر مکعب در نظر گرفته شده است.

سنگ تما با وزن مخصوص خشک ۲۰۰۰ تا ۲۱۹۰ کیلوگرم بر متر مکعب در نظر گرفته شده است.



کمیسیون انرژی، استاندارد مصالح و محیط زیست سازمان نظام مهندسی ساختمان استان لرستان

محاسبه مقاومت حرارتی دیوار ساختمانی گروه ۱ - روش تجویزی

برای شهرستانهای الیگودرز، ازنا، پلدختر و نورآباد

دیوار مجاور فضای کنترل نشده			رده انرژی EC
جداقل مقاومت حرارتی = ۱.۰۰			
ضخامت	ضریب هدایت حرارتی	مقاومت حرارتی	نام جداره
از پوست ۷ میبخت ۱۹	از پوست ۸ میبخت ۱۹		
d	λ	$R = \frac{d}{\lambda}$	نام لایه های تشکیل دهنده جداره
m	$W(mK)$	$m^2.K/W$	
		۰.۱۱۰	لایه هوای داخلی
۰.۰۳	۰.۵۷۰	۰.۰۵۳	گچ آندود داخلی (زنده یا کشته)
۰.۲۰	۰.۲۷۷	۰.۷۲۲	بلوک پرلیت (ضریب هدایت حرارت بر اساس گزارش شماره: R-CT-۰۲-۲۰۸۷۰ گواهینامه فنی صادره شرکت پارس بلوک (اویزه می باشد))
۰.۰۴	۱.۰۰۰	۰.۰۴۰	ملات ماسه و سیمان
۰.۰۱۵	۱.۷۰۰	۰.۰۰۹	سنگ تما
		۰.۱۱۰	لایه هوای خارجی
جمع کل مقاومت حرارتی:			۱.۰۴۳

توضیحات:

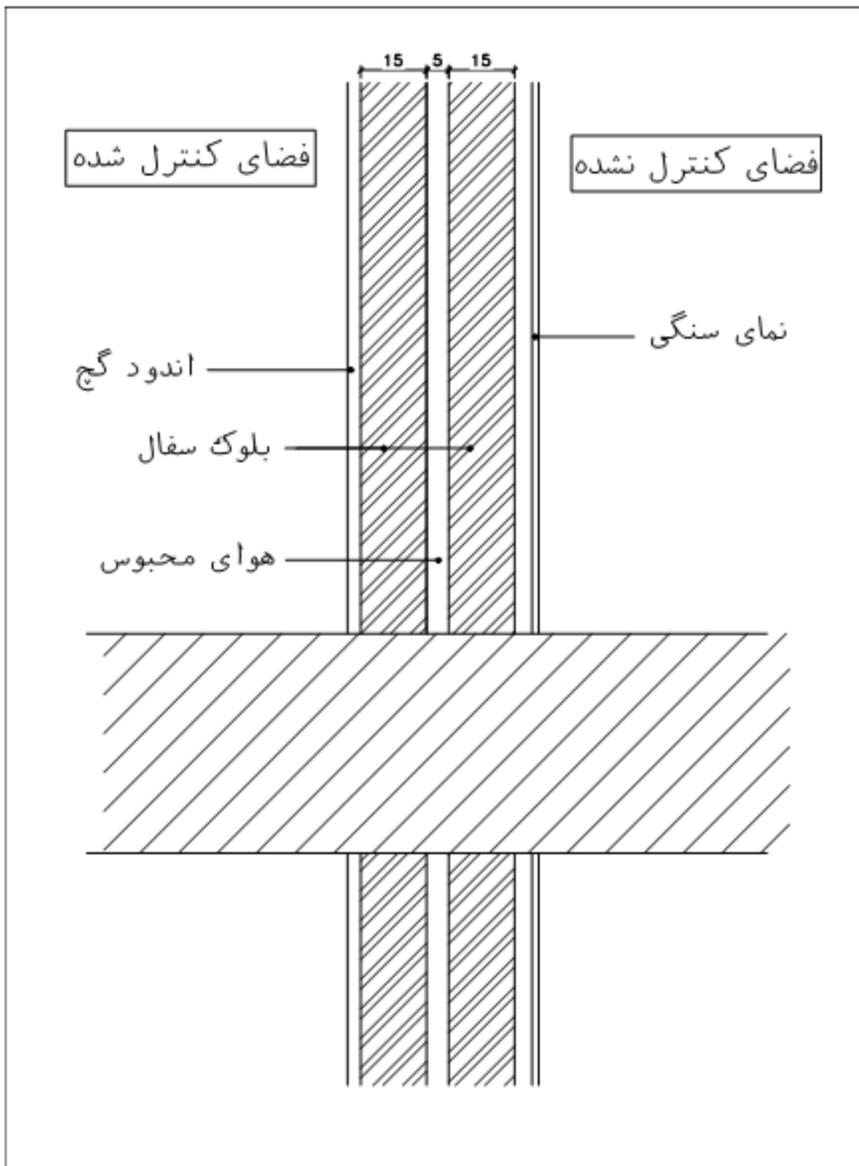
بلوک سفال با وزن مخصوص خشک ۱۲۰۰ تا ۱۳۰۰ کیلوگرم بر متر مکعب در نظر گرفته شده است.

پلی استایرن منبسط اصطلاحاً پولولایت با وزن مخصوص خشک ۱۰ تا ۱۰۲ کیلوگرم بر متر مکعب در نظر گرفته شده است.

گچ آندود داخلی (زنده یا کشته) با وزن مخصوص خشک ۱۰۰۰ تا ۱۲۰۰ کیلوگرم بر متر مکعب در نظر گرفته شده است.

ملات ماسه و سیمان با وزن مخصوص خشک ۱۶۰۰ تا ۱۸۰۰ کیلوگرم بر متر مکعب در نظر گرفته شده است.

سنگ تما با وزن مخصوص خشک ۲۰۰۰ تا ۲۱۹۰ کیلوگرم بر متر مکعب در نظر گرفته شده است.



کمیسیون انرژی، استاندارد مصالح و محیط زیست سازمان نظام مهندسی ساختمان استان لرستان

محاسبه مقاومت حرارتی دیوار ساختمانی گروه ۱ - روش تجویزی

برای شهرستانهای الیگودرز، ازنا، پلدختر و نورآباد

دیوار مجاور فضای کنترل نشده			نام جداره
رده انرژی EC			
حداقل مقاومت حرارتی = ۱.۰۰			نام لایه های تشکیل دهنده جداره
ضخامت	ضریب هدایت حرارتی	مقاومت حرارتی	
از پیوست ۷ محبت ۱۹	از پیوست ۸ محبت ۱۹		
d	λ	$R = \frac{d}{\lambda}$	
m	$W(m.K)$	$m^2.K/W$	
		۰.۱۱۰	لایه هوای داخلی
۰.۰۳	۰.۵۷۰	۰.۰۵۳	گچ اندود داخلی (زنده یا کشته)
۰.۱۵	۰.۴۶	۰.۳۲۶	بلوک سفال
۰.۰۵-۰.۲۵		۰.۱۶۰	هوا
۰.۱۵	۰.۴۶	۰.۳۲۶	بلوک سفال
۰.۰۴	۱.۰۰۰	۰.۰۴۰	ملات ماسه و سیمان
۰.۰۱۵	۱.۷۰۰	۰.۰۰۹	سنگ نما
		۰.۰۶۰	لایه هوای خارجی
جمع کل مقاومت حرارتی:		۱.۰۸۴	

توضیحات:

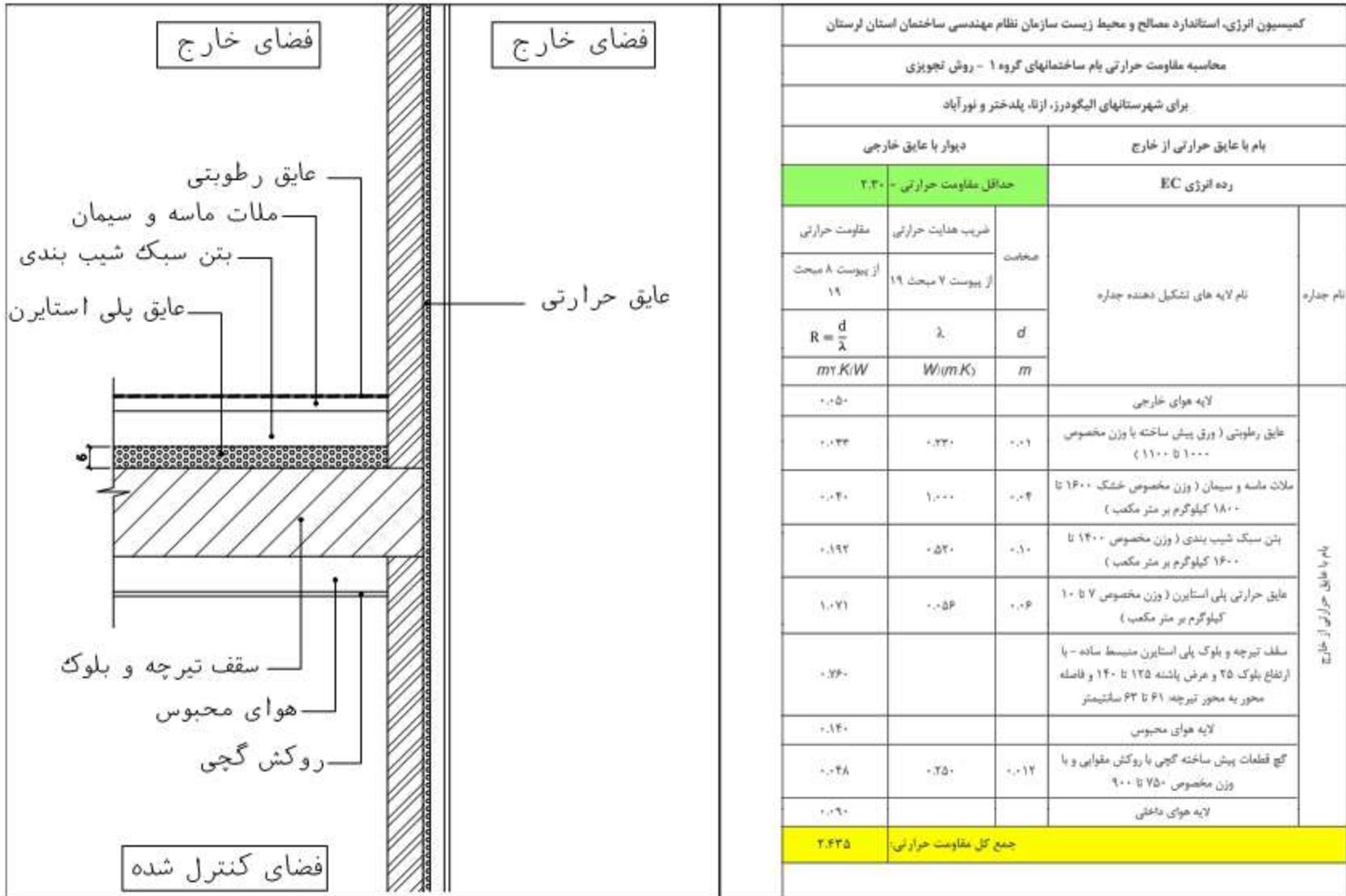
بلوک سفال با وزن مخصوص خشک ۱۲۰۰ تا ۱۴۰۰ کیلوگرم بر متر مکعب در نظر گرفته شده است.

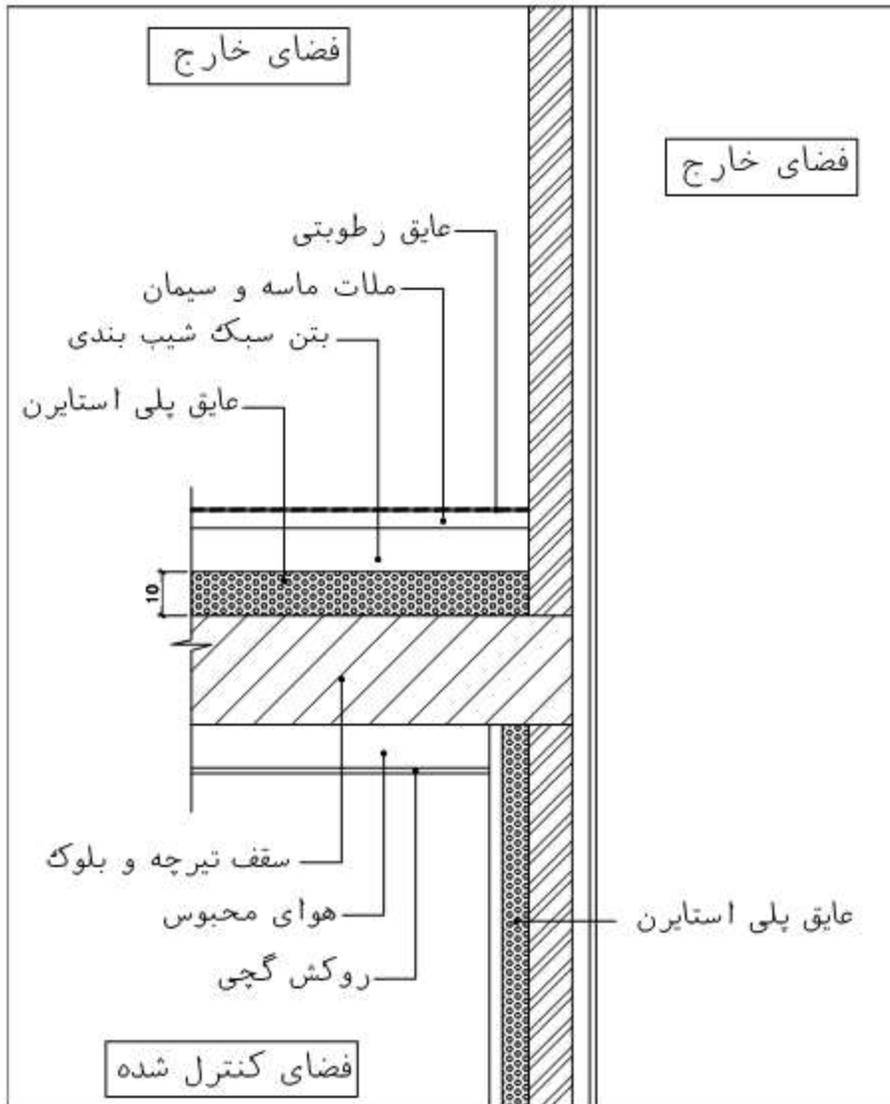
پلی استایرن منبسط اصطلاحاً پیتولیت با وزن مخصوص خشک ۷ تا ۱۰ کیلوگرم بر متر مکعب در نظر گرفته شده است.

گچ عمود داخلی (زنده یا کشته) با وزن مخصوص خشک ۱۰۰۰ تا ۱۴۰۰ کیلوگرم بر متر مکعب در نظر گرفته شده است.

ملات ماسه و سیمان با وزن مخصوص خشک ۱۶۰۰ تا ۱۸۰۰ کیلوگرم بر متر مکعب در نظر گرفته شده است.

سنگ نما با وزن مخصوص خشک ۲۰۰۰ تا ۲۱۹۰ کیلوگرم بر متر مکعب در نظر گرفته شده است.





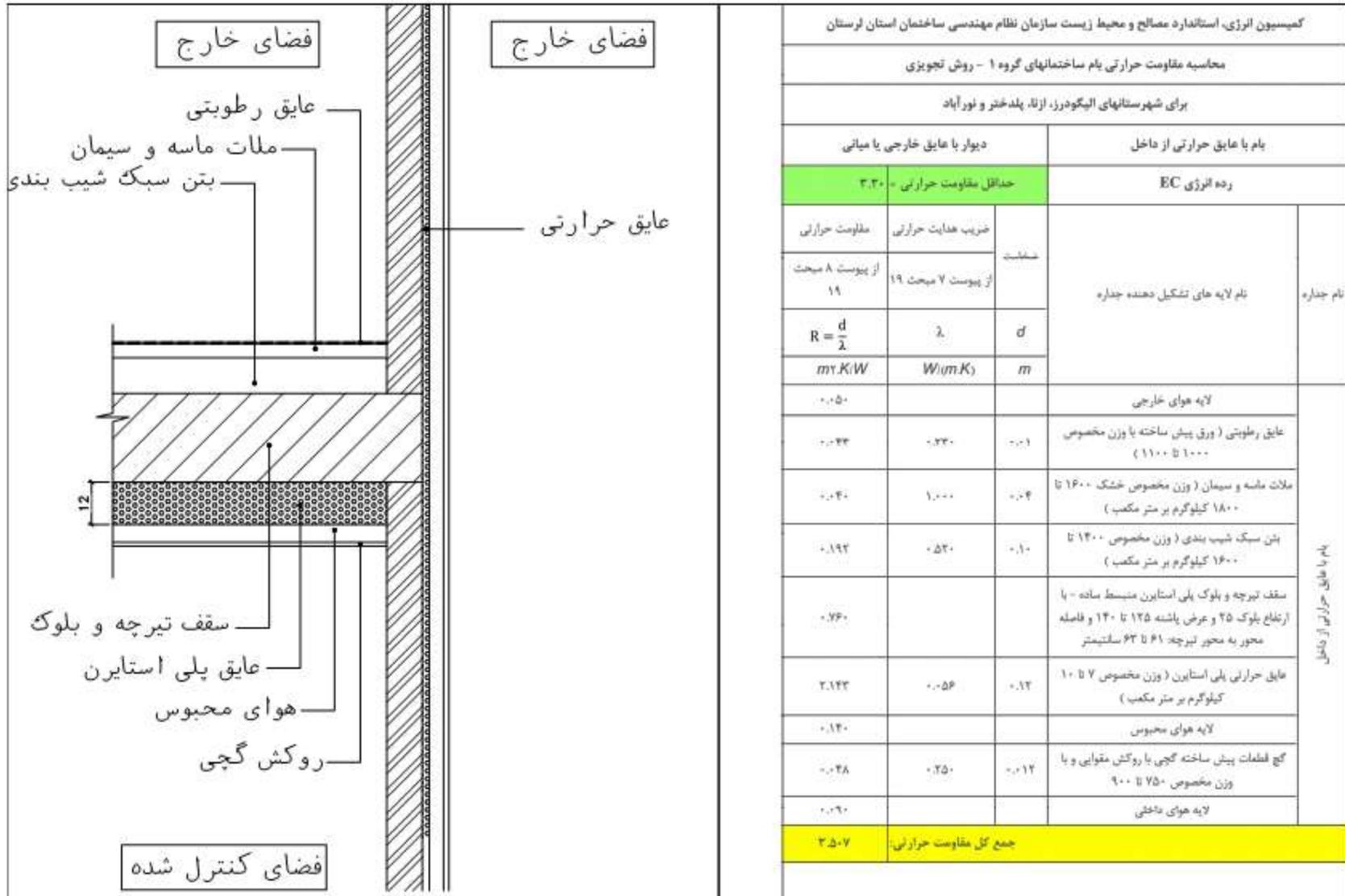
کمیسیون انرژی، استاندارد مصالح و محیط زیست سازمان نظام مهندسی ساختمان استان لرستان

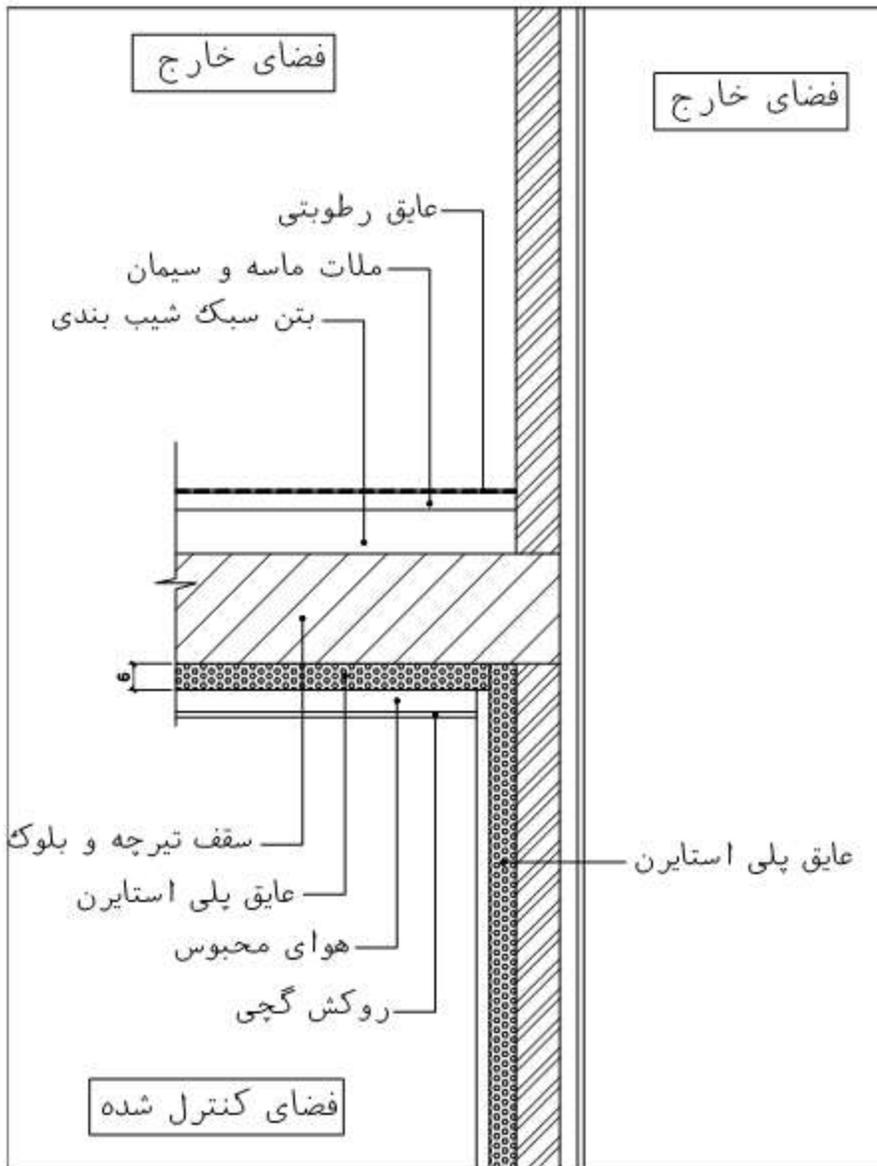
محاسبه مقاومت حرارتی بام ساختمانهایی گروه ۱ - روش تجویزی

برای شهرستانهای الیگودرز، ازنا، پلدختر و نورآباد

دیوار یا عایق داخلی یا همگن یا میانی		بام یا عایق حرارتی از خارج	
حدائل مقاومت حرارتی > ۳.۰۰		رده انرژی EC	
مقاومت حرارتی	ضریب هدایت حرارتی	نام لایه های تشکیل دهنده جداره	نام جداره
$R = \frac{d}{\lambda}$	λ		
$m^2 K/W$	$W/(mK)$		
		لایه هوای خارجی	
۰.۰۵۰		عایق رطوبتی (ورق پهن ساخته با وزن مخصوص ۱۱۰۰ تا ۱۰۰۰)	
۰.۰۲۳	۰.۲۳۰	۰.۰۱	
		ملات ماسه و سیمان (وزن مخصوص خشک ۱۶۰۰ تا ۱۸۰۰ کیلوگرم بر متر مکعب)	
۰.۰۴۰	۱.۰۰۰	۰.۰۴	
		بتن سبک شیب بندی (وزن مخصوص ۱۴۰۰ تا ۱۶۰۰ کیلوگرم بر متر مکعب)	
۰.۱۶۳	۰.۵۲۰	۰.۱۰	
		عایق حرارتی پلی استایرن (وزن مخصوص ۱۰ تا ۷ کیلوگرم بر متر مکعب)	
۱.۷۸۶	۰.۰۵۶	۰.۱۰	
		سقف تیرچه و بلوک پلی استایرن منبسط ساده - با ارتفاع بلوک ۲۵ و عرض پاشنه ۱۲۵ تا ۱۴۰ و فاصله محور به محور تیرچه ۶۱ تا ۶۳ سانتیمتر	
۰.۷۶۰			
		لایه هوای محبوس	
۰.۱۴۰			
		کف قطعات پیش ساخته گچی با روکش ملوایی و با وزن مخصوص ۷۵۰ تا ۹۰۰	
۰.۰۲۸	۰.۲۵۰	۰.۱۲	
		لایه هوای داخلی	
۰.۰۹۰			
۳.۱۵۰	جمع کل مقاومت حرارتی		

بام با عایق حرارتی از خارج





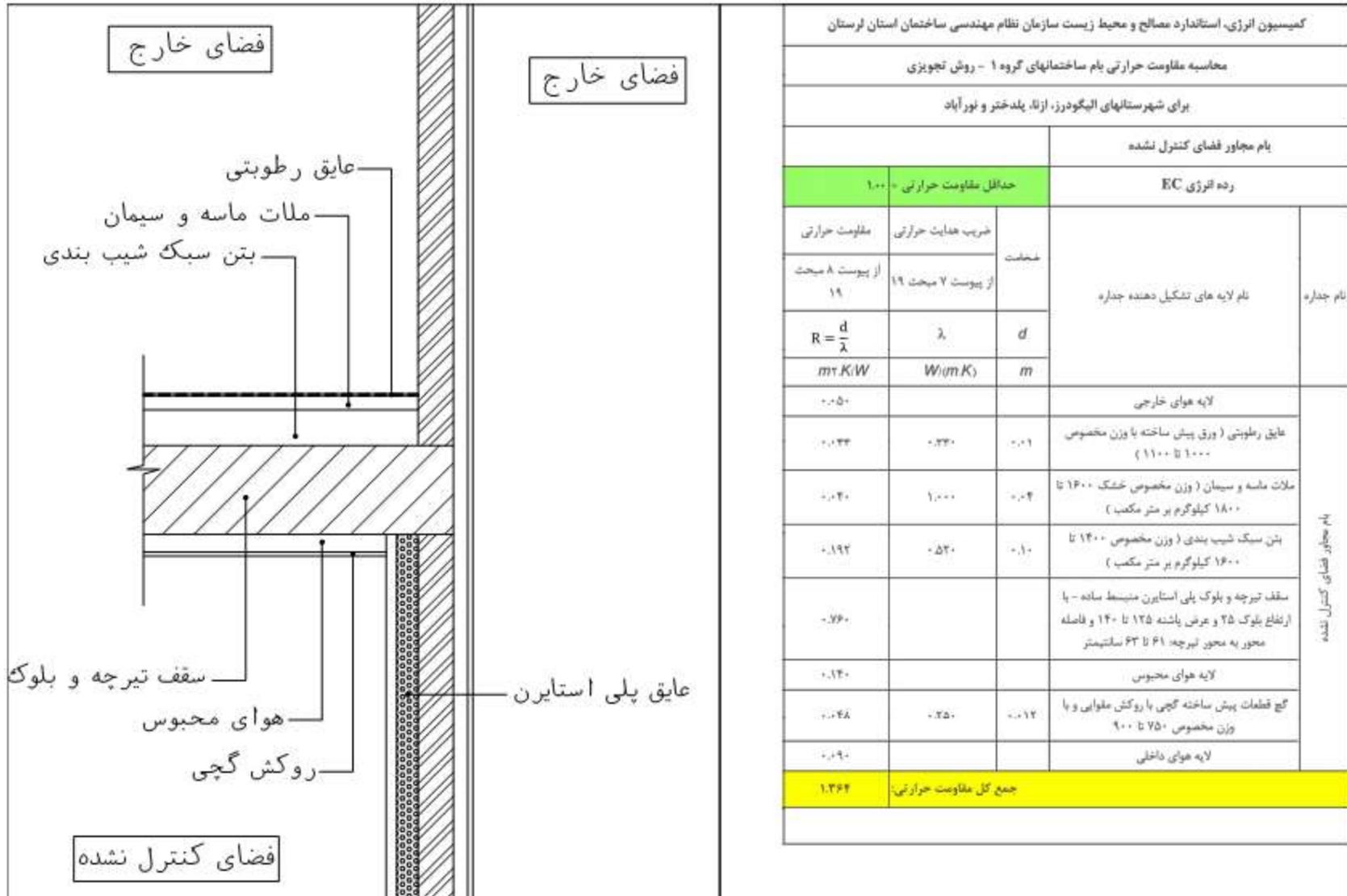
کمیسیون انرژی، استاندارد مصالح و محیط زیست سازمان نظام مهندسی ساختمان استان لرستان

محاسبه مقاومت حرارتی نام ساختمانهای گروه ۱ - روش تجویزی

برای شهرستانهای الیگودرز، ازنا، پلدختر و نورآباد

دیوار یا عایق داخلی یا همگن		پام با عایق حرارتی از داخل	
محدقل مقاومت حرارتی - ۲.۳۰		رده انرژی EC	
مقاومت حرارتی	ضریب هدایت حرارتی	ضخامت	نام حداره
از پوست ۸ میحت ۱۹	از پوست ۷ میحت ۱۹		نام لایه های تشکیل دهنده حداره
$R = \frac{d}{\lambda}$	λ	d	
$m^2 K/W$	$W/(m.K)$	m	
۰.۰۵۰			لایه هوای خارجی
۰.۰۴۴	۰.۲۲۰	۰.۰۱	عایق رطوبتی (وری پیش ساخته با وزن مخصوص ۱۱۰۰ تا ۱۰۰۰)
۰.۰۴۰	۱.۰۰۰	۰.۰۴	ملات ماسه و سیمان ۷ وزن مخصوص خشک ۱۶۰۰ تا ۱۸۰۰ کیلوگرم بر متر مکعب)
۰.۱۹۲	۰.۵۲۰	۰.۱۰	بتن سبک شیب بندی (وزن مخصوص ۱۴۰۰ تا ۱۶۰۰ کیلوگرم بر متر مکعب)
۰.۷۶۰			سقف تیرچه و بلوک پلی استایرن منبسط ساده - با ارتفاع بلوک ۲۵ و عرض پاشنه ۱۲۵ تا ۱۴۰ و فاصله محور به محور تیرچه ۶۱ تا ۶۳ سانتیمتر
۱.۰۷۱	۰.۰۵۶	۰.۰۶	عایق حرارتی پلی استایرن (وزن مخصوص ۷ تا ۱۰ کیلوگرم بر متر مکعب)
۰.۱۴۰			لایه هوای محبوس
۰.۰۴۸	۰.۲۵۰	۰.۰۱۲	تج قطعات پیش ساخته گچی با روکش ملوایی و با وزن مخصوص ۷۵۰ تا ۹۰۰
۰.۰۹۰			لایه هوای داخلی
۲.۴۳۵	جمع کل مقاومت حرارتی:		

پام با عایق حرارتی از داخل



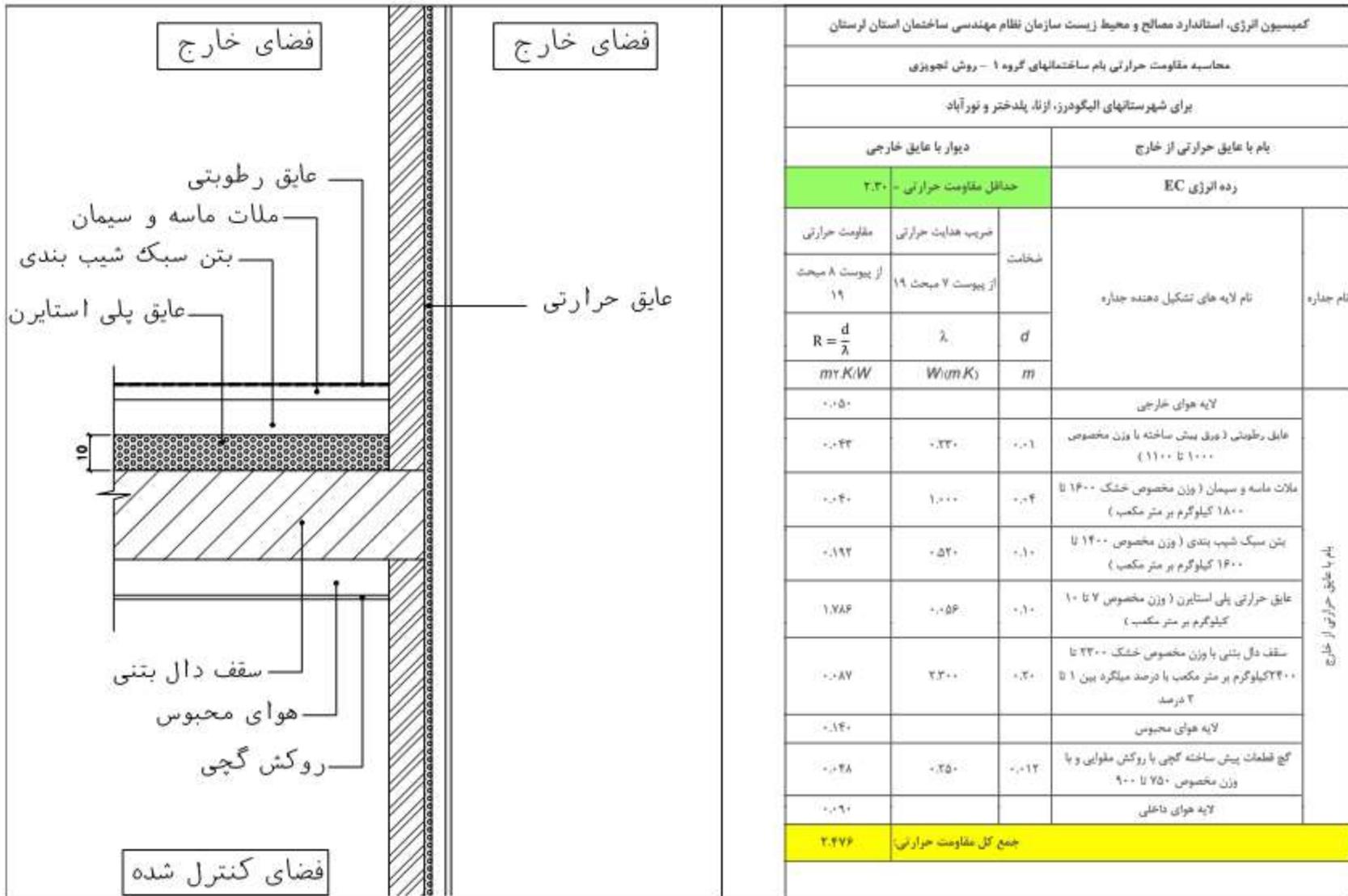
کمیسیون انرژی- استاندارد مصالح و محیط زیست سازمان نظام مهندسی ساختمان استان لرستان

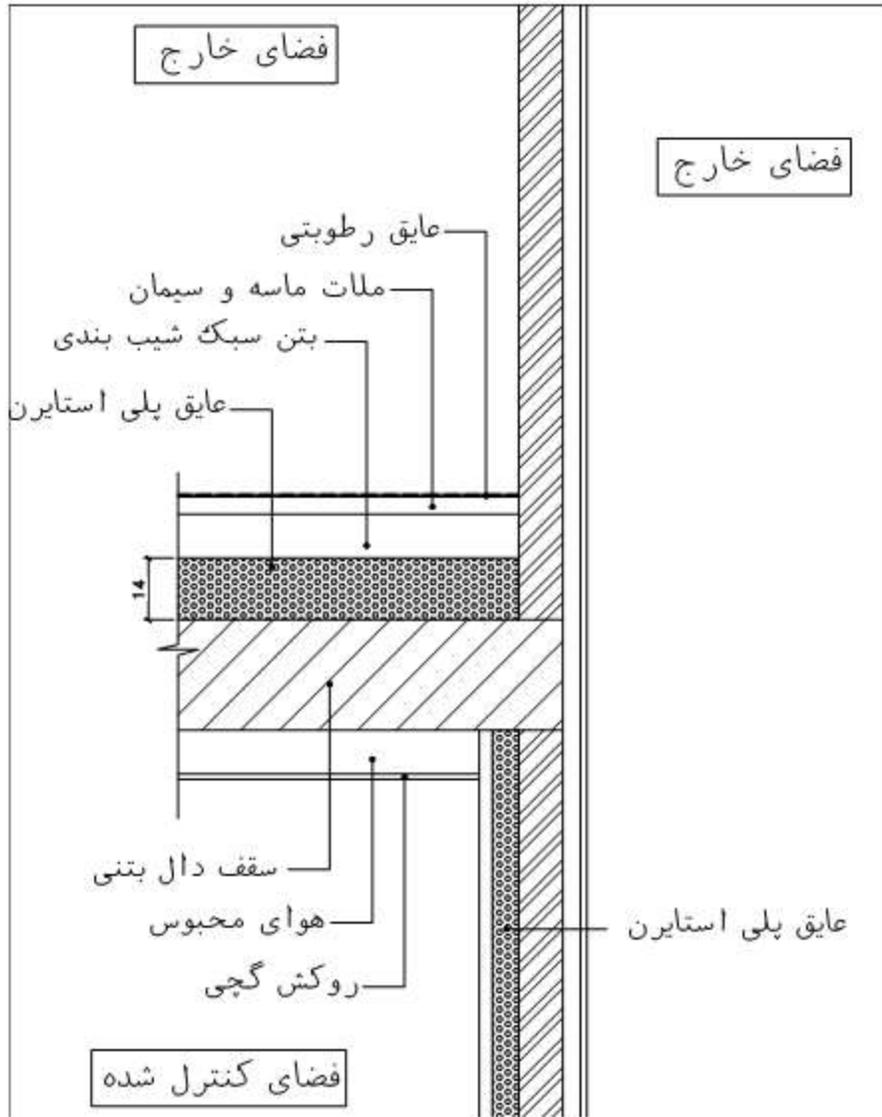
محاسبه مقاومت حرارتی بام ساختمانهای گروه ۱ - روش تجویزی

برای شهرستانهای الیگودرز، ازنا، پلدختر و نورآباد

بام مجاور فضای کنترل نشده

حدائل مقاومت حرارتی = ۱.۰۰			رده انرژی EC		
مقاومت حرارتی	ضریب هدایت حرارتی	ضخامت	نام لایه های تشکیل دهنده جداره	نام جداره	
از پوست ۸ سانت ۱۹	از پوست ۷ سانت ۱۹				
$R = \frac{d}{\lambda}$	λ	d			
$m^2 K/W$	$W/(mK)$	m			
۰.۰۵۰			لایه هوای خارجی	بام مجاور فضای کنترل نشده	
۰.۰۳۳	۰.۳۳۰	۰.۰۱	عایق رطوبتی (وری پیش ساخته با وزن مخصوص ۱۰۰۰ تا ۱۱۰۰)		
۰.۰۴۰	۱.۰۰۰	۰.۰۴	ملات ماسه و سیمان (وزن مخصوص خشک ۱۶۰۰ تا ۱۸۰۰ کیلوگرم بر متر مکعب)		
۰.۱۹۲	۰.۵۲۰	۰.۱۰	بتن سبک شیب بندی (وزن مخصوص ۱۴۰۰ تا ۱۶۰۰ کیلوگرم بر متر مکعب)		
۰.۷۶۰			سقف تیرچه و بلوک پلی استایرن منبسط سانه - با ارتفاع بلوک ۲۵ و عرض پاشنه ۱۲۵ تا ۱۴۰ و فاصله محور به محور تیرچه ۶۱ تا ۶۳ سانتیمتر		
۰.۱۲۰			لایه هوای محبوس		
۰.۰۴۸	۰.۲۵۰	۰.۰۱۲	گچ قطعات پیش ساخته گچی با روکش ملوایی و با وزن مخصوص ۷۵۰ تا ۹۰۰		
۰.۰۹۰			لایه هوای داخلی		
۱.۲۴۴	جمع کل مقاومت حرارتی:				



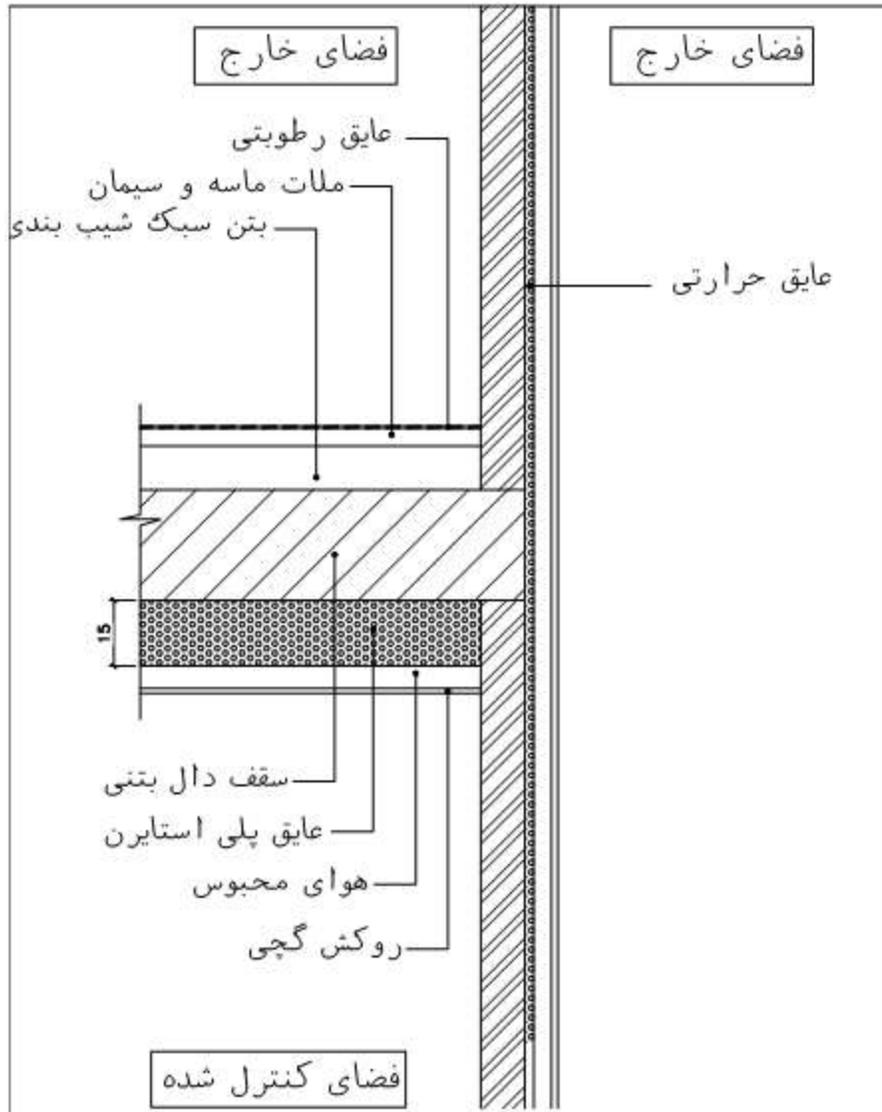


کمیسیون انرژی، استاندارد مصالح و محیط زیست سازمان نظام مهندسی ساختمان استان لرستان

محاسبه مقاومت حرارتی یام ساختمانیهای گروه ۱ - روش تجویزی

برای شهرستانهای الیگودرز، ازنا، پلدختر و نورآباد

دیوار با عایق داخلی یا همگن یا میانی		بام با عایق حرارتی از خارج	
مقاومت حرارتی		رده انرژی EC	
حدافل مقاومت حرارتی - ۳.۰۰			
مقاومت حرارتی	ضخامت	نام لایه های تشکیل دهنده جداره	نام جداره
$R = \frac{d}{\lambda}$	λ		
$m^2.K/W$	$W/(m.K)$		
	d		
	m		
-۰.۵۰		لایه هوای خارجی	بام با عایق حرارتی از خارج
-۰.۲۳	۰.۲۳۰	عایق رطوبتی (ورق پیش ساخته یا وزن مخصوص ۱۱۰۰ و ۱۰۰۰)	
-۰.۴۰	۱.۰۰۰	ملات ماسه و سیمان (وزن مخصوص خشک ۱۶۰۰ تا ۱۸۰۰ کیلوگرم بر متر مکعب)	
-۰.۱۹۲	۰.۵۲۰	بتن سبک شیب بندی (وزن مخصوص ۱۴۰۰ تا ۱۶۰۰ کیلوگرم بر متر مکعب)	
۲.۵۰۰	۰.۰۵۶	عایق حرارتی پلی استایرن (وزن مخصوص ۱۰ تا ۱۷ کیلوگرم بر متر مکعب)	
-۰.۰۸۷	۲.۳۰۰	سقف دال بتنی با وزن مخصوص خشک ۲۳۰۰ تا ۲۴۰۰ کیلوگرم بر متر مکعب یا درصد میلگرد بین ۱ تا ۲ درصد	
-۰.۱۴۰		لایه هوای محبوس	
-۰.۴۸	۰.۲۵۰	گچ قطعات پیش ساخته گچی با روکش مقوایی و با وزن مخصوص ۷۵۰ تا ۹۰۰	
-۰.۲۰		لایه هوای داخلی	
۳.۱۹۱		جمع کل مقاومت حرارتی	

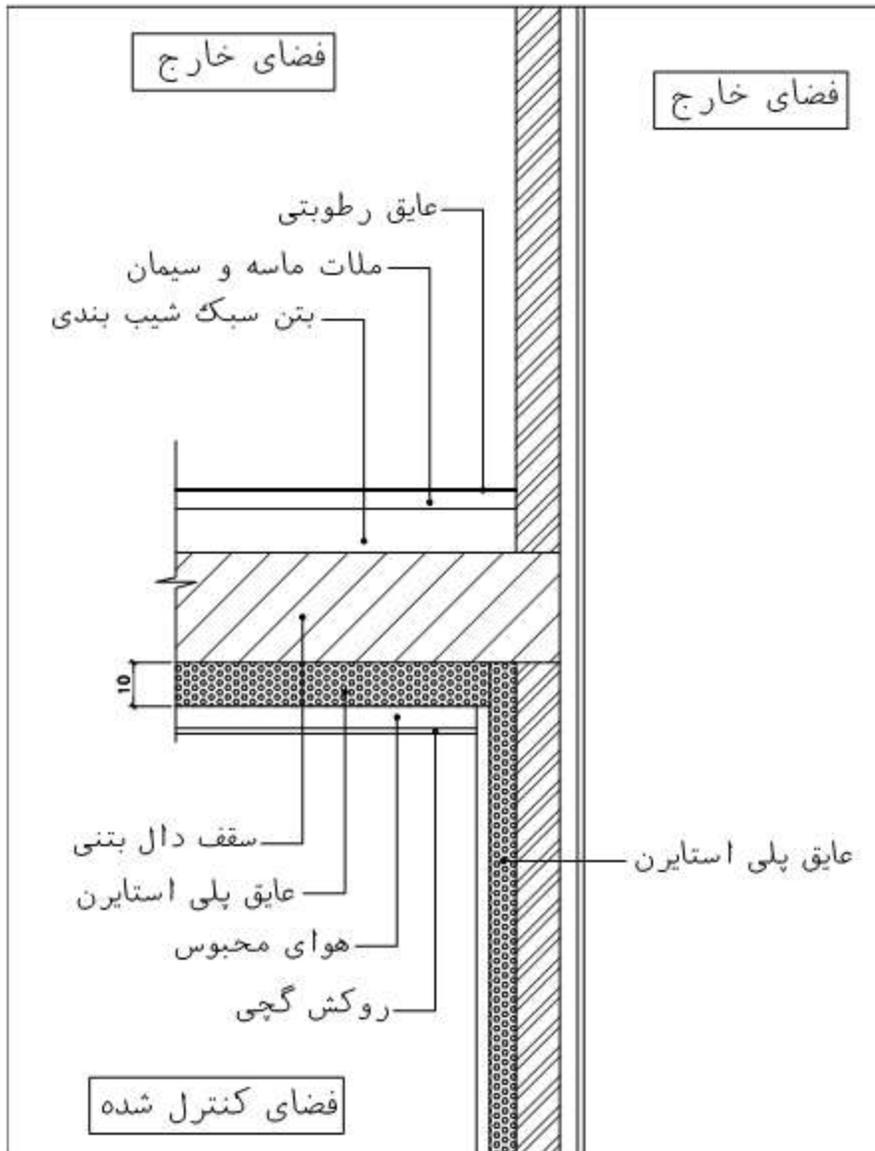


کمیسیون انرژی، استاندارد مصالح و محیط زیست سازمان نظام مهندسی ساختمان استان لرستان

محاسبه مقاومت حرارتی بام ساختمانیهای گروه ۱ - روش تجویزی

برای شهرستانهای الیگودرز، ازنا، پلدختر و نورآباد

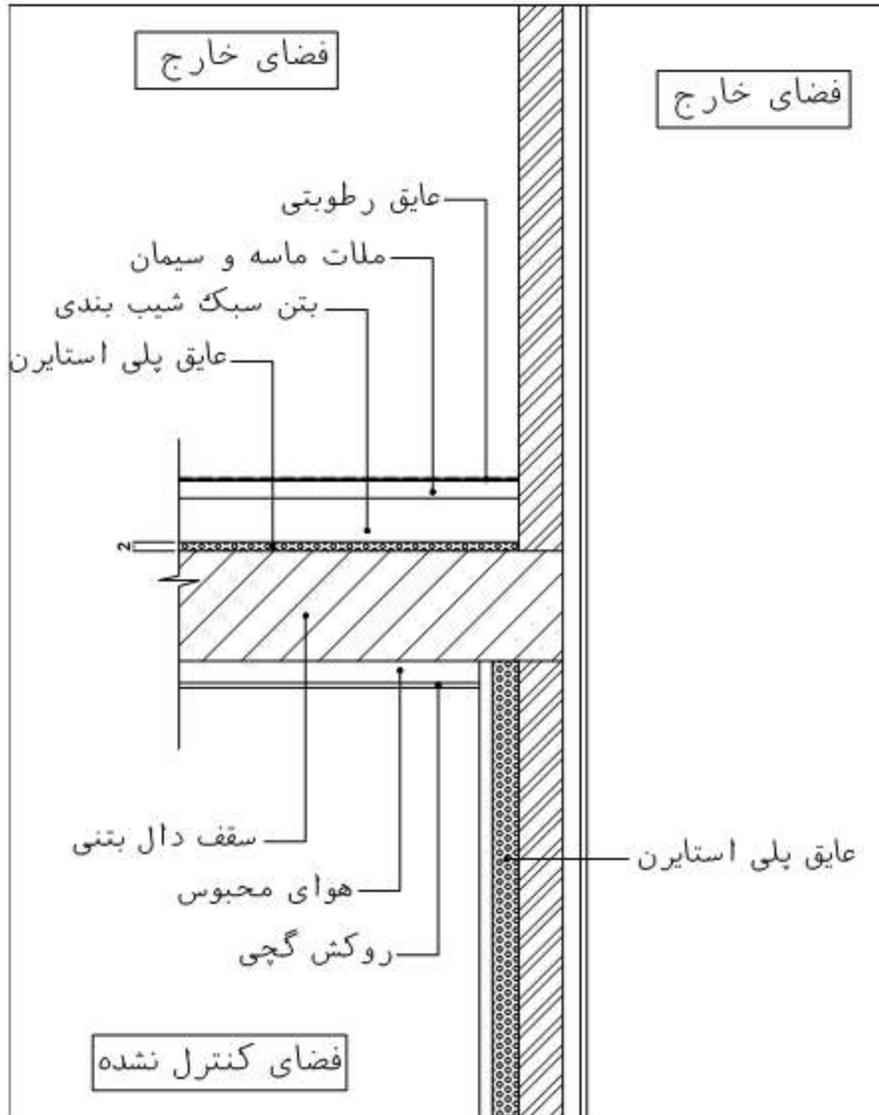
دیوار یا عایق خارجی یا میانی		بام با عایق حرارتی از داخل	
مقاومت حرارتی - ۳.۳۰		رده انرژی EC	
مقاومت حرارتی	ضریب هدایت حرارتی	نام لایه های تشکیل دهنده جداره	نام جداره
$R = \frac{d}{\lambda}$	λ	d	
$m^2 K/W$	$W/(m.K)$	m	
۰.۰۵۰		لایه هوای خارجی	بام با عایق حرارتی از داخل
۰.۰۴۳	۰.۲۳۰	عایق رطوبتی (ورق پیش ساخته با وزن مخصوص ۱۱۰۰ تا ۱۰۰۰)	
۰.۰۴۰	۱.۰۰۰	ملاط ماسه و سیمان (وزن مخصوص خشک ۱۶۰۰ تا ۱۸۰۰ کیلوگرم بر متر مکعب)	
۰.۱۹۲	۰.۵۲۰	بتن سبک شیب بندی (وزن مخصوص ۱۴۰۰ تا ۱۶۰۰ کیلوگرم بر متر مکعب)	
۰.۰۸۷	۲.۳۰۰	سقف دال بتنی با وزن مخصوص خشک ۲۳۰۰ تا ۲۴۰۰ کیلوگرم بر متر مکعب با درصد میلگرد بین ۱ تا ۳ درصد	
۲.۶۷۹	۰.۰۵۶	عایق حرارتی پلی استایرن (وزن مخصوص ۱۰ تا ۷ کیلوگرم بر متر مکعب)	
۰.۱۴۰		لایه هوای محبوس	
۰.۰۴۸	۰.۲۵۰	گچ قطعات پیش ساخته گچی با روکش ملوایی و با وزن مخصوص ۷۵۰ تا ۹۰۰	
۰.۰۶۰		لایه هوای داخلی	
۳.۳۶۹	جمع کل مقاومت حرارتی:		



کمیسیون انرژی، استاندارد مصالح و محیط زیست سازمان نظام مهندسی ساختمان استان لرستان
محاسبه مقاومت حرارتی پام ساختمانیهای گروه ۱ - روش تجویزی
برای شهرستانهای الیکومرز، اردبیل، پلدختر و نورآباد

دیوار با عایق داخلی یا همگن		پام با عایق حرارتی از داخل	
مقاومت حرارتی - ۲.۳۰		رده انرژی EC	
مقاومت حرارتی	ضریب هدایت حرارتی	نام لایه های تشکیل دهنده جداره	نام جداره
از پیوست ۸ میحت ۱۶	از پیوست ۷ میحت ۱۹		
$R = \frac{d}{\lambda}$	λ		
$m^2.K/W$	$W/(m.K)$		
		لایه هوای خارجی	
۰.۰۵۰		عایق رطوبتی (ورق پیش ساخته با وزن مخصوص ۱۱۰۰ تا ۱۰۰۰)	
۰.۰۴۳	۰.۲۲۰	۰.۰۱	
۰.۰۳۰	۱.۰۰۰	۰.۰۴	ملات ماسه و سیمان (وزن مخصوص خشک ۱۶۰۰ تا ۱۸۰۰ کیلوگرم بر متر مکعب)
۰.۱۹۲	۰.۵۲۰	۰.۱۰	بتن سبک شیب بندی (وزن مخصوص ۱۲۰۰ تا ۱۶۰۰ کیلوگرم بر متر مکعب)
۰.۰۸۷	۲.۳۰۰	۰.۲۰	سقف دال بتنی با وزن مخصوص خشک ۲۳۰۰ تا ۲۴۰۰ کیلوگرم بر متر مکعب با درصد سبکتر بین ۱ تا ۲ درصد
۱.۷۸۶	۰.۰۵۶	۰.۱۰	عایق حرارتی پلی استایرن (وزن مخصوص ۱۰ تا ۱۷ کیلوگرم بر متر مکعب)
۰.۱۴۰			لایه هوای محبوس
۰.۰۴۸	۰.۲۵۰	۰.۰۱۲	گچ قطعات پیش ساخته گچی با روکش ملوایی و با وزن مخصوص ۷۵۰ تا ۹۰۰
۰.۰۹۰			لایه هوای داخلی
۲.۲۷۶	جمع کل مقاومت حرارتی:		

پام با عایق حرارتی از داخل



کمیسیون انرژی، استاندارد مصالح و محیط زیست سازمان نظام مهندسی ساختمان استان لرستان

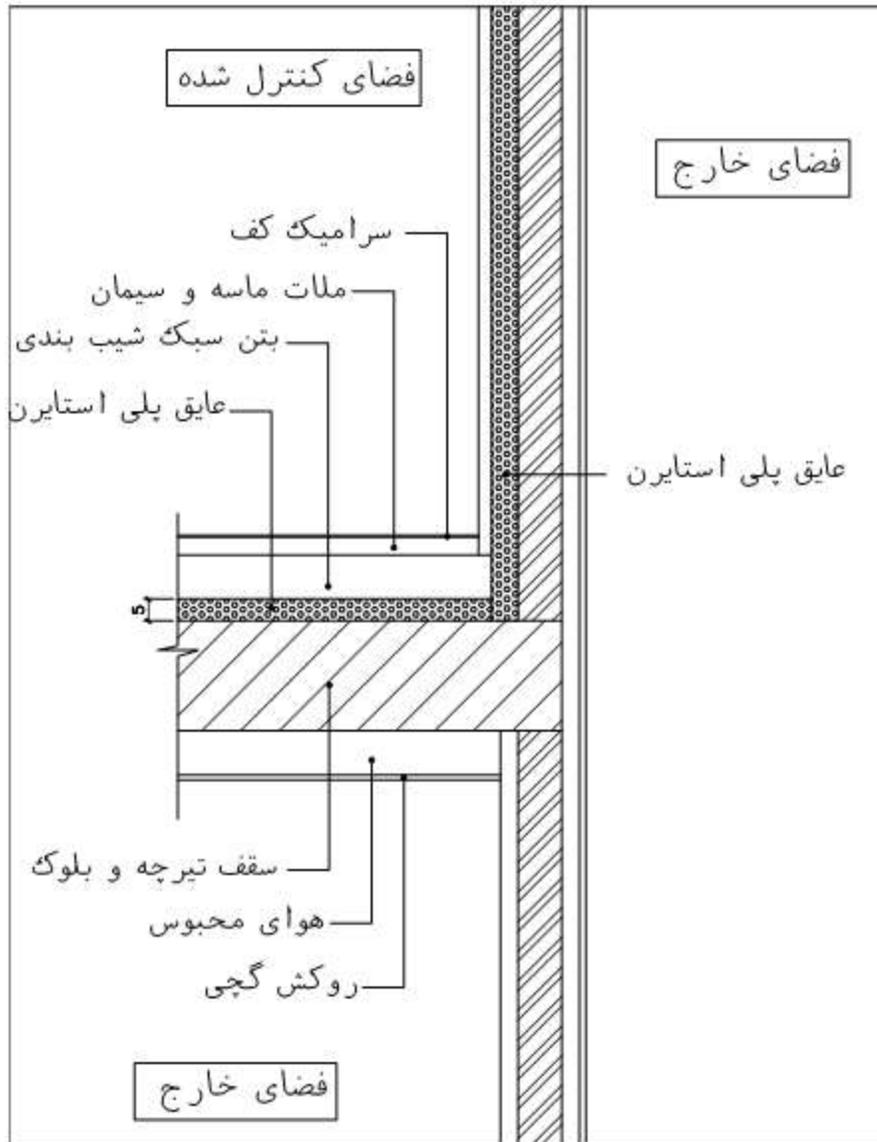
محاسبه مقاومت حرارتی بام ساختمانهای گروه ۱ - روش تجویزی

برای شهرستانهای الیگودرز، ازنا، پلدختر و نورآباد

بام مجاور فضای کنترل نشده

حدائقل مقاومت حرارتی = ۱.۰۰		رده انرژی EC	
مقاومت حرارتی	ضخامت	نام لایه های تشکیل دهنده جداره	نام جداره
$R = \frac{d}{\lambda}$	λ	d	
$m^2 K/W$	$W/(mK)$	m	
۰.۰۵۰			لایه هوای خارجی
۰.۰۳۳	۰.۳۳۰	۰.۰۱	عایق رطوبتی (ورق پیش ساخته با وزن مخصوص ۱۱۰۰ تا ۱۰۰۰)
۰.۰۳۰	۱.۰۰۰	۰.۰۳	ملات ماسه و سیمان (وزن مخصوص خشک ۱۶۰۰ تا ۱۸۰۰ کیلوگرم بر متر مکعب)
۰.۱۹۲	۰.۵۲۰	۰.۱۰	بتن سبک شیب بندی (وزن مخصوص ۱۴۰۰ تا ۱۶۰۰ کیلوگرم بر متر مکعب)
۰.۳۵۷	۰.۰۵۶	۰.۰۲	عایق حرارتی پلی استایرن (وزن مخصوص ۱۰ تا ۱۷ کیلوگرم بر متر مکعب)
۰.۰۸۷	۲.۳۰۰	۰.۲۰	سقف دال بتنی با وزن مخصوص خشک ۲۳۰۰ تا ۲۴۰۰ کیلوگرم بر متر مکعب یا درصد میلگرد بین ۱ تا ۲ درصد
۰.۱۴۰			لایه هوای محبوس
۰.۰۲۸	۰.۲۵۰	۰.۰۱۲	گچ قطعات پیش ساخته گچی با روکش مقوایی و با وزن مخصوص ۷۵۰ تا ۹۰۰
۰.۰۶۰			لایه هوای داخلی
۱.۰۴۸			جمع کل مقاومت حرارتی:

بام مجاور فضای کنترل نشده



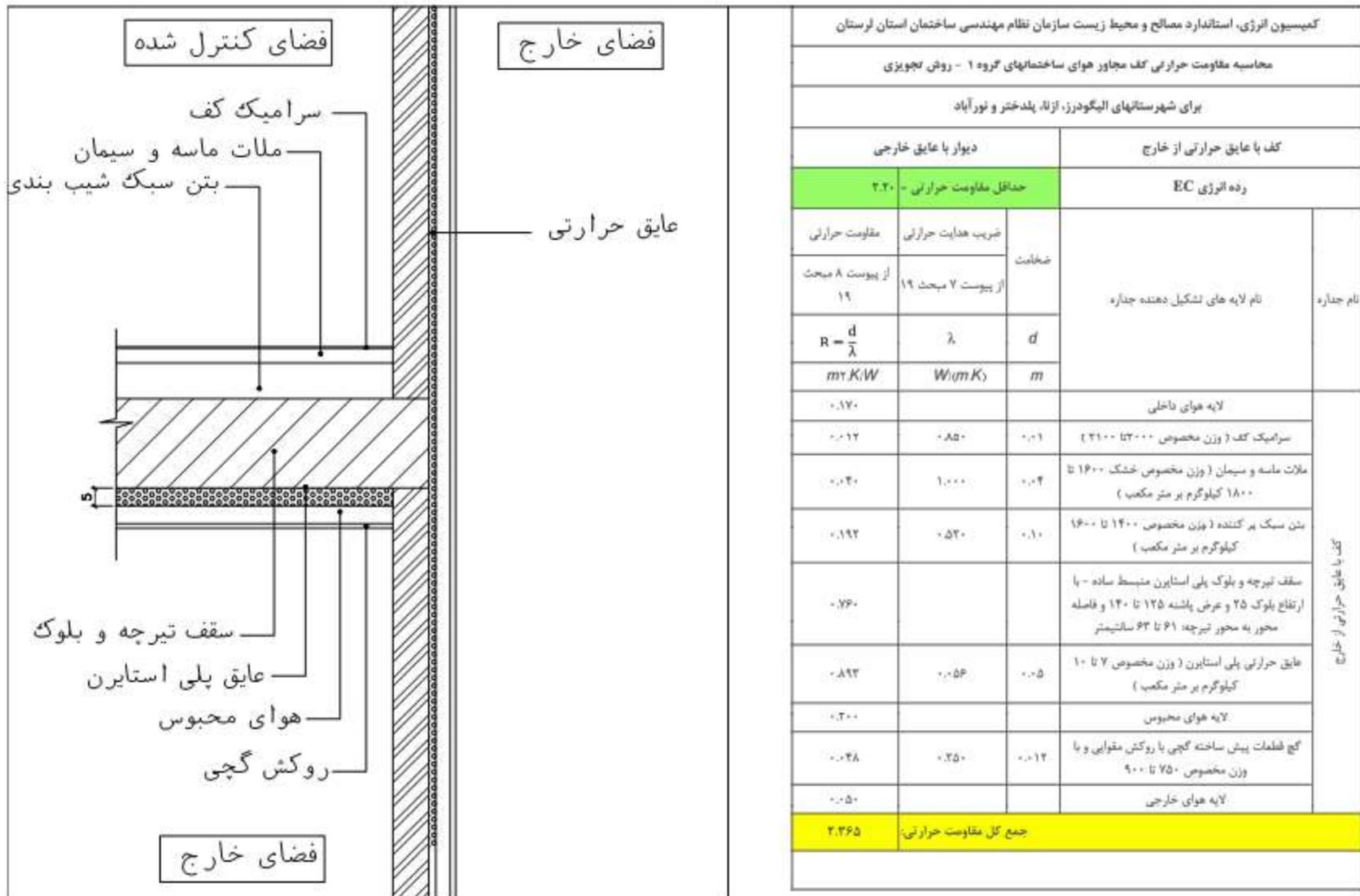
کمیسیون انرژی، استاندارد مصالح و محیط زیست سازمان نظام مهندسی ساختمان استان لرستان

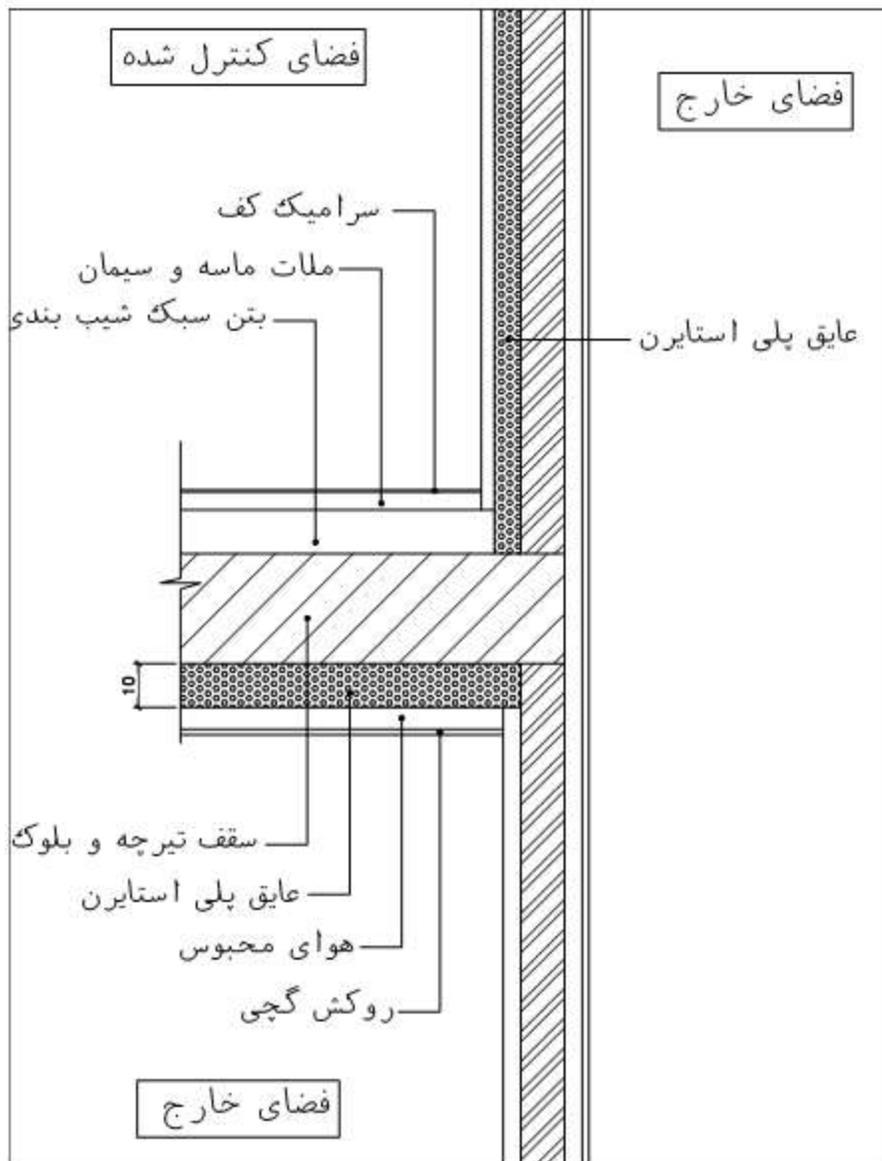
محاسبه مقاومت حرارتی کف مجاور هوای ساختمانهای گروه ۱ - روش تجویزی

برای شهرستانهای الیگودرز، ازنا، پلدختر و نورآباد

دیوار با عایق داخلی یا همگن		کف با عایق حرارتی از داخل	
حدائق مقاومت حرارتی = ۲.۳۰		رده انرژی EC	
مقاومت حرارتی	ضریب هدایت حرارتی	نام لایه های تشکیل دهنده جداره	نام جداره
از پوست ۸ سانت ۱۹	از پوست ۲ سانت ۱۹		
$R = \frac{d}{\lambda}$	λ		
$m^2 K/W$	$W/(m K)$	d	m
۰.۱۷۰		لایه هوای داخلی	
۰.۰۱۲	۰.۸۵۰	۰.۰۱	سرامیک کف (وزن مخصوص ۲۱۰۰ تا ۲۲۰۰)
۰.۰۴۰	۱.۰۰۰	۰.۰۴	ملات ماسه و سیمان (وزن مخصوص خشک ۱۶۰۰ تا ۱۸۰۰ کیلوگرم بر متر مکعب)
۰.۱۹۲	۰.۵۲۰	۰.۱۰	بتن سبک پرکننده (وزن مخصوص ۱۴۰۰ تا ۱۶۰۰ کیلوگرم بر متر مکعب)
۰.۸۹۳	۰.۰۵۶	۰.۰۵	عایق حرارتی پلی استایرن (وزن مخصوص ۱۰ تا ۱۷ کیلوگرم بر متر مکعب)
۰.۷۶۰			سقف تیرچه و بلوک پلی استایرن منبسط ساده - با ارتفاع بلوک ۲۵ و عرض پاشنه ۱۲۵ تا ۱۴۰ و فاصله محور به محور تیرچه ۶۱ تا ۶۳ سانتیمتر
۰.۲۰۰			لایه هوای محبوس
۰.۰۴۸	۰.۲۵۰	۰.۰۱۲	گچ لطمات پیش ساخته گچی با روکش مقوایی و با وزن مخصوص ۷۵۰ تا ۹۰۰
۰.۰۵۰			لایه هوای خارجی
۲.۳۴۵	جمع کل مقاومت حرارتی:		

کف با عایق حرارتی از داخل





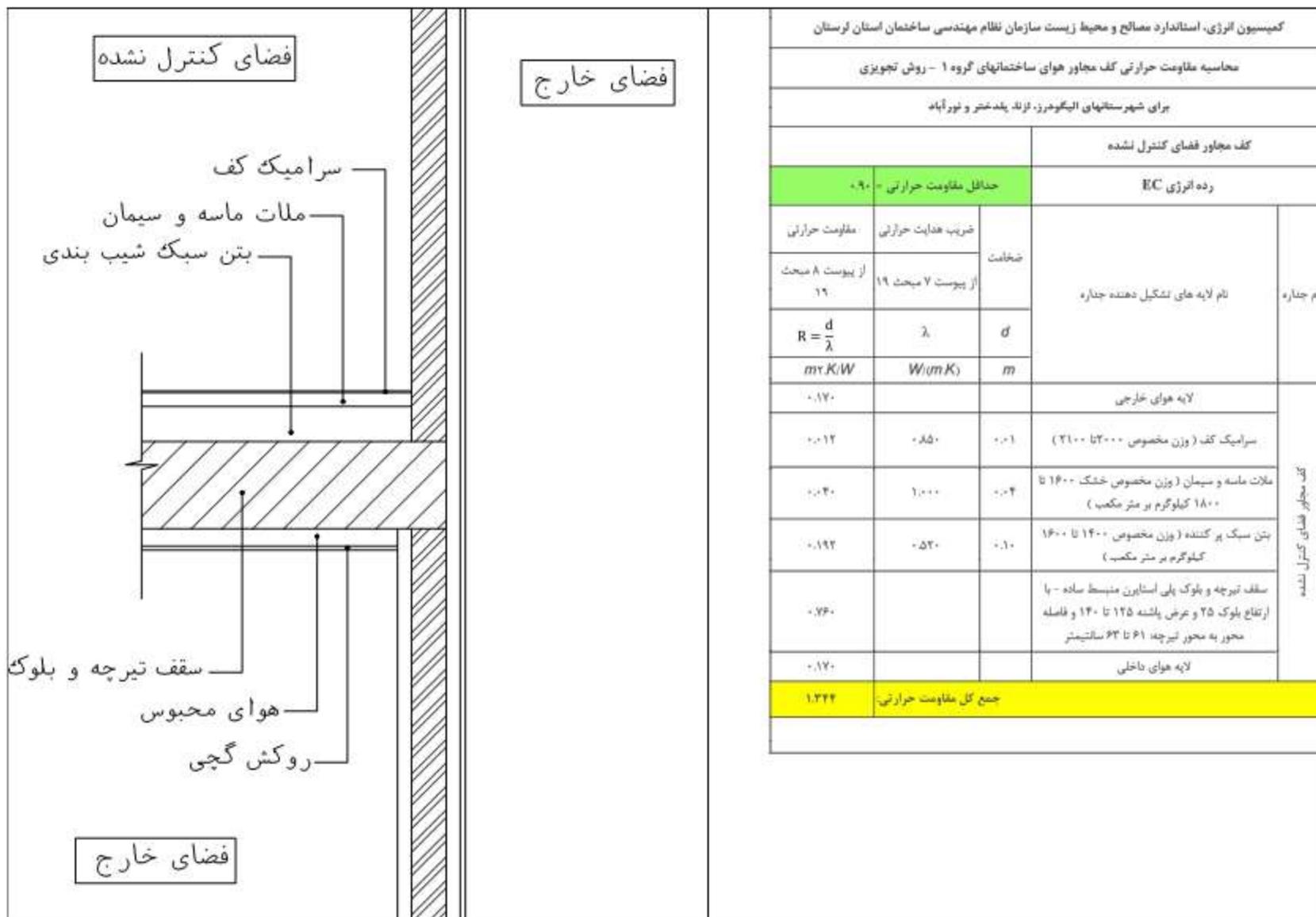
کمیسیون انرژی، استاندارد مصالح و محیط زیست سازمان نظام مهندسی ساختمان استان لرستان

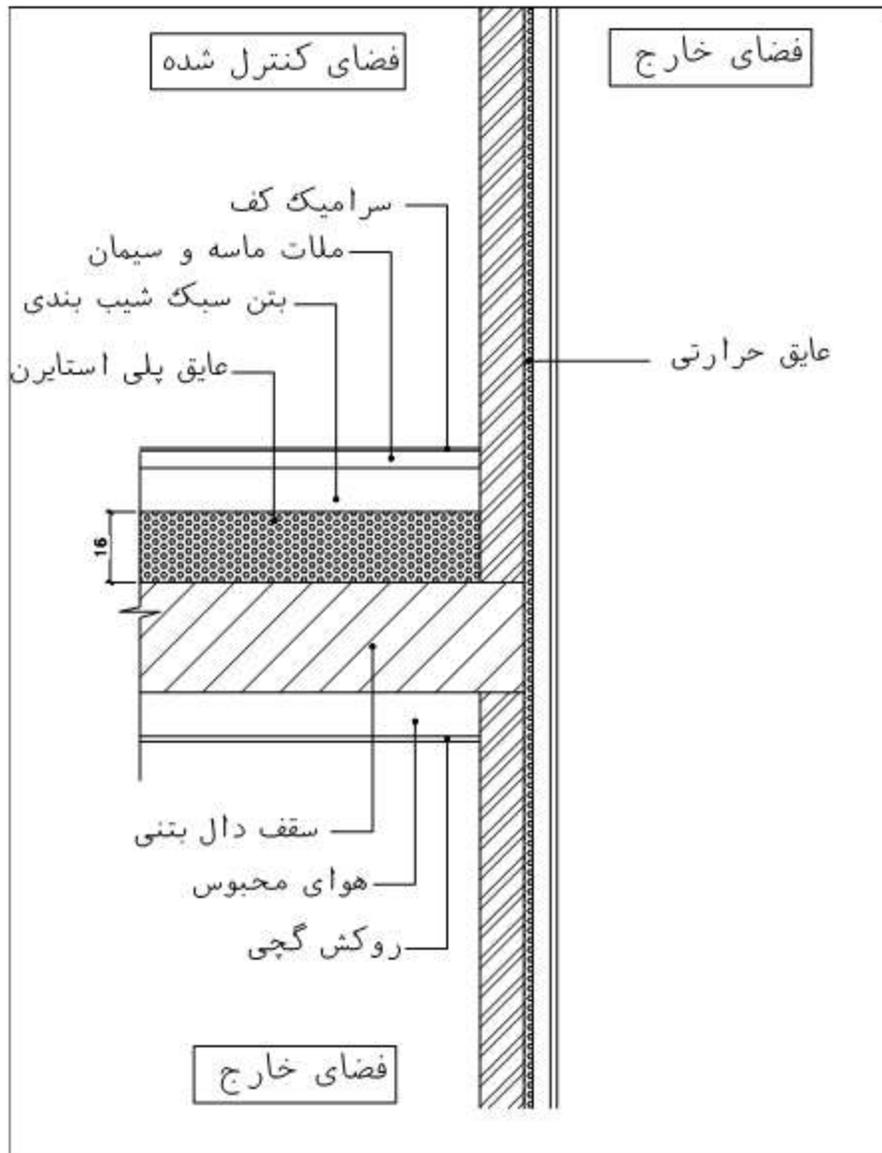
محاسبه مقاومت حرارتی کف مجاور هوای ساختمانهای گروه ۱ - روش تجویزی

برای شهرستانهای الگودرز، ازنا، پلدختر و نورآباد

کف با عایق حرارتی از خارج		دیوار با عایق داخلی یا همگن یا میانی	
رده انرژی EC		حدائل مقاومت حرارتی - ۳.۲۰	
نام جداره	نام لایه های تشکیل دهنده جداره	ضریب هدایت حرارتی	مقاومت حرارتی
		ضخامت	از پیوست ۷ بهجت ۱۹
		λ	$R = \frac{d}{\lambda}$
		$W (mK)$	m^2K/W
		d	m
	لایه هوای داخلی		۰.۱۷۰
	سرامیک کف (وزن مخصوص ۲۰۰۰ تا ۲۱۰۰)	۰.۰۱	۰.۰۱۲
	ملات ماسه و سیمان (وزن مخصوص خشک ۱۶۰۰ تا ۱۸۰۰ کیلوگرم بر متر مکعب)	۰.۰۴	۰.۰۴۰
	بتن سبک پر کفنده (وزن مخصوص ۱۴۰۰ تا ۱۶۰۰ کیلوگرم بر متر مکعب)	۰.۱۰	۰.۱۹۲
	سقف تیرچه و بلوک پلی استایرن منبسط ساده - با ارتفاع بلوک ۲۵ و عرض پاشنه ۱۲۵ تا ۱۴۰ و فاصله محور به محور تیرچه ۶۱ تا ۶۳ سانتیمتر		۰.۷۶۰
	عایق حرارتی پلی استایرن (وزن مخصوص ۱۰ تا ۱۷ کیلوگرم بر متر مکعب)	۰.۱۰	۱.۷۸۶
	لایه هوای محبوس		۰.۲۰۰
	کج قطعات پیش ساخته گچی یا روکش مقوایی و با وزن مخصوص ۷۵۰ تا ۹۰۰	۰.۱۲	۰.۰۲۸
	لایه هوای خارجی		۰.۰۵۰
		جمع کل مقاومت حرارتی:	۳.۲۵۸

کف با عایق حرارتی از خارج

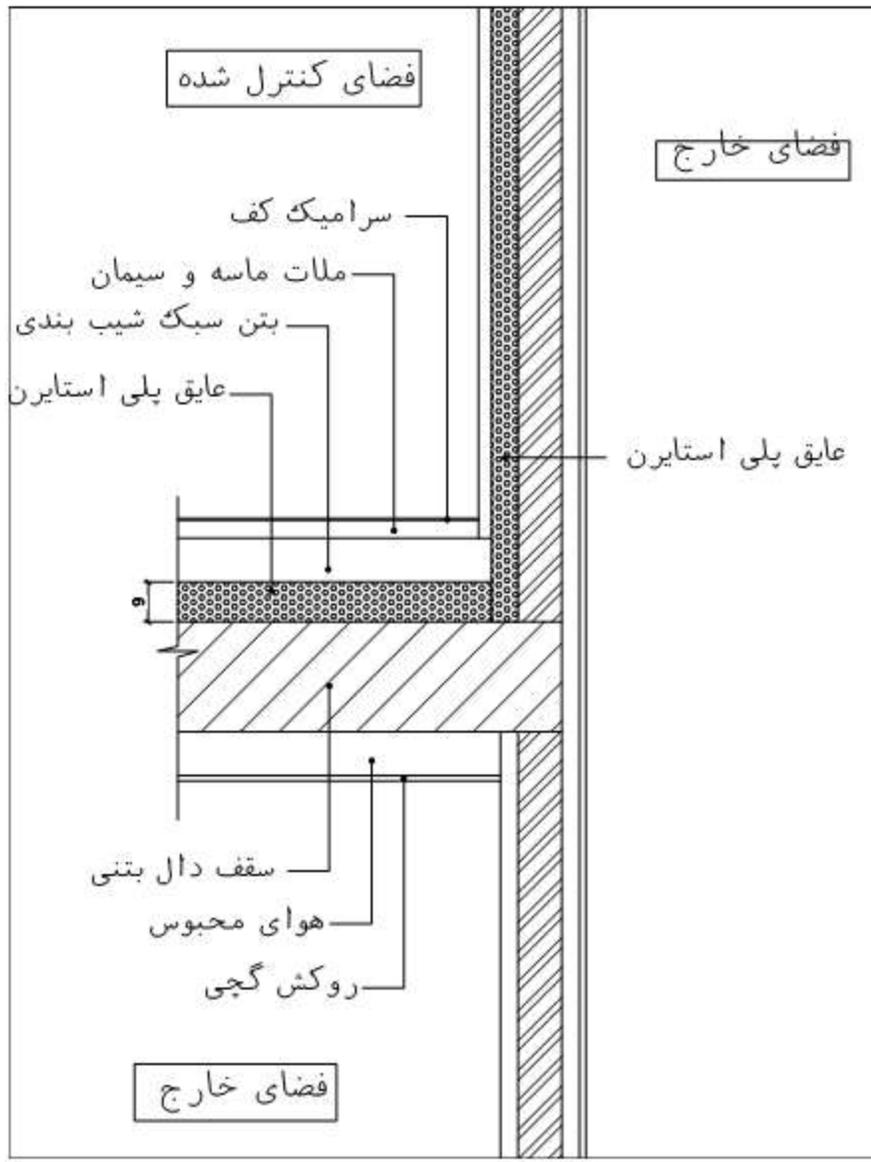




کمیسیون انرژی، استاندارد مصالح و محیط زیست سازمان نظام مهندسی ساختمان استان لرستان
محاسبه مقاومت حرارتی کف مجاور هوای ساختمانهای گروه ۱ - روش تجویزی
برای شهرستانهای الیگودرز، ازنا، پلدختر و نورآباد

کف با عایق حرارتی از داخل		دیوار با عایق خارجی یا میانی	
رده انرژی EC		حدانقل مقاومت حرارتی - ۳.۵۰	
نام جداره	نام لایه های تشکیل دهنده جداره	ضخامت	ضریب هدایت حرارتی
		d	λ
		مقاومت حرارتی	
		از پوست ۷ محبت ۱۹	از پوست ۸ محبت ۱۹
		$R = \frac{d}{\lambda}$	$m^2 K/W$
		$W/(m.K)$	m
	لایه هوای ناشلی	۰.۱۷۰	
	سرامیک کف (وزن مخصوص ۲۲۰۰ تا ۲۱۰۰)	۰.۰۱۲	۰.۸۵۰
	ملات ماسه و سیمان (وزن مخصوص خشک ۱۶۰۰ تا ۱۸۰۰ کیلوگرم بر متر مکعب)	۰.۰۴۰	۱.۰۰۰
	بتن سبک پرکننده (وزن مخصوص ۱۴۰۰ تا ۱۶۰۰ کیلوگرم بر متر مکعب)	۰.۱۹۲	۰.۵۲۰
	عایق حرارتی پلی استایرن (وزن مخصوص ۷ تا ۱۰ کیلوگرم بر متر مکعب)	۲.۸۵۷	۰.۰۵۴
	سقف دال بتنی با وزن مخصوص خشک ۲۲۰۰ تا ۲۴۰۰ کیلوگرم بر متر مکعب با درصد میلگرد بین ۱ تا ۳ درصد	۰.۰۸۷	۲.۳۰۰
	لایه هوای محبوس	۰.۳۰۰	
	گچ قطعات پیش ساخته گچی با روکش ملوایی و با وزن مخصوص ۷۵۰ تا ۹۰۰	۰.۰۴۸	۰.۲۵۰
	لایه هوای خارجی	۰.۰۵۰	
جمع کل مقاومت حرارتی:		۳.۶۵۶	

کف با عایق حرارتی از داخل



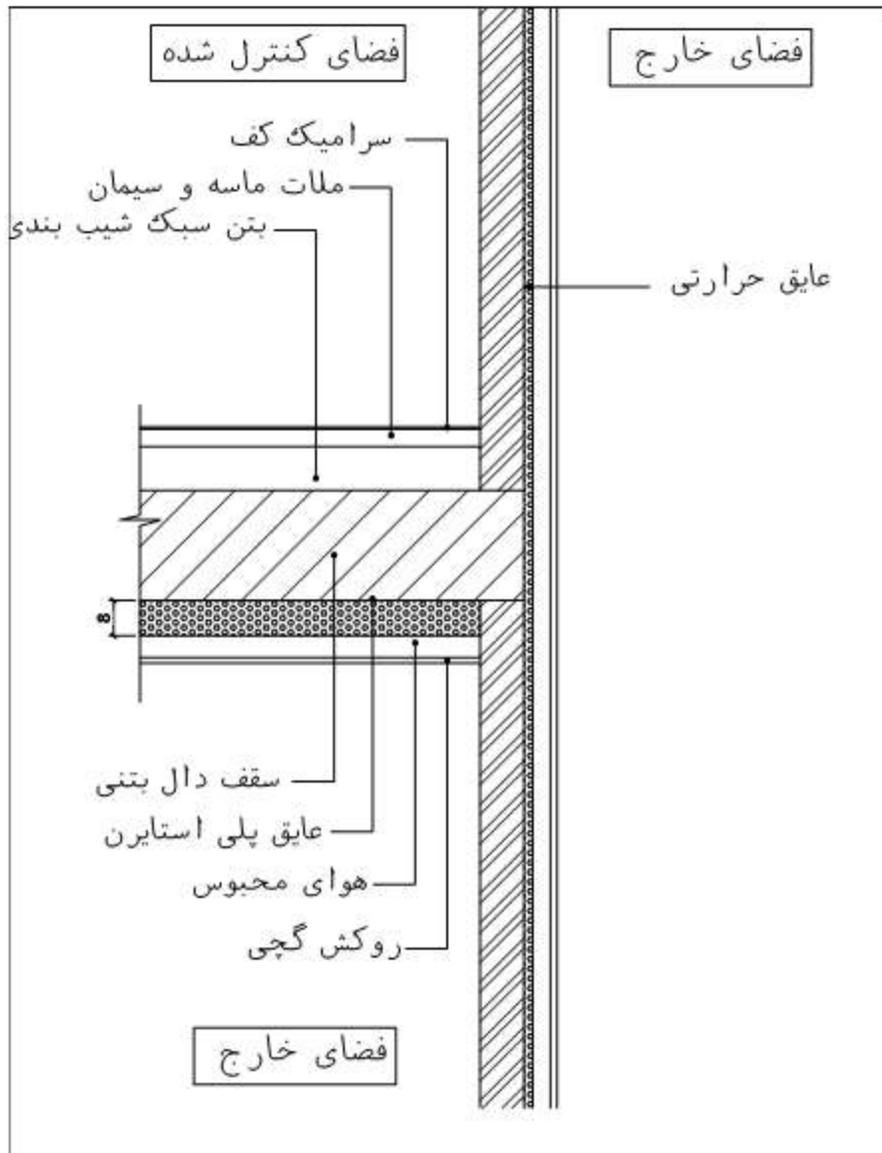
کمیسیون انرژی، استاندارد مصالح و محیط زیست سازمان نظام مهندسی ساختمان استان لرستان

محاسبه مقاومت حرارتی کف مجاور هوای ساختمانهای گروه ۱ - روش تجویزی

برای شهرستانهای الیگودرز، ازنا، پلدختر و نورآباد

دیوار با عایق داخلی یا همگن		کف با عایق حرارتی از داخل	
محدافل مقاومت حرارتی = ۲.۳۰		رده انرژی EC	
مقاومت حرارتی	ضریب هدایت حرارتی	نام لایه های تشکیل دهنده جداره	نام جداره
از پوست ۸ میلیمتر	از پوست ۷ میلیمتر		
$R = \frac{d}{\lambda}$	λ		
$m^2.K/W$	$W/(m.K)$	d	m
۰.۱۷۰		لایه هوای داخلی	
۰.۰۱۲	۰.۸۵۰	۰.۰۱	سرامیک کف (وزن مخصوص ۲۰۰۰ تا ۲۱۰۰)
۰.۰۴۰	۱.۰۰۰	۰.۰۴	ملات ماسه و سیمان (وزن مخصوص خشک ۱۶۰۰ تا ۱۸۰۰ کیلوگرم بر متر مکعب)
۰.۱۹۲	۰.۵۲۰	۰.۱۰	بتن سبک پرکننده (وزن مخصوص ۱۴۰۰ تا ۱۶۰۰ کیلوگرم بر متر مکعب)
۱.۶۰۷	۰.۰۵۶	۰.۰۹	عایق حرارتی پلی استایرن (وزن مخصوص ۷ تا ۱۰ کیلوگرم بر متر مکعب)
۰.۰۸۷	۲.۳۰۰	۰.۲۰	سقف دال بتنی با وزن مخصوص خشک ۲۳۰۰ تا ۲۴۰۰ کیلوگرم بر متر مکعب با درصد میگراد بین ۱ تا ۳ درصد
۰.۳۰۰		لایه هوای محبوس	
۰.۰۴۸	۰.۲۵۰	۰.۰۱۲	کف قطعات پیش ساخته گچی با روکش ملوایی و با وزن مخصوص ۷۵۰ تا ۹۰۰
۰.۰۵۰		لایه هوای خارجی	
۲.۴۰۶	جمع کل مقاومت حرارتی		

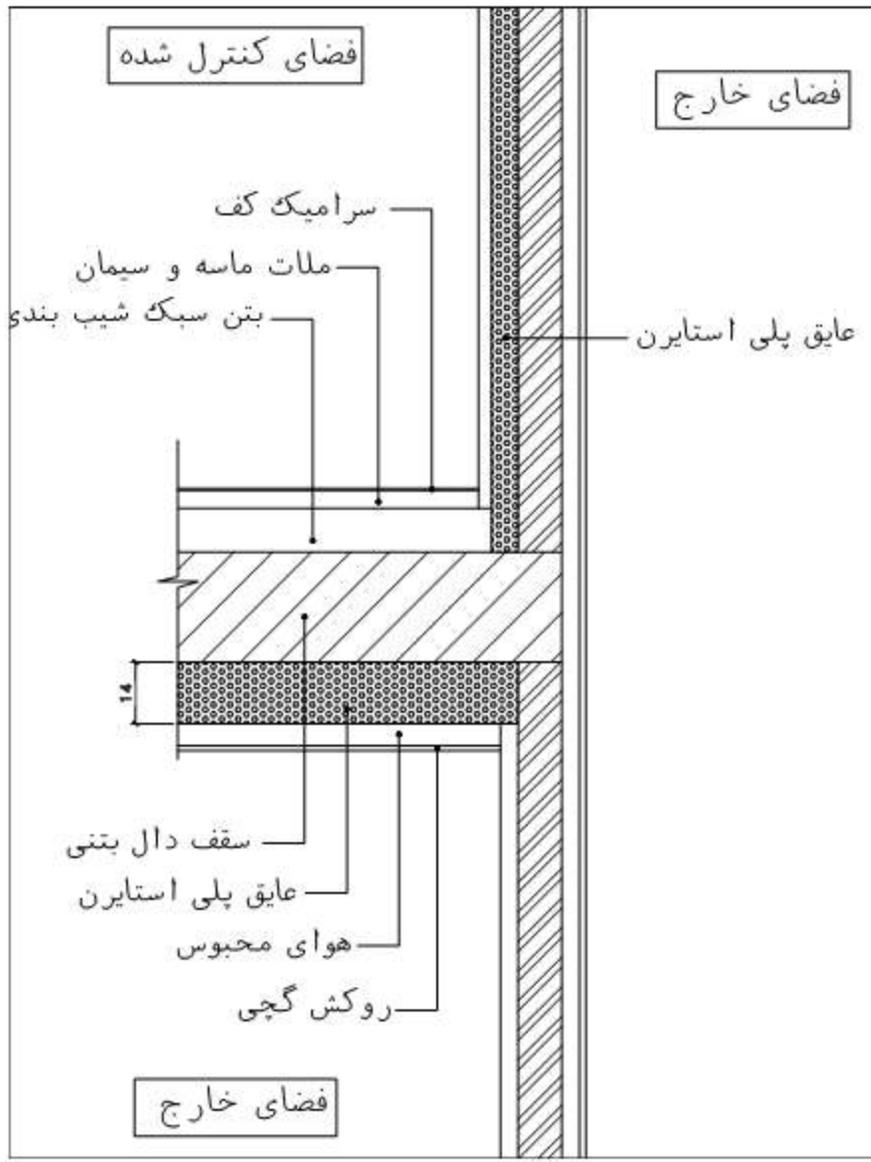
کف با عایق حرارتی از داخل



کمیسیون انرژی، استاندارد مصالح و محیط زیست سازمان نظام مهندسی ساختمان استان لرستان
محاسبه مقاومت حرارتی کف مجاور هوای ساختمانی گروه ۱ - روش تجویزی
برای شهرستانهای الیگودرز، ازنا، پلدختر و نورآباد

دیوار با عایق خارجی		کف با عایق حرارتی از خارج	
حدافل مقاومت حرارتی = ۲.۲۰		رده انرژی EC	
مقاومت حرارتی	ضریب هدایت حرارتی	ضخامت	نام جداره
از پوست ۸ میحت ۱۹	از پوست ۷ میحت ۱۹		نام لایه های تشکیل دهنده جداره
$R = \frac{d}{\lambda}$	λ	d	
$m^2 K/W$	$W/(m.K)$	m	
۰.۱۷۰			لایه هوای داخلی
۰.۰۱۲	۰.۸۵۰	۰.۰۱	سرامیک کف (وزن مخصوص ۲۲۰۰ تا ۲۱۰۰)
۰.۰۳۰	۱.۰۰۰	۰.۰۴	ملات ماسه و سیمان (وزن مخصوص خشک ۱۴۰۰ تا ۱۸۰۰ کیلوگرم بر متر مکعب)
۰.۱۹۲	۰.۵۲۰	۰.۱۰	بتن سبک پرکننده (وزن مخصوص ۱۴۰۰ تا ۱۶۰۰ کیلوگرم بر متر مکعب)
۰.۰۸۷	۲.۳۰۰	۰.۲۰	سقف دال بتنی با وزن مخصوص خشک ۲۲۰۰ تا ۲۴۰۰ کیلوگرم بر متر مکعب با درصد میلگرد بین ۱ تا ۲ درصد
۱.۳۲۹	۰.۰۵۶	۰.۰۸	عایق حرارتی پلی استایرن (وزن مخصوص ۱۰ تا ۷ کیلوگرم بر متر مکعب)
۰.۲۰۰			لایه هوای محبوس
۰.۰۳۸	۰.۲۵۰	۰.۰۱۲	گچ قطعات پیش ساخته گچی با روکش مقوایی و با وزن مخصوص ۷۵۰ تا ۹۰۰
۰.۰۵۰			لایه هوای خارجی
۲.۲۲۸	جمع کل مقاومت حرارتی		

کف با عایق حرارتی از خارج

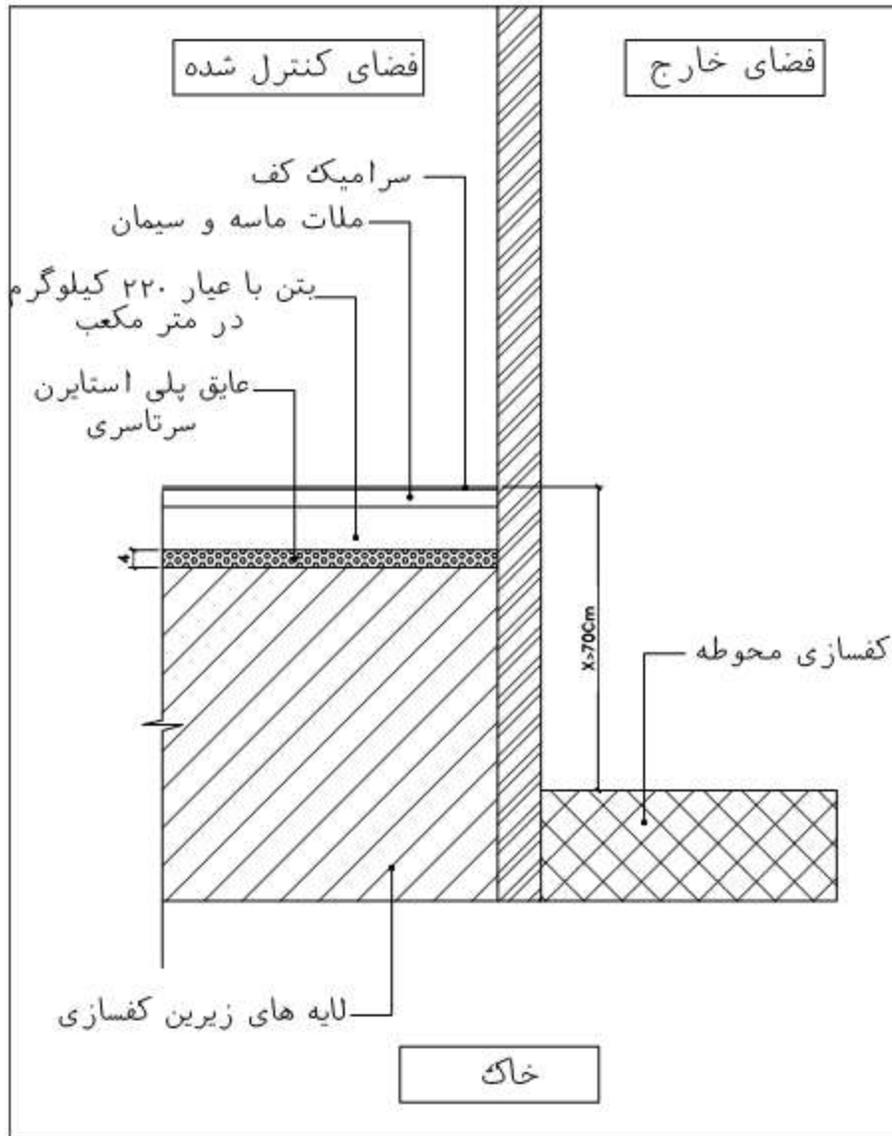


کمیسیون انرژی، استاندارد مصالح و محیط زیست سازمان نظام مهندسی ساختمان استان لرستان
 محاسبه مقاومت حرارتی کف مجاور هوای ساختمانهای گروه ۱ - روش تجویزی
 برای شهرستانهای الگودرز، ازنا، بلدختر و نورآباد

دیوار با عایق داخلی یا همگن یا میانی		کف با عایق حرارتی از خارج	
مقاومت حرارتی - ۲.۲۰		رده انرژی EC	
مقاومت حرارتی	ضریب هدایت حرارتی	ضخامت	نام لایه های تشکیل دهنده جداره
از پیوست ۸ میحت ۱۹	از پیوست ۷ میحت ۱۹		نام جداره
$R = \frac{d}{\lambda}$	λ	d	
$m^2 K/W$	$W/m.K$	m	
۰.۱۷۰			لایه هوای داخلی
۰.۰۱۲	۰.۸۵۰	۰.۰۱	سرامیک کف (وزن مخصوص ۲۱۰۰ تا ۲۰۰۰)
۰.۰۳۰	۱.۰۰۰	۰.۰۳	ملات ماسه و سیمان (وزن مخصوص خشک ۱۶۰۰ تا ۱۸۰۰ کیلوگرم بر متر مکعب)
۰.۱۹۲	۰.۵۲۰	۰.۱۰	بتن سبک پرکننده (وزن مخصوص ۱۴۰۰ تا ۱۶۰۰ کیلوگرم بر متر مکعب)
۰.۰۸۷	۲.۳۰۰	۰.۲۰	سقف دال بتنی با وزن مخصوص خشک ۲۳۰۰ تا ۲۴۰۰ کیلوگرم بر متر مکعب یا درصد میلگرد بین ۱ تا ۲ درصد
۲.۵۰۰	۰.۰۵۶	۰.۱۴	عایق حرارتی پلی استایرن (وزن مخصوص ۱۰ تا ۱۲ کیلوگرم بر متر مکعب)
۰.۲۰۰			لایه هوای محبوس
۰.۰۲۸	۰.۲۵۰	۰.۰۱۲	گچ قطعات پیش ساخته گچی با روکش ملوایی و با وزن مخصوص ۹۰۰ تا ۷۵۰
۰.۰۵۰			لایه هوای خارجی
۳.۳۹۹	جمع کل مقاومت حرارتی:		

کف با عایق حرارتی از خارج





کمیسیون انرژی، استاندارد مصالح و محیط زیست سازمان نظام مهندسی ساختمان استان لرستان

محاسبه مقاومت حرارتی کف مجاور خاک ساختمانهای گروه ۱ و ۲ - روش تجویزی

برای شهرستانهای الیگودرز، ازنا، پلدختر، نورآباد، الستر، بروجرد، خرم آباد، دورود و کوهدشت

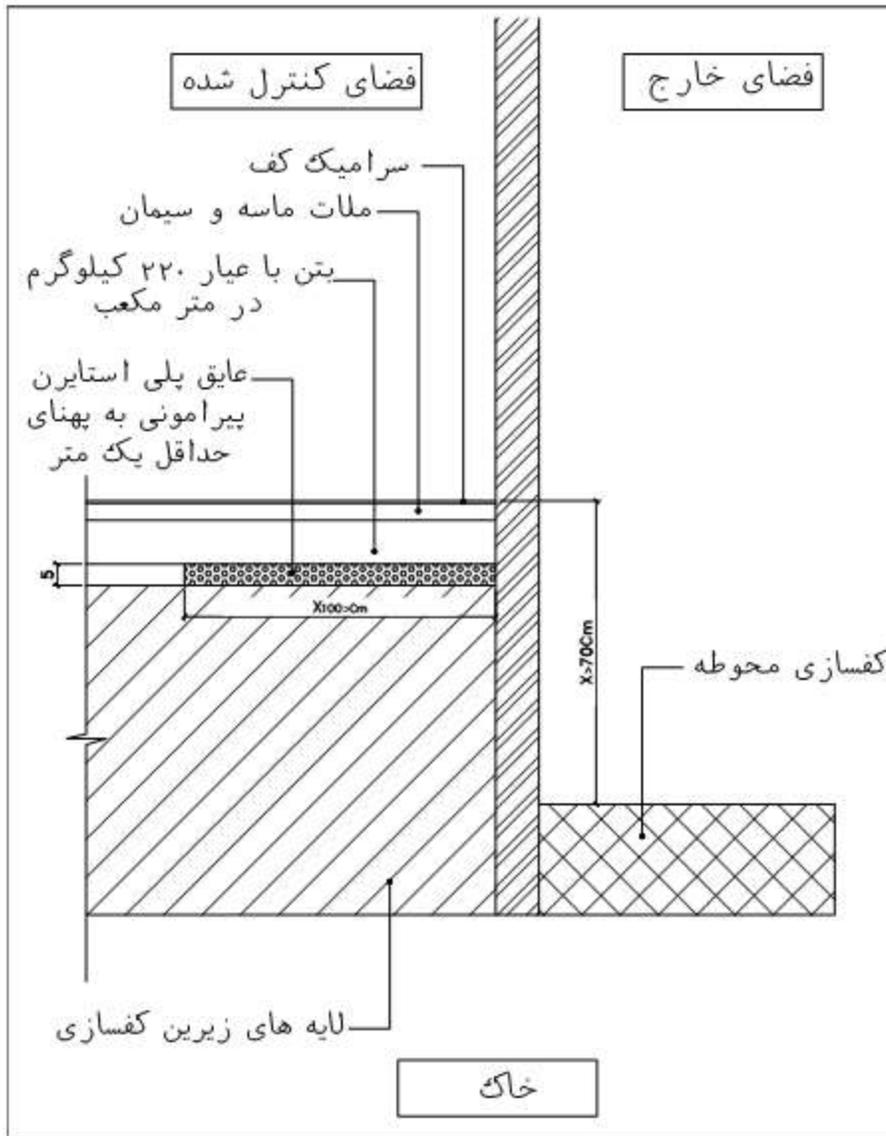
بیش از ۷۰ سانتیمتر بالاتر از محوطه

عایق کاری سراسری

رده انرژی EC

مقاومت حرارتی - ۰.۷۰

نام جداره	نام لایه های تشکیل دهنده جداره	ضرب هدایت حرارتی	مقاومت حرارتی
		ضخامت	
		از پیوست ۷ صحت ۱۹	از پیوست ۸ صحت ۱۹
		λ	$R = \frac{d}{\lambda}$
		W/mK	m^2K/W
	سرامیک کف (وزن مخصوص ۲۴۰۰۰ تا ۲۱۰۰۰)	۰.۰۱	۰.۰۱۲
	ملات ماسه و سیمان (وزن مخصوص خشک ۱۶۰۰ تا ۱۸۰۰ کیلوگرم بر متر مکعب)	۰.۰۴	۰.۰۴۰
	بتن با عیار حداقل ۲۰۰ کیلوگرم سیمان در متر مکعب و با وزن مخصوص خشک ۲۲۰۰ تا ۲۴۰۰ کیلوگرم بر متر مکعب	۰.۱۰	۰.۰۶۱
	عایق حرارتی پلی استایرن (وزن مخصوص ۱۰ تا ۷ کیلوگرم بر متر مکعب)	۰.۰۴	۰.۷۱۴
جمع کل مقاومت حرارتی			۰.۸۲۷



کمیسیون انرژی، استاندارد مصالح و محیط زیست سازمان نظام مهندسی ساختمان استان لرستان

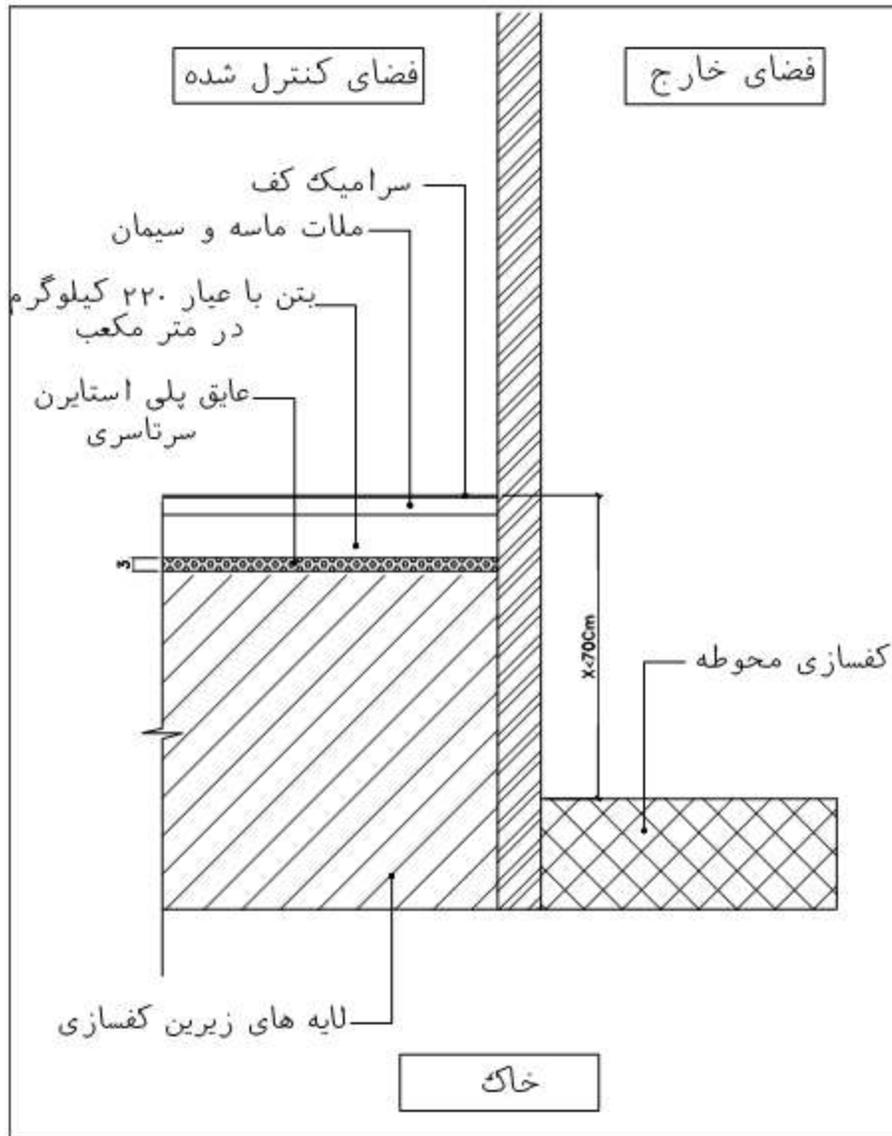
محاسبه مقاومت حرارتی کف مجاور خاک ساختمانهای گروه ۱ و ۲ - روش تجویزی

برای شهرستانهای الیگودرز، ازنا، پلدختر، نورآباد، الشتر، بروجرد، خرم آباد، دورود و کوهدشت

بیش از ۷۰ سانتیمتر بالاتر از محوطه

عایق کاری پیرامونی با عرض حداقل یک متر

مقاومت حرارتی - ۰.۹۰			رده انرژی EC	
مقاومت حرارتی	ضریب هدایت حرارتی	ضخامت	نام لایه های تشکیل دهنده جداره	نام جداره
$R = \frac{d}{\lambda}$	λ	d		
$m^2 K/W$	$W/(m K)$	m		
۰.۰۱۲	۰.۸۵۰	۰.۰۱	سرامیک کف (وزن مخصوص ۲۲۰۰۰ تا ۲۱۰۰۰)	
۰.۰۴۰	۱.۰۰۰	۰.۰۴	ملات ماسه و سیمان (وزن مخصوص خشک ۱۶۰۰ تا ۱۸۰۰ کیلوگرم بر متر مکعب)	
۰.۰۶۱	۱.۶۵۰	۰.۱۰	بتن با عیار حداقل ۲۰۰ کیلوگرم سیمان در متر مکعب و با وزن مخصوص خشک ۲۲۰۰ تا ۲۳۰۰ کیلوگرم بر متر مکعب	
۰.۸۹۳	۰.۰۵۶	۰.۰۵	عایق حرارتی پلی استایرن (وزن مخصوص ۱۰ تا ۱۷ کیلوگرم بر متر مکعب)	
۱.۰۰۵	جمع کل مقاومت حرارتی			



کمیسیون انرژی، استاندارد مصالح و محیط زیست سازمان نظام مهندسی ساختمان استان لرستان

محاسبه مقاومت حرارتی کف مجاور خاک ساختمانهای گروه ۱ و ۲- روش تجویزی

برای شهرستانهای الیگودرز، ازنا، پلدختر، نورآباد، الستر، بروجرد، خرم آباد، دورود و کوهدشت

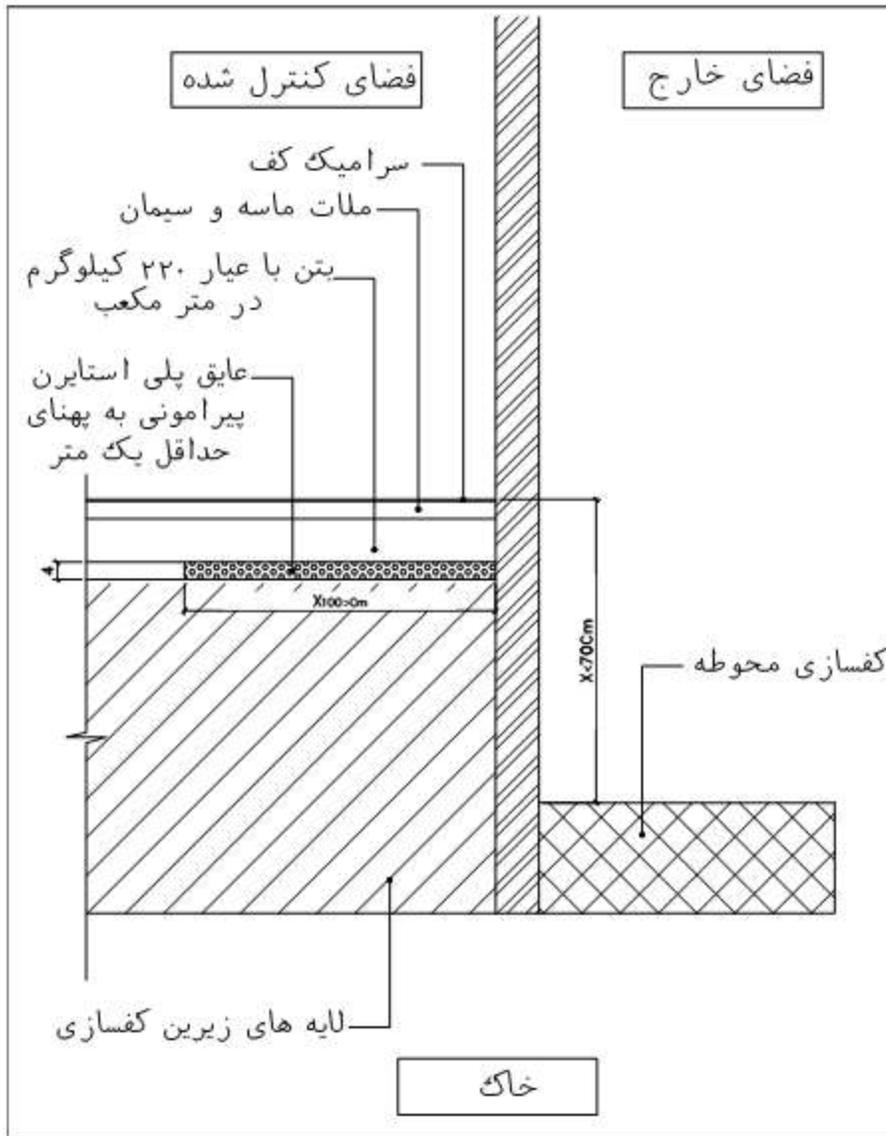
پایین تر از محوطه، هم تراز با محوطه، یا کمتر از ۷۰ سانتیمتر بالاتر از محوطه

عایق کاری سراسری

رده انرژی EC

مقاومت حرارتی - ۰.۵۰

مقاومت حرارتی	ضریب هدایت حرارتی	ضخامت	نام لایه های تشکیل دهنده جداره	نام جداره
$R = \frac{d}{\lambda}$	λ	d		
$m^2.K/W$	$W/(m.K)$	m		
۰.۰۱۲	۰.۸۵۰	۰.۰۱	سرامیک کف (وزن مخصوص ۲۲۰۰ تا ۲۱۰۰)	
۰.۰۴۰	۱.۰۰۰	۰.۰۴	ملات ماسه و سیمان (وزن مخصوص خشک ۱۶۰۰ تا ۱۸۰۰ کیلوگرم بر متر مکعب)	
۰.۰۶۱	۱.۶۵۰	۰.۱۰	بتن به عیار حداقل ۲۰۰ کیلوگرم سیمان در متر مکعب و با وزن مخصوص خشک ۲۰۰۰ تا ۲۳۰۰ کیلوگرم بر متر مکعب	
۰.۵۲۶	۰.۰۵۶	۰.۰۳	عایق حرارتی پلی استایرن (وزن مخصوص ۱۰ تا ۷ کیلوگرم بر متر مکعب)	
۰.۶۴۸			جمع کل مقاومت حرارتی	



کمیسیون انرژی، استاندارد مصالح و محیط زیست سازمان نظام مهندسی ساختمان استان لرستان

محاسبه مقاومت حرارتی کف مجاور خاک ساختمانهای گروه ۱ و ۲ - روش تجویزی

برای شهرستانهای الیگودرز، ازنا، پلدختر، نورآباد، الشتر، بروجرد، خرم آباد، دورود و کوهدشت

پایین تر از محوطه هم تراز یا محوطه، یا کمتر از ۷۰ سانتیمتر بالاتر از محوطه

عایق کاری پیرامونی یا عرض حداقل یک متر

رده انرژی EC

حداقل مقاومت حرارتی: ۰.۷۰

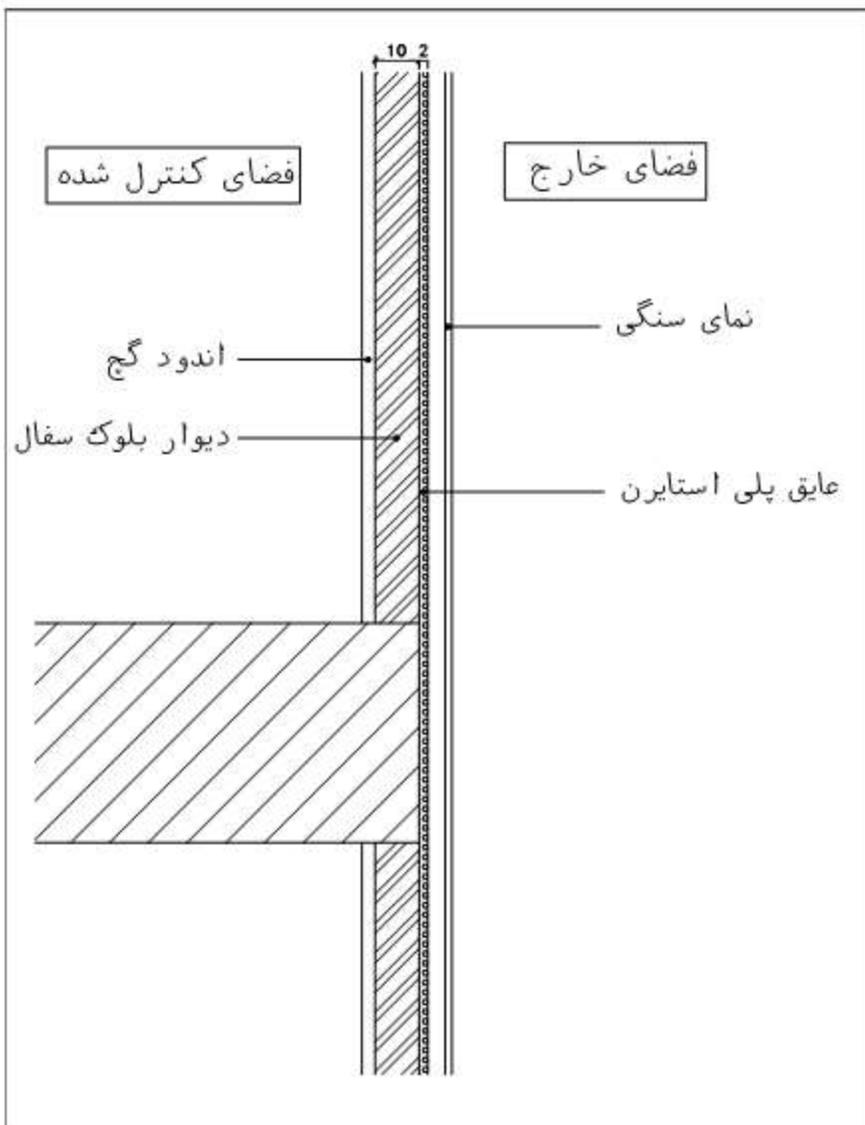
نام جداره	نام لایه های تشکیل دهنده جداره	ضخامت	ضریب هدایت حرارتی	مقاومت حرارتی
		از پیوست ۷ میحت ۱۹	λ	$R = \frac{d}{\lambda}$
		از پیوست ۸ میحت ۱۹	$W (mK)$	$m^2 K/W$
	سرامیک کف (وزن مخصوص ۲۱۰۰ تا ۲۲۰۰)	۰.۰۱	۰.۸۵۰	۰.۰۱۲
	ملات ماسه و سیمان (وزن مخصوص خشک ۱۶۰۰ تا ۱۸۰۰ کیلوگرم بر متر مکعب)	۰.۰۴	۱.۰۰۰	۰.۰۴۰
	بتن با عیار حداقل ۲۰۰ کیلوگرم سیمان در متر مکعب و با وزن مخصوص خشک ۲۲۰۰ تا ۲۳۰۰ کیلوگرم بر متر مکعب	۰.۱۰	۱.۳۵۰	۰.۰۴۱
	عایق حرارتی پلی استایرن (وزن مخصوص ۱۰ تا ۱۷ کیلوگرم بر متر مکعب)	۰.۰۴	۰.۰۵۶	۰.۷۱۴
جمع کل مقاومت حرارتی:				۰.۸۲۷

کمیسیون انرژی، استاندارد مصالح و محیط زیست سازمان نظام مهندسی ساختمان استان لرستان			
محاسبه مقاومت حرارتی جدارهای نورگذر ساختمانهای گروه ۱ و ۲ - روش تجویزی			
برای شهرستانهای الیگودرز، ازنا، پلدختر، نورآباد، الشتر، بروجرد، خرم آباد، دورود و کوهدشت			
جدار نورگذر در ارتباط با فضای کنترل نشده		رده انرژی EC	
نیاز گرمایی غالب	نیاز گرمایی غالب	جهت	
U	U		
$W/(m^2.K)$	$W/(m^2.K)$		
حداکثر	حداکثر		
۲.۲۰	۲.۲۰	عدد مرجع	جنوب
۳.۰۰	۳.۰۰	عدد طرح	
۲.۲۰	۲.۲۰	عدد مرجع	شمال
۳.۰۰	۳.۰۰	عدد طرح	
۲.۲۰	۲.۲۰	عدد مرجع	به جز جنوب و شمال
۳.۰۰	۳.۰۰	عدد طرح	
توضیحات:			
مطابق با جدول ب ۱-۹ ضریب انتقال حرارت شیشه های دوجداره عمودی پر شده با هوا و با ضخامت لایه هوا ۱۰ میلیمتر و برای شیشه های عادی ۲۹۰ در نظر گرفته شده است.			
مطابق با جدول ب ۸-۹ ضریب انتقال حرارت متوسط قاب پی وی سی برابر ۲۵۰ در نظر گرفته شده است.			
مطابق با جدول ب ۸-۹ ضریب انتقال حرارت بخش نورگذر (شامل ضریب انتقال حرارت متوسط بخش شیشه ای و ضریب انتقال حرارت قاب پازشو) برای پنجره آلومینی و درب پنجره آلومینی ۲۰۰ باستی در نظر گرفته شود.			

کمیسیون انرژی، استاندارد مصالح و محیط زیست سازمان نظام مهندسی ساختمان استان لرستان			
محاسبه مقاومت حرارتی جدارهای نورگذر ساختمانهای گروه ۱ و ۲ - روش تجویزی			
برای شهرستانهای الیگودرز، ازنا، پلدختر، نورآباد، الشتر، بروجرد، خرم آباد، دورود و کوهدشت			
جدار نورگذر در ارتباط با فضای خارج		رده انرژی EC	
نیاز گرمایی غالب	نیاز گرمایی غالب	جهت	
U	U		
$W/(m^2.K)$	$W/(m^2.K)$		
حداکثر	حداکثر		
۳.۱۰	۳.۱۰	عدد مرجع	جنوب
۳.۰۰	۳.۰۰	عدد طرح	
۳.۱۰	۳.۱۰	عدد مرجع	شمال
۳.۰۰	۳.۰۰	عدد طرح	
۳.۱۰	۳.۱۰	عدد مرجع	به جز جنوب و شمال
۳.۰۰	۳.۰۰	عدد طرح	
توضیحات:			
مطابق با جدول ب ۱-۹ ضریب انتقال حرارت شیشه های دوجداره عمودی پر شده با هوا و با ضخامت لایه هوا ۱۰ میلیمتر و برای شیشه های عادی ۲۹۰ در نظر گرفته شده است.			
مطابق با جدول ب ۸-۹ ضریب انتقال حرارت متوسط قاب پی وی سی برابر ۲۵۰ در نظر گرفته شده است.			
مطابق با جدول ب ۸-۹ ضریب انتقال حرارت بخش نورگذر (شامل ضریب انتقال حرارت متوسط بخش شیشه ای و ضریب انتقال حرارت قاب پازشو) برای پنجره آلومینی و درب پنجره آلومینی ۲۰۰ باستی در نظر گرفته شود.			

" جزئیات گروه دو "

" شهرهای الشتر، بروجرد، خرم آباد، دورود و کوهدشت "



کمیسیون انرژی، استاندارد مصالح و محیط زیست سازمان نظام مهندسی ساختمان استان لرستان

محاسبه مقاومت حرارتی دیوار ساختمانیهای گروه ۲ - روش تجویزی

برای شهرستانهای الشتر، بروجرد، خرم آباد، دورود و کوهدشت

عایق حرارتی خارجی		دیوار مجاور فضای خارج	
حدافل مقاومت حرارتی - ۰.۹۰		رده انرژی EC	
مقاومت حرارتی	ضریب هدایت حرارتی	ضخامت	نام چداره
از پیوست ۸ میحت ۱۹	از پیوست ۷ میحت ۱۹		
$R = \frac{d}{\lambda}$	λ	d	نام لایه های تشکیل دهنده چداره
$m^2 K/W$	W/mK	m	
۰.۱۱۰			لایه هوای داخلی
۰.۰۵۳	۰.۵۷۰	۰.۰۳	گچ اندود داخلی (زنده یا کشته)
۰.۲۹۴	۰.۳۴	۰.۱۰	بلوک سفال
۰.۳۵۷	۰.۰۵۶	۰.۰۲	عایق پلی استایرن
۰.۰۴۰	۱.۰۰۰	۰.۰۴	ملات ماسه و سیمان
۰.۰۰۹	۱.۷۰۰	۰.۰۱۵	سنگ نما
۰.۰۶۰			لایه هوای خارجی
۰.۹۲۳	جمع کل مقاومت حرارتی:		

توضیحات:

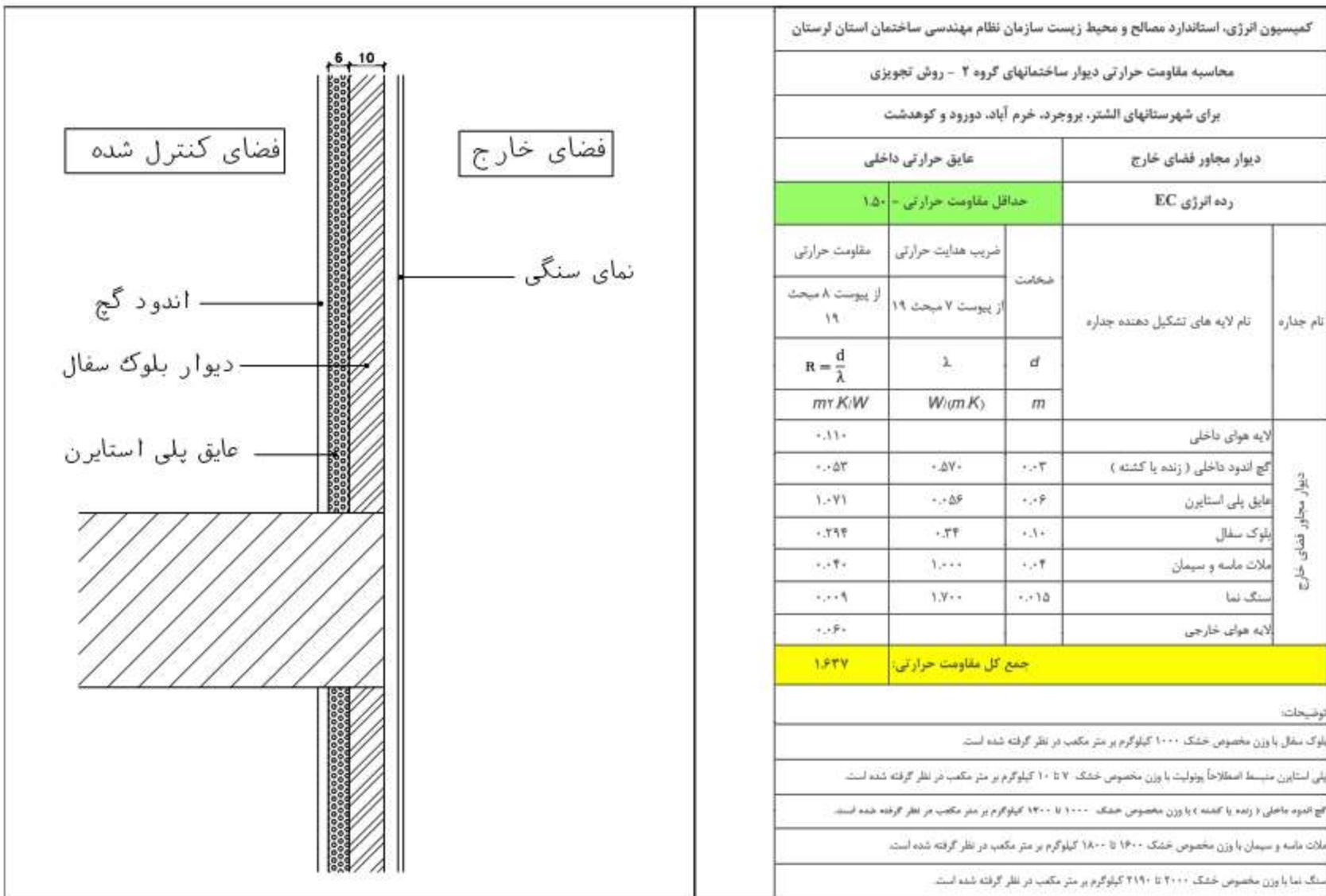
بلوک سفال با وزن مخصوص خشک ۱۰۰۰ کیلوگرم بر متر مکعب در نظر گرفته شده است.

پلی استایرن منبسط اصطلاحاً پینولیت با وزن مخصوص خشک ۱۰ کیلوگرم بر متر مکعب در نظر گرفته شده است.

گچ اندود داخلی (زنده یا کشته) با وزن مخصوص خشک ۱۰۰۰ کیلوگرم بر متر مکعب در نظر گرفته شده است.

ملات ماسه و سیمان با وزن مخصوص خشک ۱۶۰۰ کیلوگرم بر متر مکعب در نظر گرفته شده است.

سنگ نما با وزن مخصوص خشک ۲۱۹۰ کیلوگرم بر متر مکعب در نظر گرفته شده است.



کمیسیون انرژی، استاندارد مصالح و محیط زیست سازمان نظام مهندسی ساختمان استان لرستان

محاسبه مقاومت حرارتی دیوار ساختمانی گروه ۲ - روش تجویزی

برای شهرستانهای الشتر، بروجرد، خرم آباد، دورود و کوهدشت

عایق حرارتی داخلی		دیوار مجاور فضای خارج	
حدافل مقاومت حرارتی - ۱۵۰		رده انرژی EC	
مقاومت حرارتی	ضریب هدایت حرارتی	نام جناره	نام لایه های تشکیل دهنده جناره
از پیوست ۸ میحت ۱۹	از پیوست ۷ میحت ۱۹		
$R = \frac{d}{\lambda}$	λ	d	
$m^2 K/W$	W/mK	m	
۰.۱۱۰			لایه هوای داخلی
۰.۰۵۳	۰.۵۷۰	۰.۰۳	گچ اندود داخلی (زنده یا کشته)
۱.۰۷۱	۰.۰۵۶	۰.۰۶	عایق پلی استایرن
۰.۳۹۴	۰.۳۴	۰.۱۰	بلوک سفال
۰.۰۴۰	۱.۰۰۰	۰.۰۴	ملات ماسه و سیمان
۰.۰۰۹	۱.۷۰۰	۰.۰۱۵	سنگ نما
۰.۰۶۰			لایه هوای خارجی
۱.۶۳۷	جمع کل مقاومت حرارتی:		

توضیحات:

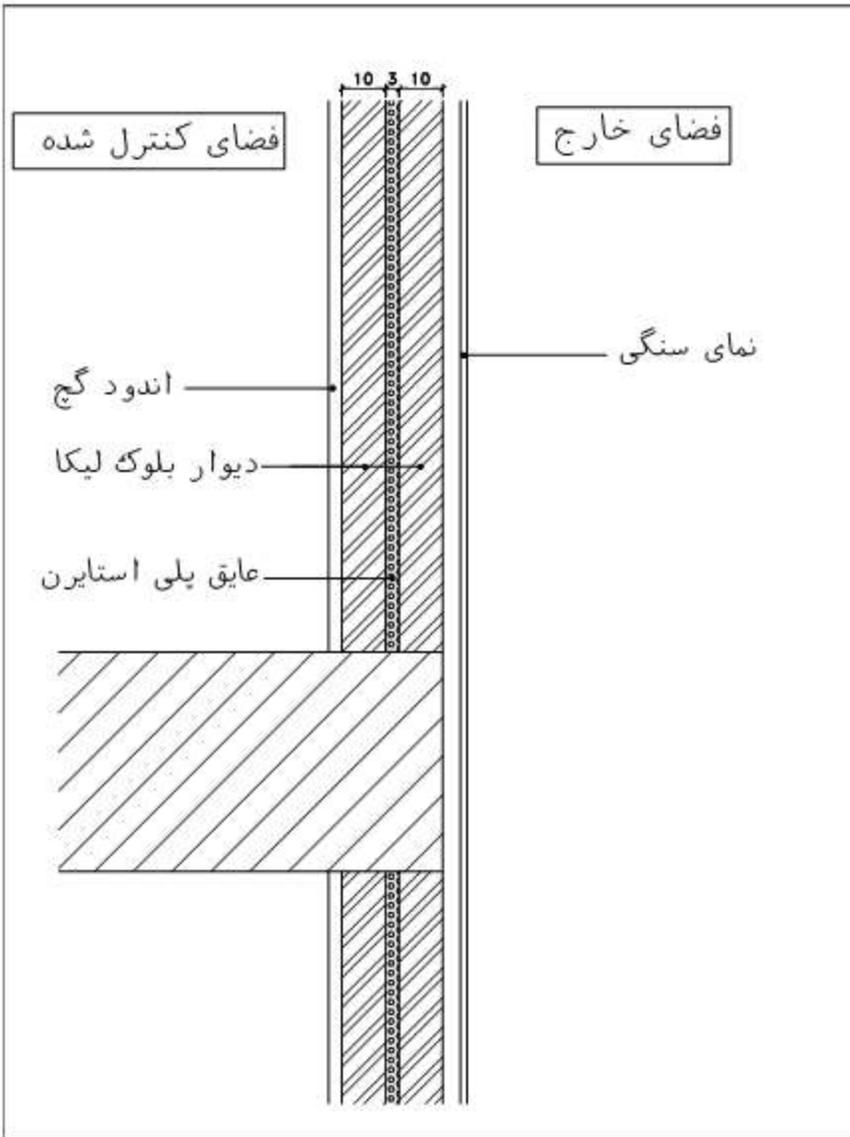
بلوک سفال با وزن مخصوص خشک ۱۰۰۰ کیلوگرم بر متر مکعب در نظر گرفته شده است.

پلی استایرن منبسط اصطلاحاً پبولیت با وزن مخصوص خشک ۱۰ کیلوگرم بر متر مکعب در نظر گرفته شده است.

گچ اندود داخلی (زنده یا کشته) با وزن مخصوص خشک ۱۰۰۰ کیلوگرم بر متر مکعب در نظر گرفته شده است.

ملات ماسه و سیمان با وزن مخصوص خشک ۱۶۰۰ کیلوگرم بر متر مکعب در نظر گرفته شده است.

سنگ نما با وزن مخصوص خشک ۲۱۹۰ کیلوگرم بر متر مکعب در نظر گرفته شده است.



کمیسیون انرژی، استاندارد مصالح و محیط زیست سازمان نظام مهندسی ساختمان استان لرستان

محاسبه مقاومت حرارتی دیوار ساختمانی گروه ۲ - روش تجربی

برای شهرستانهای الشتر، بروجرد، خرم آباد، دورود و گوهردشت

عایق حرارتی میانی		دیوار مجاور فضای خارج	
حدائل مقاومت حرارتی - ۱.۵۰		رده انرژی EC	
مقاومت حرارتی	ضخامت	ضخامت	نام لایه های تشکیل دهنده جداره
از پیوست ۸ میحت ۱۹	از پیوست ۷ میحت ۱۹		
$R = \frac{d}{\lambda}$	λ	d	
$m^2 K/W$	$W/(m.K)$	m	
۰.۱۱۰			لایه هوای داخلی
۰.۰۵۳	۰.۵۷۰	۰.۰۳	گچ آندود داخلی (زنده یا کشته)
۰.۳۹۷	۰.۲۵۲	۰.۱۰	بلوک لیکا (شریب هدایت حرارت بر اساس گزارش شماره R-CT-۰۳ - F/۱۴۳۲ گواهینامه فنی صادره شرکت لیکا می باشد)
۰.۵۲۶	۰.۰۵۶	۰.۰۳	عایق پلی استایرن
۰.۳۹۷	۰.۲۵۲	۰.۱۰	بلوک لیکا (شریب هدایت حرارت بر اساس گزارش شماره R-CT-۰۳ - F/۱۴۳۲ گواهینامه فنی صادره شرکت لیکا می باشد)
۰.۰۳۰	۱.۰۰۰	۰.۰۳	ملات ماسه و سیمان
۰.۰۰۹	۱.۷۰۰	۰.۰۱۵	سنگ نما
۰.۰۶۰			لایه هوای خارجی
۱.۵۹۱	جمع کل مقاومت حرارتی:		

دیوار مجاور فضای خارج

ا توضیحات:

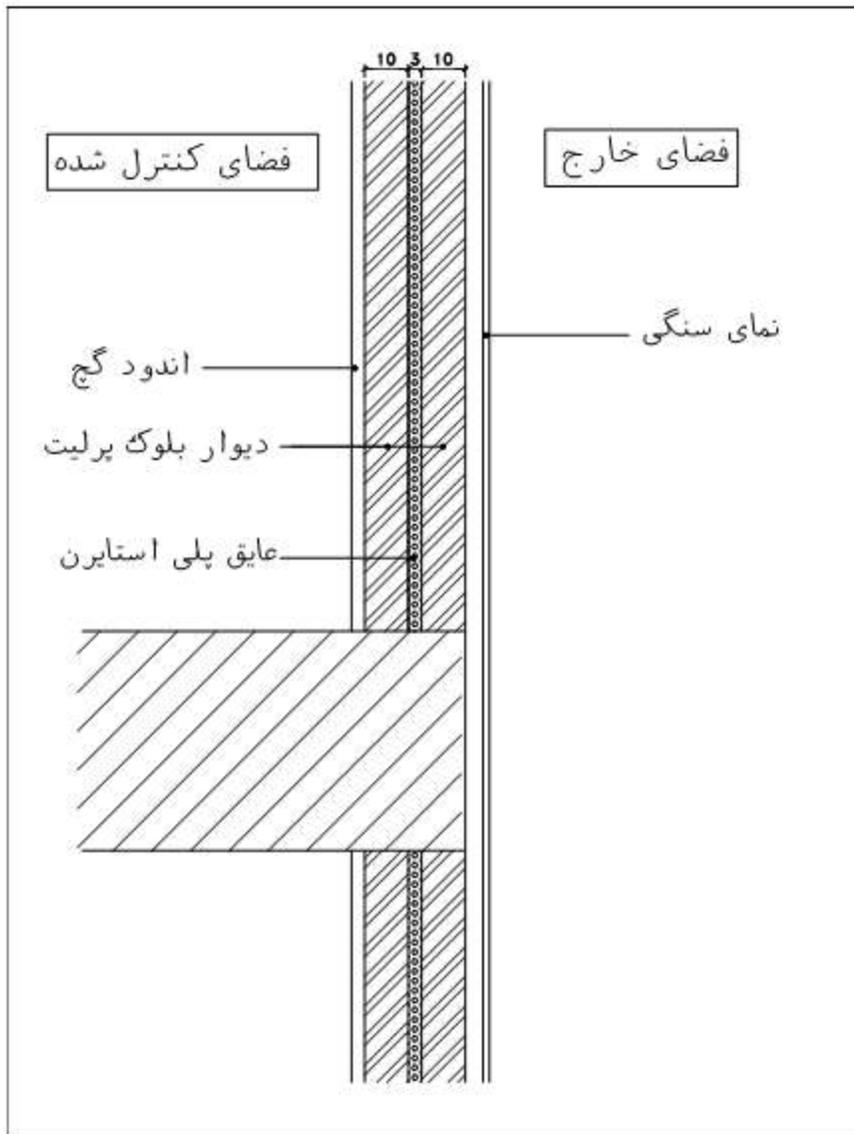
بلوک نما با وزن مخصوص خشک ۱۰۰۰ کیلوگرم بر متر مکعب در نظر گرفته شده است.

پلی استایرن نسبت اصطلاحاً پوپولیت با وزن مخصوص خشک ۱۰۵۷ کیلوگرم بر متر مکعب در نظر گرفته شده است.

گچ آندود داخلی (زنده یا کشته) با وزن مخصوص خشک ۱۰۰۰ الی ۱۳۰۰ کیلوگرم بر متر مکعب در نظر گرفته شده است.

ملات ماسه و سیمان با وزن مخصوص خشک ۱۶۰۰ الی ۱۸۰۰ کیلوگرم بر متر مکعب در نظر گرفته شده است.

سنگ نما با وزن مخصوص خشک ۲۱۹۰ الی ۲۰۰۰ کیلوگرم بر متر مکعب در نظر گرفته شده است.



کمیسیون انرژی، استاندارد مصالح و محیط زیست سازمان نظام مهندسی ساختمان استان لرستان

محاسبه مقاومت حرارتی دیوار ساختمانی گروه ۲ - روش تجویزی

برای شهرستانهای الکتر، بروجرد، خرم آباد، دورود و کوهدشت

دیوار مجاور فضای خارج		عایق حرارتی میانی	
رده انرژی EC		محدافل مقاومت حرارتی - ۱۵۰	
نام چنبره	نام لایه های تشکیل دهنده چنبره	ضخامت	ضریب هدایت حرارتی
		از پیوست ۷ میحت ۱۹	مقاومت حرارتی
		d	λ
		m	$R = \frac{d}{\lambda}$
		$W(mK)$	m^2K/W
	لایه هوای داخلی		۰.۱۱۰
	گچ اندود داخلی (زنده یا کشته)	۰.۰۳	۰.۵۷۰
	بلوک پرلیت (ضریب هدایت حرارتی بر اساس گزارش شماره R-CT-۰۲-۲۰۸۷۰ گواهینامه فنی صادره شرکت پارس بلوک آویزه می باشد)	۰.۱۰	۰.۲۷۷
	عایق پلی استایرن	۰.۰۳	۰.۰۵۶
	بلوک پرلیت (ضریب هدایت حرارتی بر اساس گزارش شماره R-CT-۰۲-۲۰۸۷۰ گواهینامه فنی صادره شرکت پارس بلوک آویزه می باشد)	۰.۱۰	۰.۲۷۷
	ملات ماسه و سیمان	۰.۰۳	۱.۰۰۰
	سنگ نما	۰.۰۱۵	۱.۷۰۰
	لایه هوای خارجی		۰.۰۴۰
	جمع کل مقاومت حرارتی:		۱.۵۱۹

توضیحات:

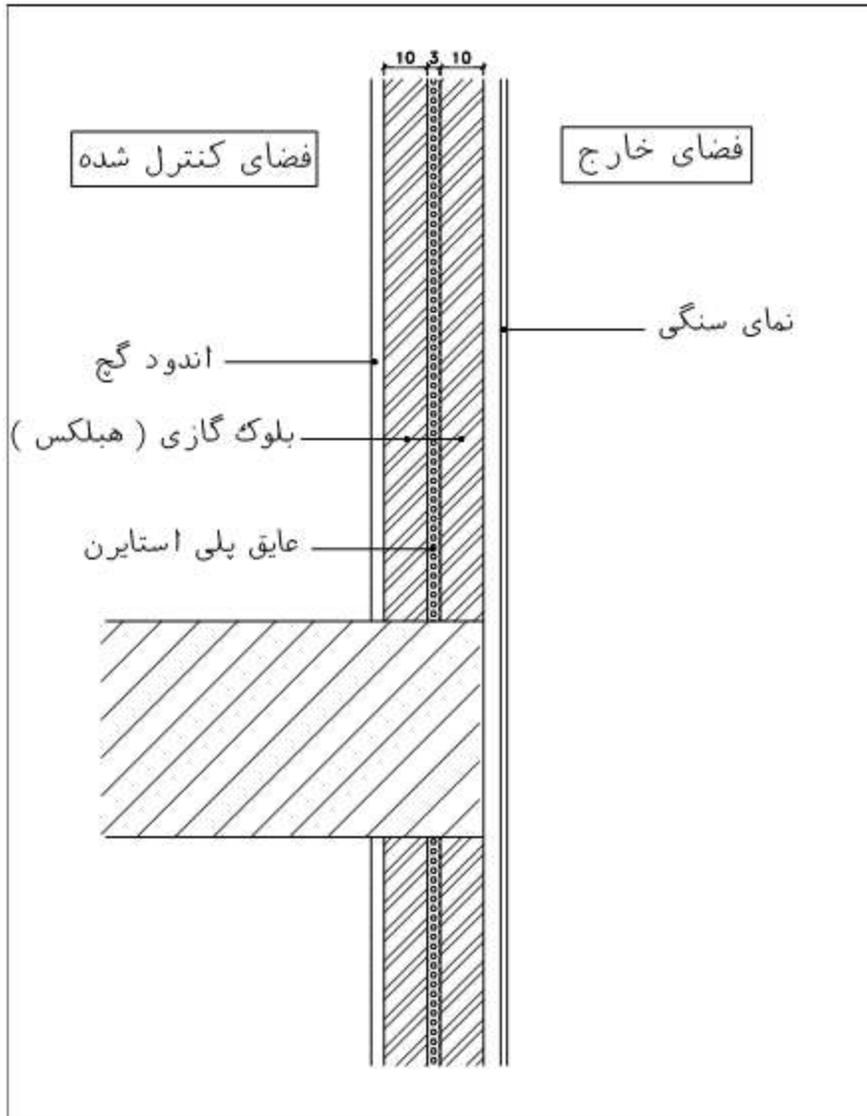
بلوک سفال با وزن مخصوص خشک ۱۰۰۰ کیلوگرم بر متر مکعب در نظر گرفته شده است.

پلی استایرن منبسط اصطلاحاً یوپولیت با وزن مخصوص خشک ۱۰ کیلوگرم بر متر مکعب در نظر گرفته شده است.

گچ اندود داخلی (زنده یا کشته) با وزن مخصوص خشک ۱۰۰۰ کیلوگرم بر متر مکعب در نظر گرفته شده است.

ملات ماسه و سیمان با وزن مخصوص خشک ۱۶۰۰ کیلوگرم بر متر مکعب در نظر گرفته شده است.

سنگ نما با وزن مخصوص خشک ۲۲۰۰ کیلوگرم بر متر مکعب در نظر گرفته شده است.



کمیسیون انرژی، استاندارد مصالح و محیط زیست سازمان نظام مهندسی ساختمان استان لرستان

محاسبه مقاومت حرارتی دیوار ساختمانی گروه ۲ - روش تجویزی

برای شهرسماهای شهر، پروژه، خرم آباد، موروه و کوهسخت

دیوار مجاور فضای خارج		عایق حرارتی میانی	
رده انرژی EC			
نام چدره		مقاومت حرارتی	
نام لایه های تشکیل دهنده چدره		ضریب هدایت حرارتی	مقاومت حرارتی
		تختات	
		از پوست ۷ میل ۱۱	از پوست ۸ میل ۱۱
		d	$R = \frac{d}{\lambda}$
		$W(mK)$	m^2K/W
لایه هوای داخلی			۰.۱۱۰
گچ لایه داخلی (رنده یا کشته)		۰.۰۳	۰.۵۷
بلوک گازی (هیلکس) (ضریب هدایت حرارتی بر اساس گزارش شماره R-۳۷۸۳ IF CT۰۰۰ کاهنده فنی صادره شرکت آریا استیل فولد می باشد)		۰.۱۰	۰.۳۶
عایق پلی استایرن		۰.۰۳	۰.۵۲
بلوک گازی (هیلکس) (ضریب هدایت حرارتی بر اساس گزارش شماره R-۳۷۸۳ IF CT۰۰۰ کاهنده فنی صادره شرکت آریا استیل فولد می باشد)		۰.۱۰	۰.۳۶
ملات سله و سیمان		۰.۰۳	۱.۰۰۰
سنگ نما		۰.۰۵	۱.۷۰۰
لایه هوای خارجی			۰.۱۶۰
جمع کل مقاومت حرارتی:			۱.۵۲۴

توضیحات:

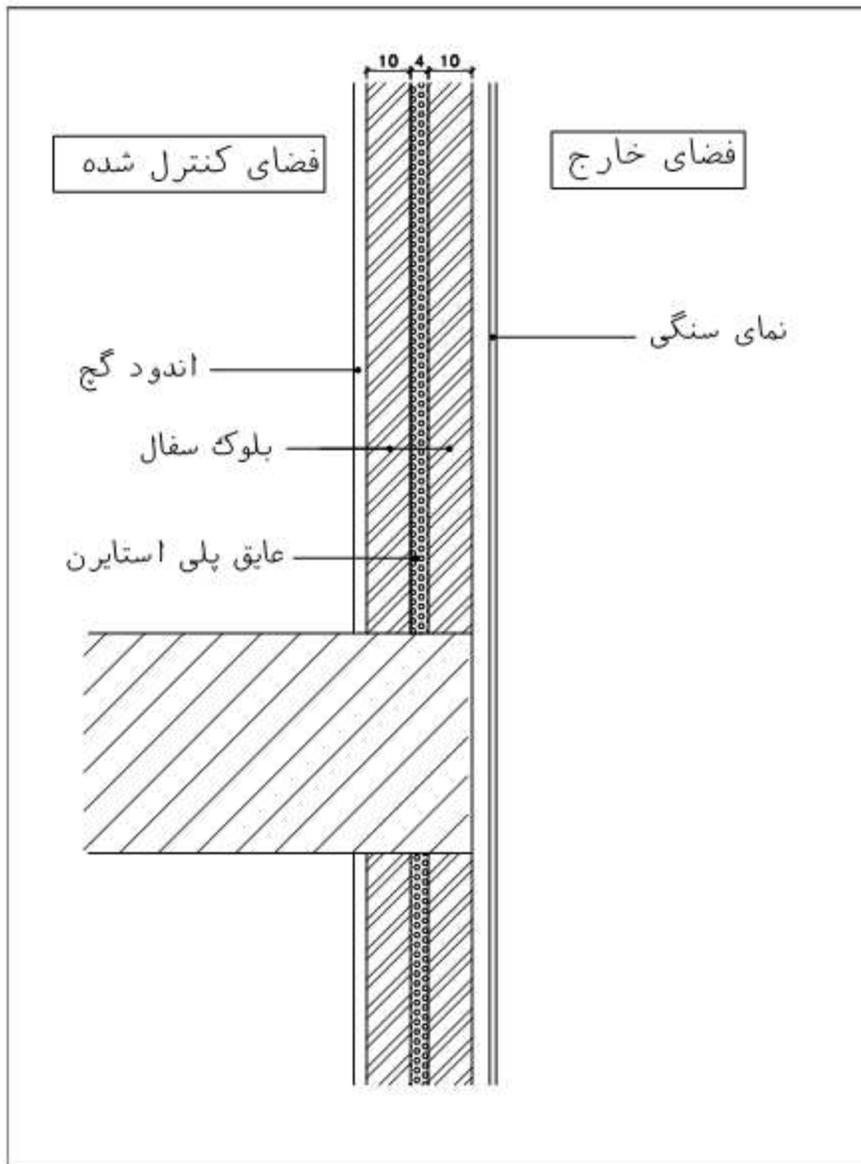
بلوک سفال با وزن مخصوص خشک ۱۰۰۰ کیلوگرم بر متر مکعب در نظر گرفته شده است.

پلی استایرن منبسط اصطلاحاً پوپولت با وزن مخصوص خشک ۱۰ کیلوگرم بر متر مکعب در نظر گرفته شده است.

گچ لایه داخلی (رنده یا کشته) با وزن مخصوص خشک ۱۰۰۰ تا ۱۳۰۰ کیلوگرم بر متر مکعب در نظر گرفته شده است.

ملات سله و سیمان با وزن مخصوص خشک ۱۶۰۰ تا ۱۸۰۰ کیلوگرم بر متر مکعب در نظر گرفته شده است.

سنگ نما با وزن مخصوص خشک ۲۰۰۰ تا ۲۱۰۰ کیلوگرم بر متر مکعب در نظر گرفته شده است.



کمیسیون انرژی، استاندارد مصالح و محیط زیست سازمان نظام مهندسی ساختمان استان لرستان

محاسبه مقاومت حرارتی دیوار ساختمانی گروه ۲ - روش تجویزی

برای شهرستانهای الشتر، بروجرد، خرم آباد، دورود و کوهدشت

عایق حرارتی میانی		دیوار مجاور فضای خارج	
حد اقل مقاومت حرارتی = ۱.۵۰		رده انرژی EC	
مقاومت حرارتی	ضریب هدایت حرارتی	ضخامت	نام لایه های تشکیل دهنده جداره
از پیوست ۸ میحت ۱۹	از پیوست ۷ میحت ۱۹		
$R = \frac{d}{\lambda}$	λ	d	نام جداره
$m^2 K/W$	$W/(mK)$	m	
۰.۱۱۰			لایه هوای داخلی
۰.۰۵۳	۰.۵۷۰	۰.۰۳	گج اندود داخلی (زنده یا کشته)
۰.۲۹۴	۰.۳۴	۰.۱۰	بلوک سفال
۰.۷۱۴	۰.۰۵۶	۰.۰۴	عایق پلی استایرن
۰.۲۹۴	۰.۳۴	۰.۱۰	بلوک سفال
۰.۰۴۰	۱.۰۰۰	۰.۰۴	ملات ماسه و سیمان
۰.۰۰۹	۱.۷۰۰	۰.۰۱۵	سنگ نما
۰.۰۶۰			لایه هوای خارجی
۱.۵۷۴	جمع کل مقاومت حرارتی:		

توضیحات:

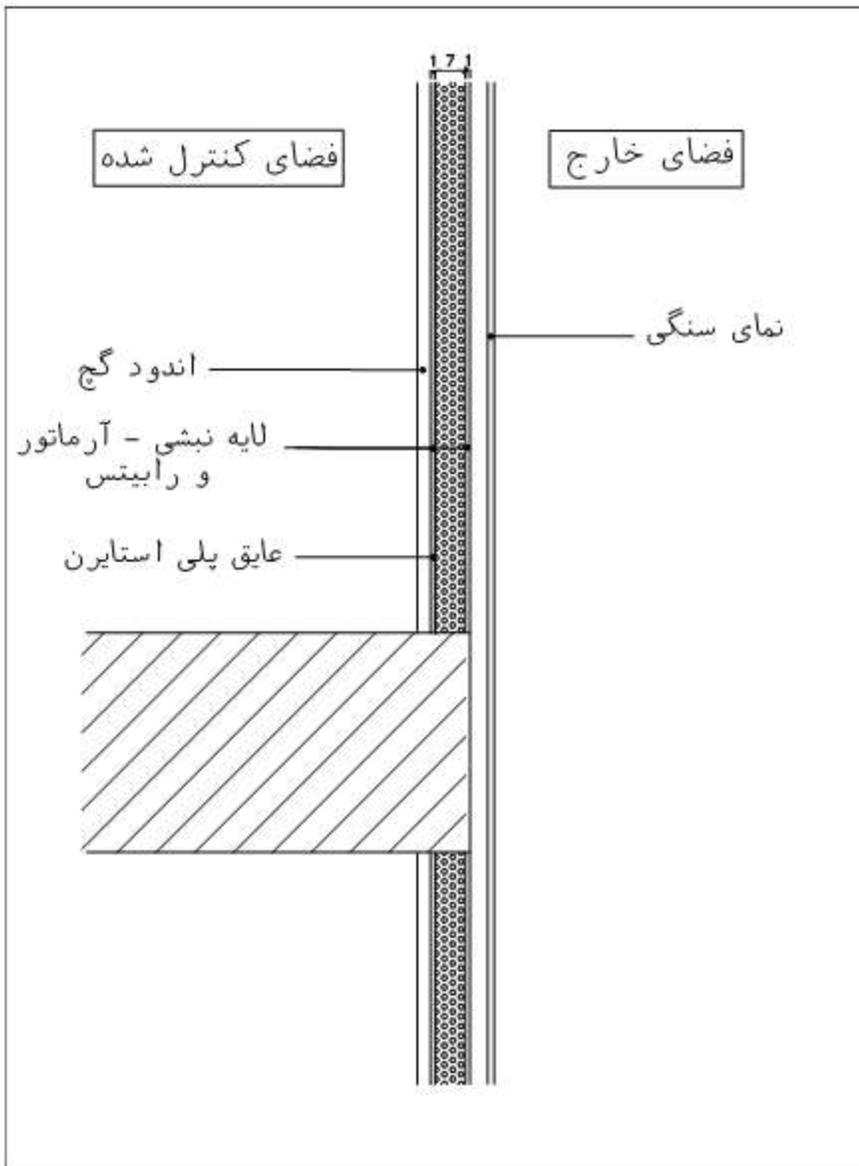
بلوک سفال با وزن مخصوص خشک ۱۰۰۰ کیلوگرم بر متر مکعب در نظر گرفته شده است.

پلی استایرن منسبط اصطلاحاً پیتولیت با وزن مخصوص خشک ۱۰۵۲ کیلوگرم بر متر مکعب در نظر گرفته شده است.

گج اندود داخلی (زنده یا کشته) با وزن مخصوص خشک ۱۰۰۰ تا ۱۴۰۰ کیلوگرم بر متر مکعب در نظر گرفته شده است.

ملات ماسه و سیمان با وزن مخصوص خشک ۱۴۰۰ تا ۱۸۰۰ کیلوگرم بر متر مکعب در نظر گرفته شده است.

سنگ نما با وزن مخصوص خشک ۲۰۰۰ تا ۲۱۹۰ کیلوگرم بر متر مکعب در نظر گرفته شده است.



کمیسون انرژی، استاندارد مصالح و محیط زیست سازمان نظام مهندسی ساختمان استان لرستان

محاسبه مقاومت حرارتی دیوار ساختمانی گروه ۲ - روش تجویزی

برای شهرستانهای الشتر، بروجرد، خرم آباد، دورود و کوهدشت

عایق حرارتی میانی		دیوار مجاور فضای خارج	
حدافل مقاومت حرارتی - ۱۵۰		رده انرژی EC	
مقاومت حرارتی	ضریب هدایت حرارتی	نام لایه های تشکیل دهنده جداره	نام جداره
از پیوست ۸ میحت ۱۹	از پیوست ۷ میحت ۱۹		
$R = \frac{d}{\lambda}$	λ	d	
$m^2 K/W$	$W/(mK)$	m	
۰.۱۱۰			لایه هوای داخلی
۰.۰۵۳	۰.۵۷۰	۰.۰۳	گچ اندود داخلی (زنده یا کشته)
۰.۰۳۰	۱.۰۰۰	۰.۰۳	ملات ماسه و سیمان
۰.۰۰۰	۵۲.۰۰	۰.۰۰۵	لایه رابیتس و آرماتور
۱.۲۵۰	۰.۰۵۶	۰.۰۷	عایق پلی استایرن
۰.۰۰۰	۵۲.۰۰	۰.۰۰۵	لایه رابیتس و آرماتور
۰.۰۳۰	۱.۰۰۰	۰.۰۳	ملات ماسه و سیمان
۰.۰۰۹	۱.۷۰۰	۰.۰۱۵	سنگ نما
۰.۰۶۰			لایه هوای خارجی
۱.۵۴۲		جمع کل مقاومت حرارتی	

توضیحات:

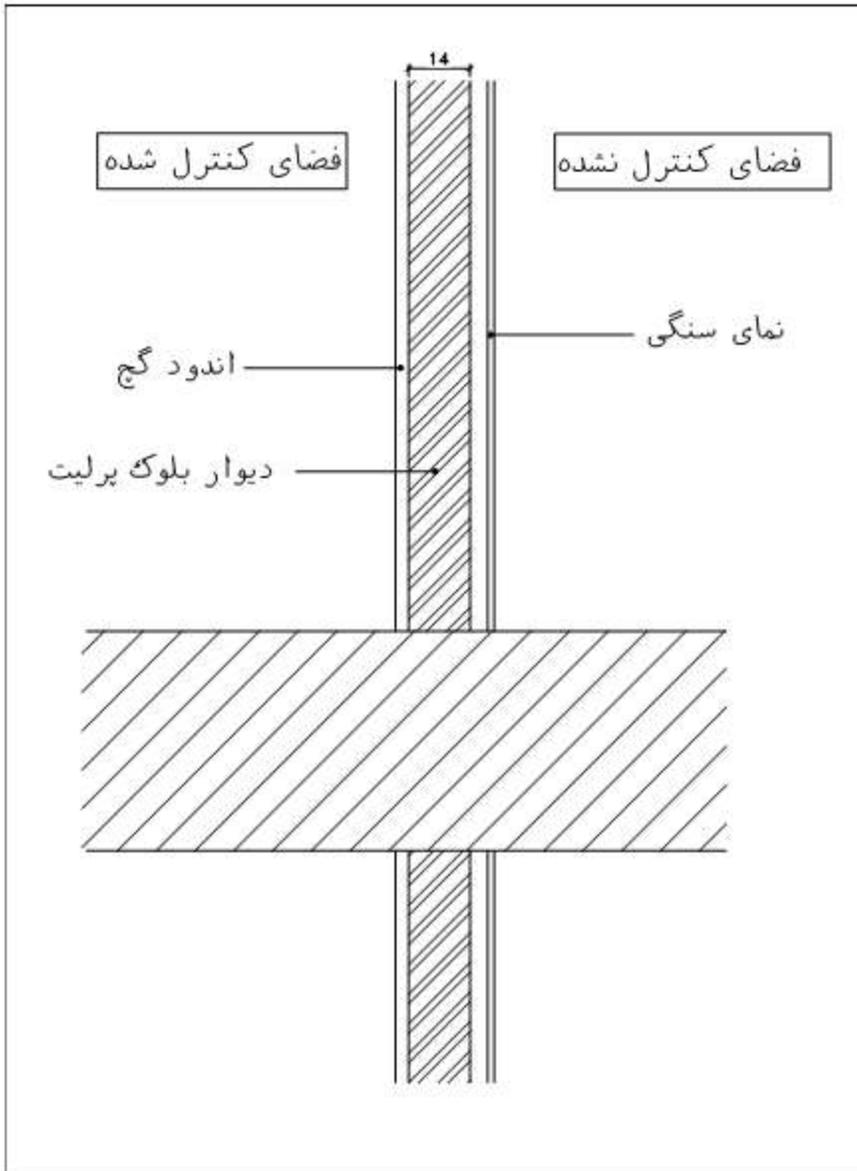
بلوک سفال با وزن مخصوص خشک ۱۰۰۰ کیلوگرم بر متر مکعب در نظر گرفته شده است.

پلی استایرن منبسط اصطلاحاً پیتولیت با وزن مخصوص خشک ۱۰۵۷ کیلوگرم بر متر مکعب در نظر گرفته شده است.

گچ اندود داخلی (زنده یا کشته) با وزن مخصوص خشک ۱۶۰۰ تا ۱۴۰۰ کیلوگرم بر متر مکعب در نظر گرفته شده است.

ملات ماسه و سیمان با وزن مخصوص خشک ۱۶۰۰ تا ۱۸۰۰ کیلوگرم بر متر مکعب در نظر گرفته شده است.

سنگ نما با وزن مخصوص خشک ۲۱۹۰ تا ۲۳۰۰ کیلوگرم بر متر مکعب در نظر گرفته شده است.



کمیسیون انرژی، استاندارد مصالح و محیط زیست سازمان نظام مهندسی ساختمان استان لرستان

محاسبه مقاومت حرارتی دیوار ساختمانی گروه ۲ - روش تجویزی

برای شهرستانهای الشتر، بروجرد، خرم آباد، دورود و کوهدشت

دیوار مجاور فضای کنترل نشده

رده انرژی EC			حدافل مقاومت حرارتی - ۰.۸۰	
نام جداره	نام لایه های تشکیل دهنده جداره	ضخامت	ضریب هدایت حرارتی	
			مقاومت حرارتی	
			از پیوست ۷ میحت ۱۹	
			از پیوست ۸ میحت ۱۹	
			$R = \frac{d}{\lambda}$	
			$m^2 K/W$	
			W/mK	
			m	
دیوار مجاور فضای کنترل نشده	لایه هوای داخلی		۰.۱۱۰	
	گچ لندود داخلی (زنده یا کشته)	۰.۰۳	۰.۵۷۰	
	بلوک پرلیت (ضریب هدایت حرارت بر اساس گزارش شماره: R-CT-۰۲-۲۰۸۷۰ گواهینامه فنی صادره شرکت پارس بلوک آویژه می باشد)	۰.۱۴	۰.۲۷۷	
	ملات ماسه و سیمان	۰.۰۴	۱.۰۰۰	
	سنگ نما	۰.۰۱۵	۱.۷۰۰	
	لایه هوای خارجی		۰.۱۱۰	
	جمع کل مقاومت حرارتی:			۰.۸۳۷

توضیحات:

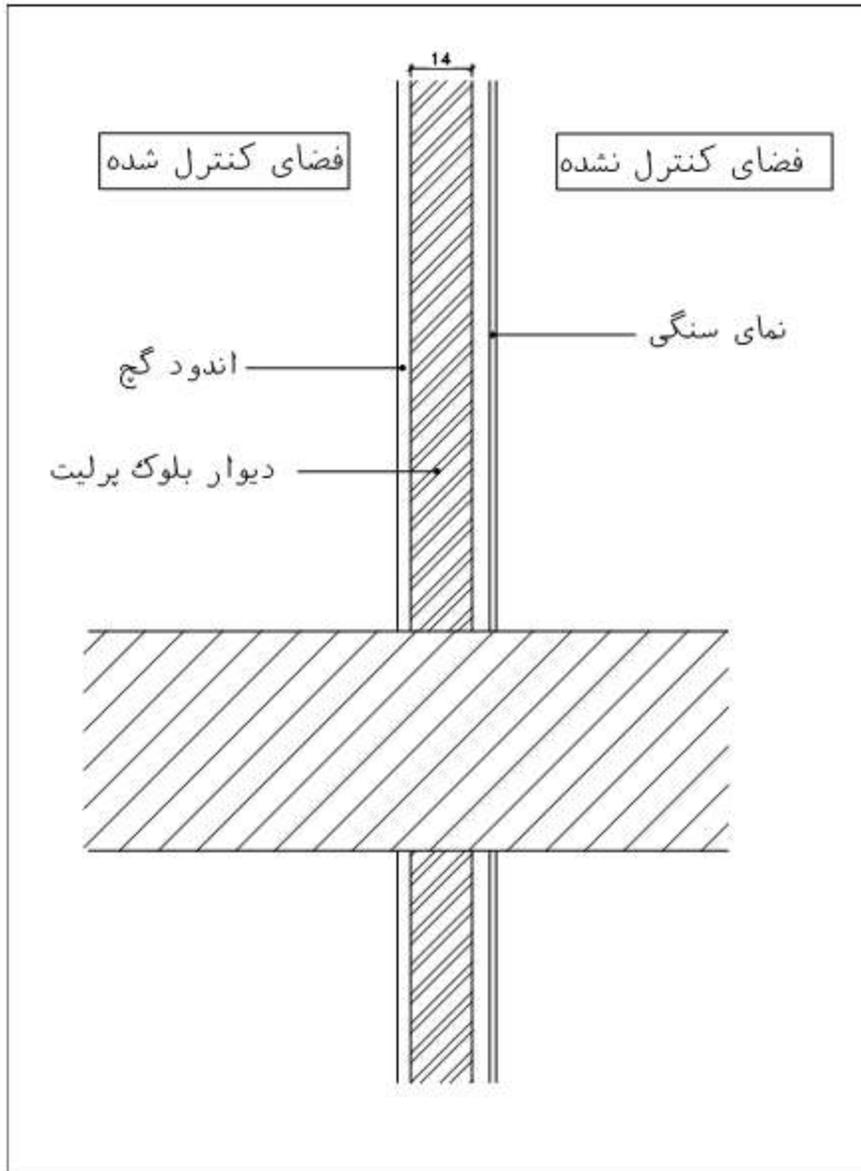
بلوک سفال با وزن مخصوص خشک ۱۰۰۰ کیلوگرم بر متر مکعب در نظر گرفته شده است.

پلی استایرن منبسط اصطلاحاً پیتولیت با وزن مخصوص خشک ۱۰۰۲ کیلوگرم بر متر مکعب در نظر گرفته شده است.

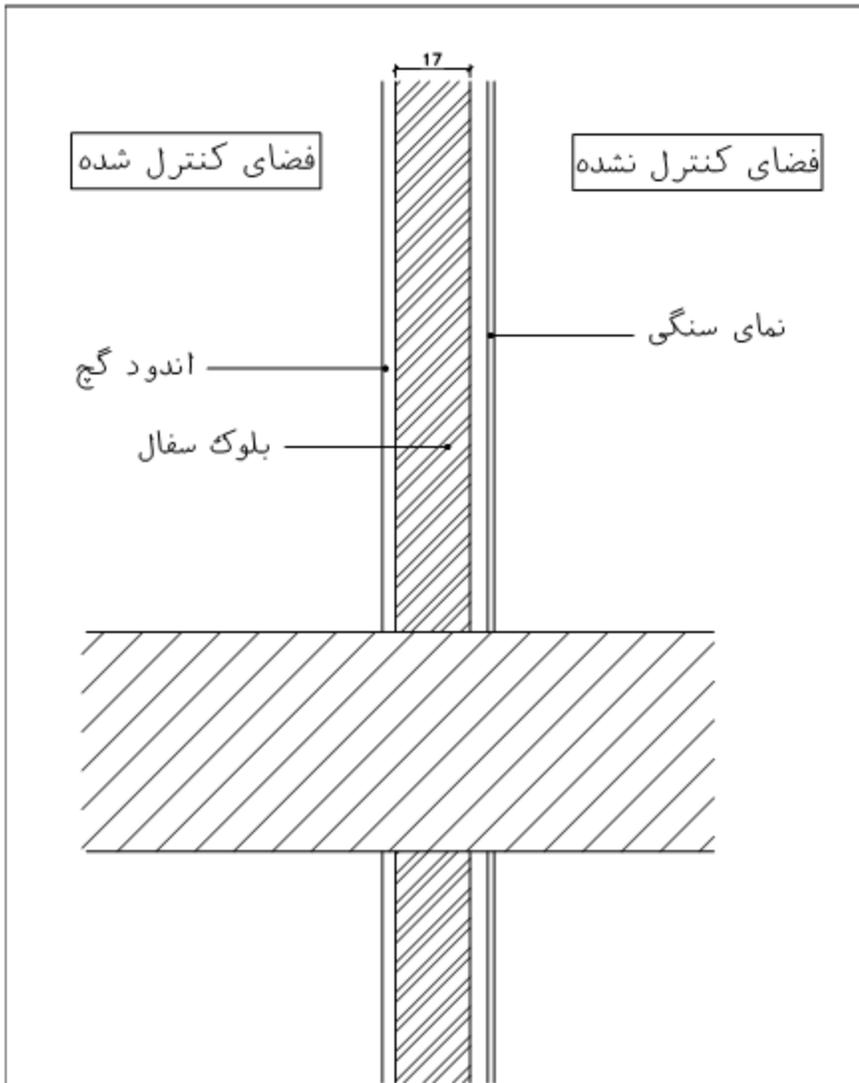
گچ لندود داخلی (زنده یا کشته) با وزن مخصوص خشک ۱۴۰۰ تا ۱۰۰۰ کیلوگرم بر متر مکعب در نظر گرفته شده است.

ملات ماسه و سیمان با وزن مخصوص خشک ۱۶۰۰ تا ۱۸۰۰ کیلوگرم بر متر مکعب در نظر گرفته شده است.

سنگ نما با وزن مخصوص خشک ۲۰۰۰ تا ۲۱۹۰ کیلوگرم بر متر مکعب در نظر گرفته شده است.



کمیسون انرژی، استاندارد مصالح و محیط زیست سازمان نظام مهندسی ساختمان استان لرستان		
محاسبه مقاومت حرارتی دیوار ساختمانی گروه ۲ - روش تجویزی		
برای شهرستانهای الشتر، بروجرد، خرم آباد، دورود و کوهدشت		
دیوار مجاور فضای کنترل نشده		
رده انرژی EC		
حدافل مقاومت حرارتی - ۰.۸۰		
مقاومت حرارتی	ضریب هدایت حرارتی	ضخامت
از پیوست ۸ میحت ۱۶	از پیوست ۷ میحت ۱۹	
$R = \frac{d}{\lambda}$	λ	d
$m^2 K/W$	W/mK	m
۰.۱۱۰		
۰.۰۵۳	۰.۵۷۰	۰.۰۳
۰.۵۰۵	۰.۲۷۷	۰.۱۴
۰.۰۴۰	۱.۰۰۰	۰.۰۴
۰.۰۰۹	۱.۷۰۰	۰.۰۱۵
۰.۱۱۰		
۰.۸۳۷	جمع کل مقاومت حرارتی	
توضیحات:		
بلوک سفال با وزن مخصوص خشک ۱۰۰۰ کیلوگرم بر متر مکعب در نظر گرفته شده است.		
پلی استایرن منبسط اصطلاحاً پیتولیت با وزن مخصوص خشک ۱۰۰۲ کیلوگرم بر متر مکعب در نظر گرفته شده است.		
گچ اندود داخلی (زنده یا کشته) با وزن مخصوص خشک ۱۴۰۰ تا ۱۶۰۰ کیلوگرم بر متر مکعب در نظر گرفته شده است.		
مالات ماسه و سیمان با وزن مخصوص خشک ۱۶۰۰ تا ۱۸۰۰ کیلوگرم بر متر مکعب در نظر گرفته شده است.		
سنگ نما با وزن مخصوص خشک ۲۰۰۰ تا ۲۱۹۰ کیلوگرم بر متر مکعب در نظر گرفته شده است.		



کمیسیون انرژی، استاندارد مصالح و محیط زیست سازمان نظام مهندسی ساختمان استان لرستان

محاسبه مقاومت حرارتی دیوار ساختمانی گروه ۲ - روش تجویزی

برای شهرستانهای الشتر، بروجرد، خرم آباد، دورود و کوهدشت

دیوار مجاور فضای کنترل نشده		
رده انرژی EC		
حداقل مقاومت حرارتی = ۰.۸۰		
مقاومت حرارتی	ضریب هدایت حرارتی	ضخامت
از پیوست ۸ میحت ۱۹	از پیوست ۷ میحت ۱۹	
$R = \frac{d}{\lambda}$	λ	d
m^2K/W	$W/(mK)$	m
۰.۱۱۰		لایه هوای داخلی
۰.۰۵۳	۰.۵۷۰	گچ اندود داخلی (زنده یا کشته)
۰.۵۰۰	۰.۳۴۰	بلوک سفال
۰.۰۴۰	۱.۰۰۰	ملات ماسه و سیمان
۰.۰۰۹	۱.۷۰۰	سنگ نما
۰.۱۱۰		لایه هوای خارجی
۰.۸۳۱	جمع کل مقاومت حرارتی:	

نام چداره: نام لایه های تشکیل دهنده چداره

نام چداره: دیوار مجاور فضای کنترل نشده

توضیحات:

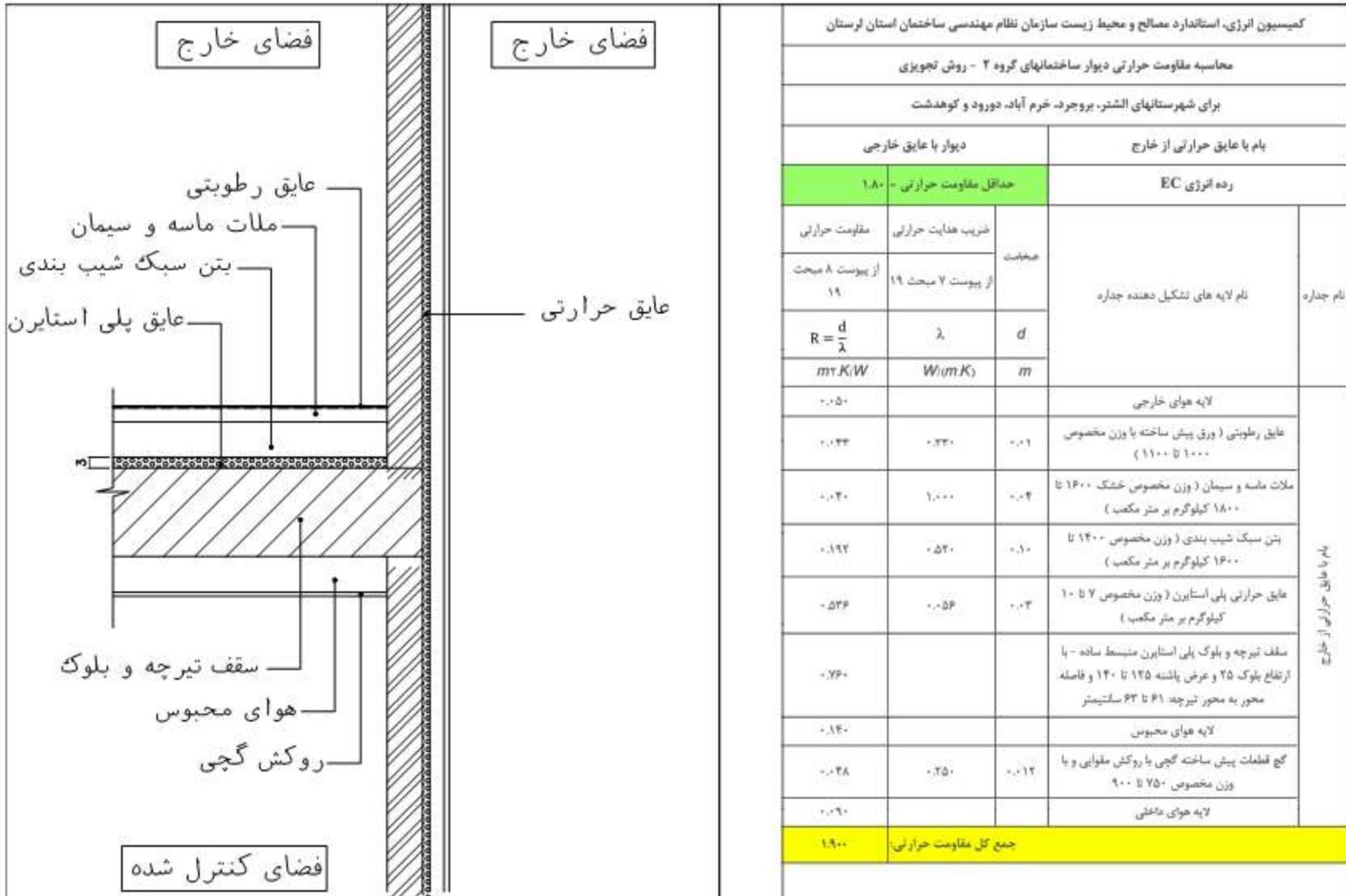
بلوک سفال با وزن مخصوص خشک ۱۰۰۰ کیلوگرم بر متر مکعب در نظر گرفته شده است.

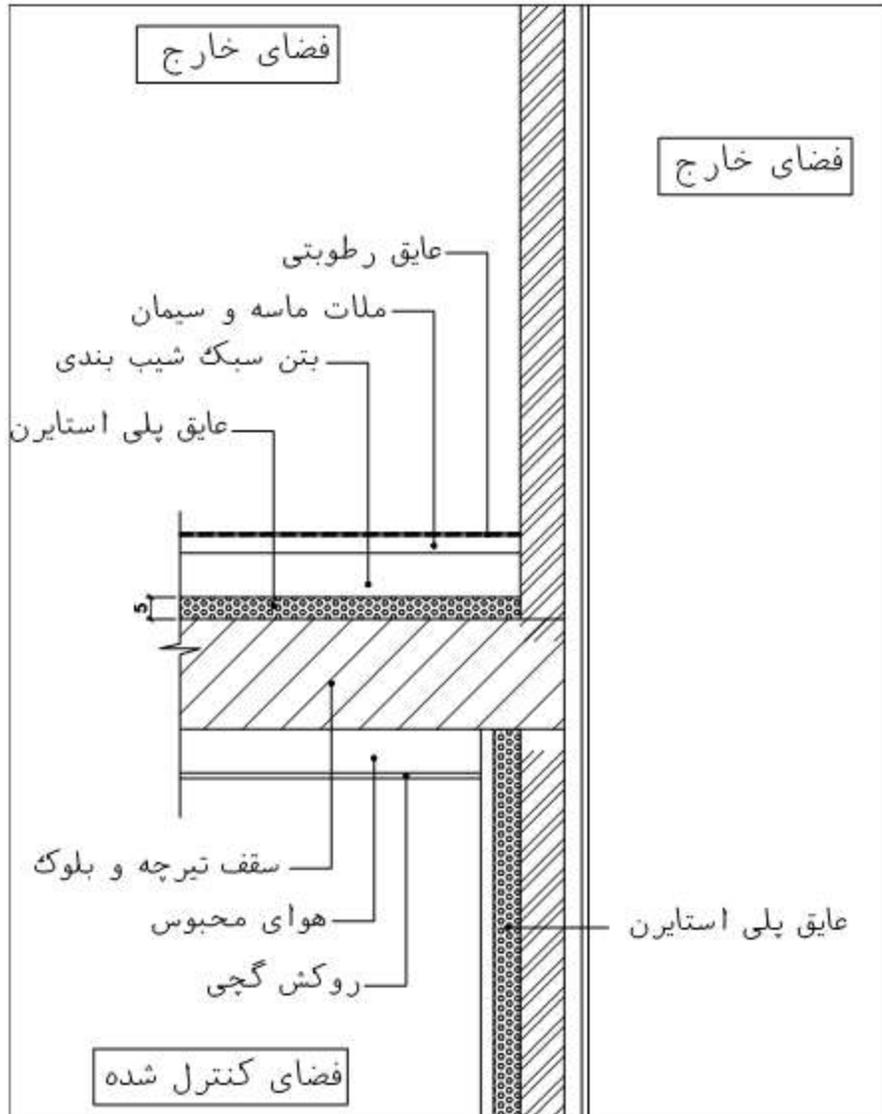
بلی استاینر منبسط اصطلاحاً پوزولیت با وزن مخصوص خشک ۱۰ تا ۱۰ کیلوگرم بر متر مکعب در نظر گرفته شده است.

گچ اندود داخلی (زنده یا کشته) با وزن مخصوص خشک ۱۰۰۰ تا ۱۴۰۰ کیلوگرم بر متر مکعب در نظر گرفته شده است.

ملات ماسه و سیمان با وزن مخصوص خشک ۱۶۰۰ تا ۱۸۰۰ کیلوگرم بر متر مکعب در نظر گرفته شده است.

سنگ نما با وزن مخصوص خشک ۲۰۰۰ تا ۲۱۹۰ کیلوگرم بر متر مکعب در نظر گرفته شده است.



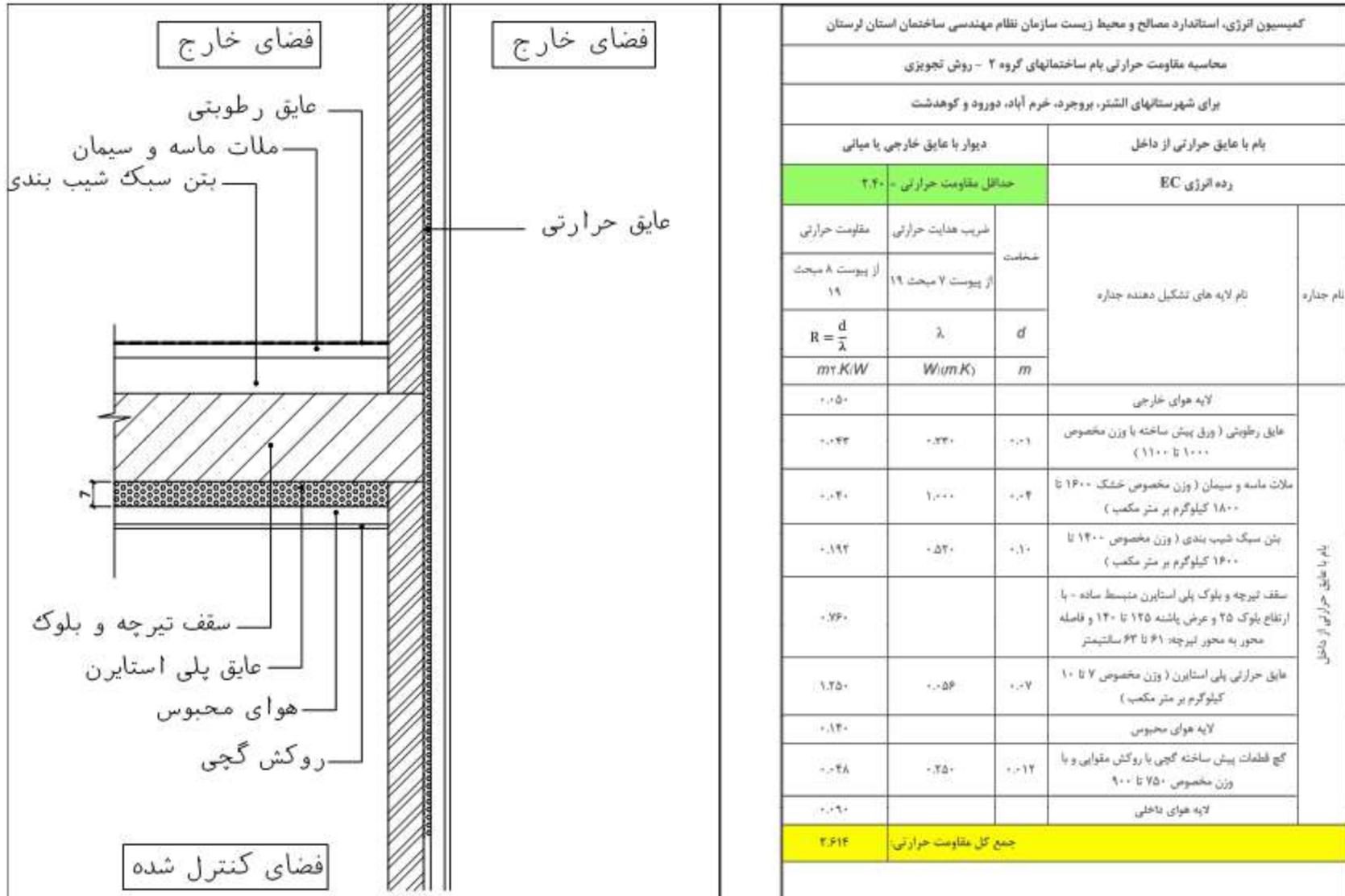


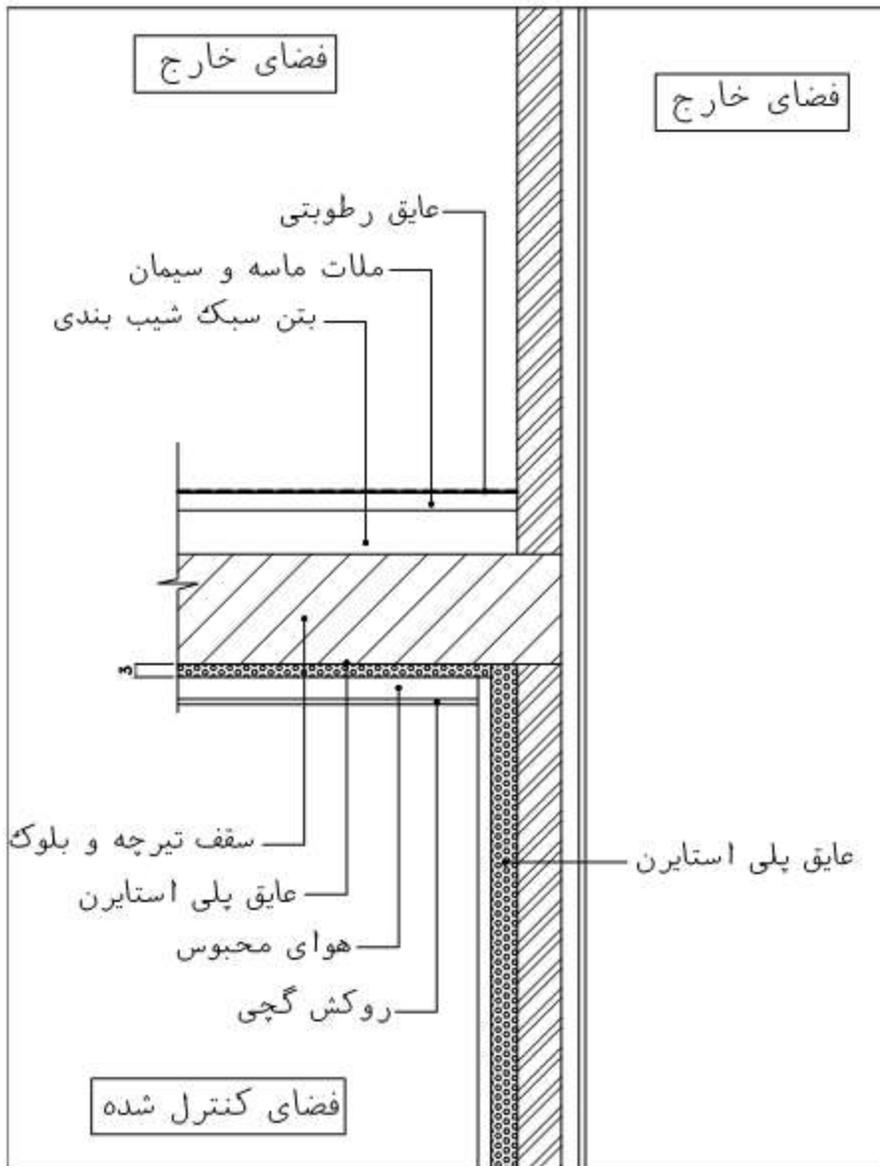
کمیسیون انرژی، استاندارد مصالح و محیط زیست سازمان نظام مهندسی ساختمان استان لرستان

محاسبه مقاومت حرارتی یام ساختمانیهای گروه ۲ - روش تجویزی

برای شهرستانهای الشتر، بروجرد، خرم آباد، دورود و کوهدشت

دیوار با عایق داخلی یا همگن یا میانی		بام با عایق حرارتی از خارج	
مقاومت حرارتی - ۲.۲۰		رده انرژی EC	
مقاومت حرارتی	ضریب هدایت حرارتی	نام جداره	نام لایه های تشکیل دهنده جداره
از پیوست ۸ محبت ۱۹	از پیوست ۷ محبت ۱۹		
$R = \frac{d}{\lambda}$	λ	d	
$m^2 \cdot K/W$	$W/(m \cdot K)$	m	
۰.۰۵۰			لایه هوای خارجی
۰.۰۳۳	۰.۳۳۰	۰.۰۶	عایق رطوبتی (ورق پیش ساخته با وزن مخصوص ۱۰۰۰ تا ۱۱۰۰)
۰.۰۴۰	۱.۰۰۰	۰.۰۴	ملات ماسه و سیمان (وزن مخصوص خشک ۱۶۰۰ تا ۱۸۰۰ کیلوگرم بر متر مکعب)
۰.۱۹۲	۰.۵۲۰	۰.۱۰	بتن سبک شیب بندی (وزن مخصوص ۱۴۰۰ تا ۱۶۰۰ کیلوگرم بر متر مکعب)
۰.۸۹۳	۰.۰۵۶	۰.۰۵	عایق حرارتی پلی استایرن (وزن مخصوص ۱۰ تا ۱۷ کیلوگرم بر متر مکعب)
۰.۷۶۰			سقف تیرچه و بلوک پلی استایرن منبسط ساده - با ارتفاع بلوک ۲۵ و عرض پاشنه ۱۲۵ تا ۱۴۰ و فاصله محور به محور تیرچه ۶۱ تا ۶۳ سانتیمتر
۰.۱۴۰			لایه هوای محبوس
۰.۰۲۸	۰.۲۵۰	۰.۰۱۲	گچ فطعات پیش ساخته گچی با روکش مقوایی و با وزن مخصوص ۷۵۰ تا ۹۰۰
۰.۰۶۰			لایه هوای داخلی
۲.۳۵۷	جمع کل مقاومت حرارتی		





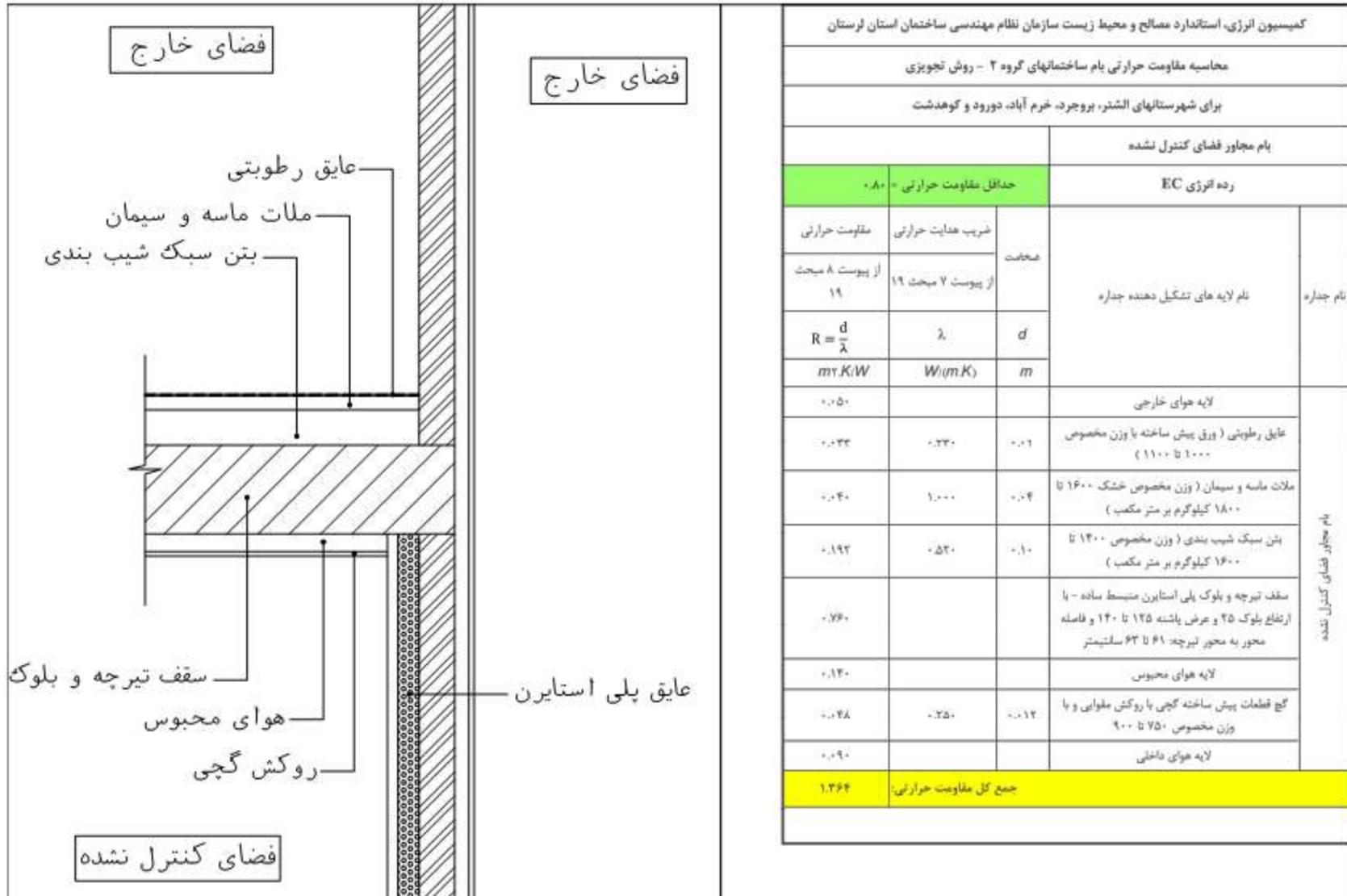
کمیسیون انرژی، استاندارد مصالح و محیط زیست سازمان نظام مهندسی ساختمان استان لرستان

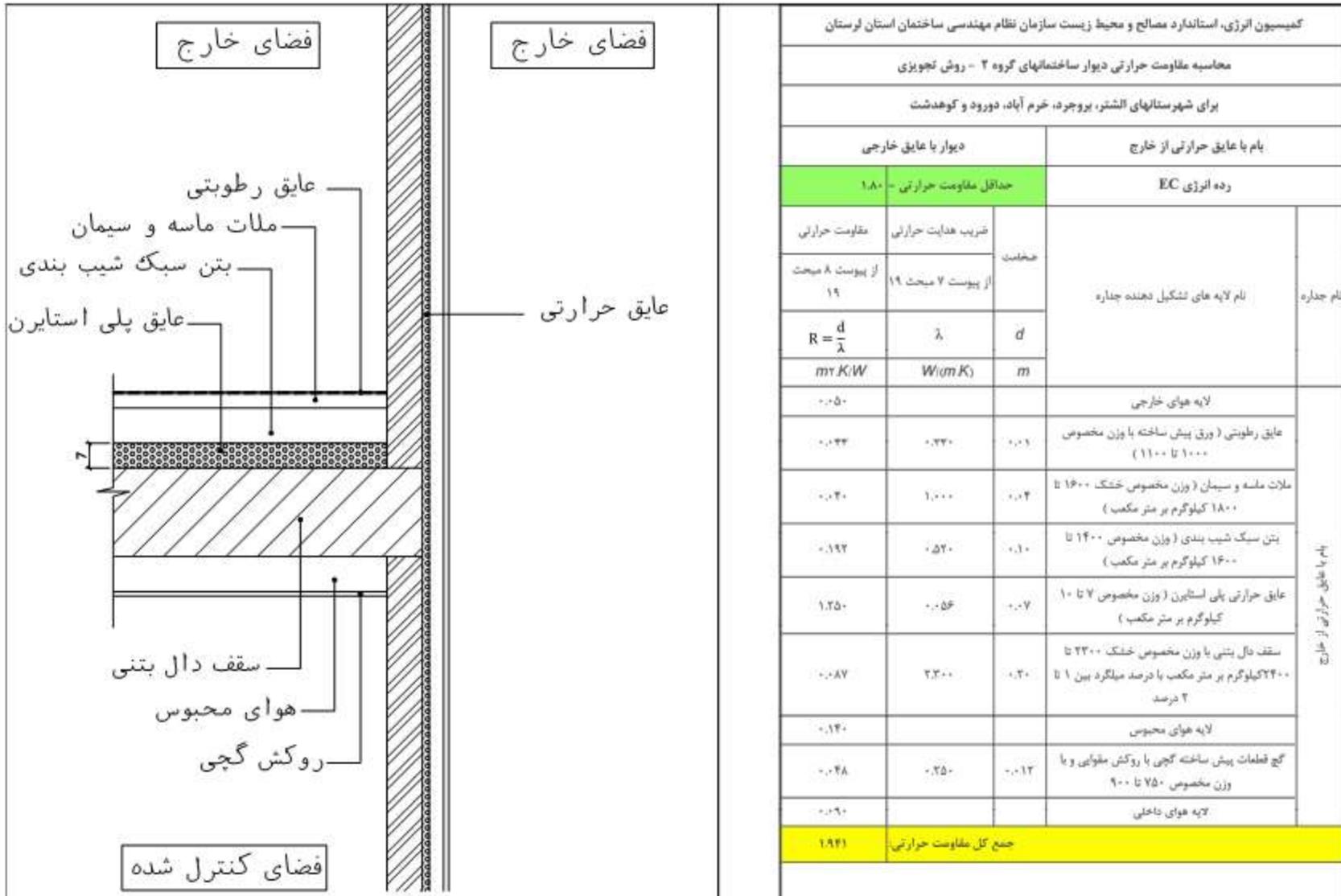
محاسبه مقاومت حرارتی بام ساختمانهای گروه ۲ - روش تجویزی

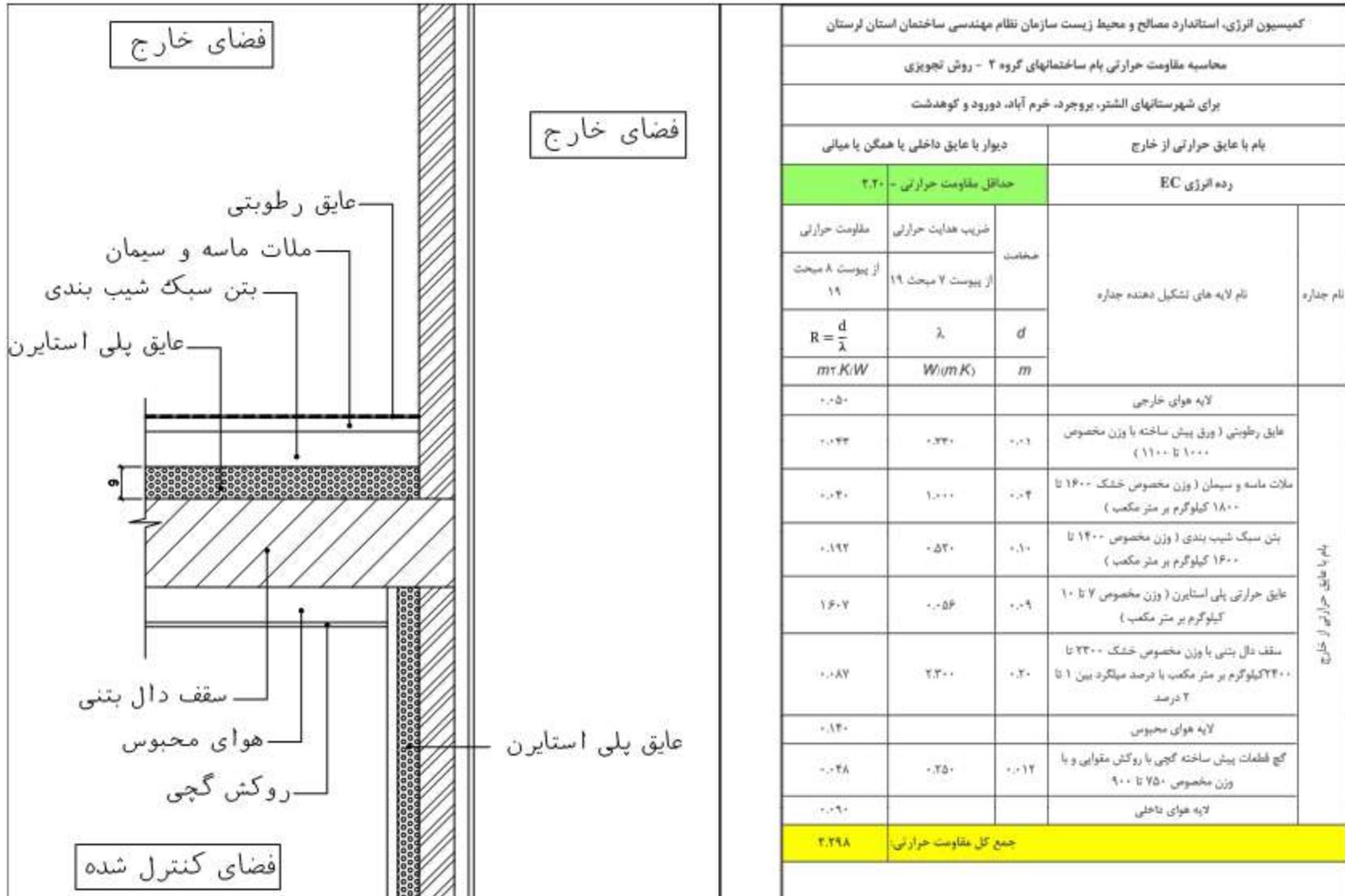
برای شهرستانهای الشتر، بروجرد، خرم آباد، دورود و کوهدشت

دیوار یا عایق داخلی یا همگن		بام یا عایق حرارتی از داخل		
حدافل مقاومت حرارتی = ۱.۸۰		رده انرژی EC		
مقاومت حرارتی	ضریب هدایت حرارتی	ضخامت	نام جداره	
از پیوست ۸ میحت ۱۹	از پیوست ۷ میحت ۱۹			نام لایه های تشکیل دهنده جداره
$R = \frac{d}{\lambda}$	λ				$d$
$m^2 K/W$	$W/(m K)$	m		
۰.۰۵۰			لایه هوای خارجی	
۰.۰۳۳	۰.۳۳۰	۰.۰۱	عایق رطوبتی (ورق پیش ساخته با وزن مخصوص ۱۱۰۰ تا ۱۱۰۰)	
۰.۰۴۰	۱.۰۰۰	۰.۰۴	ملات ماسه و سیمان (وزن مخصوص خشک ۱۶۰۰ تا ۱۸۰۰ کیلوگرم بر متر مکعب)	
۰.۱۹۲	۰.۵۲۰	۰.۱۰	بتن سبک شیب بندی (وزن مخصوص ۱۴۰۰ تا ۱۶۰۰ کیلوگرم بر متر مکعب)	
۰.۳۶۰			سقف تیرچه و بلوک پلی استایرن منبسط ساده - با ارتفاع بلوک ۲۵ و عرض پاشنه ۱۲۵ تا ۱۴۰ و فاصله محور به محور تیرچه ۶۳ تا ۶۱ سانتیمتر	
۰.۵۳۶	۰.۰۵۶	۰.۰۳	عایق حرارتی پلی استایرن (وزن مخصوص ۱۰ تا ۱۷ کیلوگرم بر متر مکعب)	
۰.۱۴۰			لایه هوای محبوس	
۰.۰۴۸	۰.۳۵۰	۰.۰۱۲	گچ قطعات پیش ساخته گچی با روکش مقوایی و با وزن مخصوص ۷۵۰ تا ۹۰۰	
۰.۰۹۰			لایه هوای داخلی	
۱.۹۰۰	جمع کل مقاومت حرارتی:			

بام یا عایق حرارتی از داخل





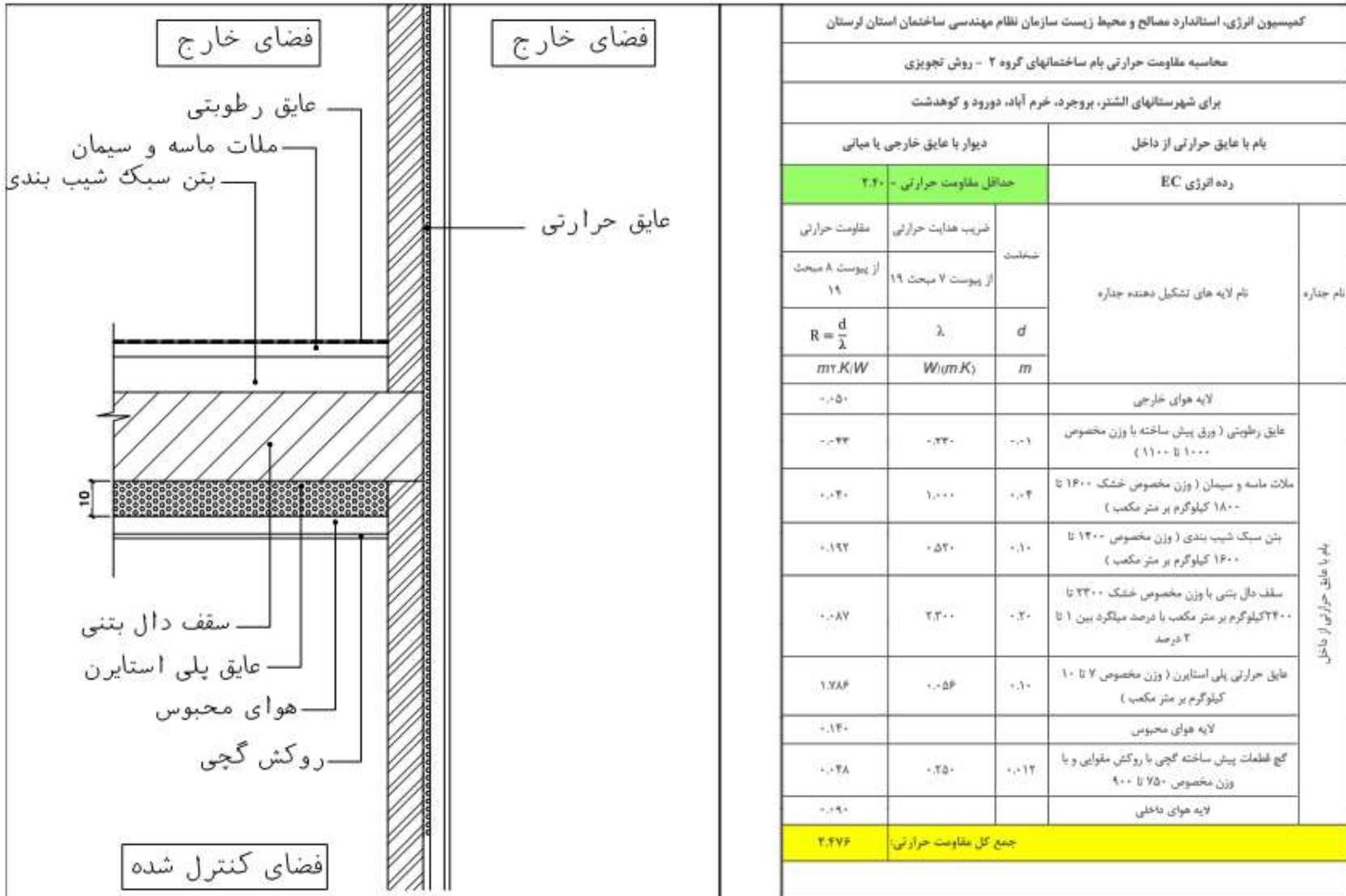


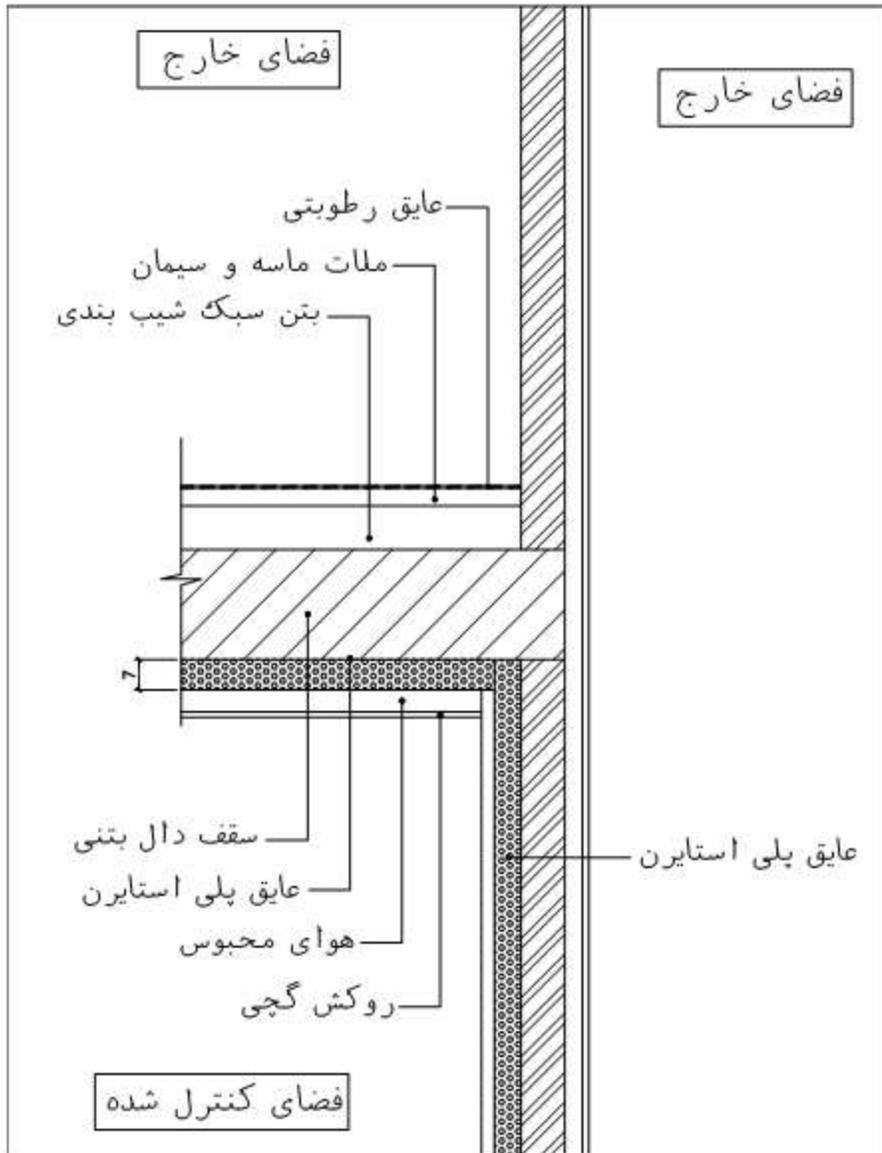
کمیسیون انرژی، استاندارد مصالح و محیط زیست سازمان نظام مهندسی ساختمان استان لرستان

محاسبه مقاومت حرارتی پام ساختمانیهای گروه ۲ - روش تجویزی

برای شهرستانهای الشتر، بروجرود، خرم آباد، دورود و کوهدشت

دیوار با عایق داخلی یا همگن یا میانی		پام با عایق حرارتی از خارج		
حدائقل مقاومت حرارتی - ۲.۲۰		رده انرژی EC		
مقاومت حرارتی	ضریب هدایت حرارتی	نام لایه های تشکیل دهنده جداره	نام جداره	
$R = \frac{d}{\lambda}$	λ			
$m^2 K/W$	$W/(mK)$			
		لایه هوای خارجی	پام با عایق حرارتی از خارج	
۰.۰۵۰		عایق رطوبتی (ورق پیش ساخته با وزن مخصوص ۱۱۰۰ تا ۱۰۰۰)		
۰.۰۳۳	۰.۳۳۰	۰.۰۶		
۰.۰۳۰	۱.۰۰۰	۰.۰۳		ملات ماسه و سیمان (وزن مخصوص خشک ۱۶۰۰ تا ۱۸۰۰ کیلوگرم بر متر مکعب)
۰.۱۹۲	۰.۵۲۰	۰.۱۰		بتن سبک شیب بندی (وزن مخصوص ۱۲۰۰ تا ۱۶۰۰ کیلوگرم بر متر مکعب)
۱.۶۰۷	۰.۰۵۶	۰.۰۹		عایق حرارتی پلی استایرن (وزن مخصوص ۱۰ تا ۱۷ کیلوگرم بر متر مکعب)
۰.۰۸۷	۲.۳۰۰	۰.۲۰		سقف دال بتنی با وزن مخصوص خشک ۲۳۰۰ تا ۲۴۰۰ کیلوگرم بر متر مکعب با درصد میلگرد بین ۱ تا ۲ درصد
۰.۱۴۰				لایه هوای محبوس
۰.۰۴۸	۰.۲۵۰	۰.۰۱۲		گچ لطمات پیش ساخته گچی با روکش مقوایی و با وزن مخصوص ۷۵۰ تا ۹۰۰
۰.۰۶۰				لایه هوای داخلی
۲.۲۹۸	جمع کل مقاومت حرارتی:			

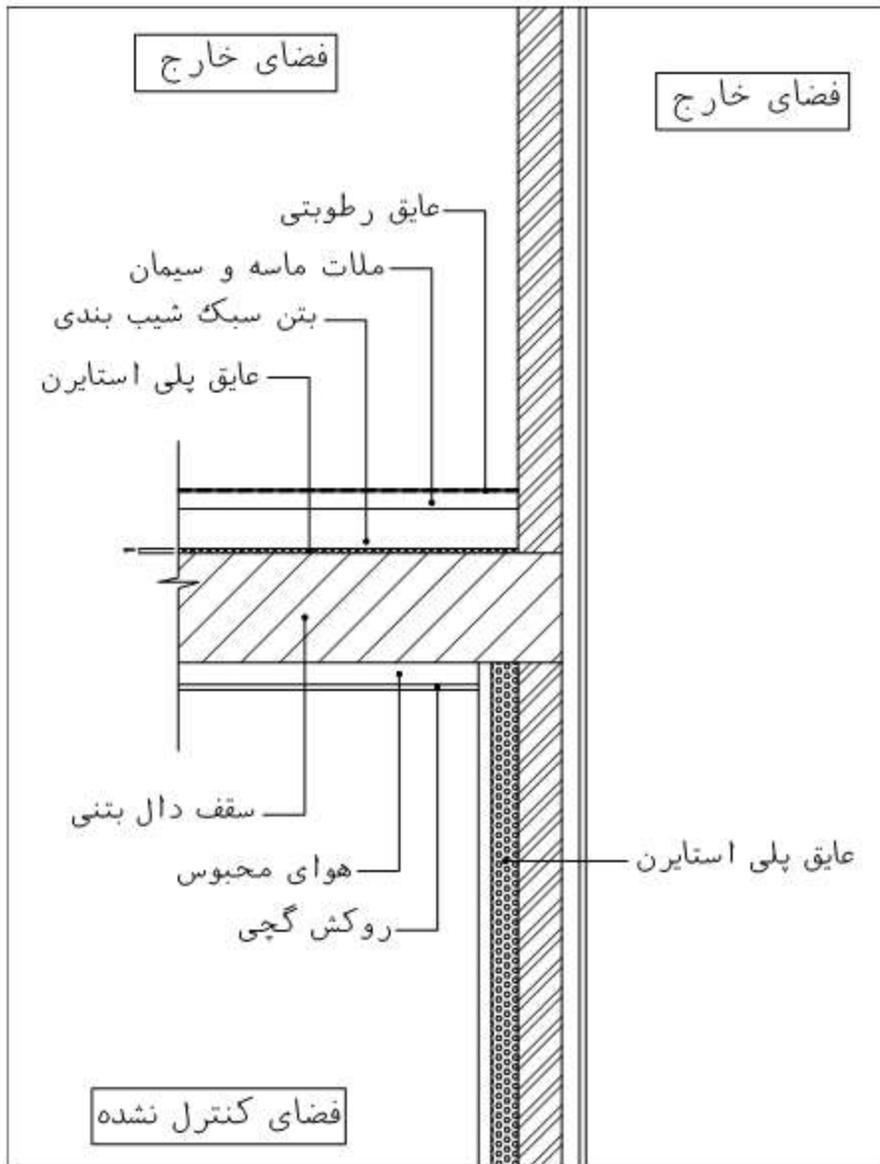




کمیسیون انرژی، استاندارد مصالح و محیط زیست سازمان نظام مهندسی ساختمان استان لرستان
 محاسبه مقاومت حرارتی پام ساختمانهایی گروه ۲ - روش تجویزی
 برای شهرستانهای اشتر، بروجرد، خرم آباد، دورود و کوهدشت

دیوار یا عایق داخلی یا همگن		پام یا عایق حرارتی از داخل	
محدافل مقاومت حرارتی - ۱.۸۰		رده انرژی EC	
مقاومت حرارتی	ضریب هدایت حرارتی	ضخامت	نام لایه های تشکیل دهنده جداره
$R = \frac{d}{\lambda}$	λ	d	
m^2K/W	$W/(mK)$	m	
۰.۰۵۰			لایه هوای خارجی
۰.۰۴۳	۰.۲۲۰	۰.۰۱	عایق رطوبتی (ورق پیش ساخته با وزن مخصوص ۱۱۰۰ تا ۱۱۰۰)
۰.۰۴۰	۱.۰۰۰	۰.۰۴	ملات ماسه و سیمان (وزن مخصوص خشک ۱۶۰۰ تا ۱۸۰۰ کیلوگرم بر متر مکعب)
۰.۱۹۲	۰.۵۲۰	۰.۱۰	بتن سبک شیب بندی (وزن مخصوص ۱۴۰۰ تا ۱۶۰۰ کیلوگرم بر متر مکعب)
۰.۰۸۷	۲.۳۰۰	۰.۲۰	سقف دال بتنی با وزن مخصوص خشک ۲۳۰۰ تا ۲۴۰۰ کیلوگرم بر متر مکعب با درصد میلگرد بین ۱ تا ۲ درصد
۱.۲۵۰	۰.۰۵۴	۰.۰۷	عایق حرارتی پلی استایرن (وزن مخصوص ۱۰ تا ۱۰ کیلوگرم بر متر مکعب)
۰.۱۴۰			لایه هوای محبوس
۰.۰۴۸	۰.۲۵۰	۰.۱۲	گچ فله‌تات پیش ساخته گچی با روکش مقوایی و با وزن مخصوص ۹۰۰ تا ۷۵۰
۰.۰۹۰			لایه هوای داخلی
۱.۹۲۱	جمع کل مقاومت حرارتی:		

پام یا عایق حرارتی از داخل



کمیسیون انرژی، استاندارد مصالح و محیط زیست سازمان نظام مهندسی ساختمان استان کرمان

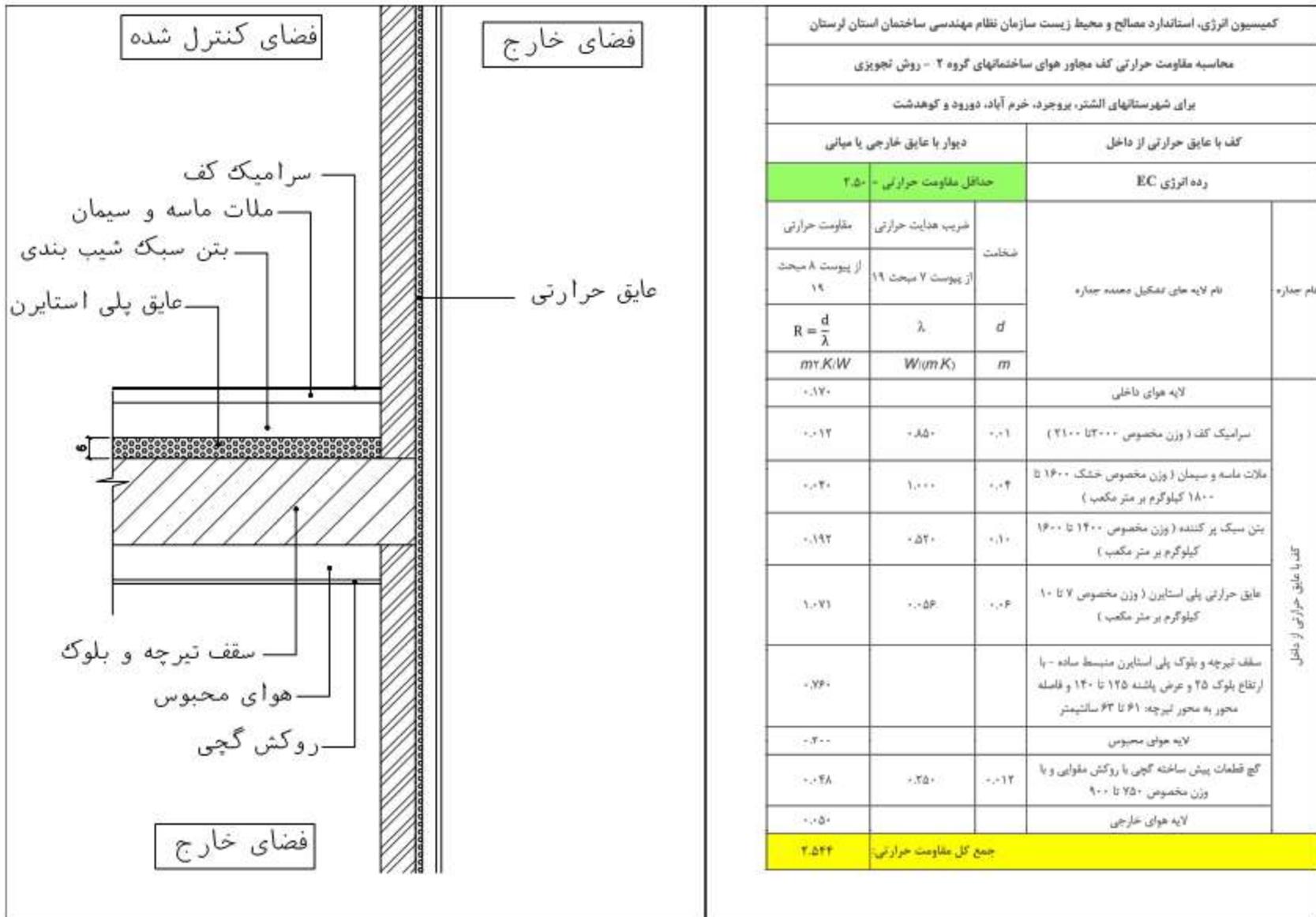
محاسبه مقاومت حرارتی بام ساختمانهای گروه ۲ - روش تجویزی

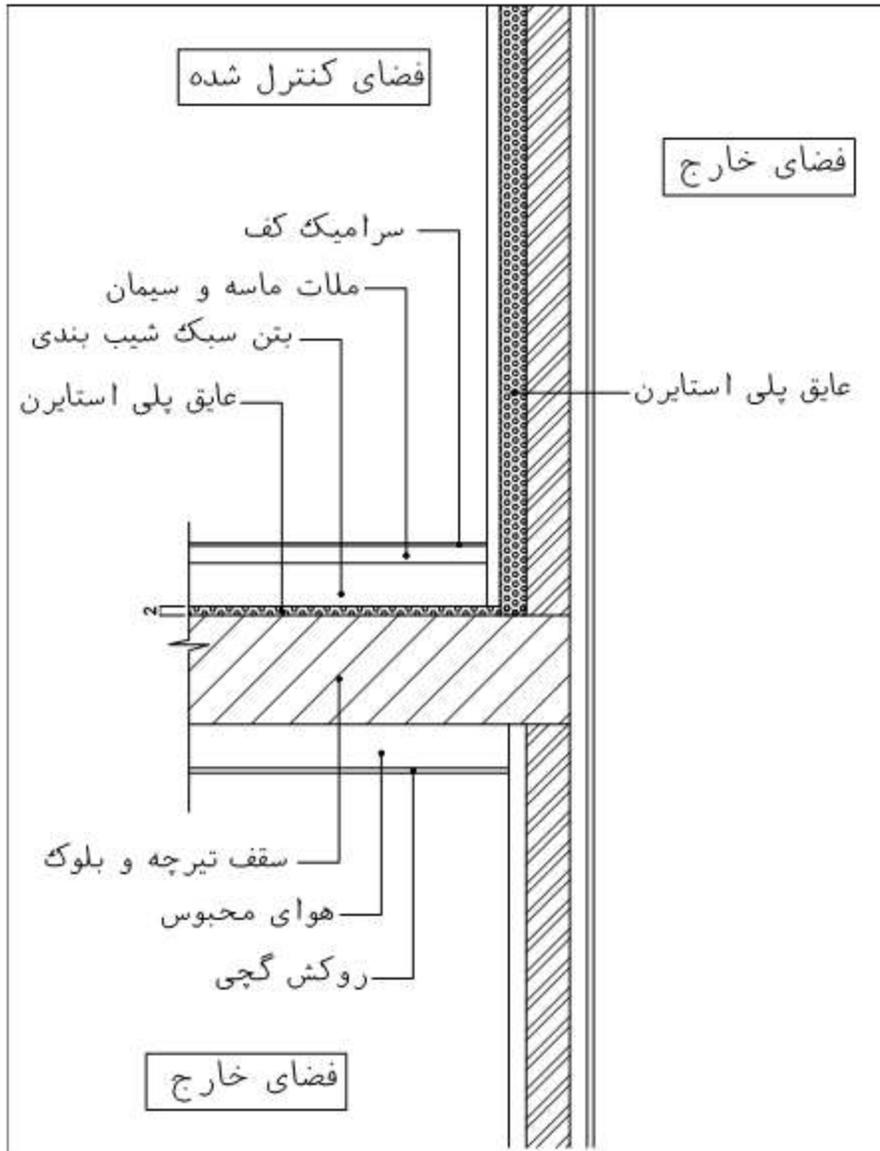
برای شهرستانهای الشتر، بروجرد، خرم آباد، دورود و کوهدشت

بام مجاور فضای کنترل نشده

رده انرژی EC		مقاومت حرارتی - ۰.۸۰	
نام جداره	نام لایه های تشکیل دهنده جداره	ضخامت	ضریب هدایت حرارتی
		d	λ
		$R = \frac{d}{\lambda}$	$m^2 K/W$
		m	$W/(m.K)$
	لایه هوای خارجی	۰.۰۵۰	
	عایق رطوبتی (ورق پیش ساخته با وزن مخصوص ۱۱۰۰ تا ۱۰۰۰)	۰.۰۲۳	۰.۲۳۰
	ملات ماسه و سیمان (وزن مخصوص خشک ۱۶۰۰ تا ۱۸۰۰ کیلوگرم بر متر مکعب)	۰.۰۴۰	۱.۰۰۰
	بتن سبک شیب بندی (وزن مخصوص ۱۴۰۰ تا ۱۶۰۰ کیلوگرم بر متر مکعب)	۰.۱۹۲	۰.۵۲۰
	عایق حرارتی پلی استایرن (وزن مخصوص ۱۰ تا ۷ کیلوگرم بر متر مکعب)	۰.۱۷۹	۰.۰۵۶
	سقف دال بتنی با وزن مخصوص خشک ۲۴۰۰ تا ۲۴۰۰ کیلوگرم بر متر مکعب یا درصد سنگریز بین ۱ تا ۳ درصد	۰.۰۸۷	۲.۳۰۰
	لایه هوای محبوس	۰.۱۴۰	
	کچ صفحات پیش ساخته کچی با روکش مقوایی و با وزن مخصوص ۷۵۰ تا ۹۰۰	۰.۰۴۸	۰.۲۵۰
	لایه هوای داخلی	۰.۰۹۰	
جمع کل مقاومت حرارتی:		۰.۸۶۹	

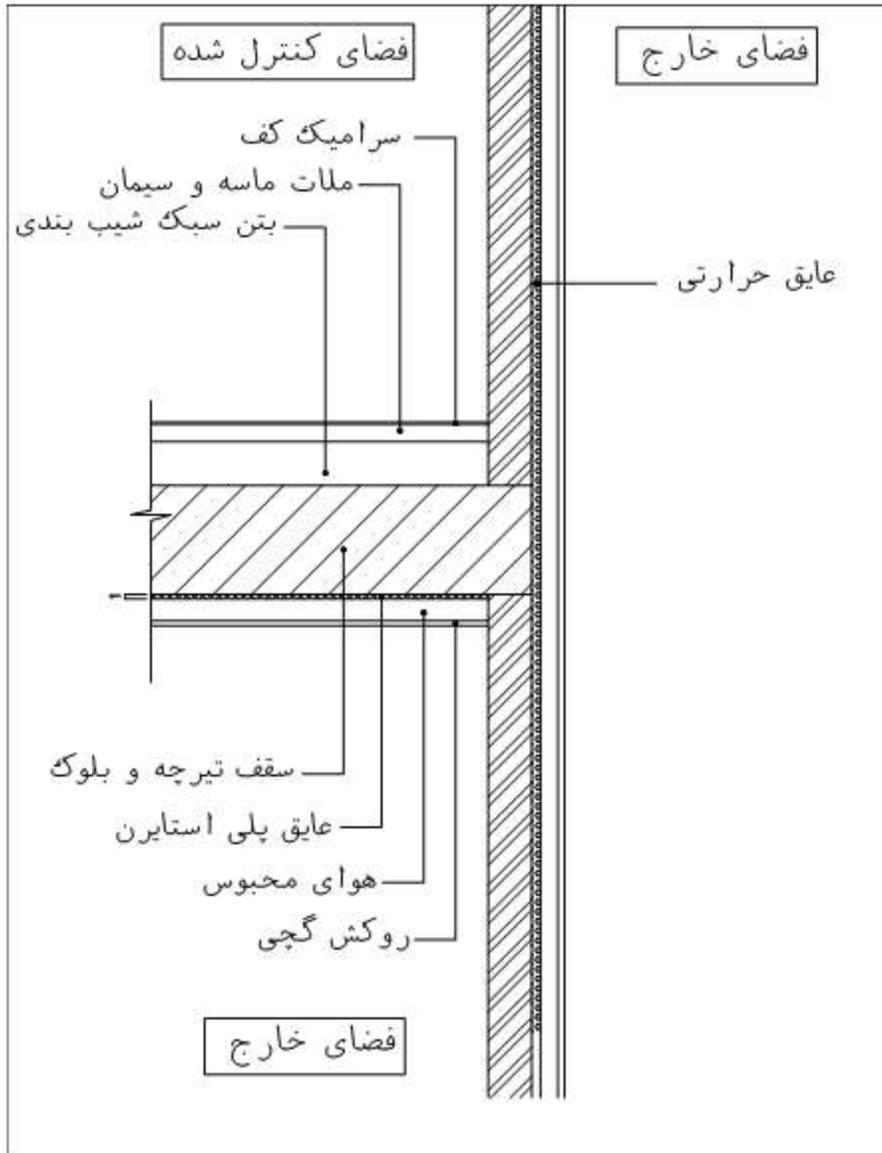
نام مجاور فضای کنترل نشده





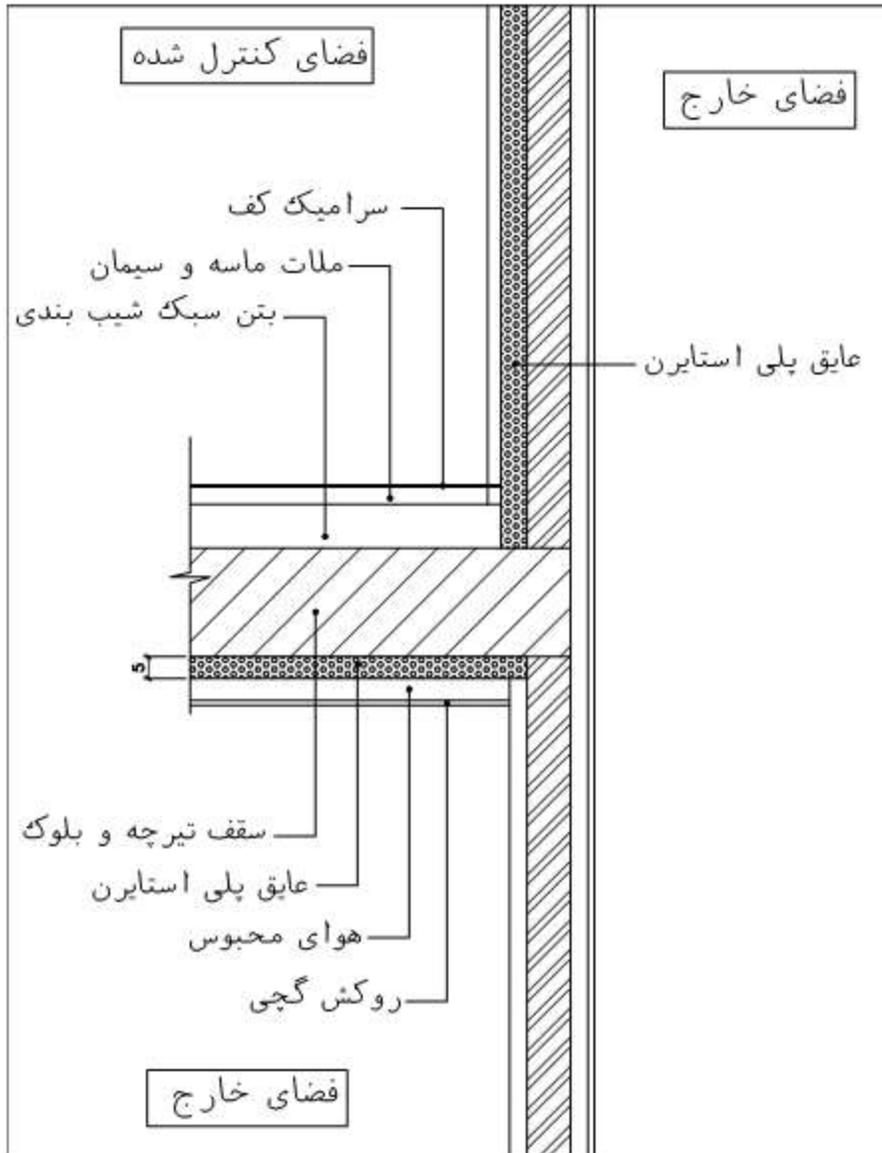
کمیسیون انرژی، استاندارد مصالح و محیط زیست سازمان نظام مهندسی ساختمان استان لرستان
محاسبه مقاومت حرارتی کف مجاور هوای ساختمانهای گروه ۳ - روش تجویزی
برای شهرستاهای اشتر، بروجرد، خرم آباد، دورود و کوهدشت

دیوار یا عایق داخلی یا همگن		کف با عایق حرارتی از داخل		
جدائل مقاومت حرارتی - ۱.۷۰		رده انرژی EC		
مقاومت حرارتی	ضخامت	نام لایه های تشکیل دهنده جداره	نام جداره	
از پوست ۸ محبت ۱۹	از پوست ۷ محبت ۱۹			
$R = \frac{d}{\lambda}$	λ			
m^2KW	$W(mK)$	m		
۰.۱۷۰		لایه هوای داخلی	کف با عایق حرارتی از داخل	
۰.۰۱۲	۰.۸۵۰	۰.۰۱		سرامیک کف (وزن مخصوص ۲۲۰۰ تا ۲۱۰۰)
۰.۰۴۰	۱.۰۰۰	۰.۰۴		ملات ماسه و سیمان (وزن مخصوص خشک ۱۶۰۰ تا ۱۸۰۰ کیلوگرم بر متر مکعب)
۰.۱۹۲	۰.۵۴۰	۰.۱۰		بتن سبک پرکننده (وزن مخصوص ۱۴۰۰ تا ۱۶۰۰ کیلوگرم بر متر مکعب)
۰.۲۵۷	۰.۰۵۶	۰.۰۲		عایق حرارتی پلی استایرن (وزن مخصوص ۷ تا ۱۰ کیلوگرم بر متر مکعب)
۰.۷۶۰				سقف تیرچه و بلوک پلی استایرن منبسط ساده - با ارتفاع بلوک ۲۵ و عرض پاشنه ۱۲۵ تا ۱۴۰ و فاصله محور به محور تیرچه ۶۱ تا ۶۲ سانتیمتر
۰.۳۰۰				لایه هوای محبوس
۰.۰۴۸	۰.۳۵۰	۰.۰۱۲		گچ قطعات پیش ساخته گچی با روکش مقوایی و با وزن مخصوص ۷۵۰ تا ۹۰۰
۰.۰۵۰				لایه هوای خارجی
۱.۸۲۹	جمع کل مقاومت حرارتی			



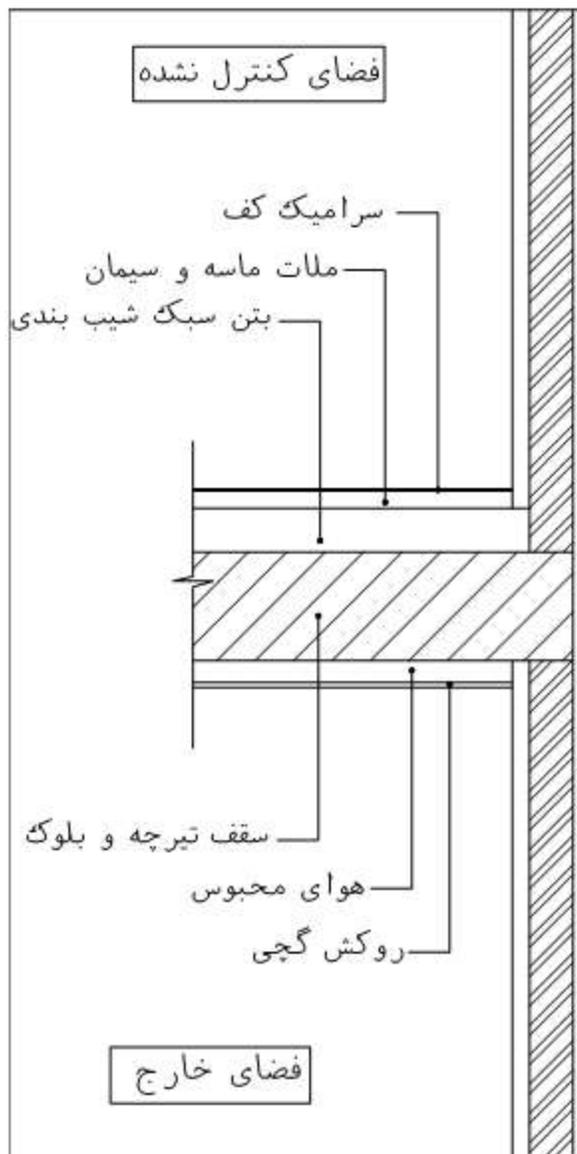
کمیسیون انرژی، استاندارد مصالح و محیط زیست سازمان نظام مهندسی ساختمان استان لرستان
 محاسبه مقاومت حرارتی کف مجاور هوای ساختمانهای گروه ۲ - روش نجومی
 برای شهرستانهای اشتهر، بروجرد، خرم آباد، دورود و کوهدشت

دیوار با عایق خارجی		کف با عایق حرارتی از خارج	
محدافل مقاومت حرارتی - ۱.۶۰		رده انرژی EC	
مقاومت حرارتی	ضخامت	نام لایه های تشکیل دهنده جداره	نام جداره
$R = \frac{d}{\lambda}$	λ		
$m^2 K/W$	$W/(mK)$	m	
۰.۱۷۰		لایه هوای داخلی	کف با عایق حرارتی از خارج
۰.۰۱۲	۰.۸۵۰	۰.۰۱ (وزن مخصوص ۱۲۰۰ تا ۲۱۰۰)	
۰.۰۲۰	۱.۰۰۰	۰.۰۳ ملات ماسه و سیمان (وزن مخصوص خشک ۱۶۰۰ تا ۱۸۰۰ کیلوگرم بر متر مکعب)	
۰.۱۹۲	۰.۵۲۰	۰.۱۰ بتن سبک پرکننده (وزن مخصوص ۱۴۰۰ تا ۱۶۰۰ کیلوگرم بر متر مکعب)	
۰.۷۶۰		سقف تیرچه و بلوک پلی استایرن منبسط ساده - با ارتفاع بلوک ۲۵ و عرض پاشنه ۱۲۵ تا ۱۴۰ و فاصله محور به محور تیرچه ۶۱ تا ۶۳ سانتیمتر	
۰.۱۷۹	۰.۰۵۶	۰.۰۱ عایق حرارتی پلی استایرن (وزن مخصوص ۷ تا ۱۰ کیلوگرم بر متر مکعب)	
۰.۲۰۰		لایه هوای محبوس	
۰.۰۴۸	۰.۲۵۰	۰.۱۲ گچ قطعات پیش ساخته گچی با روکش ملوایی و با وزن مخصوص ۷۵۰ تا ۹۰۰	
۰.۰۵۰		لایه هوای خارجی	
۱.۶۵۱		جمع کل مقاومت حرارتی	



کمیسیون انرژی، استاندارد مصالح و محیط زیست سازمان نظام مهندسی ساختمان استان لرستان
 محاسبه مقاومت حرارتی کف مجاور هوای ساختمانهای گروه ۲ - روش تجویزی
 برای شهرستانهای اشتر، بروجرد، خرم آباد، دورود و کوهدشت

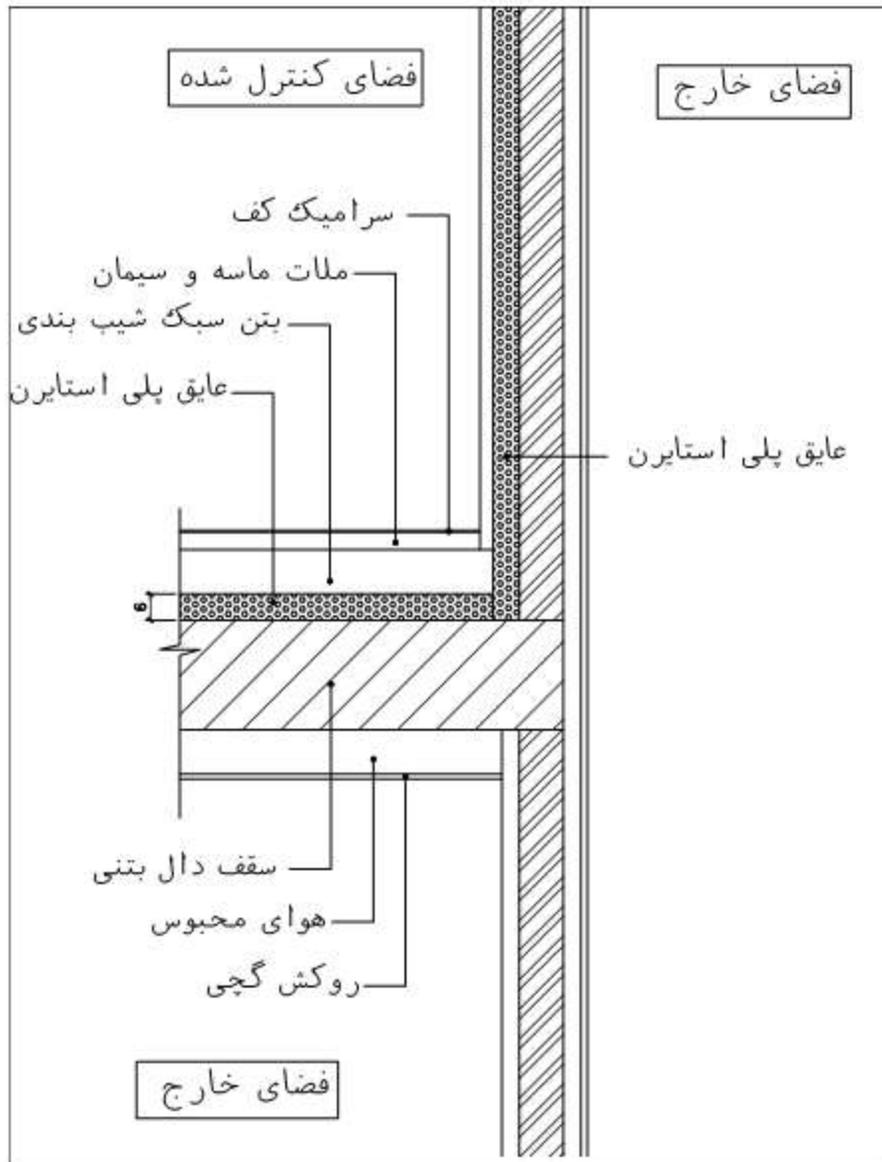
دیوار با عایق داخلی یا همگن یا بیانی		کف با عایق حرارتی از خارج	
حدالمن مقاومت حرارتی - ۲.۳۰		رده انرژی EC	
مقاومت حرارتی	ضخامت	نام لایه های تشکیل دهنده جداره	نام جداره
$R = \frac{d}{\lambda}$	λ		
$m^2 K/W$	$W/(mK)$	m	
۰.۱۷۰		لایه هوای داخلی	کف با عایق حرارتی از خارج
۰.۰۱۲	۰.۸۵۰	سرامیک کف (وزن مخصوص ۲۱۰۰ تا ۲۲۰۰)	
۰.۰۴۰	۱.۰۰۰	ملات ماسه و سیمان (وزن مخصوص خشک ۱۶۰۰ تا ۱۸۰۰ کیلوگرم بر متر مکعب)	
۰.۱۹۲	۰.۵۲۰	بتن سبک پرکننده (وزن مخصوص ۱۴۰۰ تا ۱۶۰۰ کیلوگرم بر متر مکعب)	
۰.۷۶۰		سقف تیرچه و بلوک پلی استایرن منبسط ساده - با ارتفاع بلوک ۲۵ و عرض پاشنه ۱۲۵ تا ۱۴۰ و فاصله محور به محور تیرچه ۶۱ تا ۶۳ سانتیمتر	
۰.۸۹۲	۰.۰۵۴	عایق حرارتی پلی استایرن (وزن مخصوص ۱۰ تا ۱۲ کیلوگرم بر متر مکعب)	
۰.۲۰۰		لایه هوای محبوس	
۰.۰۴۸	۰.۲۵۰	گچ قطعات پیش ساخته گچی با روکش مقوایی و با وزن مخصوص ۷۵۰ تا ۹۰۰	
۰.۰۵۰		لایه هوای خارجی	
۲.۳۶۵		جمع کل مقاومت حرارتی	



کمیسیون انرژی، استاندارد مصالح و محیط زیست سازمان نظام مهندسی ساختمان استان لرستان
محاسبه مقاومت حرارتی کف مجاور هوای ساختمانهای گروه ۲ - روش تجویزی
برای شهرستاهای اشتر، بروجرد، خرم آباد، دورود و کوهدشت

کف مجاور فضای کنترل نشده			رده انرژی EC	نام جداره
جدائیل مقاومت حرارتی - ۰.۷۰				
مقاومت حرارتی	ضریب هدایت حرارتی	ضخامت	نام لایه های تشکیل دهنده جداره	
$R = \frac{d}{\lambda}$	λ	d		
$m^2 K/W$	$W(mK)$	m		
۰.۱۷۰			لایه هوای خارجی	
۰.۰۱۲	۰.۸۵۰	۰.۰۱	سرامیک کف (وزن مخصوص ۲۲۰۰ تا ۲۱۰۰)	
۰.۰۴۰	۱.۰۰۰	۰.۰۴	ملات ماسه و سیمان (وزن مخصوص خشک ۱۶۰۰ تا ۱۸۰۰ کیلوگرم بر متر مکعب)	
۰.۱۹۲	۰.۵۲۰	۰.۱۰	بتن سبک پرکننده (وزن مخصوص ۱۴۰۰ تا ۱۶۰۰ کیلوگرم بر متر مکعب)	
۰.۷۶۰			سقف تیرچه و بلوک پلی استایرن منبسط ساده - با ارتفاع بلوک ۲۵ و عرض پاشنه ۱۲۵ تا ۱۴۰ و فاصله محور به محور تیرچه ۶۱ تا ۶۳ سانتیمتر	
۰.۱۷۰			لایه هوای داخلی	
جمع کل مقاومت حرارتی:			۱.۳۴۴	

کف مجاور فضای کنترل نشده

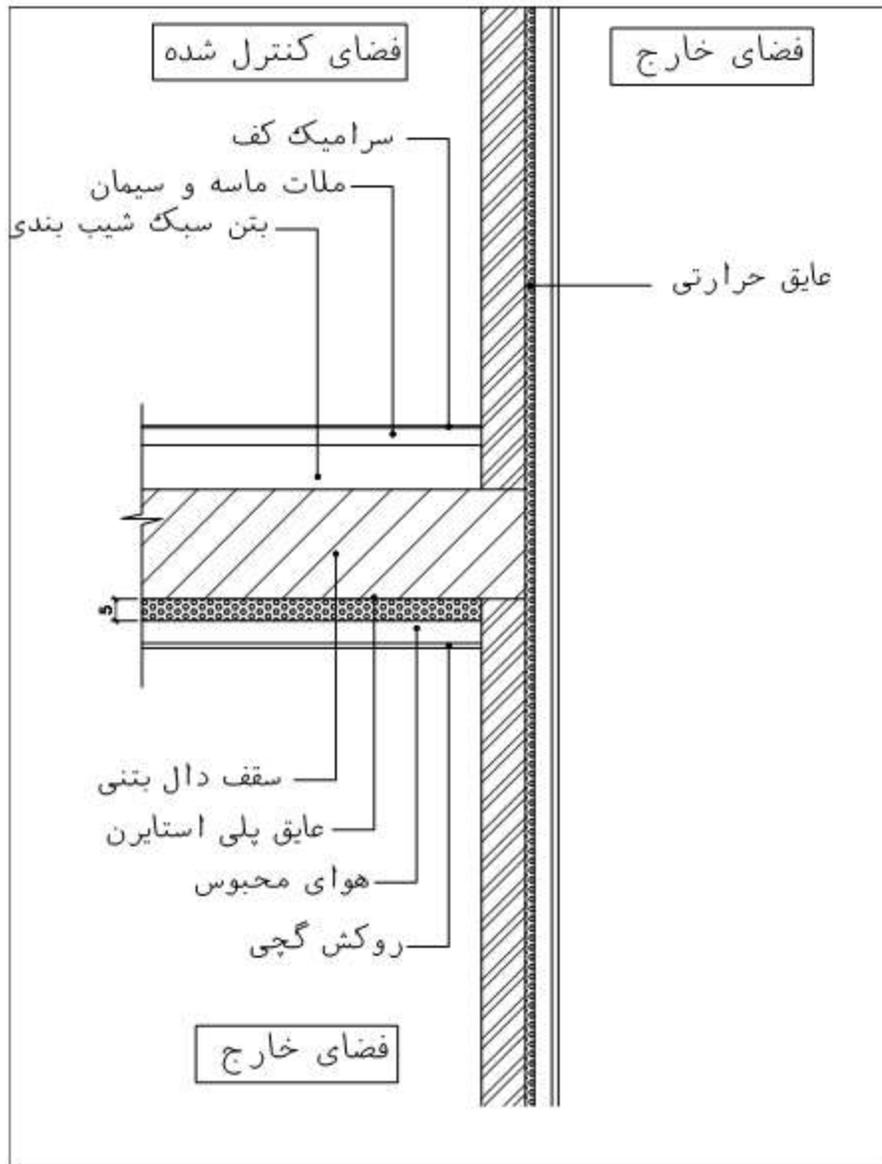


کمیسیون انرژی، استاندارد مصالح و محیط زیست سازمان نظام مهندسی ساختمان استان کرمان

محاسبه مقاومت حرارتی کف مجاور هوای ساختمانهای گروه ۲ - روش تجویزی

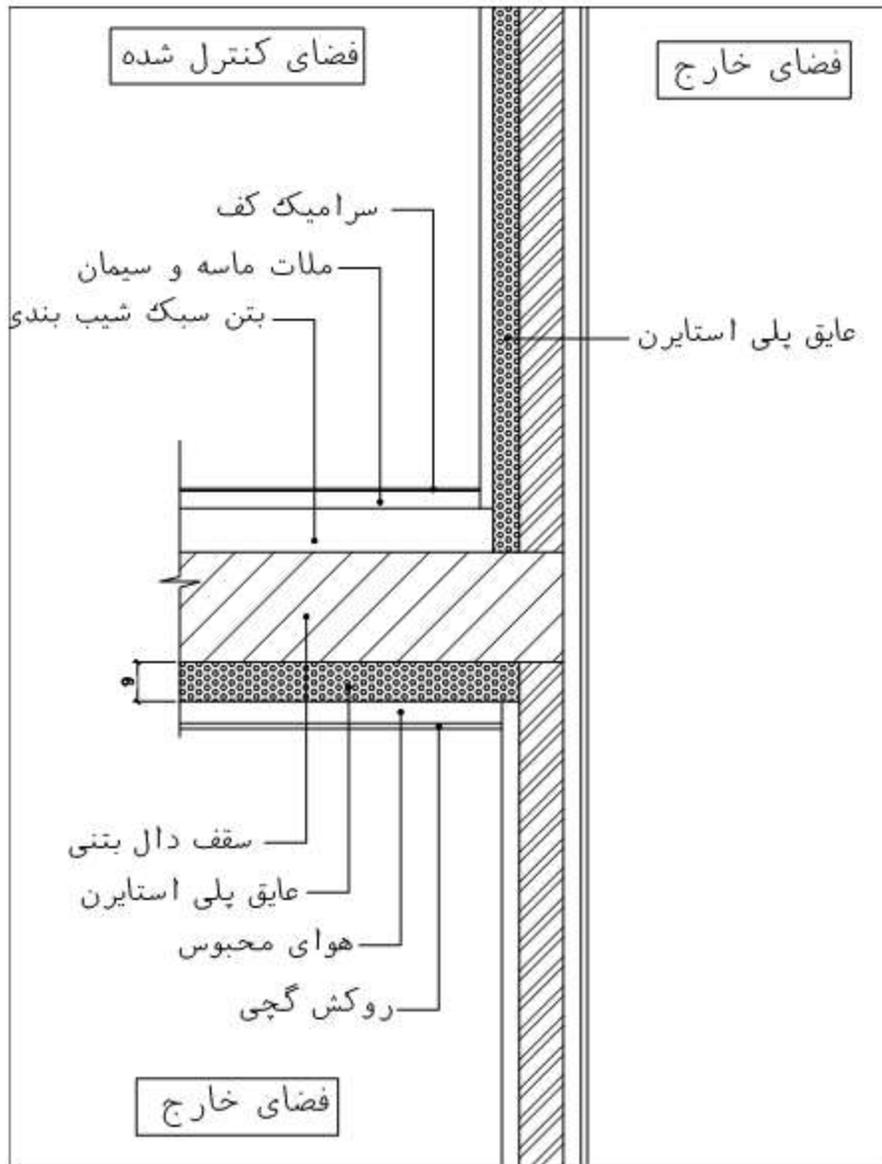
برای شهرستانهای الشتر، بروجرد، خرم آباد، دورود و کوهدشت

دیوار یا عایق داخلی یا همگن		کف یا عایق حرارتی از داخل	
مقاومت حرارتی		رده انرژی EC	
حدافل مقاومت حرارتی = ۱.۷۰			
ضخامت	ضریب هدایت حرارتی	نام لایه های تشکیل دهنده جداره	نام جداره
$R = \frac{d}{\lambda}$	λ		
$m^2 K/W$	$W/(m K)$		
			کف یا عایق حرارتی از داخل
۰.۱۷۰		لایه هوای داخلی	
۰.۰۱۲	۰.۸۵۰	سرامیک کف (وزن مخصوص ۲۰۰۰ تا ۲۱۰۰)	
۰.۰۴۰	۱.۰۰۰	ملات ماسه و سیمان (وزن مخصوص خشک ۱۶۰۰ تا ۱۸۰۰ کیلوگرم بر متر مکعب)	
۰.۱۹۲	۰.۵۲۰	بتن سبک پرکننده (وزن مخصوص ۱۴۰۰ تا ۱۶۰۰ کیلوگرم بر متر مکعب)	
۱.۰۷۱	۰.۰۵۶	عایق حرارتی پلی استایرن (وزن مخصوص ۷ تا ۱۰ کیلوگرم بر متر مکعب)	
۰.۰۸۷	۲.۳۰۰	سقف دال بتنی با وزن مخصوص خشک ۲۳۰۰ تا ۲۴۰۰ کیلوگرم بر متر مکعب یا درصد میلگرد بین ۱ تا ۲ درصد	
۰.۲۰۰		لایه هوای محبوس	
۰.۰۲۸	۰.۲۵۰	گچ قطعات پیش ساخته گچی با روکش مقوایی و با وزن مخصوص ۷۵۰ تا ۹۰۰	
۰.۰۵۰		لایه هوای خارجی	
۱.۸۷۰		جمع کل مقاومت حرارتی:	



کمیسیون انرژی، استاندارد مصالح و محیط زیست سازمان نظام مهندسی ساختمان استان لرستان
 محاسبه مقاومت حرارتی کف مجاور هوای ساختمانهای گروه ۲ - روش تجویزی
 برای شهرستانهای الشتر، بروجرد، خرم آباد، دورود و کوهدشت

دیوار با عایق خارجی		کف یا عایق حرارتی از خارج		
مقاومت حرارتی		رده انرژی EC		
حدافل مقاومت حرارتی - ۱.۶۰		نام جداره		
ضخامت	ضریب هدایت حرارتی	نام لایه های تشکیل دهنده جداره	کف با عایق حرارتی از خارج	
از پیوست ۷ میحت ۱۹	از پیوست ۸ میحت ۱۹			
$R = \frac{d}{\lambda}$	λ	d		
$m^2 K/W$	$W/(m K)$	m		
۰.۱۷۰		لایه هوای داخلی		
۰.۰۱۲	۰.۸۵۰	۰.۰۱		سرامیک کف (وزن مخصوص ۱۲۰۰۰ تا ۲۱۰۰)
۰.۰۳۰	۱.۰۰۰	۰.۰۴		ملات ماسه و سیمان (وزن مخصوص خشک ۱۶۰۰ تا ۱۸۰۰ کیلوگرم بر متر مکعب)
۰.۱۹۲	۰.۵۲۰	۰.۱۰		بتن سبک پرکننده (وزن مخصوص ۱۴۰۰ تا ۱۶۰۰ کیلوگرم بر متر مکعب)
۰.۰۸۷	۲.۳۰۰	۰.۲۰		سقف دال بتنی با وزن مخصوص خشک ۲۳۰۰ تا ۲۴۰۰ کیلوگرم بر متر مکعب یا درصد سبکتر بین ۱ تا ۲ درصد
۰.۸۹۳	۰.۰۵۴	۰.۰۵		عایق حرارتی پلی استایرن (وزن مخصوص ۱۰ تا ۱۷ کیلوگرم بر متر مکعب)
۰.۳۰۰			لایه هوای محبوس	
۰.۰۴۸	۰.۲۵۰	۰.۰۱۲	کف لطمات پیش ساخته گچی با روکش مقوایی و با وزن مخصوص ۷۵۰ تا ۹۰۰ کیلوگرم بر متر مکعب	
۰.۰۵۰			لایه هوای خارجی	
۱.۶۹۲	جمع کل مقاومت حرارتی:			



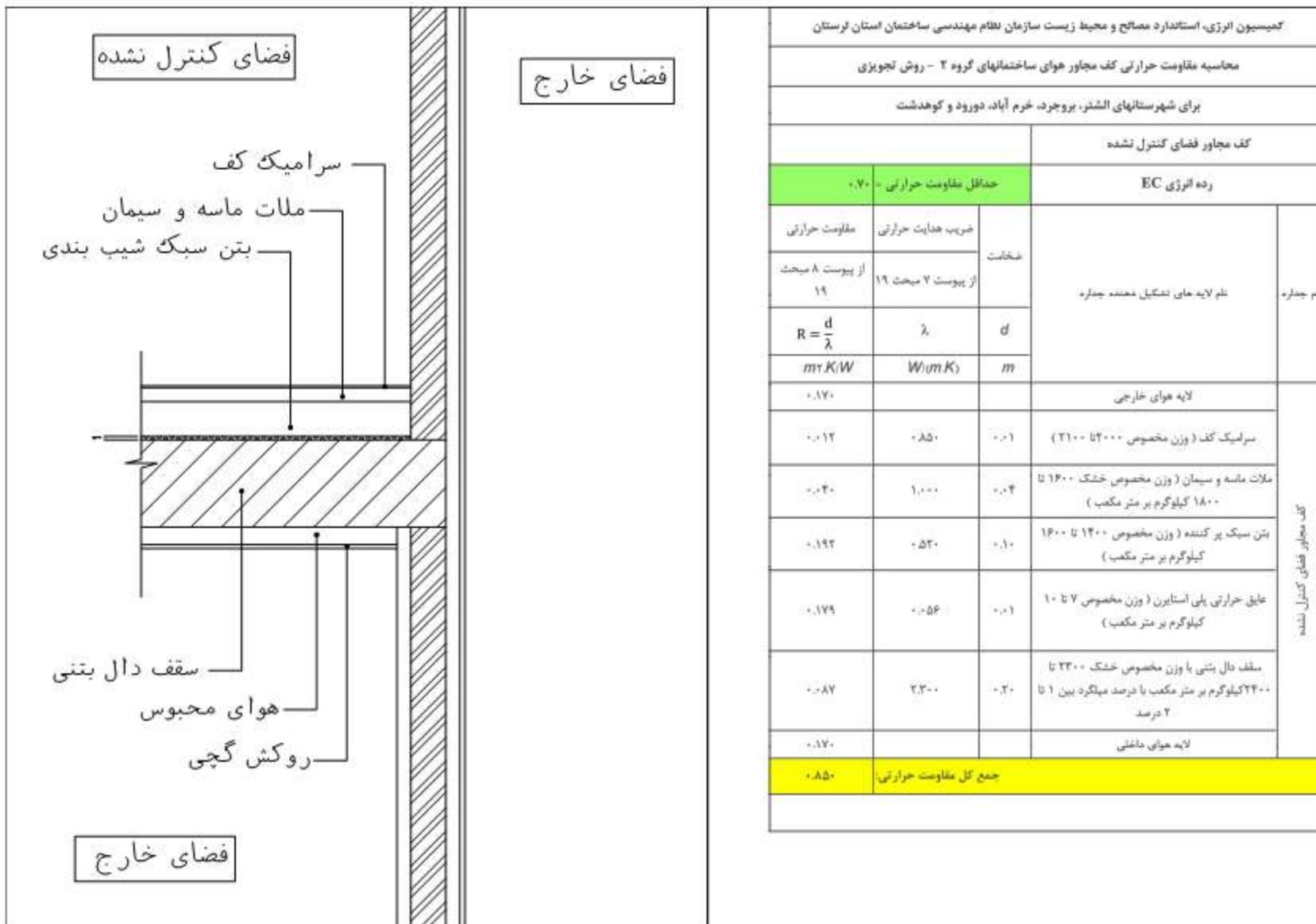
کمیسیون انرژی، استاندارد مصالح و محیط زیست سازمان نظام مهندسی ساختمان استان لرستان

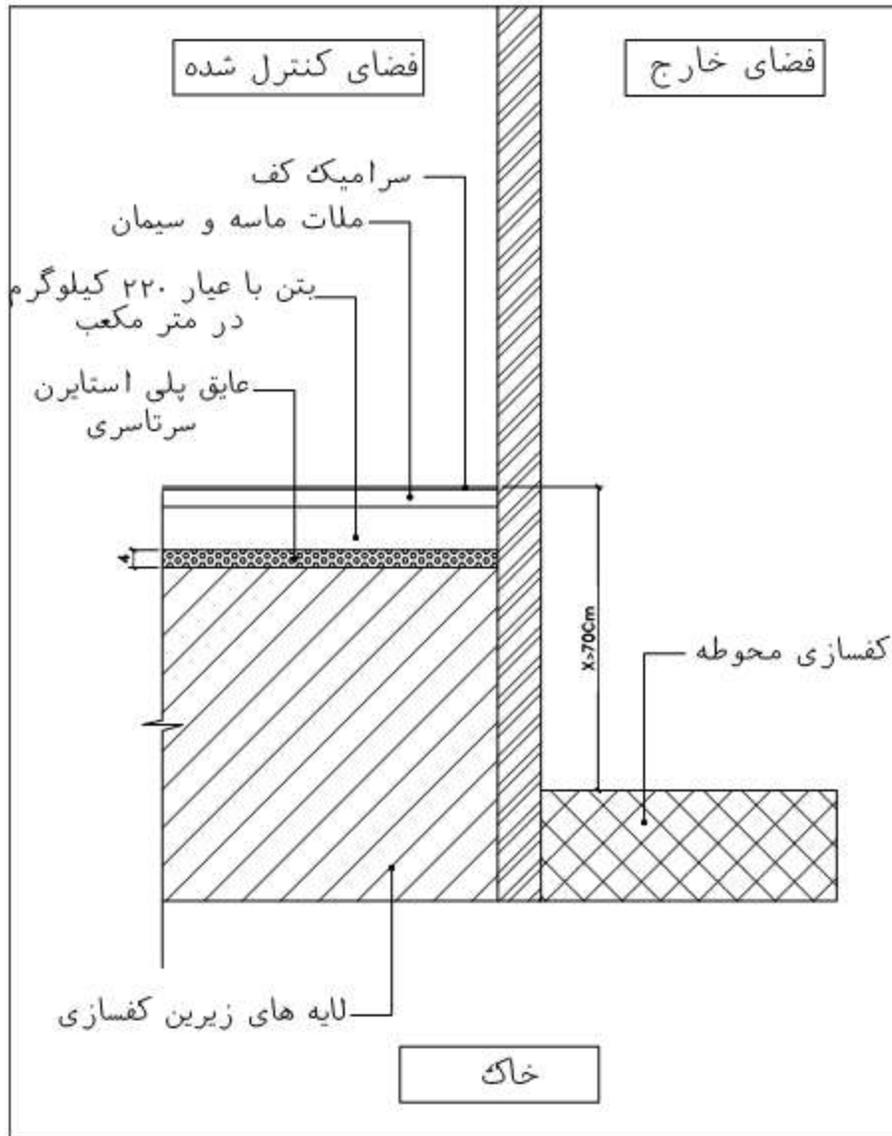
محاسبه مقاومت حرارتی کف مجاور هوای ساختمانهای گروه ۲ - روش تجویزی

برای شهرستانهای الشتر، بروجرد، خرم آباد، دورود و کوهدشت

دیوار یا عایق داخلی یا همگن یا میانی		کف یا عایق حرارتی از خارج	
مقاومت حرارتی		رده انرژی EC	
حدافل تفاوت حرارتی - ۲.۳۰			
مقاومت حرارتی	ضریب هدایت حرارتی	ضخامت	نام جداره
از پوست ۸ میحت ۱۹	از پوست ۷ میحت ۱۹		نام لایه های تشکیل دهنده جداره
$R = \frac{d}{\lambda}$	λ	d	
$m^2 K/W$	$W/(m K)$	m	
۰.۱۷۰			لایه هوای داخلی
۰.۰۱۲	۰.۸۵۰	۰.۰۱	سرامیک کف (وزن مخصوص ۲۰۰۰ تا ۲۱۰۰)
۰.۰۴۰	۱.۰۰۰	۰.۰۴	ملاط ماسه و سیمان (وزن مخصوص خشک ۱۶۰۰ تا ۱۸۰۰ کیلوگرم بر متر مکعب)
۰.۱۹۲	۰.۵۲۰	۰.۱۰	بتن سبک پر کننده (وزن مخصوص ۱۴۰۰ تا ۱۶۰۰ کیلوگرم بر متر مکعب)
۰.۰۸۷	۲.۳۰۰	۰.۲۰	سقف مال بتنی با وزن مخصوص خشک ۲۳۰۰ تا ۲۴۰۰ کیلوگرم بر متر مکعب با درصد میلگرد بین ۱ تا ۲ درصد
۱.۶۰۷	۰.۰۵۶	۰.۰۹	عایق حرارتی پلی استایرن (وزن مخصوص ۷ تا ۱۰ کیلوگرم بر متر مکعب)
۰.۲۰۰			لایه هوای محبوس
۰.۰۴۸	۰.۲۵۰	۰.۱۲	گچ قطعات پیمان ساخته گچی با روکش مقوایی و با وزن مخصوص ۷۵۰ تا ۹۰۰
۰.۰۵۰			لایه هوای خارجی
۲.۴۰۶			جمع کل مقاومت حرارتی:

کف یا عایق حرارتی از خارج





کمیسیون انرژی، استاندارد مصالح و محیط زیست سازمان نظام مهندسی ساختمان استان لرستان

محاسبه مقاومت حرارتی کف مجاور خاک ساختمانهای گروه ۱ و ۲ - روش تجویزی

برای شهرستانهای الیگودرز، ازنا، پلدختر، نورآباد، الستر، بروجرد، خرم آباد، دورود و کوهدشت

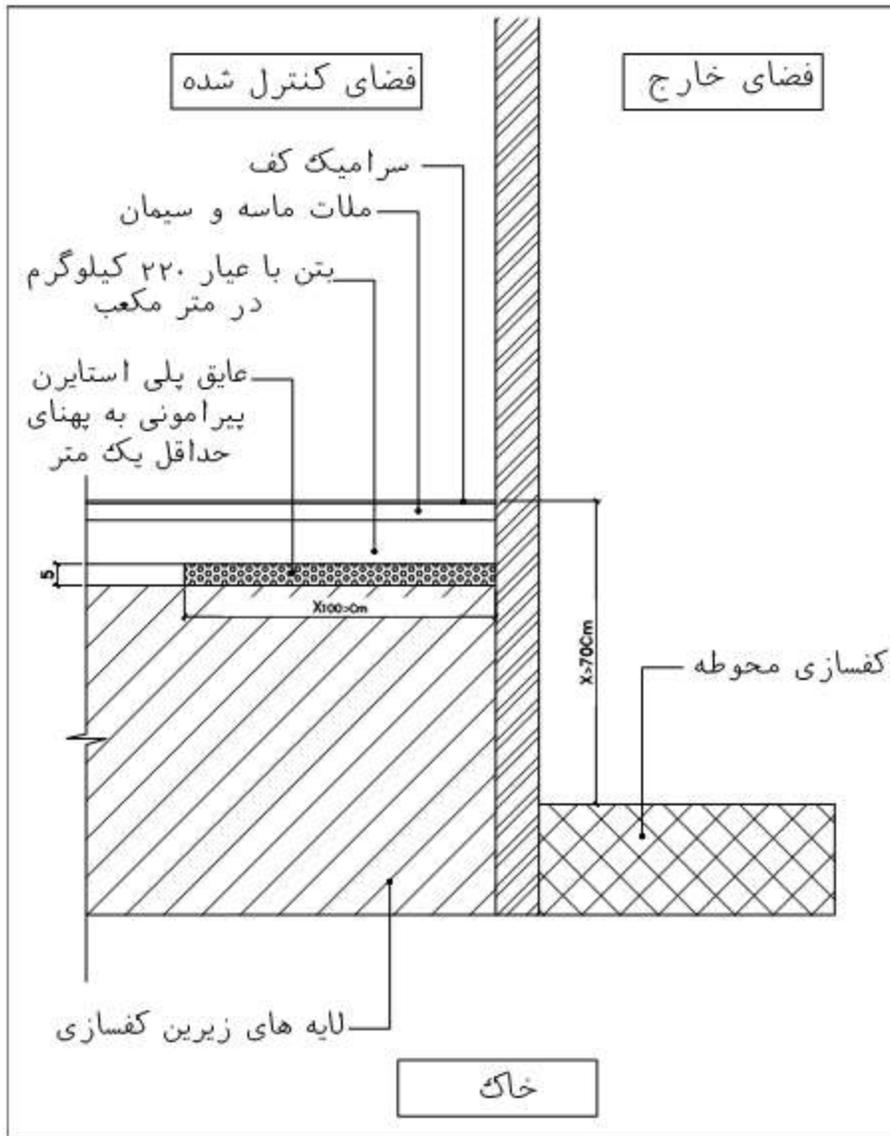
بیش از ۷۰ سانتیمتر بالاتر از محوطه

عایق کاری سراسری

رده انرژی EC

محدافل مقاومت حرارتی = ۰.۷۰

نام جداره	نام لایه های تشکیل دهنده جداره	ضرب هدایت حرارتی	مقاومت حرارتی
		ضخامت	
		از پیوست ۷ صحت ۱۹	از پیوست ۸ صحت ۱۹
		d	$R = \frac{d}{\lambda}$
		m	$m^2 K/W$
	سرامیک کف (وزن مخصوص ۲۴۰۰۰ تا ۲۱۰۰۰)	۰.۰۱	۰.۸۵۰
	ملات ماسه و سیمان (وزن مخصوص خشک ۱۶۰۰ تا ۱۸۰۰ کیلوگرم بر متر مکعب)	۰.۰۴	۱.۰۰۰
	بتن با عیار حداقل ۲۰۰ کیلوگرم سیمان در متر مکعب و با وزن مخصوص خشک ۲۳۰۰ تا ۲۴۰۰ کیلوگرم بر متر مکعب	۰.۱۰	۱.۶۵۰
	عایق حرارتی پلی استایرن (وزن مخصوص ۱۰ تا ۷ کیلوگرم بر متر مکعب)	۰.۰۴	۰.۰۵۶
	جمع کل مقاومت حرارتی		۰.۸۷۷



کمیسیون انرژی، استاندارد مصالح و محیط زیست سازمان نظام مهندسی ساختمان استان لرستان

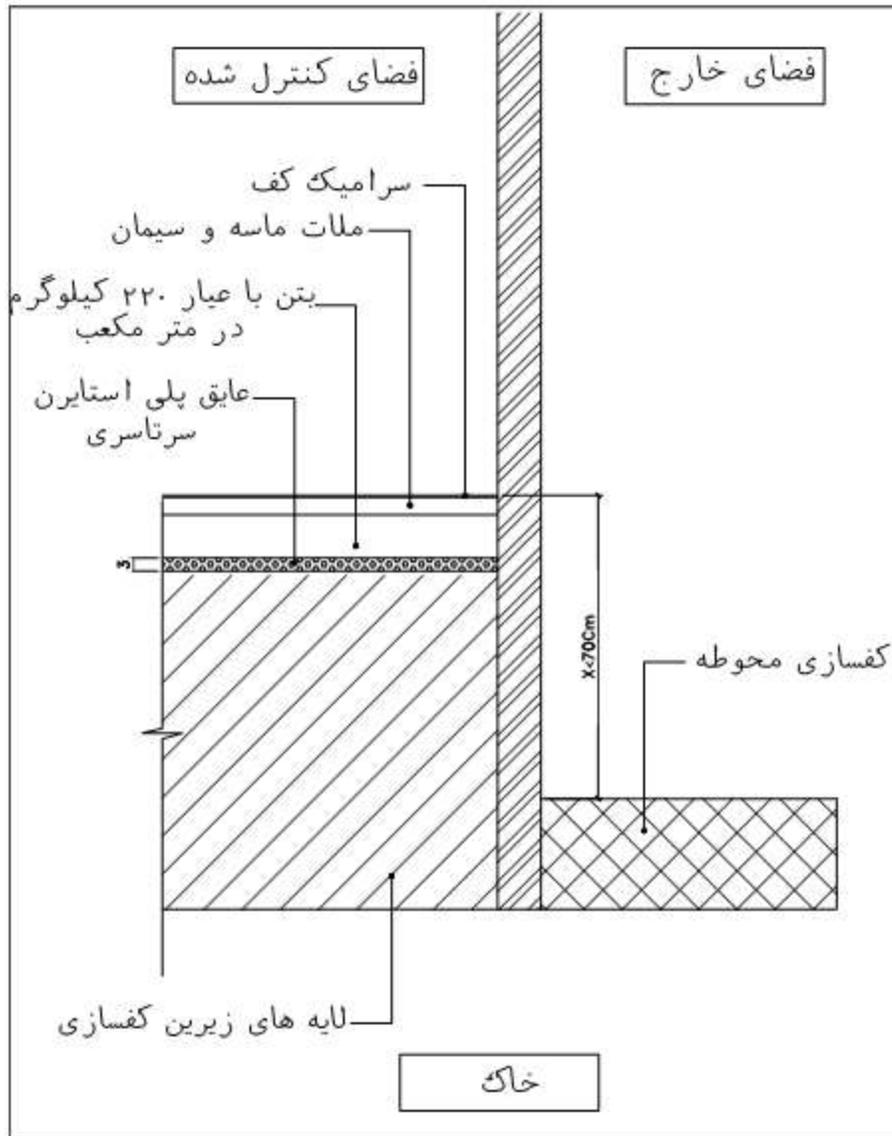
محاسبه مقاومت حرارتی کف مجاور خاک ساختمانهای گروه ۱ و ۲ - روش تجویزی

برای شهرستانهای الیگودرز، ازنا، پلدختر، نورآباد، الشتر، بروجرد، خرم آباد، دورود و کوهدشت

بیش از ۷۰ سانتیمتر بالاتر از محوطه

عایق کاری پیرامونی با عرض حداقل یک متر

مقاومت حرارتی - ۰.۹۰			رده انرژی EC	
مقاومت حرارتی	ضریب هدایت حرارتی	ضخامت	نام لایه های تشکیل دهنده جداره	نام جداره
$R = \frac{d}{\lambda}$	λ	d		
$m^2 K/W$	$W/(m K)$	m		
۰.۰۱۲	۰.۸۵۰	۰.۰۱	سرامیک کف (وزن مخصوص ۲۲۰۰۰ تا ۲۱۰۰۰)	
۰.۰۴۰	۱.۰۰۰	۰.۰۴	ملات ماسه و سیمان (وزن مخصوص خشک ۱۶۰۰ تا ۱۸۰۰ کیلوگرم بر متر مکعب)	
۰.۰۶۱	۱.۶۵۰	۰.۱۰	بتن با عیار حداقل ۲۰۰ کیلوگرم سیمان در متر مکعب و با وزن مخصوص خشک ۲۲۰۰ تا ۲۳۰۰ کیلوگرم بر متر مکعب	
۰.۸۹۳	۰.۰۵۶	۰.۰۵	عایق حرارتی پلی استایرن (وزن مخصوص ۱۰ تا ۱۷ کیلوگرم بر متر مکعب)	
۱.۰۰۵	جمع کل مقاومت حرارتی			



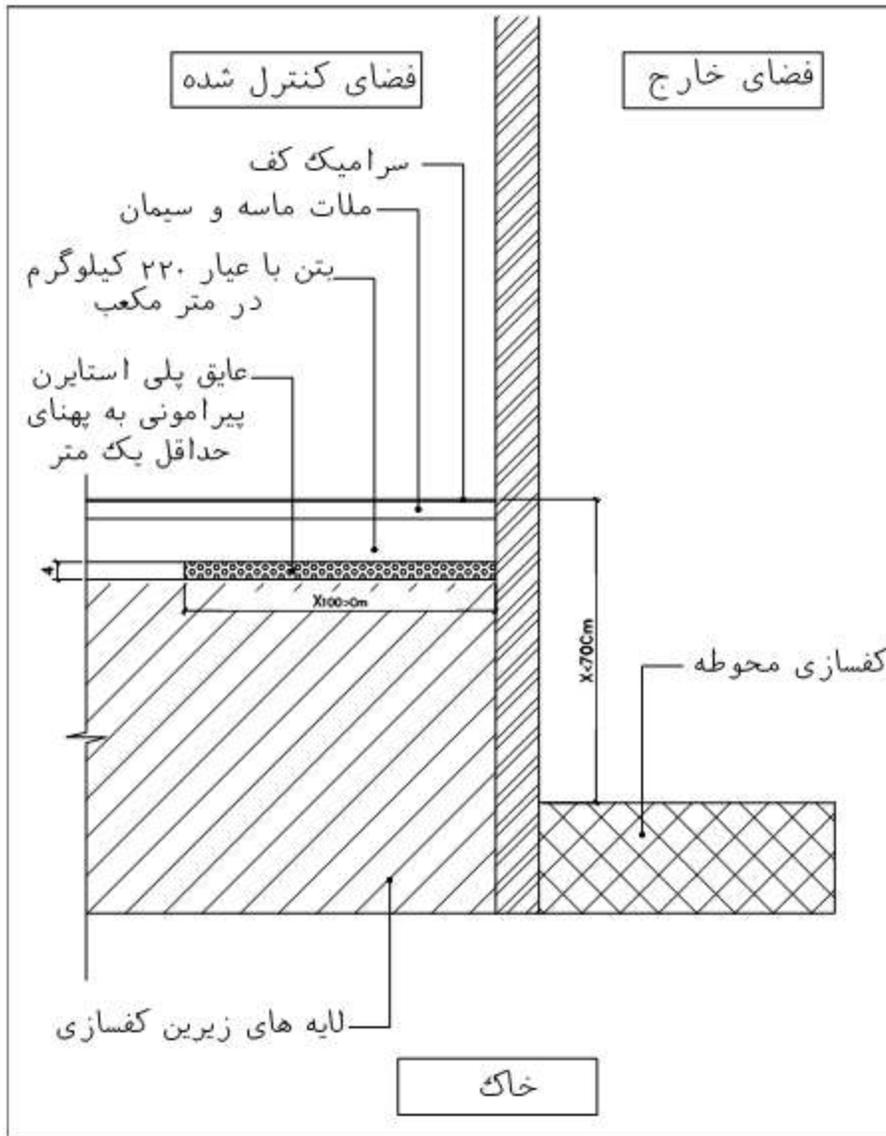
کمیسیون انرژی، استاندارد مصالح و محیط زیست سازمان نظام مهندسی ساختمان استان لرستان

محاسبه مقاومت حرارتی کف مجاور خاک ساختمانهای گروه 1 و ۲- روش تجویزی

برای شهرستانهای الیگودرز، ازنا، پلدختر، نورآباد، الشتر، بروجرد، خرم آباد، دورود و کوهدشت

پایین تر از محوطه، هم تراز با محوطه، یا کمتر از ۷۰ سانتیمتر بالاتر از محوطه

عایق کاری سراسری		رده انرژی EC	
مقاومت حرارتی - ۰.۵۰			
مقاومت حرارتی	ضریب هدایت حرارتی	ضخامت	نام لایه های تشکیل دهنده جداره
$R = \frac{d}{\lambda}$	λ	d	نام جداره
$m^2.K/W$	$W/(m.K)$	m	
۰.۰۱۲	۰.۸۵۰	۰.۰۱	سرامیک کف (وزن مخصوص ۲۲۰۰ تا ۲۱۰۰)
۰.۰۴۰	۱.۰۰۰	۰.۰۴	ملات ماسه و سیمان (وزن مخصوص خشک ۱۶۰۰ تا ۱۸۰۰ کیلوگرم بر متر مکعب)
۰.۰۶۱	۱.۶۵۰	۰.۱۰	بتن به عیار حداقل ۲۰۰ کیلوگرم سیمان در متر مکعب و با وزن مخصوص خشک ۲۰۰۰ تا ۲۳۰۰ کیلوگرم بر متر مکعب
۰.۵۲۶	۰.۰۵۶	۰.۰۳	عایق حرارتی پلی استایرن (وزن مخصوص ۱۰ تا ۷ کیلوگرم بر متر مکعب)
۰.۶۴۸			جمع کل مقاومت حرارتی



کمیسیون انرژی، استاندارد مصالح و محیط زیست سازمان نظام مهندسی ساختمان استان لرستان

محاسبه مقاومت حرارتی کف مجاور خاک ساختمانهای گروه ۱ و ۲ - روش تجویزی

برای شهرستانهای الیگودرز، ازنا، پلدختر، نورآباد، الیتر، بروجرد، خرم آباد، دورود و کوهدشت

پایین تر از محوطه هم تراز یا محوطه، یا کمتر از ۷۰ سانتیمتر بالاتر از محوطه

عایق کاری پیرامونی یا عرض حداقل یک متر

رده انرژی EC

حداقل مقاومت حرارتی: ۰.۷۰

نام جداره	نام لایه های تشکیل دهنده جداره	ضخامت	ضریب هدایت حرارتی	مقاومت حرارتی
		از پیوست ۷ میحت ۱۹	λ	$R = \frac{d}{\lambda}$
		از پیوست ۸ میحت ۱۹	$W (mK)$	$m^2 K/W$
	سرامیک کف (وزن مخصوص ۲۲۰۰۰ تا ۲۱۰۰)	۰.۰۱	۰.۸۵۰	۰.۰۱۲
	ملات ماسه و سیمان (وزن مخصوص خشک ۱۶۰۰ تا ۱۸۰۰ کیلوگرم بر متر مکعب)	۰.۰۴	۱.۰۰۰	۰.۰۴۰
	بتن با عیار حداقل ۲۰۰ کیلوگرم سیمان در متر مکعب و با وزن مخصوص خشک ۲۲۰۰ تا ۲۳۰۰ کیلوگرم بر متر مکعب	۰.۱۰	۱.۳۵۰	۰.۰۴۱
	عایق حرارتی پلی استایرن (وزن مخصوص ۱۰ تا ۱۷ کیلوگرم بر متر مکعب)	۰.۰۴	۰.۰۵۶	۰.۷۱۴
جمع کل مقاومت حرارتی:				۰.۸۲۷

کمسیون انرژی، استاندارد مصالح و محیط زیست سازمان نظام مهندسی ساختمان استان لرستان			
محاسبه مقاومتهای حرارتی جدارهای نورگذر ساختمانهای گروه ۱ و ۲ - روش تجویزی			
برای شهرستانهای الیگودرز، ازنا، پلدختر، نورآباد، الشتر، بروجرد، خرم آباد، دورود و کوهدشت			
جدار نورگذر در ارتباط با فضای کنترل نشده		رده انرژی EC	
جهت		نیاز گرمایی غالب	نیاز گرمایی غالب
		U	U
		$W/(m^2 K)$	$W/(m^2 K)$
		حداکثر	حداکثر
جنوب	عدد مرجع	۳.۲۰	۳.۲۰
	عدد طرح	۳.۰۰	۳.۰۰
شمال	عدد مرجع	۱.۲۰	۱.۲۰
	عدد طرح	۳.۰۰	۳.۰۰
به جز جنوب و شمال	عدد مرجع	۳.۲۰	۳.۲۰
	عدد طرح	۳.۰۰	۳.۰۰
توضیحات:			
مطابق با جدول پ ۱-۹ ضریب انتقال حرارت شیشه های دوجداره عمودی پر شده با هوا و با ضخامت لایه هوا ۱۰ میلیمتر برای شیشه های عادی ۲۹۰ در نظر گرفته شده است.			
مطابق با جدول پ ۸-۹ ضریب انتقال حرارت متوسط قالب پی وی سی برابر ۲۵۰ در نظر گرفته شده است.			
مطابق با جدول پ ۸-۹ ضریب انتقال حرارت بخش نور گذر (شامل ضریب انتقال حرارت متوسط بخش شیشه ای و ضریب انتقال حرارت قالب بازشو) برای پنجره لولایی و درب پنجره لولایی ۳۰۰ بایستی در نظر گرفته شود.			

کمسیون انرژی، استاندارد مصالح و محیط زیست سازمان نظام مهندسی ساختمان استان لرستان			
محاسبه مقاومتهای حرارتی جدارهای نورگذر ساختمانهای گروه ۱ و ۲ - روش تجویزی			
برای شهرستانهای الیگودرز، ازنا، پلدختر، نورآباد، الشتر، بروجرد، خرم آباد، دورود و کوهدشت			
جدار نورگذر در ارتباط با فضای خارج		رده انرژی EC	
جهت		نیاز گرمایی غالب	نیاز گرمایی غالب
		U	U
		$W/(m^2 K)$	$W/(m^2 K)$
		حداکثر	حداکثر
جنوب	عدد مرجع	۳.۱۰	۳.۱۰
	عدد طرح	۳.۰۰	۳.۰۰
شمال	عدد مرجع	۳.۱۰	۳.۱۰
	عدد طرح	۳.۰۰	۳.۰۰
به جز جنوب و شمال	عدد مرجع	۳.۱۰	۳.۱۰
	عدد طرح	۳.۰۰	۳.۰۰
توضیحات:			
مطابق با جدول پ ۱-۹ ضریب انتقال حرارت شیشه های دوجداره عمودی پر شده با هوا و با ضخامت لایه هوا ۱۰ میلیمتر برای شیشه های عادی ۲۹۰ در نظر گرفته شده است.			
مطابق با جدول پ ۸-۹ ضریب انتقال حرارت متوسط قالب پی وی سی برابر ۲۵۰ در نظر گرفته شده است.			
مطابق با جدول پ ۸-۹ ضریب انتقال حرارت بخش نور گذر (شامل ضریب انتقال حرارت متوسط بخش شیشه ای و ضریب انتقال حرارت قالب بازشو) برای پنجره لولایی و درب پنجره لولایی ۳۰۰ بایستی در نظر گرفته شود.			