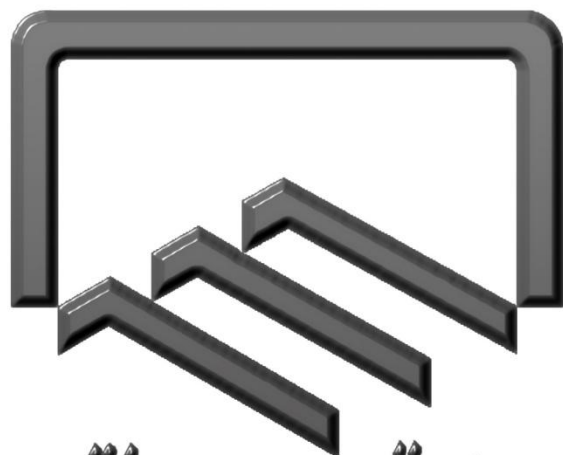


راهنمای تهیه و ارائه نقشه های معماری اجرایی (فاز ۲)



سازمان نظام مهندسی ساختمان  
استان تهران  
دفتر کنترل ساختمان

فروردین ۱۳۹۰

## پیوست ۱

### شرح خدمات طراحی معماری و تهیه نقشه ها و مدارک معماری مرحله (فاز) ۲

۱- نقشه محوطه (سایت پلان) با مقیاس حداقل ۱:۱۰۰ شامل اطلاعات زیر:

۱-۱- علامت شمال

۱-۲- موقعیت استقرار ساختمان ها، خیابان ها، توقفگاه خودروها و مسیرهای عبور و مرور عابرین و وسایله نقلیه

۱-۳- خطوط اصلی طرح معماری، ترازها و رقوم ارتفاعی کف تمام شده خیابان ها و پیاده روها طبق نقشه مصوبه شهرداری

۱-۴- اندازه گذاری کامل ابعاد و فواصل ساختمان، زمین، نورگیرها بر حسب متر طول و طبق نقشه مصوبه شهرداری

۱-۵- درج محورها و علامت مقاطع و درز انقطاع

۱-۶- طرح اجرائی فضای سبز (حیاط سازی) و جزئیات مربوطه

۱-۷- جزئیات طرح محوطه شامل: دیوارهای حائل، دسترسی ها، محل دیزل ژنراتور اضطراری برق (چنانچه در محوطه است)

۲- نقشه طبقات به تفکیک هر طبقه، با مقیاس حداقل (۱:۵۰)، شامل اطلاعات زیر:

۲-۱- محورهای اصلی و فرعی ساختمانی و فواصل آنها بر حسب متر طول

۲-۲- طرح معماری طبقه مورد نظر

۲-۳- اندازه گذاری کامل طبقه مورد نظر و ترازها با توجه به نقشه مصوبه شهرداری

۲-۴- مساحت و کاربری فضاهای مختلف طرح، همراه با نمایش وسایل مختلفی که می باید در محل های خاص نصب شوند (وسایل خدمات بهداشتی، ... ، وسایل تاسیساتی)

۲-۵- انطباق نقشه های سازه با طرح معماری (ستون ها، بادبندها، درزهای انقطاع، درزهای انبساط، ...)، با توجه به انواع مصالح مصرفی

۲-۶- انطباق نقشه های تاسیسات برق و مکانیک با نقشه های معماری

۲-۷- پله ها (ابعاد، جهت، تعداد، پاگرد، ...)

۲-۸- ابعاد درب ها، پنجره ها و مرجوعات دسته بندی درها و پنجره

۲-۹- نقشه مربوط به سقف های کاذب و طبقه بالا با ذکر مصالح و نوع سقف و ارتفاع مفید آن از کف

۲-۱۰- خطوط نماینده جهت دید مقاطع

۲-۱۱- مرجوعات مربوط به جزئیات اجرایی و بزرگنمایی سرویس ها، آشپزخانه ها، پلکان و غیره

۳- پلان خرپشته، با مقیاس حداقل (۱:۵۰) شامل اطلاعات زیر:

۳-۱- محورهای اصلی و فرعی ساختمان و فواصل آنها بر حسب متر طول

۳-۲- رقوم ارتفاع سطح

۳-۳- اندازه گذاری کامل

۳-۴- انطباق نقشه های سازه و تاسیسات با نقشه های معماری و ملاحظات مربوطه

۳-۵- مرجوعات مربوط به جزئیات اجرایی

۴- نقشه بام، با مقیاس حداقل (۱:۵۰)، شامل اطلاعات زیر:

۴-۱- محورهای اصلی و فرعی ساختمانی و فواصل آنها بر حسب متر طول

۴-۲- رقوم های نماینده: ارتفاع سطح (و یا سطوح بام ها)، ارتفاع دست اندازها

۴-۳- اندازه گذاری کامل نقشه بام و جزئیات اجرایی

۴-۴- خطوط شیب بندی، جهت و میزان شیب

۴-۵- ملاحظات سازه (درز انبساط، ...) و تاسیسات مکانیکی (هواکش ها، دودکش ها، منبع انبساط، ...) و

تاسیسات برقی (آنتن ها، مدارهای تغذیه، ...)

۴-۶- محل آبروها

۴-۷- مصالح مصرفی و پوشش نهایی بام

۴-۸- مرجوعات مربوط به جزئیات اجرایی

۵- نقشه مقاطع طولی و عرضی، با مقیاس حداقل (۱:۵۰) شامل اطلاعات زیر:

۵-۱- محورهای اصلی و فرعی ساختمانی

۵-۲- ملاحظات مربوط به طرح های سازه، تاسیسات برقی و مکانیکی

۵-۳- اندازه گذاری کامل نقشه مقطع و جزئیات اجرایی

۵-۴- رقوم ارتفاعی پله ها و پاگردها

۵-۵- نمایش سقف کاذب در محل های مربوطه

۵-۶- مرجوعات مربوط به جزئیات اجرایی، بزرگنمایی برش دیوار و دسته بندی درب ها و پنجره ها

۶- نقشه کلیه نماها، با مقیاس حداقل (۱:۵۰) شامل اطلاعات زیر:

۶-۱- محورهای اصلی و فرعی ساختمان

۶-۲- رقوم ارتفاعی کف کلیه طبقات، بام و یا بام ها

۶-۳- اندازه گذاری نقشه نما یا نماها و جزئیات اجرایی در صورت لزوم

۶-۴- نحوه انطباق با طرح و نقشه های سازه (ستون ها، بادبندها، درز های انبساط، ...)، درج انواع مصالح

مصرفی و ملاحظات مربوط به طرح های تاسیسات برقی و مکانیکی

۶-۵- درب ها، پنجره ها و مرجوعات دسته بندی در ها و پنجره

۶-۶- مرجوعات مربوط به جزئیات اجرایی

۷- نقشه های مربوط به جزئیات اجرایی فضاها و جزئیات ساختمانی و جداول نازک کاری، مقیاس

حسب مورد (۱:۲۵ الی ۱:۱)

۷-۱- ترسیم برش دیوار (wall section) از روی پی لغایت بام شامل اندازه گذاری کامل، تراز طبقات و

مرجوعات مربوط به جزئیات اجرایی

- ۲-۷- مقطع پلکان یا پلکان ها و پلانهای آنها با ذکر تراز های مربوطه، اندازه گذاری و مرجوعات مربوط به جزییات اجرایی
- ۳-۷- نقشه ها، مقاطع و نماهای داخلی با اندازه های لازم در مورد فضاهای بهداشتی، آشپزخانه ها شامل اطلاعات مربوط به محل و مشخصات استقرار وسایل (گاز، یخچال، سینک، لباسشویی، ظرفشویی و غیره) و نوع و نحوه بکارگیری مصالح ساختمانی (نازک کاری) و سایر جزییات ساختمانی ذیربط (عایق کاری ها، ...)
- ۴-۷- جزییات مربوط به سقف های کاذب
- ۵-۷- نقشه درب و پنجره ها با ذکر جنس و تعداد آنها
- ۶-۷- جزییات و جداول دسته بندی انواع درها و پنجره های بکار رفته در طرح
- ۷-۷- جزییات مربوط به درز انبساط در کلیه محل های لازم
- ۸-۷- جزییات مربوط به دیوارهای حائل محوطه و رمپ
- ۸-۷- جزییات نصب سنگ در نما (چنانچه در نما سازی از سنگ استفاده می گردد)
- ۹-۷- جداول نازک کاری شامل اطلاعات مربوط به دیوارها، سقف، سقف های کاذب، انواع کف سازی، ازاره، قرنیز و ...

## پیوست ۲

### رعایت نکات زیر در تهیه نقشه های اجرایی معماری الزامی است:

- ۱- درج مهر و امضای مهندسین مشاور و مهندس معمار مربوطه در روی کلیه نقشه ها.
- ۲- عدم مغایرت جدول شهرداری مربوطه و جدول نقشه های معماری.
- ۳- در کلیه پلانها نام فضاها، علائم مقاطع، محورهای ساختمان، نام نقشه، علامت شمال جغرافیایی، ترازها و تیپ درها و پنجره ها و اندازه های لازم باید درج گردیده و ترسیمات فنی صحیح باشد.
- ۴- در کلیه نماها و مقاطع درج نام نقشه محورهای ساختمان، ترازها، تیپ درها و پنجره ها ضروری است.
- ۵- مقاطع طولی و عرضی کل محدوده ملک را شامل می گردد.
- ۶- ارائه سایت پلان با درج اندازه ها و ترازها و دسترسی های لازم و علامت شمال منطبق با سایت پلان مصوبه شهرداری.
- ۷- برای ساختمانهای با ۸ طبقه و یا بیشتر و یا ساختمانهای با اهمیت (زیاد) و (خیلی زیاد) ، ممکن است عرض لازم برای درز انقطاع بیشتر از ۱/۰۱ ارتفاع سازه باشد. در این موارد باید قبل از تهیه نقشه های معماری، هماهنگی لازم برای تعیین اندازه درز انقطاع، با طراح سازه انجام گیرد.
- ۸- درز انقطاع باید تا روی پی ادامه داشته باشد.
- ۹- دیوار های زیرزمین نباید به فضای درز انقطاع و یا معبر عمومی (خیابان، کوچه) تجاوز نماید.
- ۱۰- اگر ساختمان دارای یک زیرزمین بوده و دیوار زیرزمین از آجر ساخته شود باید دیوار مذکور دارای ۳۵-۳۰ سانتی متر ضخامت بوده و این ضخامت شامل عایق کاری و دیوار حافظ عایق نمی باشد.
- ۱۱- چنانچه ساختمان دارای بیش از یک زیرزمین باشد، دیوارهای زیرزمین های دوم و سوم و ... در جوار خاک باید از بتن مسلح در نظر گرفته شود.
- ۱۲- ارتفاع مفید زیرزمین ها، پارکینگ ها حداقل ۲/۱۰ متر در نظر گرفته شود.
- ۱۳- تعبیه عایق رطوبتی در کف طبقات پارکینگ ها و کف پائین ترین زیرزمین ضروری است. (مبحث چهارم ۴-۲-۱۱-۷).
- ۱۴- در فضای سرایداری باید تقسیمات مربوطه ترسیم گردیده (فضای بهداشتی، طبخ و خ و اب) و در صورت امکان یک پنجره برای تهویه داشته باشد.
- ۱۵- اتاق ژنراتور برق باید دارای عایق صوتی و تهویه کافی بوده و باید در محلی قرار گیرد که امکان خروج مستقیم هوای گرم رادیاتور دیزل و یا امکان خروج آن توسط یک کانال به طول کوتاه با سطح حداکثر ۱/۵ برابر سطح رادیاتور مربوطه به بیرون ساختمان وجود داشته باشد.
- ۱۶- دستگاه تصفیه استخر باید حداقل در تراز ۱/۵ تا ۲ متر پایین تر از تراز آب استخر قرار گرفته و باید دارای کف شو باشد.
- ۱۷- تصفیه خانه استخر در خارج از فضای استخر، سونا، جکوزی و بطور کلی فضاهای تر پیش بینی گردد.

- ۱۸- فضای کافی جهت نصب، سرویس و نگهداری تجهیزات تهویه مطبوع، تجهیزات موتورخانه، پمپ خانه، منابع آب مصرفی و آب آتش نشانی در طرح معماری متناسب با طرح تاسیسات مورد نظر پیش بینی گردد.
- ۱۹- فضا و دسترسی به موتورخانه باید به گونه ای باشد که ورود و خروج بزرگترین جزء موتورخانه بدون تخریب درب، پنجره و یا سایر اجزای ساختمان و یا دستگاههای دیگر به راحتی صورت پذیرد.
- ۲۰- چنانچه دسترسی تجهیزات فضای تاسیسات از سقف فضای مذکور صورت می گیرد، جزییات معماری و سازه آن ارائه گردد.
- ۲۱- در کلیه پلانهای مربوطه معماری باید کانالهای تاسیساتی (از جمله دودکش ها) ترسیم شود.
- ۲۲- در صورت لزوم و در سقف های کاذب طبقات فضای لازم برای عبور لوله ها، کانال های تاسیساتی و کابل های برق و غیره در نظر گرفته شود.
- ۲۳- عبور کانالهای تاسیساتی نباید به فضای نورگیرها تداخل نماید.
- ۲۴- تعبیه آبرو در بالکن ها و در فضاهای تاسیساتی، نور گیرها و پارکینگ ها الزامی است.
- ۲۵- از راهروهای طویل دو طرف بسته برای دسترسی به انبارها خودداری گردد.
- ۲۶- ساختمانهای ۴ طبقه و بیشتر باید پله فرار داشته باشد. (مبحث سوم)
- ۲۷- برای دیوارهای قفسه های آسانسورها و پلکان ها به بند ۴-۲-۱۲-۱ و ۴-۲-۱۲-۳-۱۰ مبحث چهارم مقررات ملی ساختمان رجوع شود.
- ۲۸- در فضای قفسه پلکانها عبور تیرهای سازه نباید شانه گیر بوده و یا عرض پاگرد و یا پله را کاهش دهد.
- ۲۹- چنانچه در ساختمان پلکان بعنوان پله فرار محسوب گردد، در پاگرد پلکان نباید پله وجود داشته و سطح پاگرد باید هم تراز باشد.
- ۳۰- حداقل عرض مفید پله ۱/۱۰ متر (بند ۳-۱-۴-۴-۴ مبحث سوم)
- ۳۱- ارتفاع پله های داخلی و خارجی ساختمان نباید از ۱۸ سانتیمتر بیشتر و از ۱۰ سانتیمتر کمتر باشد. (مبحث سوم ۳-۱-۴-۵)
- ۳۲- در مورد جانپناه پله باغی بندهای ۴-۲-۱۲-۳-۱۷ و ۴-۲-۱۲-۳-۱۸ مبحث چهارم رعایت گردد.
- ۳۳- درب پلکانها در طبقات تخلیه باید بطرف بیرون باز شود. (مبحث سوم)
- ۳۴- طبقه یا طبقات تخلیه باید راه عبور آزاد به بیرون ساختمان داشته باشد.
- ۳۵- درب پلکان ها نمی تواند از جنس شیشه (هرونوع شیشه) باشد.
- ۳۶- عبور یا پارک اتومبیل در پارکینگ ها نباید به فضای دسترسی به قفسه پلکان یا آسانسور تداخل نماید. بنابراین یک فضا واسطه در حد فاصل پلکان و آسانسور با راه عبور و یا پارکینگ اتومبیل ها در نظر گرفته شود.
- ۳۷- ارائه و درج بررسی و محاسبات آسانسور یا آسانسورها با توجه به چیدمان و عمق راهرو آن. پیوست ۴
- ۳۸- در ساختمان های ۸ طبقه یا با طول مسیر حرکت ۲۸ متر و بیشتر از کف ورودی اصلی باید حداقل دو دستگاه آسانسور پیش بینی شود. حتی اگر از نظر محاسبات تعداد و ظرفیت، یک دستگاه آسانسور کفایت نماید.

- ۳۹- در کلیه ساختمان های با طول مسیر حرکت بیش از ۲۱ متر از کف ورودی اصلی حداقل یک دستگاه آسانسور مناسب حمل بیمار (برانکاردبر) باید تعبیه شود.
- ۴۰- طبقه همکف باید دسترسی مستقیم به حیاط داشته باشد.
- ۴۱- در مورد سامانه دفع زباله به بند ۴-۲-۱۲-۶-۴ مبحث چهارم توجه شود.
- ۴۲- در تراز نورگیرها (حیاط خلوتها)، واحد های هم تراز باید دسترسی به نورگیر یا نورگیرهای مربوطه را داشته باشد.
- ۴۳- تعبیه عایق حرارتی در کلیه دیوارهای خارجی و سقف آخر (بام) و کف اولین طبقه تصرف ضروری است.
- ۴۴- دیوارهای مشترک واحدهای مستقر در یک طبقه باید به نحوی عایق بندی صوتی شوند.
- ۴۵- توالت های ایرانی و فرنگی نباید رو به قبله نصب گردد.
- ۴۶- در تعبیه محل لوازم بهداشتی فواصل استاندارد رعایت شود. (مبحث شانزدهم)
- ۴۷- فضای مفید سرویس بهداشتی معلول شامل یک دستشویی و یک توالت فرنگی  $1/70$  در  $1/50$  متر. فضای مفید سرویس بهداشتی معلول شامل یک دستشویی و یک توالت فرنگی و یک وان  $2/4$  در  $2/10$  متر.
- ۴۸- در مورد فضای بهداشتی فوق باید چیدمان لوازم بهداشتی به صورتی باشد که معلول پس از ورود، فضایی به صورت یک چهارم دایره و به شعاع  $130$  تا  $140$  سانتی متر برای مانور صندلی چرخدار داشته باشد.
- ۴۹- در سرویس بهداشتی معلول به بیرون باز شود.
- ۵۰- ابعاد زیر رعایت گردد:
- حداقل عرض درب ورودی واحد  $1/20$  متر (حداقل یک لنگه درب به عرض  $90$  سانتی متر)
- حداقل عرض راهروی دسترسی به واحدها  $1/40$  متر
- حداقل عرض راهروی داخل واحد  $1/10$  متر
- حداقل عرض راهروی انبارها  $1/20$  متر
- ۵۱- در کلیه نماها مشخصات مصالح نما باید درج شود.
- ۵۲- ارتفاع کف پنجره های نما، جانپناه بام، پلکان، تراس و بالکن  $1/10$  متر
- ۵۳- کلیه پنجره ها و درها باید دارای نعل درگاه باشد.
- ۵۴- جانپناه بالکن، بام، تراس باید به سازه کف اتصال داشته باشد.
- ۵۵- جزییات معماری (Details) باید نشانی رجوع به نقشه مربوطه را داشته باشد.
- ۵۶- جزییات کف سازی ها (تر و خشک) فضاهای داخلی و خارجی به مقیاس لازم ارائه گردد.
- ۵۷- چنانچه اجرای سقف به صورت تیرچه و بلوک های پلی استایلین سقفی می باشد، جزییات لازم اتصال جهت اندود سقف داده شود.
- ۵۸- در سقف های تیرچه بلوک نباید آویزهای سقف کاذب به میلگرد تیرچه ها جوش داده شود.
- ۵۹- توجه به ضوابط فنی اعلام شده از طرف مرکز تحقیقات ساختمان و مسکن و اعمال آن ها در نقشه های اجرایی ضروری است.
- ۶۰- رعایت و درج ضوابط مبحث ۱۹ مقررات ملی ساختمان ( صرفه جوئی در مصرف انرژی) الزامی است.

فهرست بازبینی (چک لیست) نقشه های معماری فاز ۲ ساختمانهای مسکونی، اداری و تجاری

با توجه به جدول مصوبه شهرداری

صحيح	اشتباه	۱- موقعیت، ابعاد و جدول شهرداری
		۱-۱- سایت پلان با درج شمال جغرافیایی
		۱-۲- جدول شهرداری
		۱-۳- ضلع شمالی زمین و ساختمان (اصلاحی، پخی و پیش آمدگی)
		۱-۴- ضلع جنوبی زمین و ساختمان (اصلاحی، پخی و پیش آمدگی)
		۱-۵- ضلع شرقی زمین و ساختمان (اصلاحی، پخی و پیش آمدگی)
		۱-۶- ضلع غربی زمین و ساختمان (اصلاحی، پخی و پیش آمدگی)
		۱-۷- معبر یا گذر
		۱-۸- ابعاد نورگیر یا نورگیرها
صحيح	اشتباه	۲- محورهای ساختمان
		۲-۱- محور افقی (XX')
		۲-۲- محور عمودی (YY')
صحيح	اشتباه	۳- تراز طبقات و گذر یا گذرها
		۳-۱- تراز ورودی ها
		۳-۲- تراز زیرزمین یا زیرزمین ها
		۳-۳- تراز طبقه همکف و طبقات تیپ
		۳-۴- تراز گذر اصلی
		۳-۵- تراز گذر یا گذرهای فرعی
صحيح	اشتباه	۴- ورودی و حرکت اتومبیل
		۴-۱- عرض ورودی (از گذر به حیاط و ساختمان و یا از گذر به ساختمان)
		۴-۲- ارتفاع ورودی
		۴-۳- زاویه گردش اتومبیل در سطح
صحيح	اشتباه	۵- پارکینگ ها و مشخصات شیب راهه ها
		۵-۱- عرض دهانه پارکینگ ها
		۵-۲- تعداد پارکینگ ها
		۵-۳- پارکینگ معلولین
		۵-۴- مسیر حرکت و گردش اتومبیل
		۵-۵- عرض شیب راهه
		۵-۶- زاویه گردش شیب راهه
		۵-۷- فضای حائل ما بین راه اتومبیل و قفسه پلکان و آسانسور

صحيح	اشتباه	دارد	ندارد	۶- زیرزمین ها ( پارکینگ )
				۱-۶- فضای موتورخانه
				۲-۶- ژنراتور برق اضطراری
				۳-۶- سرایداری یا نگهبانی و تقسیمات داخلی آن
				۴-۶- انبارها و عرض راهروی آنها
				۵-۶- سالن اجتماعات
				۶-۶- سالن بدنسازی
				۷-۶- استخر، سونا و ج کوزی
				۸-۶- محل تصفیه خانه استخر
				۹-۶- آبرو ها و کف شوها
				۱۰-۶- دیوار در مجاورت خاک (در زیرزمین اول)
				۱۱-۶- دیوار در مجاورت خاک (در زیرزمین های بعدی)
				۱۲-۶- درز انقطاع
				۱۳-۶- درز انبساط
				۱۴-۶- زباله رو (شوت زباله)
				۱۵-۶- کانالهای عمودی تاسیساتی
صحيح	اشتباه	دارد	ندارد	۷- طبقه همکف ( چنانچه طبقه همکف پارکینگ باشد مانند طبقه پارکینگ کنترل می شود.)
				۱-۷- عرض ورودی یا ورودی ها
				۲-۷- شیب راهه یا جک معلولین
				۳-۷- دسترسی مستقیم به حیاط
				۴-۷- مشخصات در و پنجره ها
				۵-۷- ضخامت دیوارهای قفسه آسانسورها و پلکان ها
				۶-۷- کانالهای عمودی تاسیساتی

صحیح	اشتباه	دارد	ندارد	۸- پلکان و راهرو
				۸-۱- عرض پلکان ها
				۸-۲- عرض پاگرد
				۸-۳- عرض پله
				۸-۴- ارتفاع پله
				۸-۵- پاخور پله
				۸-۶- ارتفاع نرده پله و فواصل عناصر نرده
				۸-۷- سرگیر بودن پله
				۸-۸- در خروجی پلکانها در طبقات تخلیه
				۸-۹- سهولت حرکت و دسترسی واحدها به پلکانها، آسانسورها و عرض راهروها
صحیح	اشتباه	دارد	ندارد	۹- طبقه اول و طبقات تیپ
				۹-۱- دسترسی واحدهای طبقه اول به نورگیر یا نورگیرها
				۹-۲- ارتفاع جانپناه بالکن یا تراس
				۹-۳- کف شو در بالکن و تراس
				۹-۴- پیش آمدگی
				۹-۵- نیم طبقه (ارتفاع، مساحت و دسترسی)
				۹-۶- کادر بزرگ نمایی سرویسهای بهداشتی
				۹-۷- کادر بزرگنمایی آشپزخانه یا آبدارخانه
				۹-۸- لابی طبقات
				۹-۹- مشخصات در و پنجره ها
				۹-۱۰- کانال های عمودی تاسیساتی
صحیح	اشتباه	دارد	ندارد	۱۰- پلان بام مسطح یا شیب دار و خرپشته
				۱۰-۱- شیب بندی بام با ذکر در صد آن
				۱۰-۲- پلان خرپشته

				۳-۱۰- آبروها
				۴-۱۰- کانالهای عمودی تاسیساتی
				۵-۱۰- اتاق آسانسور
صحیح	اشتباه	دارد	ندارد	۱۱- مقاطع طولی و عرضی ساختمان
				۱-۱۱- مقطع طولی
				۲-۱۱- مقطع عرضی
				۳-۱۱- مقطع سوم (در صورت لزوم و ارائه)
				۴-۱۱- مشخصات در و پنجره ها
صحیح	اشتباه	دارد	ندارد	۱۲- نماهای ساختمان
				۱-۱۲- نمای شمالی
				۲-۱۲- نمای جنوبی
				۳-۱۲- نمای شرقی
				۴-۱۲- نمای غربی
				۵-۱۲- مشخصات مصالح مصرفی
				۶-۱۲- مشخصات در و پنجره ها
صحیح	اشتباه	دارد	ندارد	۱۳- نقشه در و پنجره ها
				۱-۱۳- تعداد و انواع درها و پنجره های ساختمان
صحیح	اشتباه	دارد	ندارد	۱۴- بزرگنمایی
				۱-۱۴- مقطع دیوار ( wall section ) از فنداسیون تا جانپناه بام
				۲-۱۴- مقطع و پلانهای پلکان یا پلکانها
				۳-۱۴- سرویس های بهداشتی
				۴-۱۴- آشپزخانه یا آشپزخانه ها
				۵-۱۴- آبدارخانه یا آبدارخانه ها

				۱۴-۶- محل تی شو (در صورت لزوم)
صحیح	اشتباه	دارد	ندارد	۱۵- جدول نازک کاری
صحیح	اشتباه	دارد	ندارد	۱۶- سقفهای کاذب
				۱-۱۶- مشخصات سقف کاذب
				۲-۱۶- تراز زیر سقف کاذب از کف تمام شده
صحیح	اشتباه	دارد	ندارد	۱۷- جزئیات
				۱-۱۷- کرسی چینی
				۲-۱۷- کف سازی بر روی خاک بدون عایق رطوبتی
				۳-۱۷- کف سازی بر روی خاک با عایق رطوبتی
				۴-۱۷- کف سازی طبقات بدون عایق رطوبتی
				۵-۱۷- کف سازی طبقات با عایق رطوبتی
				۶-۱۷- کف سازی طبقات بدون عایق حرارتی
				۷-۱۷- کف سازی اولین طبقه تصرف با عایق حرارتی
				۸-۱۷- کف سازی بام مسطح با عایق حرارتی و رطوبتی
				۹-۱۷- کف سازی بام شیبدار با عایق حرارتی
				۱۰-۱۷- کف سازی بام شیبدار با عایق رطوبتی (بسته به مورد)
				۱۱-۱۷- آبرو و جانپناه بام مسطح
				۱۲-۱۷- آبرو و جانپناه بام شیبدار
				۱۳-۱۷- دیوار داخلی بدون عایق رطوبتی
				۱۴-۱۷- دیوار داخلی با عایق رطوبتی
				۱۵-۱۷- دیوار زیرزمین در مجاورت خاک (آجر)
				۱۶-۱۷- دیوار زیرزمین در مجاورت خاک (بتن مسلح)

				۱۷-۱۷- دیوار خارجی با عایق حرارتی (کنترل صرفه جوئی در مصرف انرژی)
				۱۷-۱۸- عایق صوتی اتاق ژنراتور برق
				۱۷-۱۹- عایق صوتی واحدهای همسایه
				۱۷-۲۰- دیوار شیب راهه
				۱۷-۲۱- نصب سنگ نما با اتصالات لازم
				۱۷-۲۲- درز انبساط
				۱۷-۲۳- پله و نرده آن
				۱۷-۲۴- نمای آجری
				۱۷-۲۵- نمای سیمانی
				۱۷-۲۶- نمای شیشه ای
				۱۷-۲۷- سقفهای کاذب
				۱۷-۲۸- جزئیات غیر تیپ
صحیح	اشتباه	دارد	ندارد	۱۸- حیاط سازی
				۱۸-۱- پله روی زمین طبیعی
				۱۸-۲- شیب راهه عابر با ذکر درصد شیب مجاز و طول آن
				۱۸-۳- جدول و پیاده رو سازی
				۱۸-۴- جعبه گل و باغچه بندی و محل بازی بچه ها (در صورت نیاز)
				۱۸-۵- آبنما
صحیح	اشتباه	دارد	ندارد	۱۹- صرفه جویی در مصرف انرژی (مبحث ۱۹)
صحیح	اشتباه	دارد	ندارد	۲۰- آسانسور یا آسانسورها (مبحث ۱۵)
				۲۰-۱- تعداد
				۲۰-۲- نحوه استقرار (جدول صفحات ۲۱ لغایت ۲۳ مبحث ۱۵)

				۳-۲۰- عمق راهرو مقابل (جداول صفحات ۲۱ لغایت ۲۳ مبحث ۱۵)
				۴-۲۰- طبقه اصلی ورودی (صفحه ۱۴)
				۵-۲۰- طول مسیر (صفحات ۱۴، ۱۶ و ۱۷ مبحث ۱۵)
				۶-۲۰- سطح کیفی (جداول صفحات ۹۵-۹۱ مبحث ۱۵)
				۷-۲۰- ابعاد و ضریبیت ها (جداول صفحات ۱۱۷-۱۰۱ مبحث ۱۵)

## پیوست ۴

### موارد بررسی مبحث آسانسورها

خواهشمند است، مشاوران و طراحان محترم در تهیه نقشه‌های فاز ۲ نسبت به موارد بررسی آسانسور یا آسانسورها در ساختمان طبق مندرجات زیر که بر اساس مقررات ملی ساختمان تهیه گردیده، توجه فرمایند.

#### ۱- معماری

- ارائه محاسبات و توضیحات در خصوص برنامه (سطح کیفی)، تعیین تعداد، ظرفیت، سرعت، ابعاد کابین و چاه، ارتفاع بالا سری و نوع در آسانسور یا آسانسورها.
- تعیین محل و چیدمان آسانسور یا گروه آسانسورها، عمق راهرو.
- رعایت استانداردها در مورد ابعاد چاه، مصرف مصالح مقاوم در برابر حریق در دیواره چاه، نازک کاری دیواره چاه، جزئیات اجرای چاهک و کف آن.

#### ۲- سازه

- تعیین عمق چاه آسانسور مطابق مبحث ۱۵، بار آسانسور مطابق مبحث ۱۵، ضریب ضربه بر اساس مبحث ۶.
- پیش بینی ورق‌های مدفون در بتن در کف چاه، ورق‌های مدفون در پیشانی تیر یا دال در سازه‌های بتنی.
- طراحی سازه مونوریل یا قلاب با ظرفیت مناسب در موتورخانه.
- اعمال بار آسانسور در آخرین تراز در مدل سازه.

#### ۳- برق

- تغذیه الکتریکی (کابل و حفاظت)، نوع راه‌اندازی، پوشش برق اضطراری، نوع سیستم فراخوان.
- روشنایی موتورخانه و چاه، برق‌رسانی تهویه و پرز.
- اعلام حریق موتورخانه و چاه، اینترلاک با تابلوی اعلام حریق.
- انتخاب و تعیین تجهیزات جانبی مانند زنگ اخبار، تلفن، اینترلاک قفل در، چشم الکترونیکی، سیستم صوتی، امکانات هدایت به هنگام قطع برق.

#### ۴- مکانیک

- قدرت موتور.
- ابعاد موتورخانه، بررسی اجزای موتورخانه (سکو، مونوریل، در، ...).
- تجهیزات مکانیکی جانبی (ترمز ایمنی، ضربه گیر، ...).
- تخلیه هوای چاه، موتورخانه و کابین.



# چک لیست مشخصات آسانسور در ساختمانهای مسکونی (معماری)

نام مالک:	پلاک ثبتی:	شماره ردیف:	تاریخ:
-----------	------------	-------------	--------

## مشخصات ساختمان :

طبقه اصلی ورودی:	تعداد طبقات بالای ورودی:	طول مسیر حرکت:
تعداد اتاق خواب:	تقریب ساکنین هر اتاق:	برآورد ساکنین کل ساختمان:

## انتخاب آسانسور :

دسته بندی ساختمان از نظر تردد: اول <input type="checkbox"/> دوم <input type="checkbox"/> سوم <input type="checkbox"/> چهارم <input type="checkbox"/>	سطح کیفیت (زمان انتظار):
منحنی مورد استفاده برای محاسبه تعداد و ظرفیت (شماره صفحه در پیوست ۳ مبحث ۱۵ ذکر شود):	
تعداد آسانسور:	ظرفیت (تعداد مسافر):
ظرفیت (کیلو گرم):	سرعت:
آیا الزامات اولیه (بند ۱۵-۲-۲) در ساختمان صدق می کند؟ <input type="checkbox"/> بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
در صورت پاسخ مثبت شماره بند ذکر شود و ردیف زیر تکمیل گردد:	
تعداد آسانسور:	ظرفیت (تعداد مسافر):
ظرفیت (کیلو گرم):	سرعت:
نوع چیدمان: تکی <input type="checkbox"/> گروهی در کنار هم <input type="checkbox"/> گروهی روبروی هم <input type="checkbox"/> مجزا <input type="checkbox"/>	

## مشخصات آسانسور و چاه

آسانسور شماره:	شماره جدول مورد استفاده بر اساس پیوست ۴ مبحث ۱۵:
بار نامی:	تعداد مسافر:
سرعت نامی:	ابعاد داخلی کابین: عرض: عمق: ارتفاع:
نوع آسانسور: الکتریکی <input type="checkbox"/> هیدرولیکی <input type="checkbox"/>	
نوع در: دو لنگه از وسط باز <input type="checkbox"/> دو لنگه یک سمت باز <input type="checkbox"/> یک لنگه <input type="checkbox"/>	
ابعاد چاه: عرض:	عمق:
ابعاد در: عرض:	ارتفاع:
عمق چاهک:	بالاسری:
نازک کاری چاه:	نازک کاری چاهک:
عمق راهرو:	عمق راهرو:

آسانسور شماره:	شماره جدول مورد استفاده بر اساس پیوست ۴ مبحث ۱۵:
بار نامی:	تعداد مسافر:
سرعت نامی:	ابعاد داخلی کابین: عرض: عمق: ارتفاع:
نوع آسانسور: الکتریکی <input type="checkbox"/> هیدرولیکی <input type="checkbox"/>	
نوع در: دو لنگه از وسط باز <input type="checkbox"/> دو لنگه یک سمت باز <input type="checkbox"/> یک لنگه <input type="checkbox"/>	
ابعاد چاه: عرض:	عمق:
ابعاد در: عرض:	ارتفاع:
عمق چاهک:	بالاسری:
نازک کاری چاه:	نازک کاری چاهک:
عمق راهرو:	عمق راهرو:

آسانسور شماره:	شماره جدول مورد استفاده بر اساس پیوست ۴ مبحث ۱۵:
بار نامی:	تعداد مسافر:
سرعت نامی:	ابعاد داخلی کابین: عرض: عمق: ارتفاع:
نوع آسانسور: الکتریکی <input type="checkbox"/> هیدرولیکی <input type="checkbox"/>	
نوع در: دو لنگه از وسط باز <input type="checkbox"/> دو لنگه یک سمت باز <input type="checkbox"/> یک لنگه <input type="checkbox"/>	
ابعاد چاه: عرض:	عمق:
ابعاد در: عرض:	ارتفاع:
عمق چاهک:	بالاسری:
نازک کاری چاه:	نازک کاری چاهک:
عمق راهرو:	عمق راهرو:

### نکات مهم در تکمیل چک لیست مبحث ۱۹

- ساختمان های اداری، تجاری با زیربنای مفید بیش از ۱۰۰۰ متر مربع و کلیه ابنیه مسکونی شهر تهران، در گروه ۲ از نظر میزان صرفه جوئی انرژی قرار می گیرند، بنابراین مطابق بند ۱۹-۲-۴ مبحث ۱۹، تنها روش طراحی کارکردی برای آنها قابل اعمال است. بدیهی است برای ساختمانهای با کمتر از ۱۰۰۰ مترمربع زیربنای مفید یا ابنیه ای که کاربری آنها نوع "ج" یا "د" محسوب می شود، طراحی به طریقه تجویزی بلااشکال است.
- به علت قرار داشتن ساختمانهای شهر تهران در گروه ۲، ۳ یا ۴ صرفه جوئی انرژی، بر طبق تبصره ۲ بند ۱۹-۳-۱-۳ مبحث ۱۹ در خصوص روش کارکردی، اعمال ضرایب تخفیف انتقال حرارت ساختمان منتفی است و محاسبه ضرائب شاخص خورشیدی و گاما موردی ندارد.
- با توجه به بند فوق، در روش طراحی کارکردی تعیین گروه اینرسی ساختمان نیز ضرورتی نداشته و از محاسبه جرم سطحی جدارها، مساحت دیوارها و سقف های داخلی می توان صرفنظر نمود.
- بر اساس تقسیم بندی مبحث ۱۹، ساختمان های قرار گرفته در گروه ۴ نیازی به صرفه جویی در مصرف انرژی ندارند، با این وجود توصیه می شود از قوانین گروه ۳ برای ساختمان های گروه ۴ نیز استفاده گردد.
- با هماهنگی بخش تاسیسات، تجهیزات گرمایش و سرمایش ساختمان می باید تعیین شود تا مطابق بند ۱۹-۲-۳-۲ نوع انرژی مصرفی مشخص گردد.
- در محاسبه سطح زیربنای مفید ساختمان ( $A_{\text{ف}}$ ) تنها مساحت بخش کنترل شده ساختمان مورد نظر است.
- در تعیین سطح دیوارهای خارجی فقط سطح بین فضای کنترل شده و فضای خارج محاسبه می گردد، و دیوارهای فضای کنترل نشده به صورت جداگانه در نظر گرفته می شوند. همین طور اگر پنجره ای بین فضای کنترل نشده و فضای خارج قرار گرفته باشد در محاسبات جدارهای نورگذر نباید لحاظ شود
- در قسمتهایی که کف روی فضای کنترل نشده قرار دارد باید مساحت کف حساب شود ولی در صورت واقع شدن روی زمین، به جای آن، محیط کف مجاور خاک محاسبه می گردد.
- تکمیل فرم شماره یک برای تک تک عناصر جدار ساختمان (مجاور فضای خارج، مجاور فضای کنترل نشده و مجاور خاک) مطابق با نقشه های معماری ارائه شده، الزامی است. بنابراین تعداد فرمهای شماره یک تکمیل شده بایستی به اندازه عناصر باشد.
- محاسبات مربوط به تعیین مساحت کلیه جداره ها به تفکیک در ضمیمه چک لیست می باید ارائه گردد

## مبحث ۱۹ مقررات ملی ساختمان

چک لیست عایق کاری حرارتی ساختمانها - طراحی به روش الف (کارکردی)

نام مالک: .....	شماره پلاک ثبتی:.....
آدرس ساختمان:.....	
مشخصات طراح (شخص حقیقی):	
نام و نام خانوادگی: .....	دارای پروانه اشتغال شماره: .....
مشخصات طراح (شخص حقوقی):	
نام: .....	دارای پروانه اشتغال شماره:.....

### ۱. عوامل ویژه اصلی :

۱.۱. گروه کاربری ساختمان (طبق جدول پیوست ۴ مبحث ۱۹):

کاربری الف       کاربری ب       کاربری ج       کاربری د

۱.۲. زیربنای مفید ساختمان همراه محاسبات مربوطه

کمتر از یا مساوی ۱۰۰۰ مترمربع       بیش از ۱۰۰۰ متر مربع

۱.۳. شماره گروه ساختمان از نظر میزان صرفه جویی در مصرف انرژی را طبق پیوست ۵ مبحث ۱۹ مشخص نمایید.

گروه ۱       گروه ۲       گروه ۳       گروه ۴

## ۲. اطلاعات کلی:

۲.۱. نوع انرژی مصرفی را (طبق بند ۱۹-۲-۳-۲) مشخص نمائید؟

برقی  غیربرقی

۲.۲. نوع ساختمان را (طبق تعریف بند ۱۹-۱-۲) تعیین نمائید؟

ویلایی  غیرویلایی

۲.۳. در صورتی که ساختمان غیر ویلایی است نوع استفاده را (طبق بند ۱۹-۲-۳-۵) مشخص کنید؟

مداوم  منقطع

۲.۴. تعداد و شماره عناصر مورد استفاده در طراحی ساختمان را با تکمیل جدول زیر مشخص کنید:

شماره آخرین عنصر	شماره اولین عنصر	تعداد	نوع عنصر
			دیوار خارجی
			جدار فضای کنترل نشده
			بام تخت یا شیبدار
			کف در تماس با هوا
			کف در تماس با خاک
			جدار نور گذر
			در

## فرم شماره ۱ - تعیین ضرایب انتقال حرارت گونه‌های مختلف عناصر ساختمانی

جزئیات مربوط به لایه‌های تشکیل دهنده (با نشان دادن طرف داخل و خارج عنصر)	شماره گونه عنصر :	
	عنصر مورد مطالعه (در این فرم) متعلق به کدام گروه از گروه‌های ذکر شده در جدول زیر می‌باشد با علامت مشخص نمایید.	
	دیوارهای پوسته خارجی ساختمان	
	دیوارهای مجاور فضاهای کنترل نشده	
	بام‌های مجاور هوای آزاد	
	سقف‌ها و کف‌های مجاور فضاهای کنترل نشده	
	دیوارها و کف‌های مجاور خاک	
	پنجره‌ها و درهای خارجی	

شماره لایه	مشخصات مصالح تشکیل دهنده لایه	مرجع مورد استناد برای تعیین ضریب هدایت حرارت	ضریب هدایت حرارت $\lambda (W/m.k)$	ضخامت لایه $d(m)$	مقاومت حرارتی لایه $R(m^2.K/W)$
۱					
۲					
۳					
۴					
۵					
۶					
۷					

لایه هوا	مرجع مورد استفاده برای تعیین مقاومت حرارتی بین سطح عنصر و هوای محیط	توضیحات	مقاومت حرارتی لایه $R(m^2.K/W)$
داخل			
خارج			

مقاومت حرارتی کل عنصر $Rt$ $(m^2.K/W)$	ضریب انتقال حرارت عنصر $U$ $(W/m^2.K)$
--	--

۱- مقاومت حرارتی هر لایه برابر است با نسبت ضخامت لایه بر حسب متر به ضریب هدایت حرارت لایه  $R=d/\lambda$

۲- مقاومت حرارتی کل عنصر برابر است با مجموع مقاومت‌های حرارتی لایه‌های تشکیل دهنده عنصر و مقاومت حرارتی لایه‌های هوا

۳- ضریب انتقال حرارت عنصر برابر است با معکوس مقاومت حرارتی کل عنصر  $U=1/Rt$

## فرم شماره ۲ - تعیین ضرایب هدایت متوسط گونه‌های مختلف عناصر ساختمانی

این فرم برای هر یک از گروه‌های عناصر زیر که بیش از یک نوع هستند، باید تکمیل گردد.

دیوارهای پوسته خارجی ساختمان	۱
دیوارهای مجاور فضاهای کنترل نشده	۲
بام‌های مجاور هوای آزاد و سقف‌های روی فضای باز	۳
سقف‌های مجاور فضاهای کنترل نشده	۴
دیوارها و کف‌های مجاور خاک	۵
پنجره‌های خارجی	۶
درهای خارجی	۷

با علامت مشخص نمایید در این فرم کدام گروه از گروه‌های ذکر شده در بالا مدنظر می‌باشد.

توان حرارتی $U.A. \tau$	$U.A$ (W/K)	ضریب تقلیل $\tau$	مساحت $A(m^2)$	ضریب انتقال حرارت عنصر $U(W/Km^2)$	RG	شماره عنصر



جمع

$P = \sum (U.A.\tau) =$	توان حرارتی کل مربوط به عناصر این گروه
-------------------------	--

۱- در خصوص کف روی خاک پیرامون به جای مساحت استفاده می‌شوند.

۲- مقدار  $\tau$  مساوی با یک فرض می‌شود مگر اینکه با استناد به روشهای علمی معتبر و داده‌های کافی قابل کاهش باشد.

۳- توان حرارتی میزان انرژی است که در واحد زمان از عنصری می‌گذرد، زمانی که اختلاف دمای بین محیطهای داخل و خارج ۱ درجه کلوین باشد.

### فرم ۳- تعیین ضریب انتقال حرارت مرجع و طرح ساختمان

UA	$\hat{U}A$	U	$\hat{U}$	A	RG	گروه عناصر ساختمانی
(W/K)	(W/K)	(W/m <sup>2</sup> K)	(W/m <sup>2</sup> K)	m <sup>2</sup>	-	واحد
						دیوار
						بام تخت یا شیبدار
						کف در تماس با هوا
						کف در تماس با خاک
						جدار نور گذر
						در (مجاور فضای کنترل نشده)
						فضای کنترل نشده
						پلهای حرارتی

$H =$	(W/K)	$\hat{H} =$	(W/K)
-------	-------	-------------	-------

در صورتی که مقدار ضریب انتقال حرارت طرح  $H$  از ضریب انتقال حرارت مرجع  $\hat{H}$  بیشتر باشد طراحی قابل قبول نیست و مشخصات عناصر (میزان عایقکاری حرارتی،...) باید تغییر یابد.

عایق کاری حرارتی ساختمان از لحاظ مبحث ۱۹ روش کارکردی :

مورد تأیید نمی باشد

مورد تأیید می باشد

- ضرائب انتقال حرارت و جرم مخصوص بعضی از مصالح که مقادیر آن در پیوسته‌های مبحث ۱۹ نیامده یا توضیح آن با اصطلاحات رایج، مغایر است به شرح ذیل قید می‌گردد: (مرجع، نرم افزار مبنا ۱۹)

ضریب هدایت حرارتی $W/m^k$	جرم مخصوص $kg/m^3$	مصالح
		تیرچه و بلوک پلی استایرن منبسط (سقف)
۰/۲۹۴	۲۰	ارتفاع بلوک ۲۰ cm و عرض پاشنه ۹۵ تا ۱۲۴ mm
۰/۲۷	۲۰	فاصله آکس به آکس تیرچه ها ۵۵ تا ۶۰ cm
۰/۲۶	۲۰	فاصله آکس به آکس تیرچه ها ۶۱ تا ۶۳ cm
		فاصله آکس به آکس تیرچه ها بیشتر از ۶۴ cm
۰/۳۳۹	۲۰	ارتفاع بلوک ۲۰ cm و عرض پاشنه ۱۲۵ تا ۱۴۰ mm
۰/۳۰۸	۲۰	فاصله آکس به آکس تیرچه ها ۵۵ تا ۶۰ cm
۰/۲۹۴	۲۰	فاصله آکس به آکس تیرچه ها ۶۱ تا ۶۳ cm
		فاصله آکس به آکس تیرچه ها بیشتر از ۶۴ cm
۰/۳۱۶	۲۰	ارتفاع بلوک ۲۵ cm و عرض پاشنه ۹۵ تا ۱۲۴ mm
۰/۲۹	۲۰	فاصله آکس به آکس تیرچه ها ۵۵ تا ۶۰ cm
۰/۲۷۸	۲۰	فاصله آکس به آکس تیرچه ها ۶۱ تا ۶۳ cm
		فاصله آکس به آکس تیرچه ها بیشتر از ۶۴ cm
۰/۳۶۲	۲۰	ارتفاع بلوک ۲۵ cm و عرض پاشنه ۱۲۵ تا ۱۴۰ mm
۰/۳۲۹	۲۰	فاصله آکس به آکس تیرچه ها ۵۵ تا ۶۰ cm
۰/۳۱۶	۲۰	فاصله آکس به آکس تیرچه ها ۶۱ تا ۶۳ cm
		فاصله آکس به آکس تیرچه ها بیشتر از ۶۴ cm
۰/۳۳	۲۰	ارتفاع بلوک ۳۰ cm و عرض پاشنه ۹۵ تا ۱۲۴ mm
۰/۳۰۳	۲۰	فاصله آکس به آکس تیرچه ها ۵۵ تا ۶۰ cm
۰/۲۹۱	۲۰	فاصله آکس به آکس تیرچه ها ۶۱ تا ۶۳ cm
		فاصله آکس به آکس تیرچه ها بیشتر از ۶۴ cm
۰/۳۸	۲۰	ارتفاع بلوک ۳۰ cm و عرض پاشنه ۱۲۵ تا ۱۴۰ mm
۰/۳۴۵	۲۰	فاصله آکس به آکس تیرچه ها ۵۵ تا ۶۰ cm
۰/۳۳	۲۰	فاصله آکس به آکس تیرچه ها ۶۱ تا ۶۳ cm
		فاصله آکس به آکس تیرچه ها بیشتر از ۶۴ cm

۱/۷۵	۲۳۰۰	بتن معمولی (مبحث ۱۹ : بتن های با سنگدانه سنگین سیلیسی، سیلیسی آهکی و سنگ آهک / بتن معمولی )
۱/۸	۲۳۰۰	بلوکاز (مبحث ۱۹ : سنگ های چخماق (فلینت) و سنگ های ساب )
۰/۱۷	۶۰۰	بلوکهای بتن سبک (مبحث ۱۹ : بتن متخلخل اتوکلاو)
۰/۵۲	۱۵۰۰	پوکه شیب بندی (مبحث ۱۹: بتن با پوکه طبیعی یا سرباره منبسط با ساختار متخلخل )
۰/۲۳	۱۰۵۰	عایق رطوبتی (ایزوگام و ...)(مبحث ۱۹ : مقواهای نمدی و پوشش های نرم آغشته )
۰/۵	۱۲۰۰	گچ و گچ خاک (مبحث ۱۹: گچ دوغاب غنی یا بسیار غنی (گچ بسیار سخت پاشیده))
۱/۱۵	۱۹۵۰	ملات ماسه سیمان (مبحث ۱۹ : اندود ملات و درزگیر )
۲/۴	۲۴۵۰	سنگ تراورتن (مبحث ۱۹ : سنگهای آهکی سخت )
۱/۷۵	۲۳۰۰	موزائیک
۱/۱۷۵	۱۹۰۰	سرامیک و کاشی
۰/۰۹-۰/۱۰۱	۴۳۰-۳۳۰	دانه های لیکا
۰/۲۰۸	۹۵۰-۷۰۰	بتن لیکا
۰/۰۵۲-۰/۰۵۷		کناف

-در تشخیص گونه بندی ساختمان از نظر نوع مصرف انرژی، از جدول زیر می توان کمک گرفت:

تجهیز گرمایشی	تجهیز سرمایشی	نوع انرژی مصرفی
موتورخانه مرکزی گازسوز	کولر آبی	غیر برقی
پکیج گازسوز	کولر آبی	غیر برقی
بخاری	کولر آبی	غیر برقی
هیتر برقی	-( <sup>۱</sup> )	برقی
-	چیلر تراکمی (برقی)	برقی
موتورخانه مرکزی گاز سوز	چیلر جذبی	غیر برقی
-	اسپلیت و کولر گازی	برقی

(۱) : مهم نمی باشد .

چک لیست ضمیمه توسط شرکت مشاوران بهسازی، نوسازی انرژی (مبنا) تهیه گردیده است.