



Namatek
True Education

۱۸'th Subject

www.namatek.com

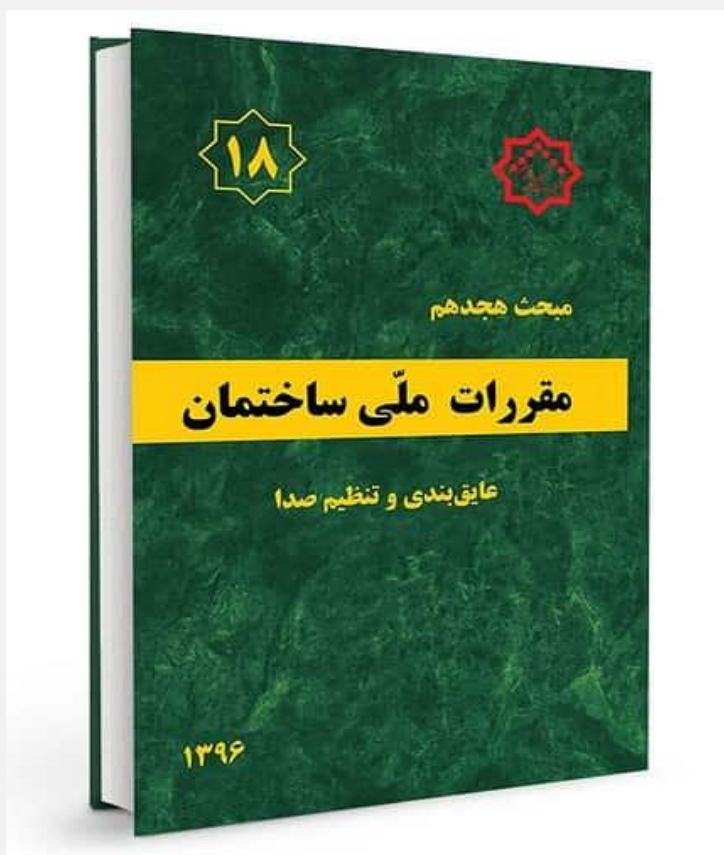
مبحث ۱۸ مقررات
ملی ساختمان

فهرست مطالب

۱. مبحث ۱۸ مقررات ملی ساختمان چیست؟
۲. هدف از انتشار مبحث هجدهم مقررات ملی چیست؟
۳. تغییرات آخرین ویرایش مبحث هجدهم نظام مهندسی
۴. فصل‌های مبحث ۱۸ مقررات ملی ساختمان
۵. صفحات مهم در مبحث ۱۸ مقررات ملی ساختمان
۶. جداول مهم در مبحث هجدهم مقررات ملی ساختمان
۷. لمات کلیدی در مبحث هجدهم مقررات ملی ساختمان

رعایت قوانین و الزامات اعلام شده از سمت سازمان مقررات ملی ساختمان یکی از مهم‌ترین اموری است که در زمان ساخت هر ساختمانی باید در نظر گرفته شود. بحث عایق‌بندی ساختمان‌ها یکی از امور مهمی است که بر روی راحتی و آسایش ساکنان بسیار اثرگذار است و به همین دلیل در مبحث ۱۸ مقررات ملی ساختمان به صورت کامل به این موضوع پرداخته شده است. در این مقاله به بررسی مبحث ۱۸ مقررات ملی ساختمان، هدف از انتشار آن، مواردی که در آخرین نسخه از مبحث ۱۸ مقررات ملی ساختمان در نظر گرفته شده، موارد کلیدی مهم در مبحث ۱۸ مقررات ملی ساختمان خواهیم پرداخت.

مبحث ۱۸ مقررات ملی ساختمان چیست؟



طبق مقررات ملی ساختمان، برای طراحی یک ساختمان، کاربر باید به موارد خاصی توجه کند که عبارت اند از:

- آکوستیک حریق
- امنیت
- الزامات گازکشی و لوله کشی
- و مواردی از این قبیل

از جمله موارد حائز اهمیتی که باید در پروژه‌های ساختمانی مورد توجه قرار گیرند، عایق بندی و تنظیم صدا است که در مبحث ۱۸ مقررات ملی ساختمان به صورت تخصصی به آن توجه شده و مورد بررسی و بحث قرار گرفته است و یکی از مهمترین منابع در آزمون نظارت و اجرای نظام مهندسی به شمار می‌رود. مبحث ۱۸ مقررات ملی ساختمان دارای ۲ فصل است که در هر یک از آنها به موارد خاصی پرداخته شده است.

این دو فصل به ترتیب، عبارت اند از:

- کلیات مبحث هجدهم مقررات ملی ساختمان
 - مقررات آکوستیکی انواع ساختمان‌ها
- پیوست‌ها نیز در مبحث ۱۸ مقررات ملی ساختمان، شامل موارد زیر هستند:
- روش تعیین شاخص کاهش صدای یک جداکننده مرکب
 - مقادیر ضریب جذب مواد و مصالح گوناگون
 - مقادیر صدابندی هوابرد جداکننده‌ها
 - مقادیر صدابندی کوبه ای و هوابرد کف - سقف‌ها
 - مثالی از راهنمای طراحی آکوستیکی (برای دو مجموعه ساختمانی با کاربردهای مختلف)

مبحث ۱۸ مقررات ملی ساختمان در مورد چه موضوعاتی است؟

در مبحث ۱۸ مقررات ملی ساختمان، موارد زیر مطرح شده است:

- شاخص‌های آکوستیکی لازم در هر ساختمان به منظور درک مقررات موجود

- مقادیر نویز مجاز در فضاهای گوناگون
- مقررات عایق بندی صدای هوابرد و کوبه‌ای جداکننده‌های مختلف در ساختمان‌ها با کاربری‌های مختلف
- روش محاسبه عایق بندی صدا در یک جدار مرکب
- مقادیر عددی عایق بندی صدای هوابرد

آیا این مبحث الزام آور است؟

رعایت این مقررات در مورد کاربری‌های ساختمانی، بنابر بند ۱-۱-۲-۱۸ الزامی است و در تمامی ساختمان‌ها اعم از یک طبقه یا چند طبقه (کوتاه مرتبه و بلند مرتبه) بدون در نظر گرفتن تعداد طبقاتی که هر ساختمان دارد، قابل اجرا خواهد بود.

مبحث ۱۸ مقررات ملی ساختمان برای چه کسانی است؟

مطالعه این مبحث برای رشته‌های مهندسی زیر مفید خواهد بود:

- عمران
- معماری
- شهرسازی

هدف از انتشار مبحث هجدهم مقررات ملی

چیست؟



هدف از تدوین مبحث ۱۸ مقررات ملی ساختمان، تعیین مقادیر مجاز برای شاخص‌های مورد نیاز در طراحی آکوستیکی ساختمان به منظور عایق بندی و تنظیم صدا (یا به عبارت دیگر صدابندی و صدارسانی) مطلوب در ساختمان‌ها است تا به این وسیله، آسایش ساکنین به خوبی تأمین شود و شرایط ورود و خروج صدا تا حد امکان کنترل شود. از دیگر موارد حائز اهمیت در آشنایی با مبحث ۱۸ مقررات ملی ساختمان می‌توان به آزمون نظام مهندسی اشاره کرد که برای مهندسان عمران، معماری و شهرسازی یکی از منابع مفید محسوب می‌شود. این مبحث بسیار ساده و قابل فهم است و پاسخ به سؤالات آزمون که در ارتباط با مبحث ۱۸ مقررات ملی ساختمان است، می‌تواند به متقاضی در کسب امتیازات بالا کمک کند.

تغییرات آخرین ویرایش مبحث هجدهم نظام

مهندسی



از مهم‌ترین تغییراتی که در آخرین نسخه از مبحث ۱۸ مقررات ملی ساختمان در سال ۱۳۹۶ صورت گرفت و در آن لحاظ شد، می‌توان به موارد زیر اشاره کرد:

- متن کتاب و ترتیب قرارگیری تعاریف برای راحتی استفاده کاربران تغییر کرد.
- یک شاخص جدید با عنوان شاخص وضوح گفتار در بخش تعاریف اضافه شد که یکی از شاخص‌های مهم و تعیین کننده وضعیت آکوستیک داخلی فضاهاى کاربری خاص است.
- جدول مربوط به منطقه بندی شهری از نظر نویز محیطی به بخش مقررات آکوستیکی اضافه شد.
- متن و یادآوری‌های مربوط به بخش مقررات آکوستیکی بازنویسی شد.

- مقادیر مجاز نویز زمینه، زمان واکنش صدا و صدابندی در جدول‌های مربوط به هر کاربرد ارائه شد.
- عنوان‌های مربوط به فضاها و جداکننده‌ها تغییر کرد و نوع جداکننده‌ها براساس کاربردهایشان مرتب‌سازی جدیدی پیدا کردند.
- مقادیر مجاز شاخص وضوح گفتار ارائه شد.
- مقادیر مجاز فضاهاى مشترک به عنوان یک بند جدید به کتاب اضافه شد.
- مقادیر مجاز نمودارهای برسنج ترجیحی نویز اضافه شد.
- مقادیر مربوط به شاخص‌های درجه تراکسی صدا و درجه صدابندی کوبه‌ای در جداول مربوطه اضافه شد.
- پیوست راهنمای طراحی آکوستیکی با توجه به حریم بزرگراه‌های شهری اصلاح شد.

فصل‌های مبحث ۱۸ مقررات ملی ساختمان

بخش‌های مهم فصل‌های ۱ و ۲ در مبحث ۱۸ مقررات ملی ساختمان را در ادامه بررسی خواهیم کرد.



تعاریف صورت گرفته طبق مبحث ۱۸ مقررات ملی ساختمان در فصل اول مبحث به صورت زیر هستند.

۱) صدا

صدا عبارت است از یک موج مکانیکی که در گازها، مایعات و جامدات منتشر می‌شود. به عبارت دیگر، می‌توان بیان کرد که صدا ناشی از حرکات موجی در یک محیط کشسان است که به عنوان محرک حس شنوایی انسان یا سایر موجودات تعریف می‌شود. گستره بسامدی امواج صوتی که در محدوده شنوایی انسان قرار می‌گیرد، بین ۲۰ تا ۲۰ هزار هرتز هستند.

۲) صدای کوبه ای

به هر نوع صدایی که ناشی از یک منبع ضربه یا کوبشی باشد، صدای کوبه ای می‌گویند. صدای کوبه ای از انواع صداهای پیکره‌ای است که محیط انتشار آن جامداتی مانند موارد زیر هستند:

• بتن‌ها

- فولاد
- چوب
- شیشه
- ترکیبی از این نوع مواد

(3) صدای هوابرد

صدای هوابرد، عبارت است از صدایی که محیط انتشار آن هوا باشد؛ مانند صدای صحبت کردن، موسیقی و نویز ترافیک.

(4) صدابندی

صدابندی در این مبحث به جلوگیری از تراگیل صدا به فضاها یا اطراف اشاره دارد و در واقع به مفهوم کاهش انرژی صوتی پخش شده در محیط‌های اطراف است. در آکوستیک ساختمان، دو نوع صدابندی در برابر صدای هوابرد و صدای کوبه‌ای مورد بررسی و ارزیابی قرار می‌گیرد و برای هر کدام از آنها شاخص‌های مخصوص به خود، ارائه خواهد شد.

(5) تراگیل صدای کوبه‌ای

تراگیل صدای کوبه‌ای عبارت است از این که یک جداکننده تحت تاثیر کوبش، ارتعاش بگیرد و صدای اولیه به فضای مورد نظر از طریق آن جداکننده منتقل شود. مثل صدایی که ناشی از راه رفتن روی کف ساختمان به طبقه پایین منتقل می‌شود.

(6) تراگیل صدای هوابرد

تراگیل صدای هوابرد نیز عبارت است از این که هرگاه جداکننده‌ای توسط امواج صدای هوابرد به ارتعاش درآید، نحوه انتقال صدای اولیه به فضای

مورد نظر را تراگیل صدای هوابرد از طریق آن جداکننده گویند؛ همانند صدای معلمی که از یک کلاس درس به کلاس مجاور منتقل می‌شود.

(7) جداکننده ساده

جداکننده ساده عبارت است از یک جداکننده که در مقطع خود، از یک یا چند لایه تشکیل شده و چگالی سطحی (جرم واحد سطح) آن در تمام نقاط یکسان باشد؛ همانند موارد زیر:

- در
- پنجره
- دیوار آجری با اندود گچ
- خاک
- دیوار دوجداره آجری

(8) جداکننده مرکب

جداکننده مرکب، جداکننده ای است که سطح آن از دو یا چند جداکننده ساده تشکیل شده باشد؛ همانند بخش خارجی ساختمان که ترکیبی از دیوار، در و پنجره است.

(9) زمان واخنش

زمان واخنش عبارت است از مدت زمانی است که در یک فضای بسته و پس از قطع منبع صدا، تراز فشار صدا در حدود ۶۰ دسی‌بل افت داشته باشد.

(10) شاخص کاهش صدا

شاخص کاهش صدا بیانگر میزان صدا بندی جداکننده در برابر صدای هوابرد است.

11) شاخص کاهش صدای وزن یافته

شاخص کاهش صدای وزن یافته، یک کمیت تک عددی است که به منظور درجه بندی صدا بندی جدا کننده در برابر صدای هوا برد و بر اساس نتایج اندازه گیری شاخص کاهش صدا در بسامد بندهای یک سوم به دست آمده است.

12) لایه

لایه به ساختاری گفته می شود که چگالی سطحی آن در نقاط مختلف از یک سطح، یکسان باشد؛ همانند موارد زیر:

- اندود گچ
- قیرگونی
- دیوار آجری

13) نویز

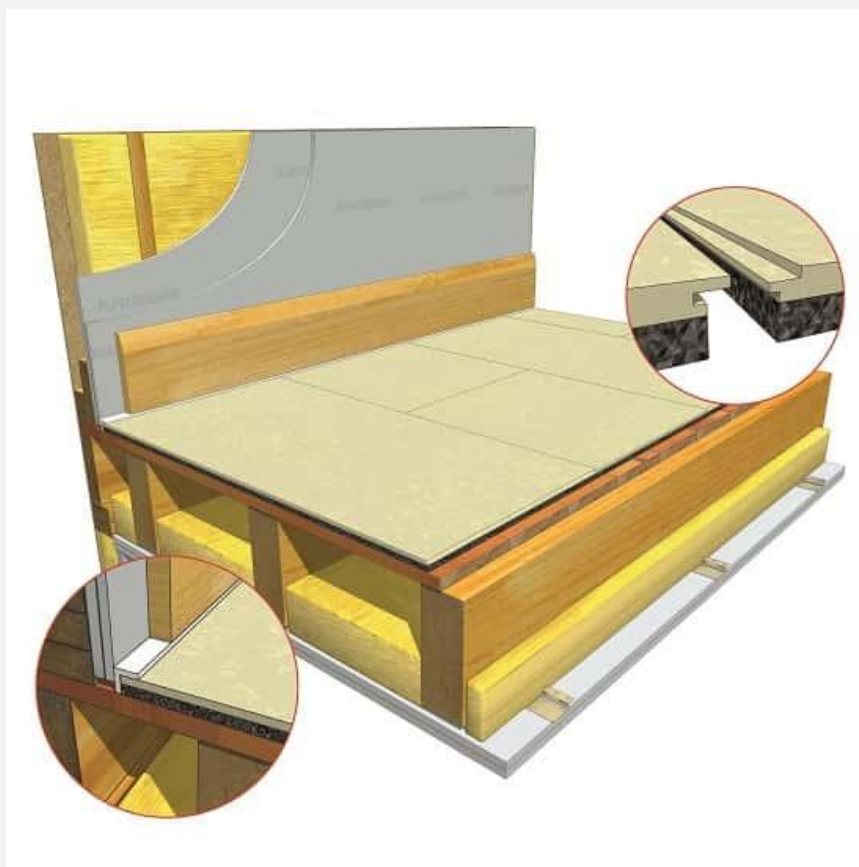
نویز عبارت است از هرگونه صدایی که به صورت ناخواسته تولید شود.

14) نویز زمینه

نویز زمینه عبارت است از صداهای ناخواسته ای که در یک فضا وجود دارد. نویز زمینه می تواند از موارد زیر حاصل شود:

- منابع خارجی؛ مانند نویز ترافیک و نویز ناشی از فضاهای اطراف
- منابع داخلی؛ مانند نویز ایجاد شده در اثر عملکرد تاسیسات مکانیکی و الکتریکی مثل آسانسور و سیستم تهویه

مقررات آکوستیکی در مبحث ۱۸ مقررات ملی ساختمان



در فصل دوم این مبحث، انواع ساختمان‌ها به صورت زیر دسته بندی خواهند شد:

- ساختمان‌های مسکونی
- هتل‌ها
- تصرف‌های آموزشی
- مراکز بهداشتی درمانی
- تصرف‌های اداری، حرفه‌ای و تجاری
- مراکز فرهنگی
- مراکز ورزشی و تفریحی
- مراکز ترابری

برای هر یک از این نوع ساختمان‌ها، ۴ نوع جدول در نظر گرفته شده است که عبارت اند از:

- نویز زمینه
- زمان واخنش
- صدابندی هوابرد
- صدابندی کوبه

1) بررسی سایت و منطقه بندی آکوستیکی

حفاظت در برابر نویز به عنوان بخشی از حفاظت زیست محیطی به حساب می‌آید. ساختمان‌های آموزشی و مسکونی - اداری از نظر نیازهای آکوستیکی خاصی که دارند، باید در سائیتی با حداکثر تراز نویزی در حدود ۶۵ دسی بل در روز ساخته شوند. این نوع سائیت‌ها معمولاً در مناطق مسکونی و اداری متمرکز خواهند شد.

به منظور دستیابی آسان به یک طراحی صحیح آکوستیکی، نویز محیط بیرون باید مورد ارزیابی و بررسی قرار گیرد. در صورتی که در ارزیابی‌های صورت گرفته، نویز محیط در نقاطی بیش از ۶۵ دسی بل باشند، با ایجاد فاصله مناسب یا سدهای صوتی، تراز نویز را می‌توان تا حد ممکن کاهش داد. منابع نویز خارجی که باید مورد بررسی و ارزیابی قرار گیرند، به صورت زیر هستند:

- نویز ترافیک
 - نویز ناشی از محوطه‌های ساخته شده در اطراف ساخت
- همچنین به منظور کاهش نویز محیطی به ویژه نویز ترافیک می‌توان از موارد زیر استفاده کرد:

- ایجاد فاصله مناسب از منبع صوتی
 - استفاده از موانع صوت
- موانع صوتی خود به دو دسته تقسیم می‌شوند که عبارت اند از:
- موانع صوتی طبیعی که شامل موارد زیر هستند:
 - تپه‌ها
 - خاکریزهای طبیعی
 - جنگل‌ها
 - و مواردی از این قبیل
 - موانع صوتی مصنوعی که شامل موارد زیر خواهند بود:
 - دیوار صوتی
 - خاکریزهای مصنوعی
 - درختکاری

صفحات مهم در مبحث ۱۸ مقررات ملی ساختمان



- صفحات مهمی که در این مبحث وجود دارند و به کمک مهندسان در آزمون‌های نظام مهندسی می‌آیند، به ترتیب و به صورت زیر هستند:
- صفحه ۲۳ تا ۴۸ که مقررات آکوستیکی فضاها در آن آمده است.
 - صفحه ۸۱ تا ۸۳ که شامل مثالی از راهنمای طراحی آکوستیکی است.

• صفحه ۱۳ که حاوی شاخص نموداری است.

جداول مهم در مبحث هجدهم مقررات ملی ساختمان



تمامی جدول‌هایی که در این مبحث وجود دارند، مهم هستند و در آزمون‌های مربوطه سؤالات زیادی از آن‌ها آمده است؛ اما از جمله مهمترین جدول‌ها در مبحث ۱۸ مقررات ملی ساختمان می‌توان به موارد زیر اشاره کرد:

- صفحه ۲۱ که شامل منطقه بندی شهری از نظر تراز نويز محیطی است.
- صفحه ۵۹ تا ۶۱ دارای مقادير ضريب جذب صدای مواد و مصالح ساختمانی است.
- صفحه ۶۴ تا ۷۰، صدا بندی هوا برد که چند نمونه از دیوارها را به نمایش درآورده است.

- صفحه ۷۱ تا ۷۳، مقادیر شاخص کاهش صدای وزن یافته برای تعدادی از شیشه‌ها، پنجره‌ها و درها را بررسی کرده است.
- صفحه ۷۵ تا ۸۰، صدابندی کوبه‌ای و هوابرد چند نمونه از کف – سقف‌ها را مورد ارزیابی قرار داده است.
- صفحه ۸۹ که شامل دسته بندی آکوستیکی فضاها است.

کلمات کلیدی در مبحث هجدهم مقررات ملی ساختمان



بعضی از کلمات کلیدی در مبحث هجدهم مقررات ملی ساختمان که در سؤالات آزمون نظام مهندسی مطرح می‌شوند، به صورت زیر هستند:

- شاخص کاهش صدا
- تراز نویز محیطی
- صدابندی هوابرد – کوبه ای
- چگالی سطحی
- ضریب جذب صدا
- ضریب جذب میانگین

- تراز فشار صدا
- فشار صدای مؤثر مبنا