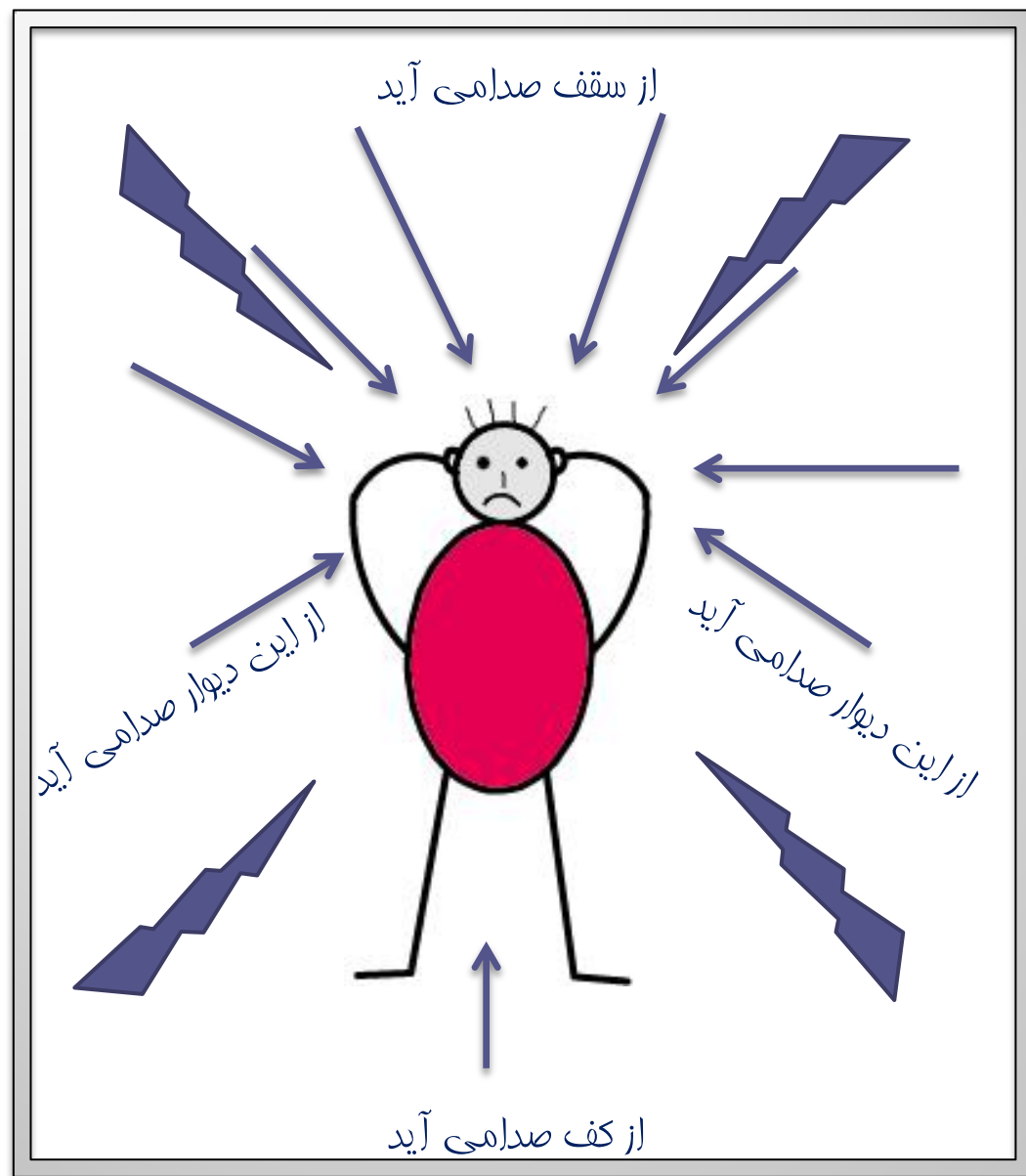


کنترل صدا

استاد: مهندس محمد حسین صفوی پور

دانشگاه آزاد اسلامی واحد نوراسکانه

تقديم به پدر و مادر عزیزتر از جانم

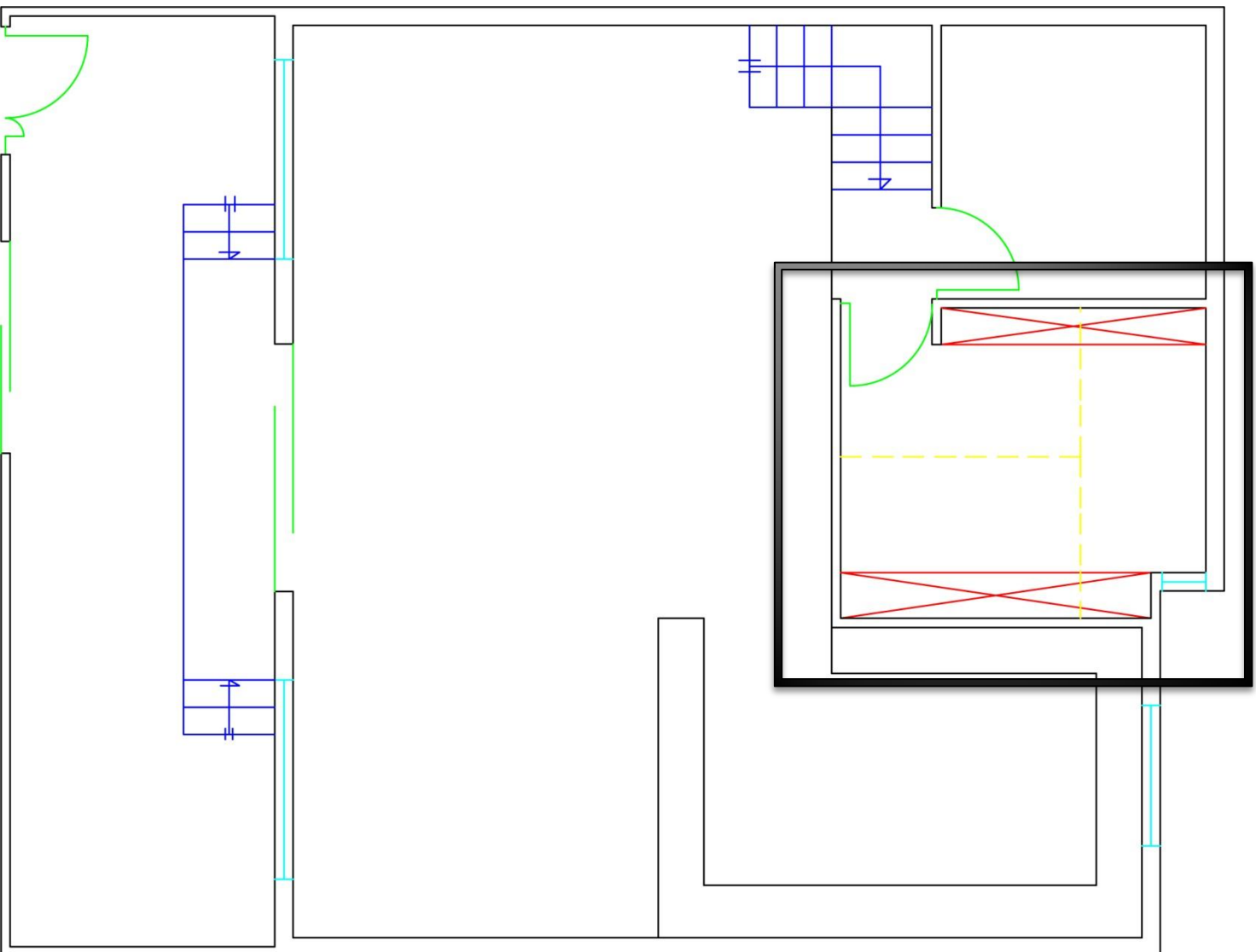
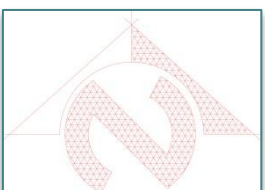


زندگی پر از صداست و ما همیشه طالب شنیدن صداهای فوش و حیاتی هستیم و از صداهای نامطبوع و خطرناک گریزانیم. بطور کلی باید گفت که هر چه پیش می‌رویم، بشر نسبت به حس شنوایی بیشتر توجه پیدا می‌کند. پیشرفت روز افزون صنایع صوت از قبیل: تلفن، رادیو، فونوگراف، ضبط صوت روی فیلم و تهیه فیلمهای صدا دار و غیره خود می‌تواند بر این موضوع دلیلی مسلم باشد.

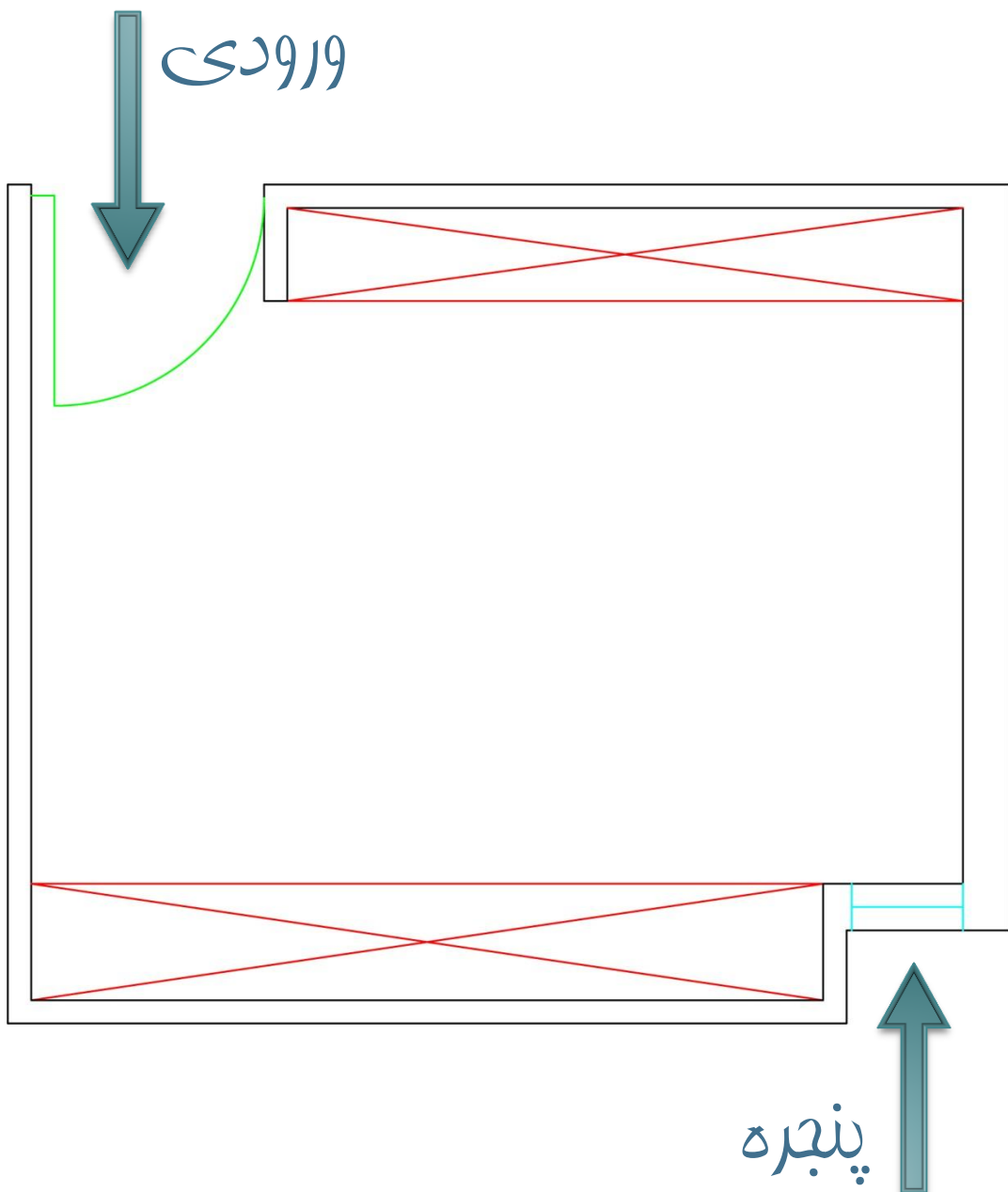
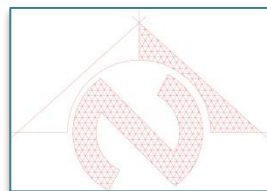
بحث صدا و ارتعاش به صورت روزمره در زندگی افراد جامعه مطرح می‌باشد بگونه ای که آلودگی صوتی نیز به یکی از نگرانی‌های جامعه بشری و سازمان‌های محیط زیست تبدیل شده است. از دیرزمان تا کنون یکی از زمینه‌های مهم تحقیقاتی دانشگاہیان و محققین در شافه‌های مختلف مهندسی موضوع **صدا و ارتعاش** بوده است.

از این رو عایقکاری صوتی یا صدابندی ساختمانها امری الزامی و ضروری است. صدابندی ساختمان بر دو اصل استوار است: الف: کاهش سر و صدای ناخواسته در هر فضا از راه جذب هرچه بیشتر آن با مصالح آکوستیکی. ب: جلوگیری از انتقال صوت از خارج یا داخل ساختمان به اطرافها از راه دیوارها، درها، پنجره ها و سقفها. مصالح متفصل که برای عایقکاری حرارتی ساختمانها مصرف می شوند ، عموماً جاذب صوتی مناسبی نیز می باشند ، ولی معمولاً در برابر عبور صوت ضعیف اند. این نکته معمولاً از سوی طراحان در نظر گرفته نمی شود. در عبور صوت از میان یک دیوار سفت مانند دیوار بتنی یا آجری و اندوهای روی آنها ، تمامی دیوار در اثر امواج صوتی به لرزه در می آید و دیوار لرزان، خود منبع ثانوی برای تولید صدا می گردد. به این ترتیب هرچه دیوار سنگین تر باشد ، لرزش آن دشوارتر شده و صدای کمتری از خود عبور می دهد. همچنین در مورد پنجره ها به جای یک شیشه می توان دو یا سه شیشه نصب کرد یا به جای یک پنجره، دو پنجره برای ساختمان در نظر گرفت . در پنجره ها علاوه بر تعداد و ضخامت شیشه ها ، نحوه نصب و درزبندی آنها نیز در عایقکاری صوتی مؤثر است.

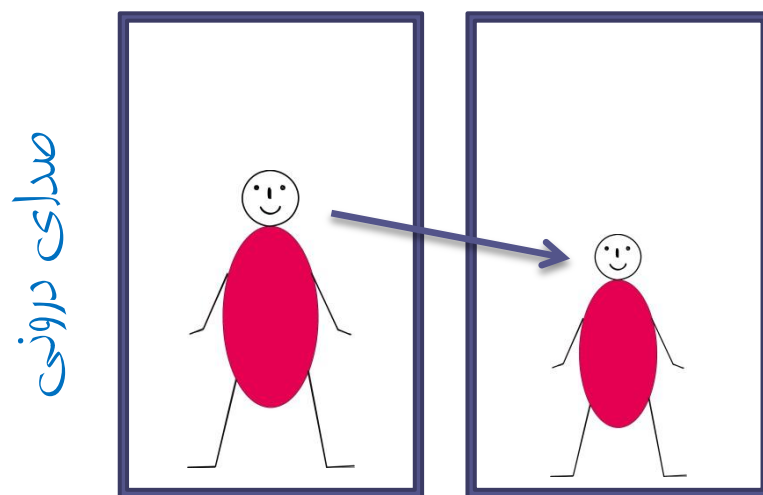
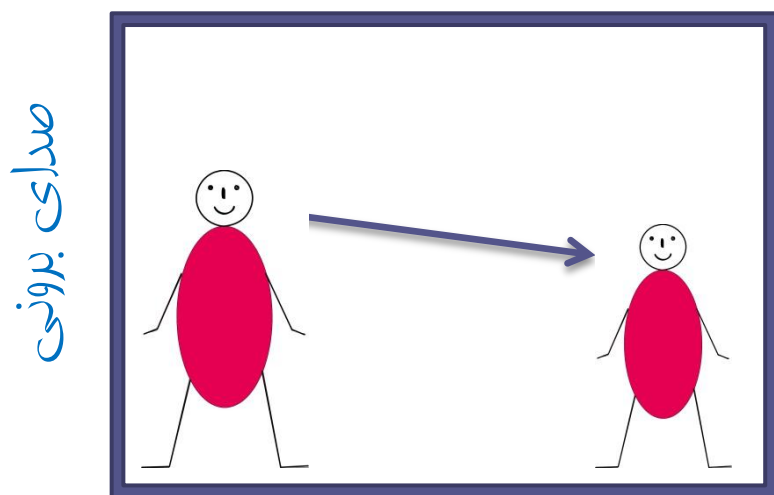
موقعیت اتاق خواب در پلان



اتاق خواب



امروز میخواهم بادیدی جدید به اتاقم نگاه کنم، به اتاقم و اطرافش فکر کنم، فکر کنم
ایا اتاق من محل آرامش است یا نه؟؟؟؟ آیا هنگامی که وارد اتاقم میشوم و در را
می بندم از صداهای ناخواسته اطرافم نجات یافته ام یا نه؟؟؟؟ آیا هنگامی که به
موسیقی گوش میدهم یا درس میخوانم صدایش را فقط خودم میشنوم یا نه؟؟؟
بله با کمی فکر کردن متوجه میشوم اتاقم محل آرامش مناسبی برای من
نیست، و هنگام طراحی به این مسئله توجهی نشده است!! و من از اصوات درونی
و بیرونی درمان نیستم.



توجه کنید حتی نیازی نیست بادقت گوش بدهید.....همین که صدای ضبطم
را کم کنم صدای تلویزیون رامیشنوید که ساعت هاست روشن است
وشما از فیلم های تکراری که فقط صدای بدون تصویر دارید آرامشتان را از دست
میدهید، به زیر پایتان توجه کنید که پدرتان ساعاتی است در حمام رفته و مثل
همیشه حس خوانندگی به اودست داده، و بدتر از همه صدای بوق ماشین
همسایه که وقت وبی وقت از پنجره می آید اصلا گاهی اوقات حس میکنی
همسایه هایت حرف زدن بلد نیستند و برای برقراری ارتباط از بوق استفاده میکنند
صدایی که از سقف می آید که نگو، بعضی وقتاشک میکنم نکنه بالای اتاق من
به جای اتاق خواب یک استادیوم فوتبال طراحی کرده اند

..البته درست است که بایهن کردن فرش در اتاق ویانصب کم دیواری
در دوسمت دیوار سعی در کاهش صدا داشته اندولی این هانا کافی است. صدای
من در اتاقم جذب یا منعکس نمی شود بلکه انتقال می یابد همانطور که صداهای
بیرون اتاق هم انتقال می یابد.

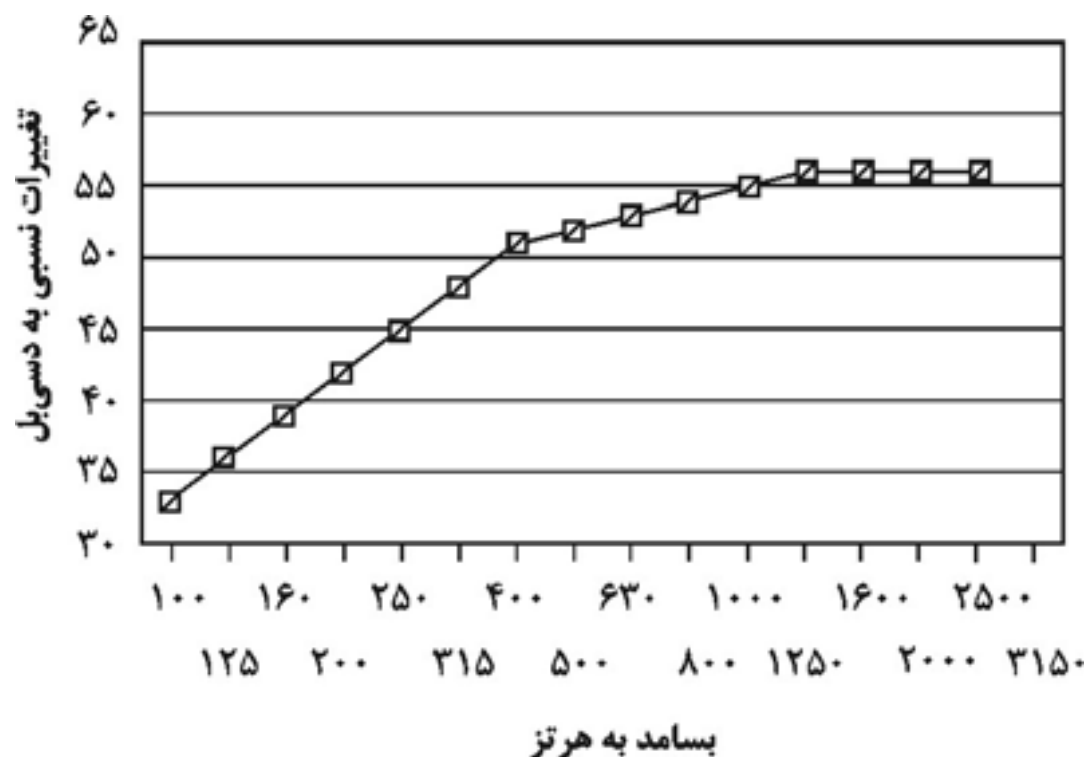


تراز نوفه زمينه: نوفه زمينه به نوفه موجود در فضای موردنظر اطلاق می گردد. منشاء آن می تواند خارجی، مانند نوفه وسایل ترابری یا داخلی مانند صدای ناشی از تأسیسات و یا همه افراد باشد.



شاخص کاهش صدای وزن یافته مورد نیاز برای جداکننده ها:

شاخص کاهش صدای وزن یافته یا به عبارتی دیگر، گروه یا درجه تراگسیل کمیته است تک عددی به دسی بل برای درجه بندی نمودار افت تراگسیل جداکننده ها در بسامدها ۵۰ هرتز، که بر اساس نمودار مبنا رسم گردیده است.



شافص کاهش صدای وزن یافته مورد نیاز برای جداکننده ها:

جداکننده اتاق خواب از فضای بیرونی ساختمان

→ **RW به DB ۴۵**

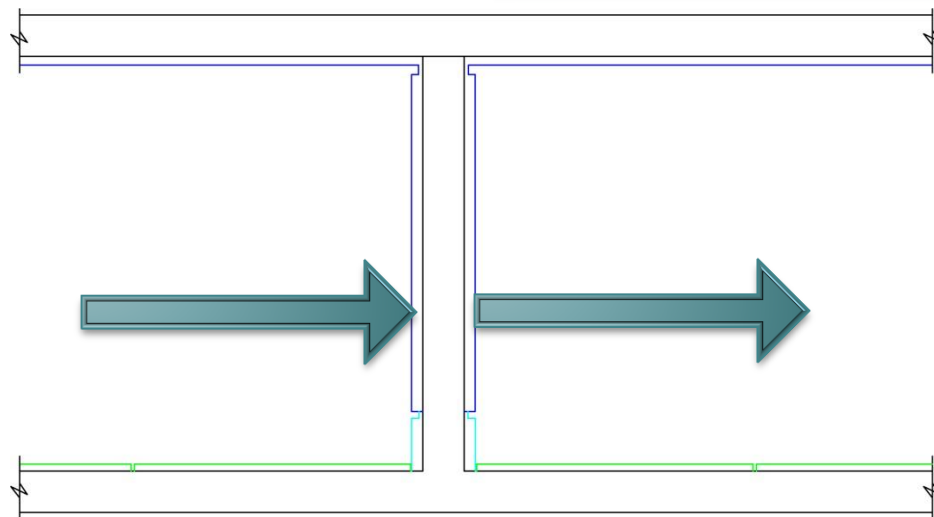
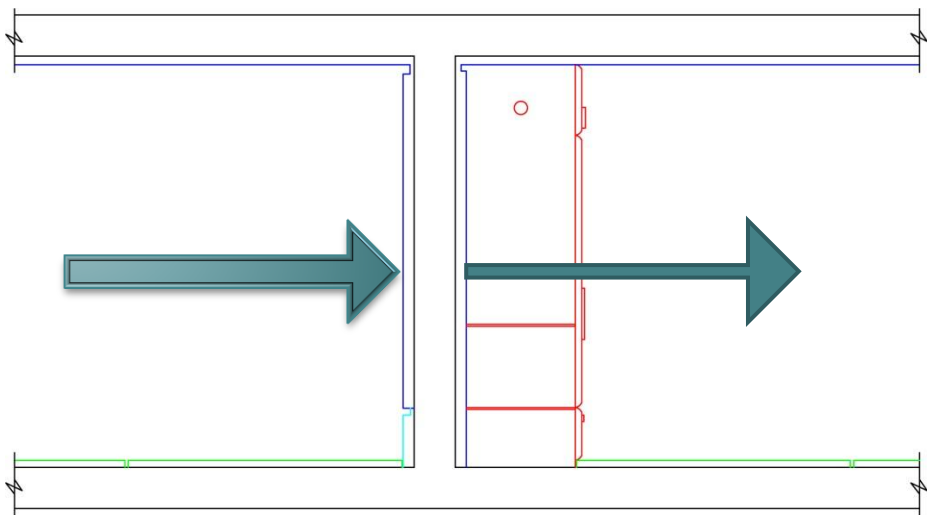
جداکننده یا مجموعه جداره های میان اتاق خواب و فضاهای داخلی غیر
از اتاق تلویزیون در یک واحد مسکونی

→ **RW به DB ۵۰**

دیوار

10/01/2014 20:10

البته باید توجه داشت دیوارهایی که کمدروی آنها نصب است صدای کمتری را انتقال میدهند



مقادیر شافص کاهش صدای وزن یافته دیوارهای یک جداره:

دیوار آجری فشاری ۱۸ سانتیمتری دور و اندود =

چکالی سطحی به کیلوگرم بر متر مربع ۱۲۶۰/۱۳۲۵/۱۲۹۰

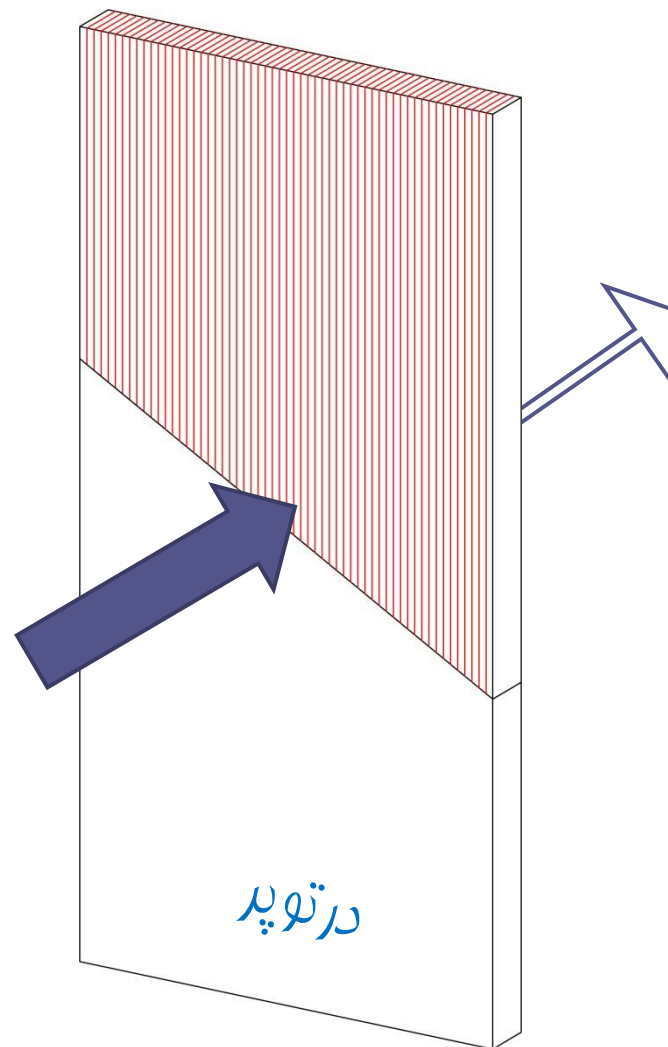
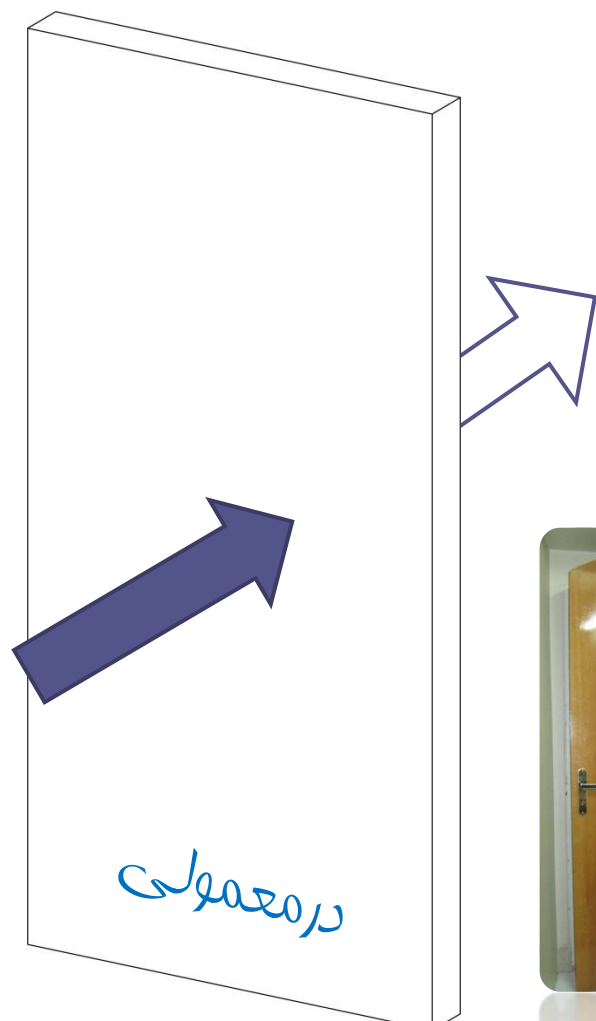
شافص کاهش صدای وزن یافته به دسی بل ۵۲/۵۰/۴۸

در



10/01/2014 20:07

حتی از در اتاق که دری معمولی است به نسبت درهای توپر صدای بیشتری را انتقال میدهند درهای توپر خود نوعی عایق صوتی هستند



مقادیر شافص کاهش صدای وزن یافته برای تعدادی درها:

در یک لایه برای اتاق ساختمان (ساده)

(با چارچوب ساده بدون درزبندی به ضخامت ۲ سانتیمتر)

چکالی سطحی به کیلوگرم بر مترمربع: ۵-۱۰

شافص کاهش صدای وزن یافته به دسی بل.... ۱۵-۲۵



پنجره

10/01/201

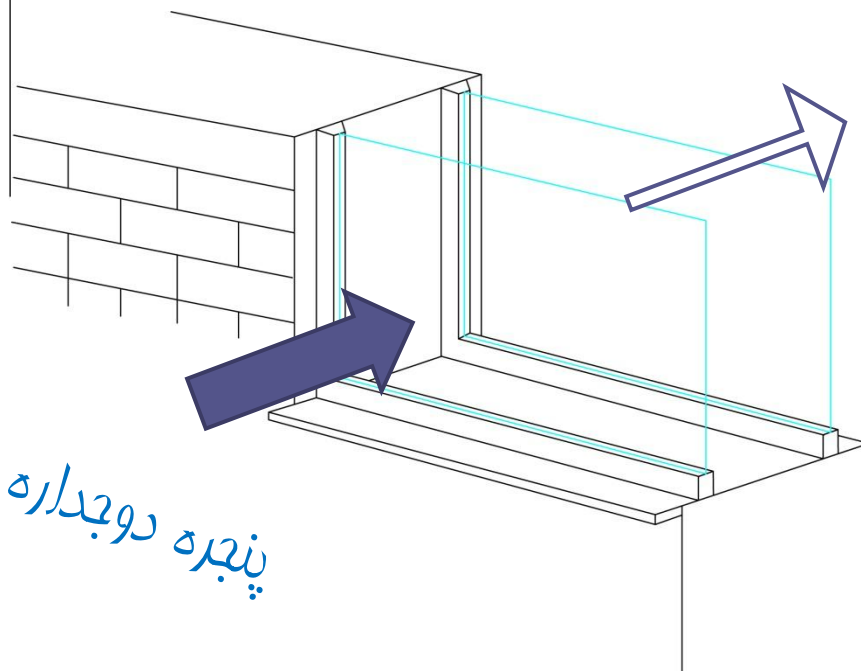
10/01/201

یا استفاده پنجره های دوجداره به نسبت پنجره های یک جداره انتقال
صدار را کاهش میدهند

پنجره معمولی



پنجره دوجداره



مقادیر شاخص کاهش صدای وزن یافته برای تعدادی از پنجره ها:

پنجره معمولی :

(ساخته شده از پروفیل‌های آهنی بازشو با شیشه ۱۴ میلیمتری بدون درزبندی)

۱۶

(مانند بالا با درزبندی قاب لاستیکی)

۲۱

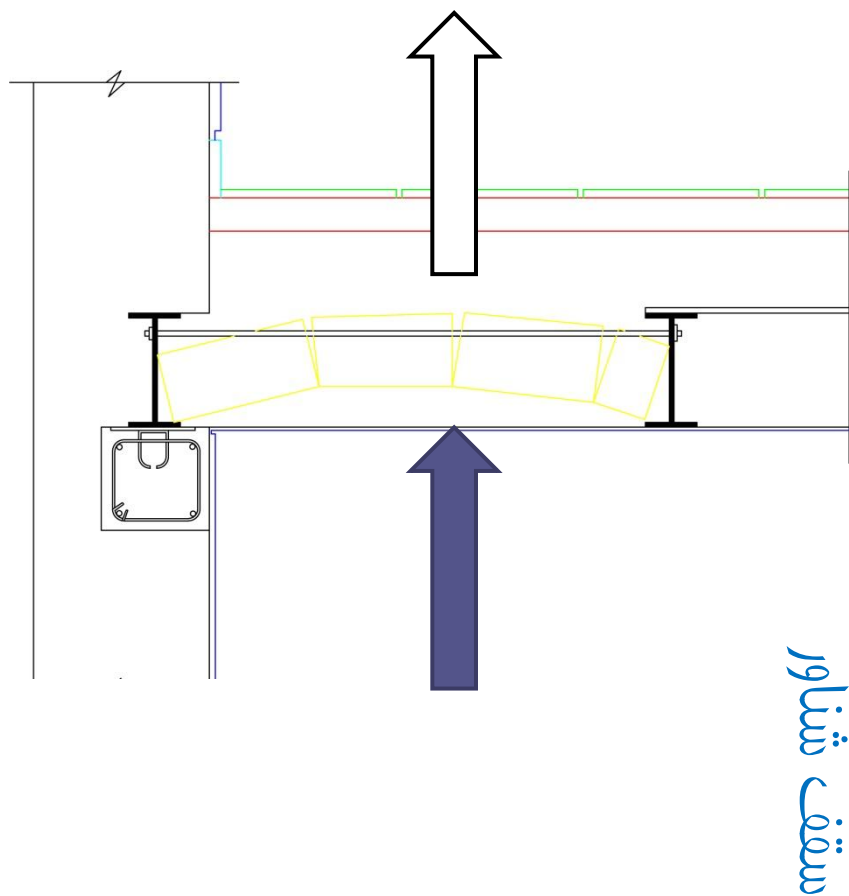
سقف



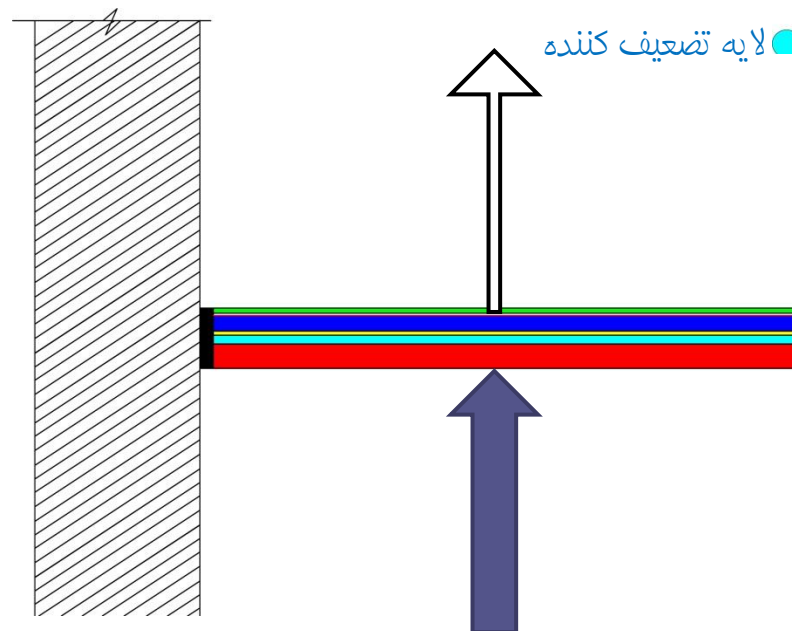
10/01/2014 20:41

یاختی اگر به جای استفاده از سقف های طاق ضربی شناور استفاده کنیم انتقال صدا را کاهش میدهد

سقف طاق ضربی



- لایه بتن
- سازه بتنی کف
- ورقه نمدی
- کف پوش
- لایه تضعیف کننده



مقادیر تراز صدای کوبه ای معمول شده وزن یافته برای سقف :

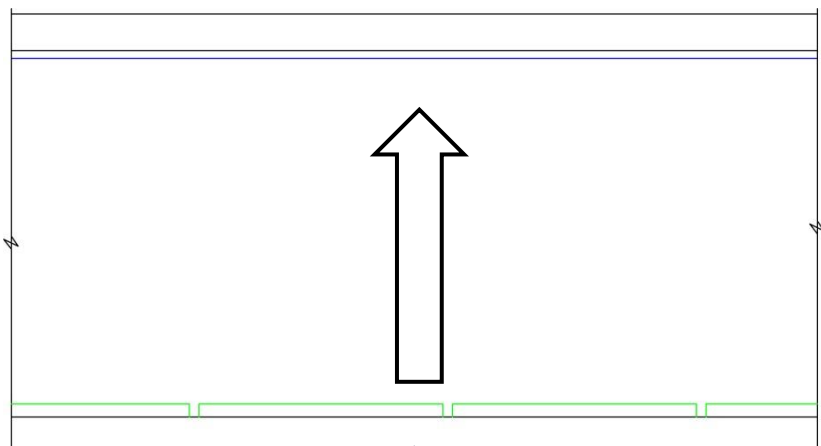
سقف از تیرچه های آهنی و طاق ضربی آجری فرش شده با پوشش

موزائیک: ۶۸ دسی بل

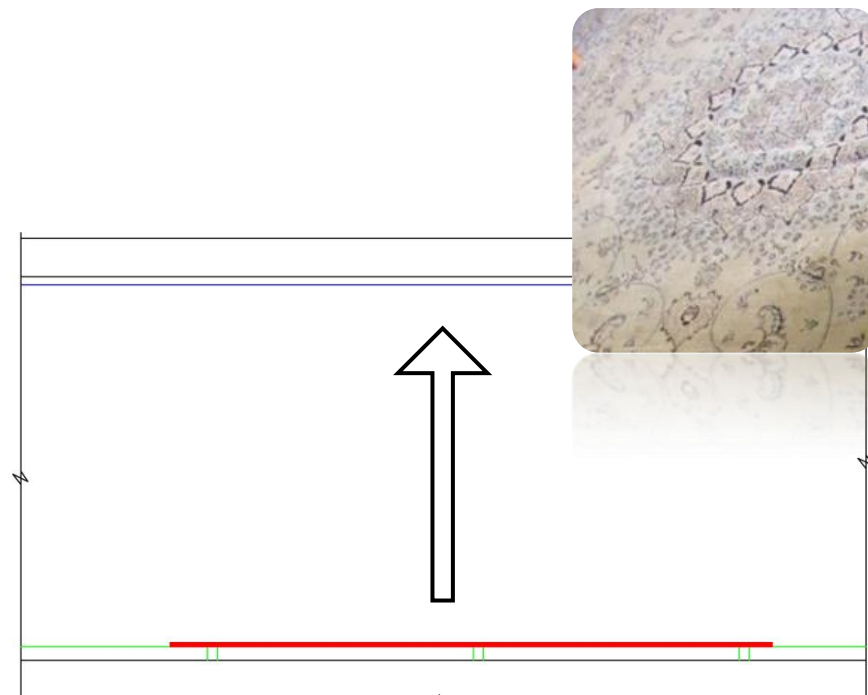
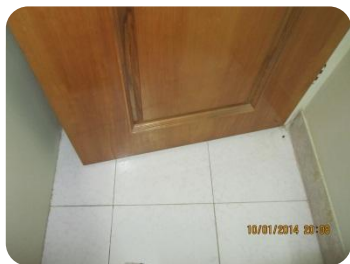
کف

10/01/2014 20:08

در اتاق قسمت هایی که فرش پهن شده به نسبت جایی که فقط موزائیک است انتقال صدا کاهش یافته



موزائیک



موزائیک با فرش

مقادیر تراز صدای کوبه ای معمول شده وزن یافته برای کف :

موزائیک بعلاوه موکت لوپ به ضخامت ۹ میلیمتر ۱۴۹ دسی بل