

# Акустични свойства на каменната вата

Вашето изчерпателно ръководство за фасадни решения от ROCKWOOL



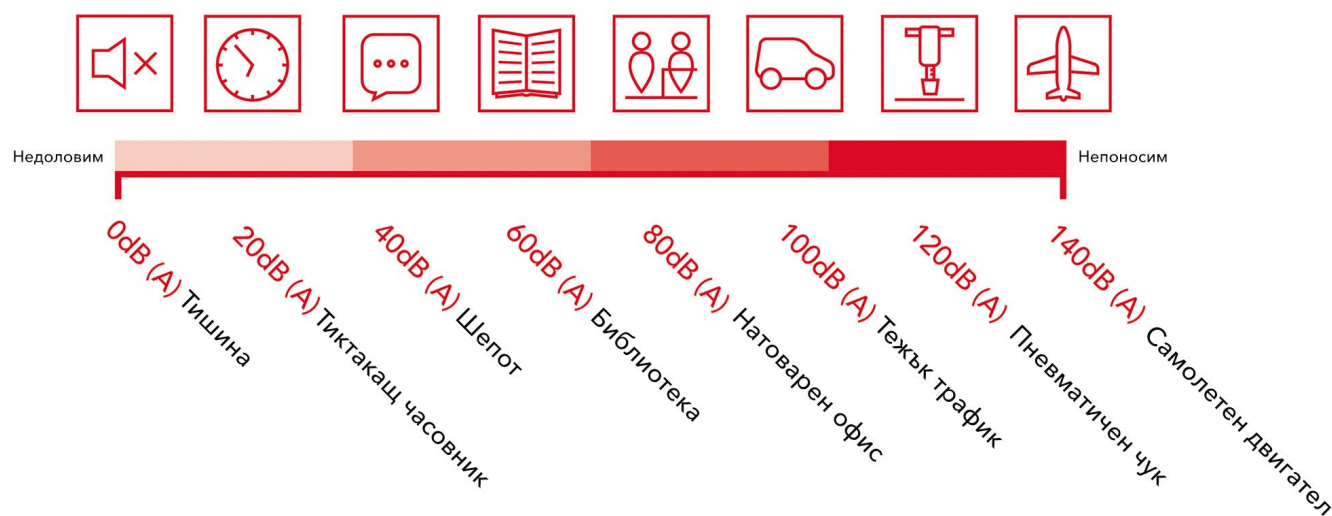
## КАКВО Е АКУСТИКА?

Звукът се описва като „смущение в еластична среда, водещо до звуково усещане.“

Шумът се определя като „нежелан звук“, често възприеман като неприятен за хората.

## ИЗМЕРВАНЕ НА ЗВУКА

Звукът се измерва в децибели (dB). В следната скала е изобразен диапазона звукови нива, според това как се чуват от хората.



## КОНТРОЛ НАД ЗВУКА

Когато звукът не може да бъде управляван при източника, един от най-ефективните начини за контрол над шумовете е да се ограничи възможността за тяхното пренасяне.

За намаляване на излишните шумове може да се работи както при външните елементи на сградата - като фасади и покриви, така и във вътрешните пространства - при преградни, разделителни стени и подове. Способността на стените, подовете или покривите да спрат преминаването на звукова енергия се определя от три фактора:

- Звукопоглъщането на всички видове кухини (звук предаван по въздуха);
- Масата на площта ( $kg/m^2$ ) на разделителния елемент (звук предаван по въздуха);
- Структурната изолация на елементите в съответния компонент (ударен звук).

Нивото на намаляване на звука, постигнато между пространствата, също се измерва в децибели (dB). При проектирането и изграждането на качествени сгради, адекватният контрол на шума (чрез намаляване на преноса) е еднакво важен, както за осигуряване на комфорт, така и за спазване на необходимите регулации.



Средата в сградите и помещенията има пряко влияние върху това как се справяме с всекидневните задачи и върху нашето благополучие. Добрата акустика по време на работа, особено при офисите от отворен тип, намалява разсейването и подобрява производителността с 2-3%, което се равнява на 1 600 евро средно годишно на служител в Европа<sup>1</sup>.

## **ВАЖНА ЛИ Е АКУСТИКАТА?**

Шумовото замърсяване е основен проблем, който засяга хиляди хора, живеещи в малки и големи градове.

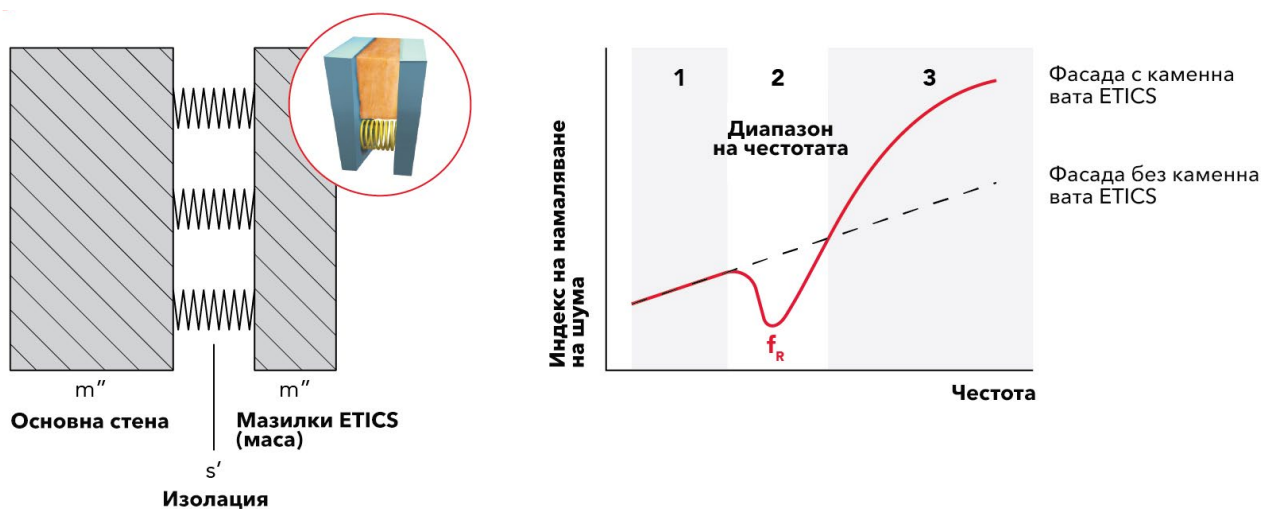
Поради постоянно нарастващото търсене на жилища и необходимостта от ефективност на пространствата, много от днешните жилищни сгради са построени в непосредствена близост до значителни източници на шум, които включват: пътен трафик, железопътни мрежи, въздушен трафик и дори други строителни обекти. Високата мобилност в центъра на градовете също увеличава, в голяма степен, външните източници на шум.

Излагането на високи звукови нива засяга всеки от нас, макар и по различни начини. По правило, почувствителни към увеличени шумови нива са децата, заедно с хронично болните и възрастните хора. А възрастните, които работят в особено шумна среда, изпитват по-високи нива на стрес и умора. Нарушаването на спокойния сън, поради звуково замърсяване, може да доведе до здравословни проблеми, които в повечето случаи са по-опасни за децата, тъй като причиняват нарушения в развитието.

<sup>1</sup> BPIE, "Building 4 People:" (2018), стр. 1

# ROCKWOOL облечете своята фасада с каменна вата за оптимизация на акустиката

Външните композитни топлоизолационни системи ETICS от ROCKWOOL предлагат изключително висок контрол при намаляване на шума, като предотвратяват предаването на шум по два начина – чрез звукова абсорбция и чрез изолация. Това е доказано от множество лабораторни изследвания и тестове на място, което може да се види и от съответните сертификати.



Фиг. 1 Маса-пружина-маса поведение при ROCKCOVER ETICS

За да разберем повече за това как една система ETICS помага за подобряване на акустичните свойства на вашата сграда, трябва да се потопим в поведението маса-пружина-маса.

Трите характерни черти на тази система са:

За  $f \ll f_{res'}$ , много под резонансната честота, пропускливостта  $T = 1$ , така че движението при масата е същото като движението в другия край на пружината.

За  $f \approx f_{res'}$ , близо до резонанса, движението в края на пружината се усилва, а движението на масата  $|x|$  е по-голямо от това на изместването  $|u|$  приложено към системата. За система без затихване, движението на масата теоретично става безкрайно за  $\omega = \omega_0$ .

За  $f \gg f_{res'}$ , полученото изместване  $|x|$  намалява пропорционално на  $1/\omega^2$ . В този случай изместването  $|u|$  приложено към системата не се предава на масата. С други думи, пружината действа като изолатор.

Ако приложим това към ETICS системите, първата маса е съществуващата стена на сградата, пружината е каменната вата, а втората маса е мазилката - или завършващият слой. Следвайки закона за масата, колкото по-тежка е основната стена, толкова по-добре. Добавяйки ETICS изолация, реално създаваме система от типа маса-пружина-маса. При известно съпротивление на пружината и тегло на масите, целта е да се постигне резонансна честота по-ниска от 180 Hz. Тъй като тежестите са относително постоянни, важно е да се преразгледа твърдостта на каменната вата – в този случай колкото по-мека, толкова по-добре.

При вентилираните фасади ролята на пружина играе въздухът, а облицовката е втората маса. В кухнята каменната вата поглъща резонанса.

ROCKWOOL България ЕООД  
бул. „ Драган Цанков“ 23 А  
1113 София, България  
info@rockwool.bg  
Т +359 2 943 95 60

**f** /ROCKWOOLBulgaria

**in** /rockwoolbulgaria

