ROCKWOOL®

Performanțele izolării acustice





Produse din vată bazaltică utilizate pentru obținerea unui confort interior optim



Ce vă influențează calitatea vieții și este invizibil, impalpabil, incolor, inodor și insipid, dar ne înconjoară?

Ce tip de poluare vă perturbă somnul, liniștea și vă provoacă insomnii și stări de anxietate?



Răspunsul este:
ZGOMOTUL.

Zgomotul este un sunet neplăcut care afectează calitatea vieții, iar expunerea repetată la zgomot ne poate afecta sănătatea.

Această broșură este o scurtă prezentare a acusticii clădirilor și vă va ajuta să alegeți sistemele de izolare acustică pentru pereți despărțitori adecvate nevoilor dumneavoastră de protecție la zgomot.

Numărul solicitărilor privind protecția la zgomot este în continuă creștere.

Produsele ROCKWOOL Acoustic şi Acoustic Extra vin în întâmpinarea acestor nevoi, asigurând cerințele de izolare fonică pentru orice tip de proiect.



CUPRINS

4
Sunetul

8
Izolația acustică

21
Specificațiile produselor din vată minerală

Sunetul

Nivelul de presiune acustică 5
Benzi de frecvențe ale sunetului (joase, medii, înalte) 7

Izolația acustică

Propagarea sunetului 10
Măsurarea și prezentarea generală a indicelui de evaluare a izolării la zgomot aerian Rw si R'w 12
Principiile de izolare acustică ale pereților despărțitori 14
Legea masei 14
Masă - resort - masă 14
Resort (vată minerală) 15
Tipuri de pereți despărțitori 16
Pereți despărțitori cu structură simplă 18
Pereți despărțitori cu structură dublă 19

Specificațiile produselor din vată minerală

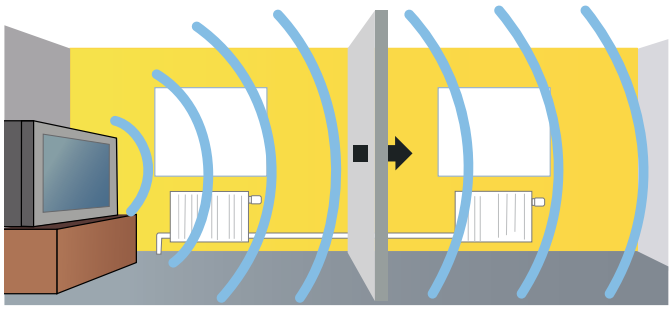
ROCKWOOL Acoustic 21
ROCKWOOL Acoustic EXTRA 22

SUNETUL

Sunetul este vibrația particulelor în mediul prin care se propagă.

Se poate transmite dintr-un mediu în altul: din aer în perete și viceversa, din perete în aer. Poate fi generat prin vibrațiile corzilor vocale sau ale boxelor (sunet propagat în aer) dar poate fi generat și de impactul cu o structură cum ar fi prin mers sau prin trântirea ușii (sunet de impact).

Ilustrație a propagării sunetului în aer



Propagarea sunetelor/zgomotului poate fi împiedicată cu succes la pereții despărțitori utilizând un sistem alcătuit din vată minerală Rockwool înglobată între plăci de gips carton.

Ilustrație a creării și propagării sunetului

Radiația acustică



Sunetul poate proveni dintr-o vibrație a unui material care transferă energia către particulele de aer din jur, de exemplu, un difuzor constând dintr-o membrană care vibrează și emite sunete.

Zgomot de impact (propagare prin structură)



Sunetul poate fi creat prin impact, de exemplu de o lovitură de ciocan, de un obiect în cădere, de un scaun tras.

Zgomot aerian (propagare prin aer)



Un sunet propagat prin aer poate proveni din exterior (trafic, șantier, etc.) sau din interiorul unei clădiri (voci, tv, etc.).





Nivelul presiunii sonore

Nivelul presiunii sonore este exprimat în dB (decibeli). Valoarea de 0 dB este considerată pragul minim al auzului uman, adică cea mai scăzută vibrație a particulelor de aer care poate fi percepută de urechea umană. În medie, oamenii vorbesc la un nivel de 60 dB. Aspiratorul produce un nivel de zgomot de 70 dB. Alte aparate electrocasnice cum ar fi frigiderul, au un nivel de zgomot între 40 și 50 dB, deci 50 dB este considerată media pentru nivelul de zgomot din locuințe.

Dacă în aceste condiții se produce un sunet de 40 dB, nivelul total de zgomot din casă este tot de 50 dB, iar o asemenea sursă de zgomot nu afectează calitatea vieții.

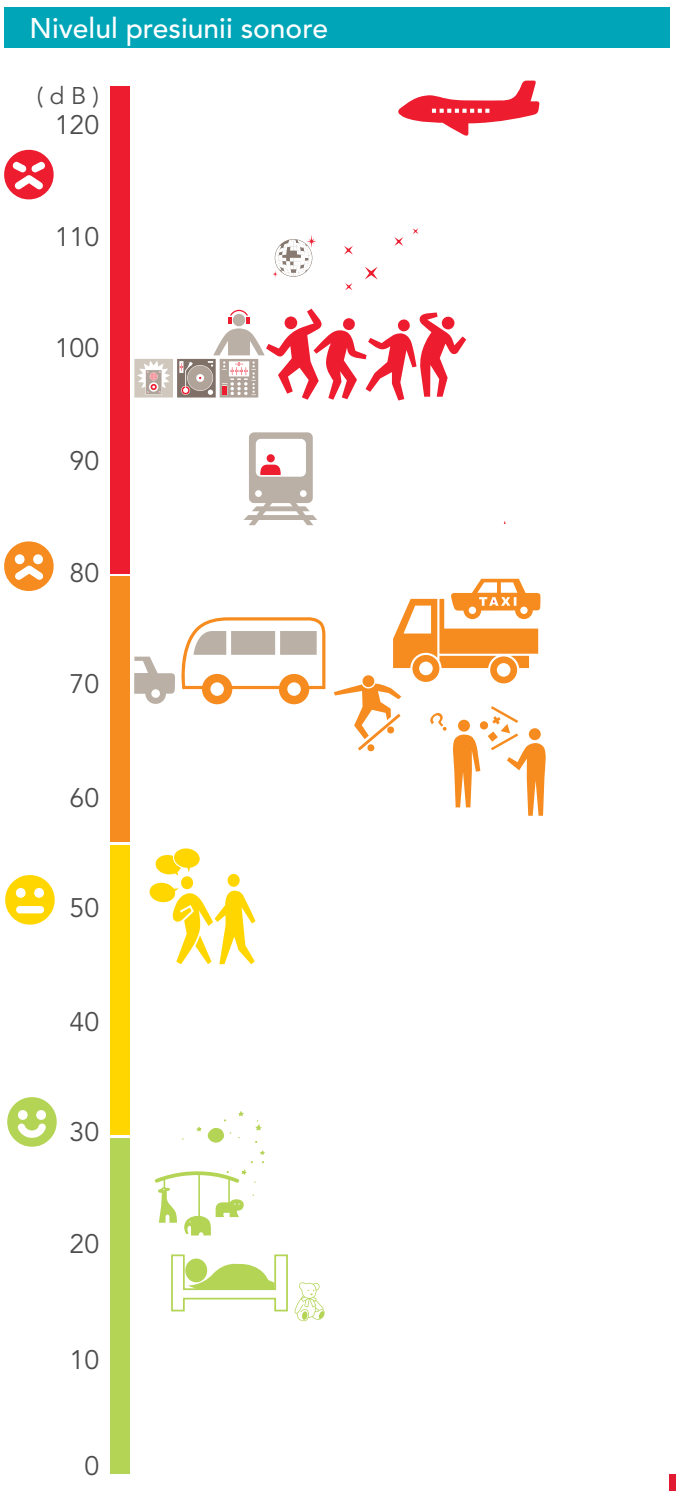
Dacă o sursă de zgomot de 50 dB apare într-o încăpere în care sunt deja 50 dB, nivelul de zgomot total al acestei încăperi este de 53 dB. Vom putea percepe o asemenea schimbare, și s-ar putea să ne deranjeze, în timp ce o scădere de câțiva decibeli nu o vom percepe.

Dacă un zgomot crește cu 10 dB, atunci îl percepem la un nivel dublu. Trebuie menționat că 10 dB reprezintă o mare diferență de nivel pentru că atunci când dublăm sursa de zgomot (așezarea a 4 boxe în loc de 2), am crescut nivelul de zgomot cu 3 dB (de ex. 70 dB +70 dB = 73 dB). De aceea percepem diferența de 10 dB ca fiind foarte mare.

Dacă setăm televizorul la un volum de 60 dB (nivelul vocii umane), nu vom putea percepe zgomotul produs de frigiderul din bucătărie acesta emițând un nivel de 40 dB (60 dB + 40 dB = 60 dB).

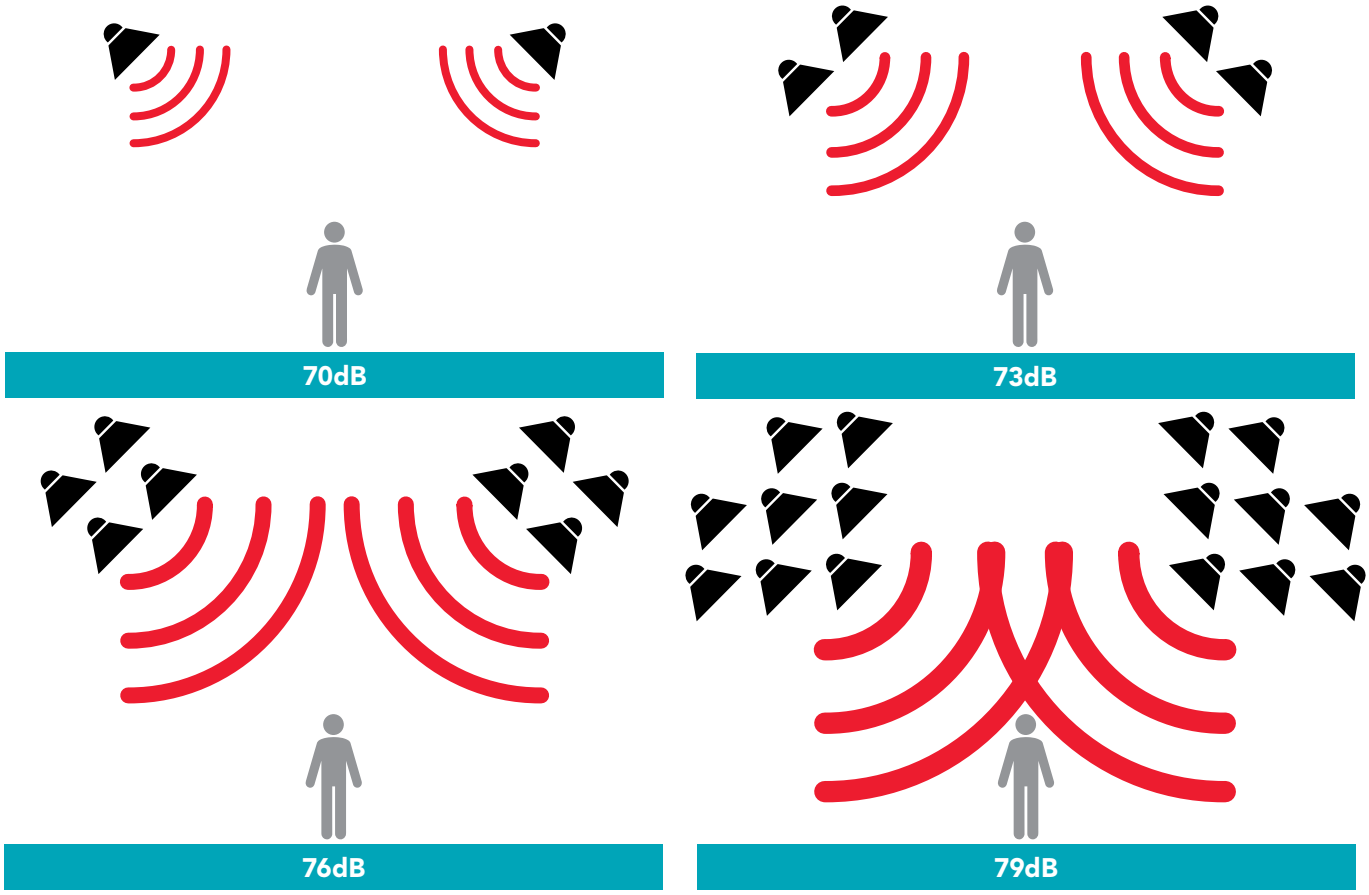
Dacă diferența între două niveluri de zgomot este egală sau mai mare de 10 dB, nivelul total va fi numai cel al sursei cu nivel mai mare (efectul de mascare acustică).

Nivelul de zgomot din mediul înconjurător



O locuință într-un cartier zgomotos va avea un nivel de zgomot mai ridicat (50 dB) decât o locuință departe de străzile aglomerate (40 dB). Nivelul de zgomot se va reduce la 35 dB pe timpul nopții pentru că se reduce intensitatea activităților umane (cum ar fi traficul sau tunsul ierbii). Într-un mediu mai liniștit vom putea percepe sunetele pe care în mod normal nu le auzim într-un mediu mai zgomotos, cum ar fi televizorul sau o conversație din apartamentul învecinat. Sunetul nemascat de mediul înconjurător poate fi neplăcut. Din acest motiv, mediile liniștite, necesită un nivel mai ridicat de izolare acustică a pereților despărțitori, pentru a rămâne astfel.

O creștere a nivelului de zgomot atunci când este dublată sursa de zgomot



50 dB + 50 dB = **53 dB**

60 dB + 60 dB = **63 dB**

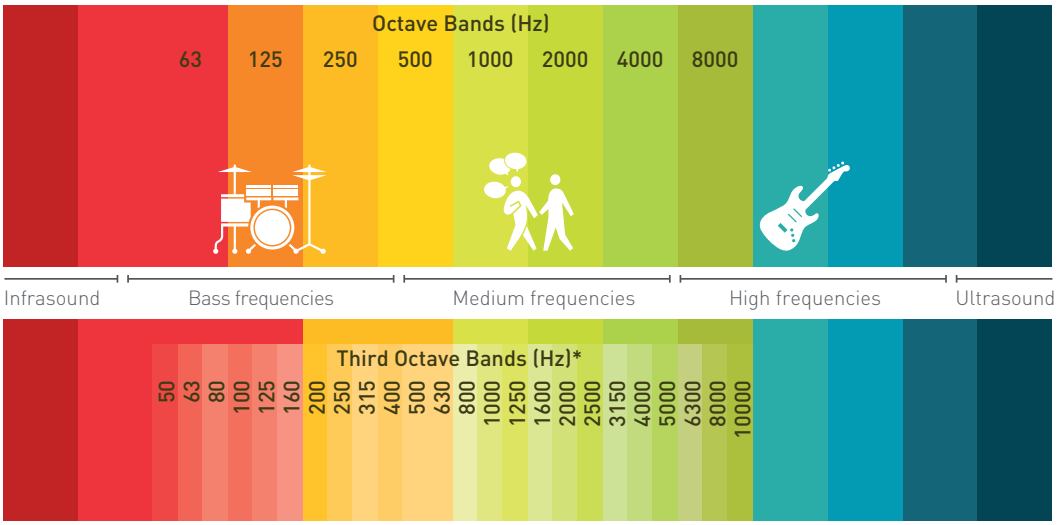
50 dB + 40 dB = **50 dB**

Dublarea sursei de zgomot, crește nivelul cu 3 dB.

Benzi de frecvențe ale sunetului (joase, medii, înalte)

Frecvența sunetului este determinată de viteza vibrației particulei de aer și este exprimată în Hertz - Hz. Hertzii ne arată de câte ori pe secundă o particulă de aer își încheie ciclul.

Sunetul se propagă ca o undă și are o viteză constantă (343 m/s) astfel că frecvența sa poate fi descrisă folosind lungimea de undă (λ= v/f) și este exprimată în metri.



Frecvența în mediul uman, descrisă folosind frecvența și lungimea de undă

Frecvențele joase

Când particulele vibrează ușor (ciclu de 20 - 100 x pe secundă, sau între 20 și 100 Hz), atunci acestea reprezintă frecvența joasă. Frecvențele joase au o lungime de undă mare (de la 3,5 la 17 m) și au foarte multă energie.

Sunetele de impact (mersul, lovirea unei mingi) au cea mai mare parte a energiei sub formă de frecvențe joase.

Aceasta este frecvența pentru instrumentele muzicale pentru sunete joase (toba mare, contrabasul, chitara bas, sunetele joase ale pianului), boxe mari, boxe pentru sunete joase, autovehicule, voci masculine profunde.



Frecvențele medii

Sunetele din banda de frecvențe de la 100 Hz la 5000 Hz (5 kHz) sunt clasificate ca sunete de frecvență medie. Această bandă include sunete din lungimea de undă între 3,5 m și 0,07 m. Acestea sunt lungimile de undă cu care ne confruntăm în construcții. Folosim această lungime de undă pentru a verifica proprietățile izolatoare ale materialelor de construcție.

Percepția umană este mai sensibilă la sunetele cu frecvențe medii decât la frecvențele joase și înalte. Toate informațiile necesare vieții noastre cotidiene se regăsesc în banda de frecvențe medii.

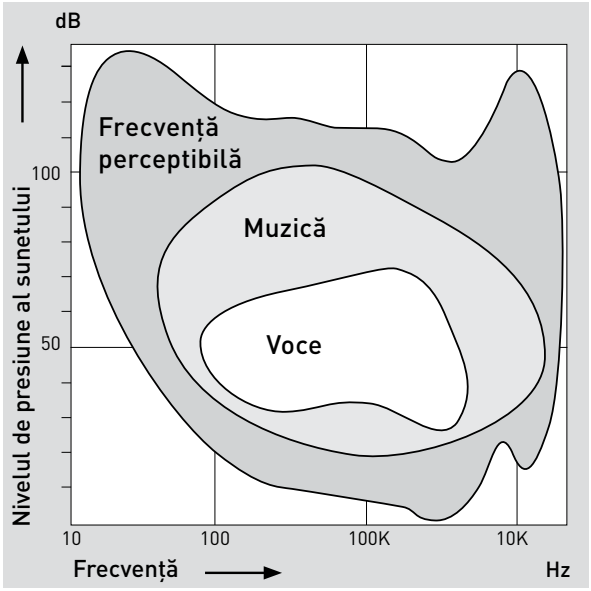
Proprietățile izolatoare ale materialelor de construcție sunt importante pentru a ne proteja împotriva sunetelor din banda de frecvențe medii.

Frecvențe înalte

Frecvențele înalte se extind de la 5000 Hz la 20000 Hz (0,04 m până la 0,02 m). Energia din această bandă de frecvențe se blochează ușor, astfel că nu reprezintă o problemă pentru izolarea fonică. Blocarea transmisiei sunetelor înalte se face foarte ușor.

Percepția umană

Diagrama auzului uman şi a pragului de durere. În cazul unui sunet de joasă frecvență (60 Hz), îl vom percepe doar dacă atinge pragul de 60 dB, în timp ce sunetele de frecvență medie (1000 Hz= 1 kHz) vor fi percepute imediat după ce trec pragul de percepție auditivă de 0 dB.

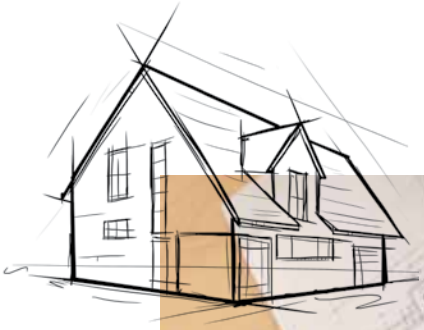


Izolația acustică

Izolația acustică trebuie să fie luată în considerare încă din faza de proiectare, astfel încât să nu fie necesară corecția ulterioară a anumitor probleme. Doar recent proiectele de construcții au început să ia în calcul izolația acustică, astfel că în ziua de azi încă sunt multe clădiri fără o fonoizolație adecvată.

Cerințele privind caracteristicile materialelor de construcție sunt de multe ori complexe, ceea ce nu înseamnă totodată că soluțiile trebuie să fie complexe. ROCKWOOL vă pune la dispoziție soluții care îndeplinesc cerințele pentru construcții noi și pentru renovări.







Propagarea sunetului



Pe lângă propagarea sunetului prin peretele despărțitor și golurile acestuia, sunetul se poate propaga dintr-o cameră în alta prin pereți laterali, tavane și planșee, precum și goluri cum ar fi cele de ventilație sau alte goluri similare. Pe lângă proiectarea corectă a sistemului de fonoizolație, la fel de importantă este montarea acestuia.

Pe lângă un sistem ales cu grijă, montarea corectă este decisivă, atunci când vorbim despre izolație fonică.



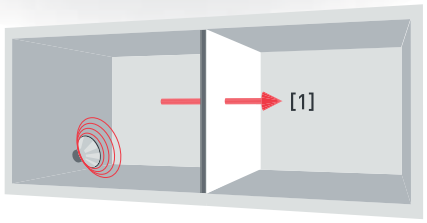




Dacă apa poate să pătrundă printre pereții despărțitori, atunci și sunetul poate.

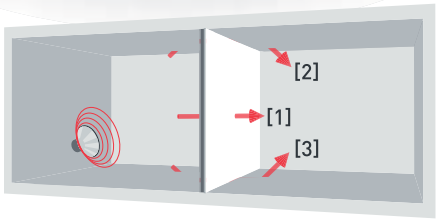
Propagarea directă a sunetului [1]

La contactul cu un perete din material dur, unda sonoră își transferă energia în perete. Energia acumulată în perete se transmite mai departe în încăperea alăturată: acest fenomen se numește propagare directă a sunetului.



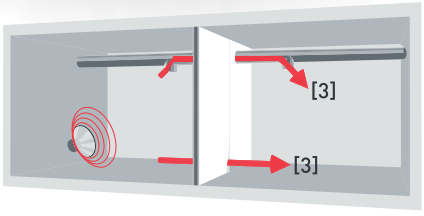
Propagarea indirectă a sunetului [2]

Propagarea sunetului între două încăperi nu depinde doar de elementul de separare, dar și de propagarea indirectă a sunetului. Acest tip de propagare se petrece prin pereții laterali, tavane și planșee. Propagarea indirectă este mai slabă decât propagarea directă. Dacă dorim să o reducem și mai mult, pereții laterali trebuie izolați, împreună cu tavanele și planșeele. În timpul fazei de proiectare putem decupla elementele de structură, reducând astfel propagarea totală a sunetului.



Alte tipuri de propagare a sunetului [3]

Alte tipuri de propagare pot lua naștere prin așa-numita dispersie sonoră. Cele mai obișnuite zone de dispersie sunt crăpăturile și îmbinările necorespunzătoare ale pereților, tavanelor și planșeelor, ale ușilor și ferestrelor, a conductelor și ale spațiilor auxiliare, ale zidăriei (prea puțin mortar între cărămizi). Un sistem de ventilație proiectat neadecvat va crește propagarea sunetului.

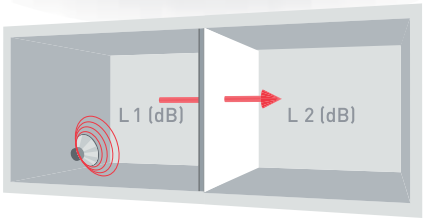


Măsurarea și prezentarea generală a indicelui de evaluare a izolării la zgomot aerian Rw si R'w

Rezultatele testelor de izolare acustică ale pereților despărțitori sunt ilustrate în diagrama care arată indicele de atenuare acustică R pentru fiecare frecvență.

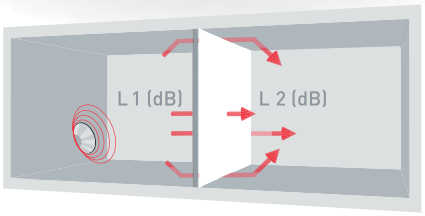
Nivelul presiunii sonore se măsoară în mai multe benzi de frecvență în ambele încăperi, atât în încăperea sursă cât și în cea receptoare. Vom întocmi câte o diagramă pentru fiecare încăpere (L1 și L2), care arată nivelul presiunii acustice pe frecvențe individuale. Diferența de nivel între diagramele L1 și L2 ne arată nivelul izolației acustice ale partițiilor pe frecvențe individuale.

Indice R

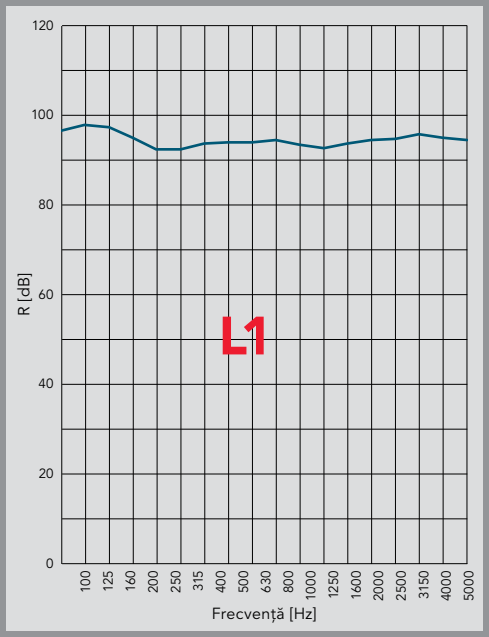


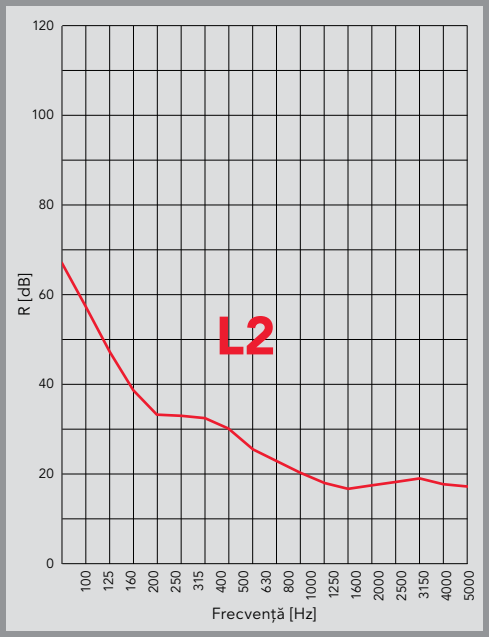
Indice R'

În prezența transmisiei laterale și în funcție de calitatea fonoizolației instalate, izolarea acustică măsurată la fața locului R' este în mod evident mai scăzută decât izolarea acustică R măsurată în laborator.



$$R > R'$$





Pentru o mai bună înțelegere, diagrama se reduce la 3 cifre:

- **Rw:** indicele de evaluare a izolării la zgomot aerian, care arată gradul de izolare fonică a partiției
- **C:** spectru de adaptare care acoperă sunetele de frecvență medie cum ar fi vocea.
- **Ctr:** spectru de adaptare care acoperă sunetele de frecvență joasă cum ar fi traficul.

Ctr se folosește pentru evaluarea fonoizolației la zgomotele exterioare și a zgomotelor obișnuite ce conțin foarte multă energie de frecvență joasă (autovehicule, muzică, avioane, fabrici).
Indicele C este folosit pentru izolația împotriva zgomotelor din interior, adică pereți despărțitori (voci, TV, copii).

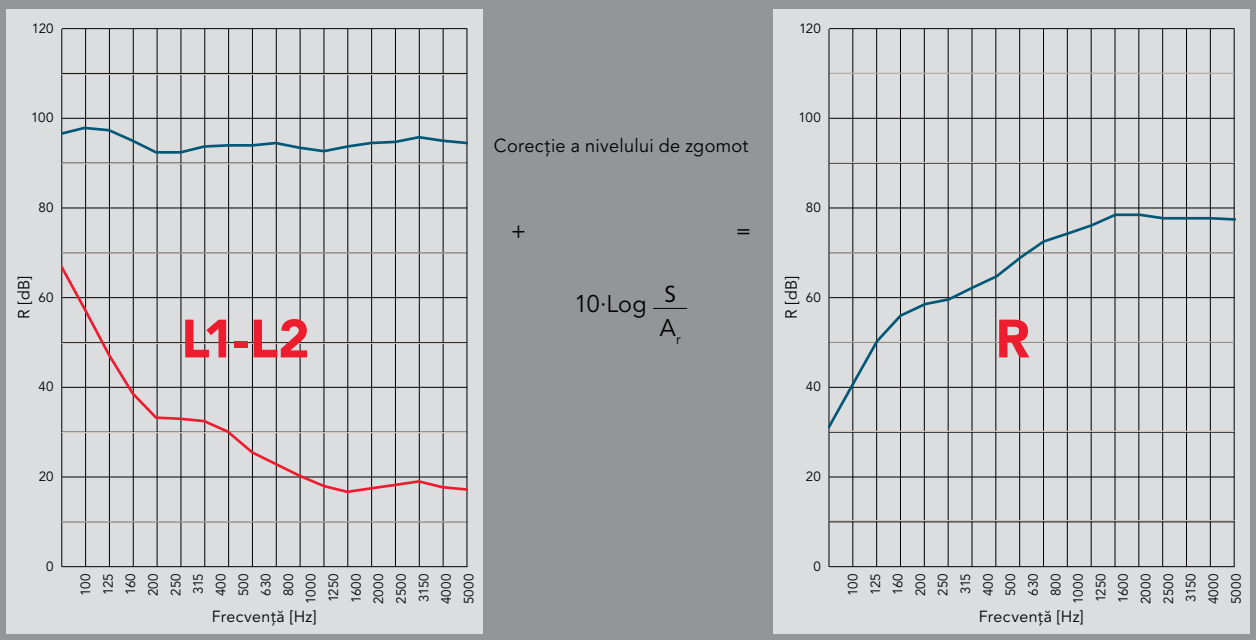
Indicele de atenuare acustică R este măsurat în laborator unde încăperile sunt proiectate în așa fel încât rezultatul să includă doar propagarea directă.

Cu cât este mai mare valoarea Rw, cu atât este mai bună fonoizolația peretelui.

Există multe căi de propagare a sunetului într-o clădire și mulți factori care influențează calitatea fonoizolației. Din aceste motive ne putem aștepta la un rezultat mai slab atunci când măsurarea se realizează într-o clădire (R') și nu într-un laborator (R). Pentru aceleași structuri, măsurătorile de laborator, arată de obicei o fonoizolație mai bună, decât măsurătorile de la fața locului.

$$R = L1 - L2 + 10 \cdot \text{Log} \frac{S}{A_r} \text{ [dB]},$$

unde L1 - nivelul presiunii acustice în camera de emisie
L2 - nivelul presiunii acustice în camera de recepție
$\text{Log} \frac{S}{A_r}$ corecția nivelului presiunii acustice în camera de recepție în funcție de proprietățile acustice ale elementelor din camera de recepție
- S - suprafața peretelui despărțitor
- Ar - aria de absorbție echivalentă în camera de recepție



Principiile de izolare acustică ale pereților despărțitori

Pentru alegerea corectă a sistemului, este necesar să cunoaștem câteva principii ale izolației acustice. Există câteva soluții pentru îmbunătățirea izolației acustice a unui perete. Putem îmbunătăți izolația acustică crescând masa peretelui (legea masei). Totuși putem construi un perete care separă două mase de aer cu ajutorul vatei minerale ROCKWOOL (principiul masă – resort - masă).

Legea masei

Legea masei ne spune că dacă dublăm masa peretelui despărțitor, indicele de atenuare acustică R crește cu 6 dB. Adică prin dublarea grosimii peretelui de la 15 cm la 30 cm, nu vom crește semnificativ fonoizolația, dar vom dubla masa structurii. Pe lângă reducerea suprafeței utile folosind acest tip de construcție, afectăm de asemenea și stabilitatea structurii. În cazul pereților unistrat pentru care se aplică legea masei, există o gamă de frecvențe critice în care peretele își pierde în mod semnificativ proprietățile de izolare a sunetului. O reducere substanțială a proprietăților fonoizolante este de asemenea vizibilă sub frecvențele critice. Din aceste motive folosim pereți dubli, pentru o mai bună fonoizolație.

Prin dublarea masei indicele de atenuare acustică R crește cu 6 dB

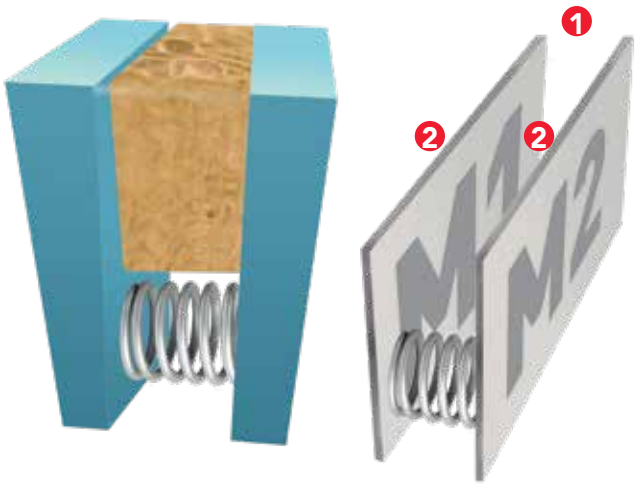
Masă - resort - masă

Prin construirea peretelui despărțitor conform principiului masă - resort - masă, asigurăm o fonoizolație mai bună cu o greutate mult mai mică a peretelui despărțitor. Acest lucru este realizat prin separarea maselor. Cu cât este mai mare distanța dintre două mase, cu atât este mai bună fonoizolația. Prin creșterea separată a maselor, adică prin creșterea grosimii fiecărei componente, se îmbunătățește fonoizolația.

Cu toate acestea, o astfel de structură are propria frecvență de rezonanță a sistemului dar și frecvența rezonantă generată de distanța dintre elementele sale. Această problemă poate fi rezolvată folosind ROCKWOOL Acustic și ROCKWOOL Acoustic EXTRA.

Folosirea maselor separate cu umplutură de vată minerală bazaltică (perete despărțitor ușor) este cea mai eficientă metodă de a îmbunătăți performanța acustică cu o greutate totală mai mică și o izolare acustică mai bună față de partițiile obișnuite din cărămidă și beton

Sistemul „masă-resort-masă” constă din două mase (placa de gips carton - 2) cu un material elastic la mijloc (vată minerală -1).



Pereții alcătuiți din două plăci de gips carton și vată minerală ROCKWOOL la mijloc sunt cea mai economică și eficientă soluție când vorbim de proprietățile fonoizolante.

Resort (vată minerală)

Datorită structurii sale fibroase, vata minerală se folosește în sisteme masă-resort-masă ca material elastic. Atunci când unda sonoră intră în materialul fibros, energia acustică a moleculelor de aer se atenuează prin frecarea de suprafața fibroasă. În structura fibroasă a vatei minerale energia sonoră este disipată și transformată în alte forme de energie, de cele mai multe ori energie termică.

Rezistența la flux de aer AFr (kPa·s/m^2)

Rezistența la circulația aerului determină capacitatea materialelor fibroase și poroase de a disipa energia acustică prin frecare. Rezistența la circulatia aerului crește cu densitatea și depinde de grosimea fibrelor și structura vatei minerale. Valorile scăzute arată că materialul nu este un obstacol pentru unda sonoră, în timp ce valorile ridicate arată că materialul este un obstacol pentru aceasta. O valoare mai mare a rezistenței aerului poate fi obținută prin creșterea densității produsului de vată minerală.
Rezistența aerului a vatei minerale ROCKWOOL Acustic este AFr = 12 kPa·s/m^2, și a ROCKWOOL Acustic EXTRA este AFr = 25 kPa·s/m^2, ceea ce dovedește o excelentă absorbție a sunetului.

Stabilitatea

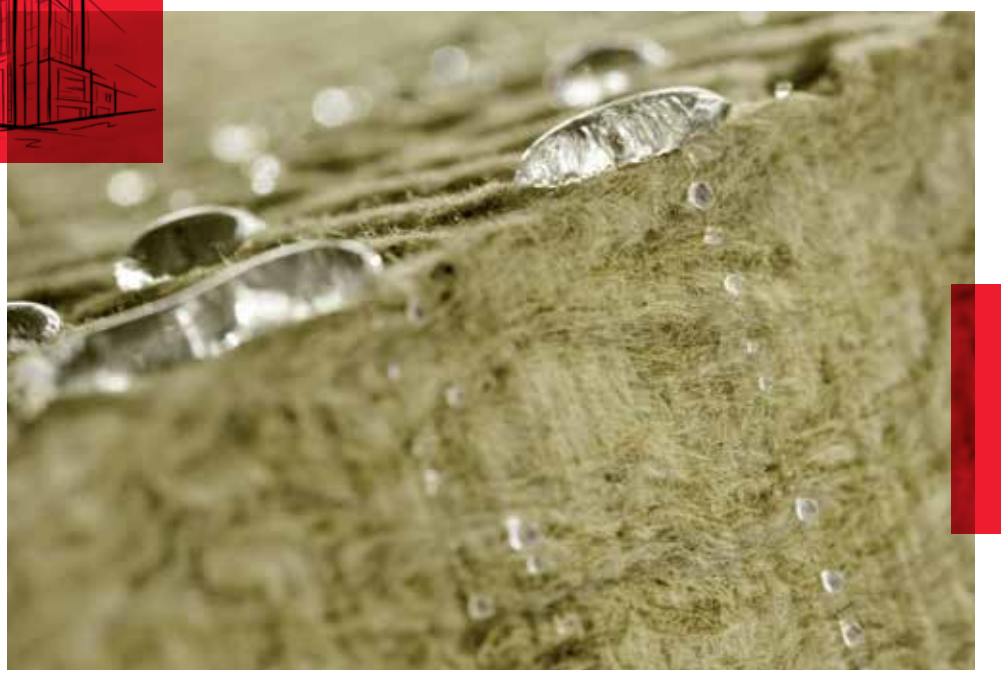
Produsele ROCKWOOL, fabricate din rocă vulcanică, au o stabilitate de durată. Produsele ROCKWOOL, datorită formatului lor rămân stabile pentru mai mult timp, asigurând durabilitatea fonoizolației.

Structura

Proprietățile acustice ale vatei minerale depind de structura materialului.
Produsele ROCKWOOL au structuri diferite în funcție de întrebuințarea lor (termoizolație, protecție la foc şi creșterea izolării fonice). Structura produselor ROCKWOOL Acustic și ROCKWOOL Acustic EXTRA asigură cele mai pune proprietăți pentru toate cele trei întrebuințări.

Vata minerală ROCKWOOL (Acoustic și Acoustic EXTRA) fiind alcătuită din fibre întrețesute care formează o structură ideală pentru ajustarea şi absorbția zgomotului, îmbunătățește semnificativ izolația fonică.





Tipuri de pereți despărțitori

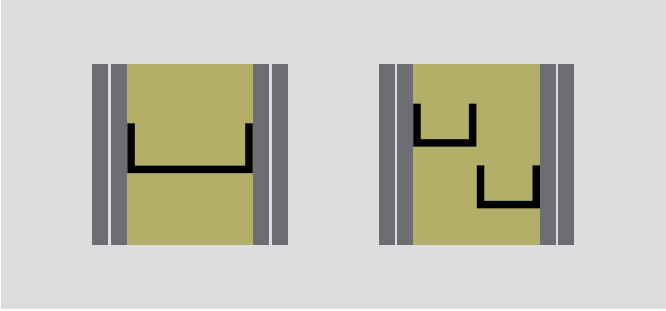
Pereții alcătuiți din plăci de gips carton și vată minerală ROCKWOOL la mijloc sunt cea mai economică și eficientă soluție de separare a spațiilor, când vorbim de proprietățile fonoizolante.

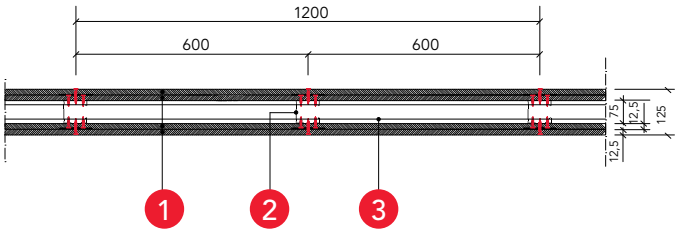
Masa dublă constă din două straturi separate de gips carton, separate de profile metalice. Acești pereți despărțitori sunt descriși ca sistem "masă-resort-masă" pentru că au două mase și aer la mijloc. Când aerul (cavitatea) dintre două mase este umplută cu vată minerală ROCKWOOL, indicele de atenuare acustică R se îmbunătățește semnificativ, așa cum reiese din diagramă.

Diagrama arată o comparație a peretelui despărțitor cu și fără vată minerală ROCKWOOL la mijloc. Datele se bazează pe teste de laborator. Îmbunătățirea indicelui de evaluare a izolării la zgomot aerian prin montarea vatei minerale ROCKWOOL este de +13 dB.

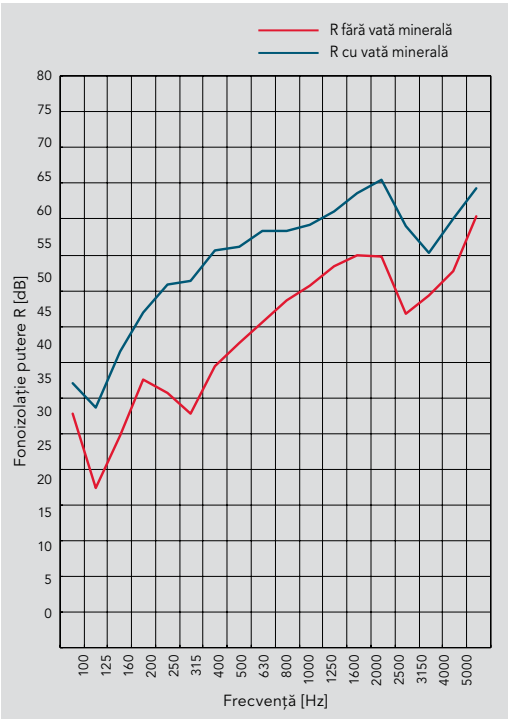
Putem îmbunătăți izolația acustică și mai mult, putem monta pereți despărțitori cu structură dublată. Structura multiplă separă mai bine masele, reducând efectele așa numitelor "punți sonore". Acest tip de structură poate îmbunătăți izolația acustică de la 5 dB până la 8 dB.

Substructuri multiple





1. Placă gips carton grosime 12,5 mm
2. Profil metalic formă de C
3. Profil metalic formă de U



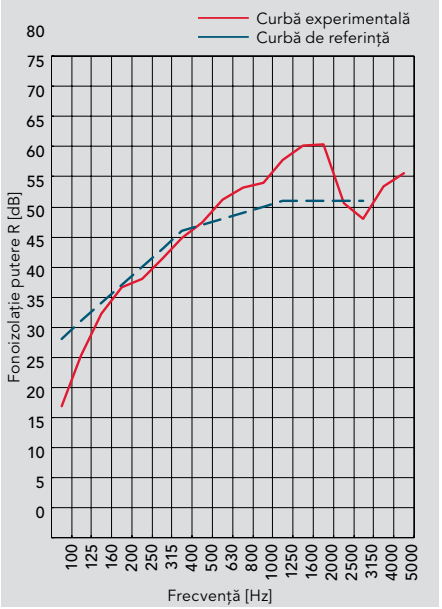
Hz	R cu	R fără
100	36,9	32,3
125	33,3	21,3
160	41,6	29,1
200	47,4	37,5
250	51,5	35,4
315	52,1	32,3
400	56,5	39,5
500	57,2	42,8
630	59,5	46
800	59,4	49,2
1000	60,4	51,3
1250	62,3	54,3
1600	65,1	55,9
2000	67	55,7
2500	60,2	47,2
3150	56,3	49,9
4000	61,3	53,5
5000	65,7	61,7
Rw	45	58
C	-3	-3
Ctr	-7	-8



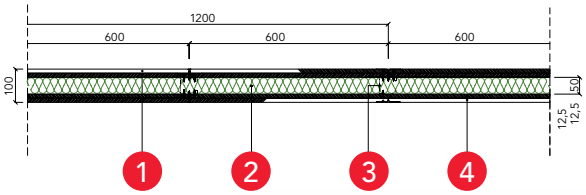
Pereți despărțitori cu structura simplă

Pereții despărțitori cu structură simplă își reduc gradul de izolare acustică în apropierea frecvenței de rezonanță. Frecvența de rezonanță poate fi coborâtă sub zona audibilă mărind grosimea (masa) straturilor și a distanțelor dintre straturi și prin instalarea vatei minerale ROCKWOOL.

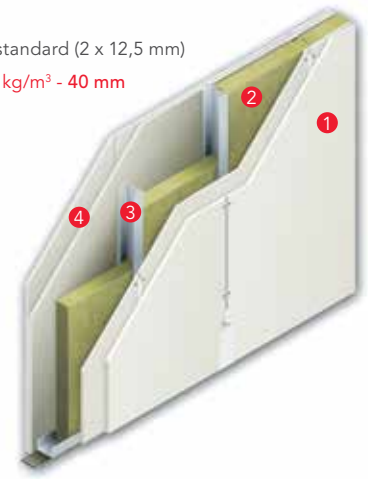
ROCKWOOL Acoustic 40 mm



Frecvența [Hz]	R [dB]
100	16,9
125	30,2
160	37,3
200	41,7
250	43,1
315	46,5
400	49,8
500	52,4
630	56,2
800	58,1
1000	58,9
1250	62,8
1600	65,2
2000	65,4
2500	55,6
3150	53
4000	58,3
5000	60,6



1. Două plăci de gips carton standard (2 x 12,5 mm)
2. ROCKWOOL Acoustic - 40 kg/m³ - **40 mm**
3. Profil metalic gr. 50 mm
4. Două plăci de gips carton standard (2 x 12,5 mm)



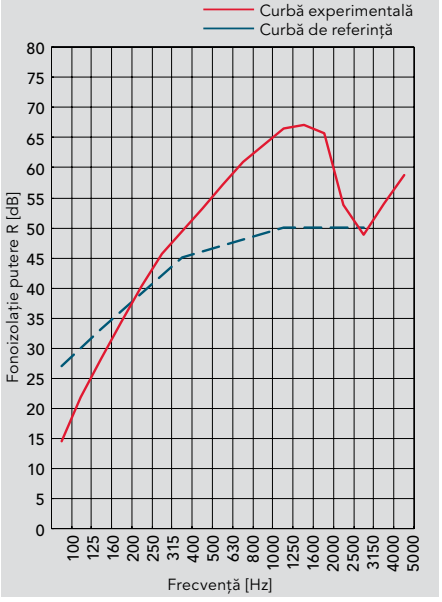
Rw = 52,0 dB
C = -4 dB
Ctr = -11 dB

Cadru metalic 50 mm
4 plăci de gips carton standard (2 x 12,5 mm)
ROCKWOOL Acoustic 40 mm

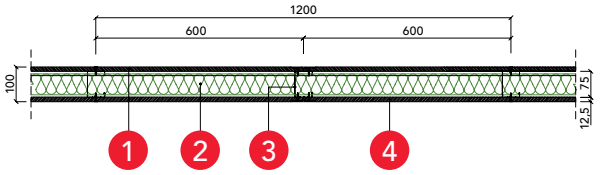
Nr. raport: I.G. 322188

Pereți despărțitori cu structură simplă, economici și ușori, cu protecție adecvată împotriva tuturor surselor de zgomot

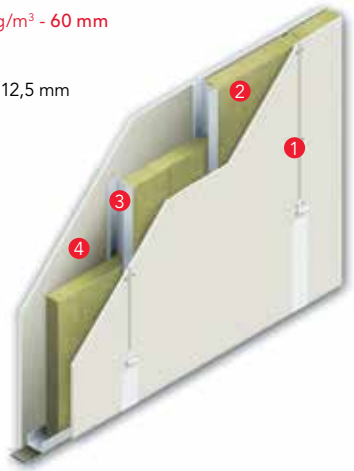
ROCKWOOL Acoustic 60 mm



Frecvența [Hz]	R [dB]
100	14,5
125	21,7
160	28,1
200	34,3
250	40,3
315	45,7
400	49,4
500	53,1
630	57,2
800	60,9
1000	63,7
1250	66,5
1600	67,1
2000	65,6
2500	53,8
3150	48,8
4000	54
5000	58,7



1. Placă de gips carton standard 12,5 mm
2. ROCKWOOL Acoustic - 40 kg/m³ - **60 mm**
3. Profil metalic gr. 75 mm
4. Placă de gips carton standard 12,5 mm



Rw = 46,0 dB
C = -5 dB
Ctr = -13 dB

Cadru metalic 75 mm
2 plăci de gips carton standard (2 x 12,5 mm)
ROCKWOOL Acoustic 60 mm

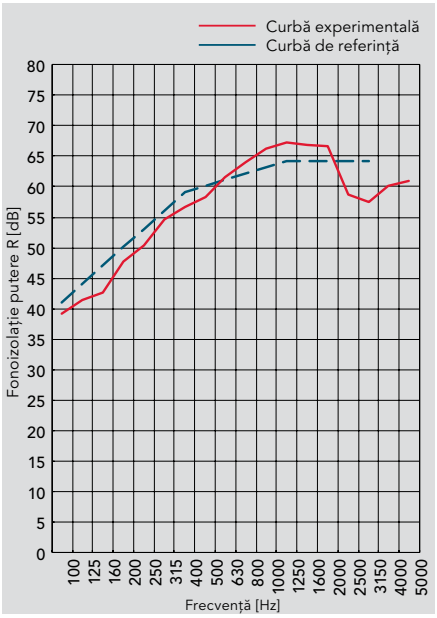
Nr. raport: I.G. 322189

Pereți despărțitori cu structură simplă economici și ușori cu protecție adecvată împotriva surselor de zgomot cum ar fi vocea sau televizorul.

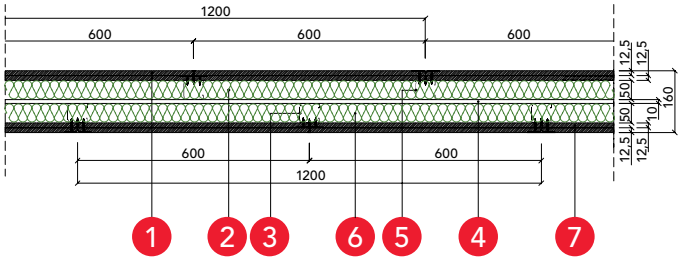
Pereți despărțitori cu structură dublă

Pereții despărțitori cu structură multiplă elimină punțile acustice. Astfel, fiecare parte a peretelui are propria structură și propriul strat de vată minerală, reducând astfel propagarea sunetului dintr-o încăpere în alta. Aceasta este cea mai bună metodă pentru izolarea acustică a frecvențelor joase, cum ar fi instrumentele muzicale, care au multă energie sonoră în gama de frecvențe joase.

ROCKWOOL Acoustic EXTRA 40+40 mm



Frecvența [Hz]	R [dB]
100	39,2
125	41,4
160	42,5
200	47,6
250	50,3
315	54,6
400	56,5
500	58,2
630	61,5
800	63,9
1000	66,1
1250	67,2
1600	66,8
2000	66,6
2500	58,6
3150	57,4
4000	60
5000	60,9



1. Două plăci de gips carton standard (2 x 12,5 mm)
2. ROCKWOOL Acoustic EXTRA - 70 kg/m³ - **40 mm**
3. Profil metalic 50 mm
4. Gol de aer 1 cm între cele două profile
5. Profil metalic 50 mm
6. ROCKWOOL Acoustic EXTRA - 70 kg/m³ - 40 mm
7. Două plăci de gips carton standard (2 x 12,5 mm)

Rw = 60,0 dB
C = -2 dB
Ctr = -6 dB

Cadru metalic 50 mm
4 plăci de gips carton standard (2 x 12,5 mm)
ROCKWOOL Acoustic 2 x 40 mm

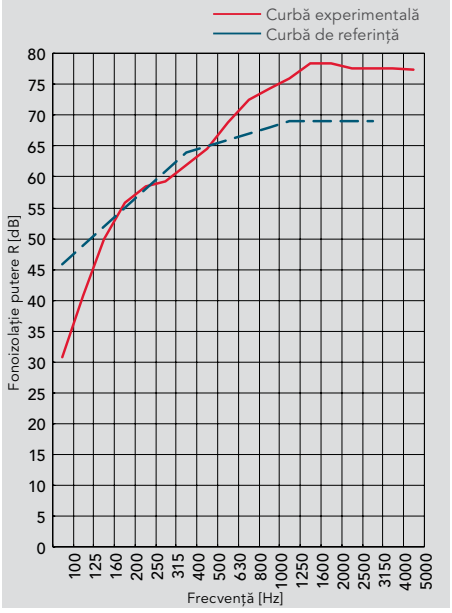
Nr. raport: IGH 2160/104/13-100/14



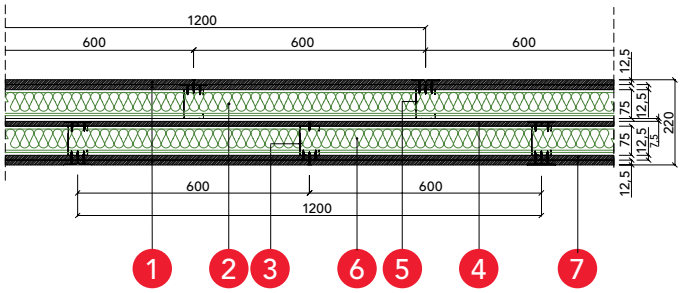
Izolație de cea mai bună calitate împotriva frecvențelor joase pentru discoteci, studiouri și surse similare

O a treia masă (placă de gips carton) se poate adăuga la interiorul substructurii adiționale. Astfel putem obține o izolație acustică pentru vocea umană, televizor, radio etc.

ROCKWOOL Acoustic EXTRA 60+60 mm



Frecvența [Hz]	R [dB]
100	30,9
125	40,9
160	50
200	55,8
250	58,4
315	59,3
400	62
500	64,6
630	68,8
800	72,4
1000	74,3
1250	75,9
1600	78,4
2000	78,4
2500	77,5
3150	77,5
4000	77,5
5000	77,3

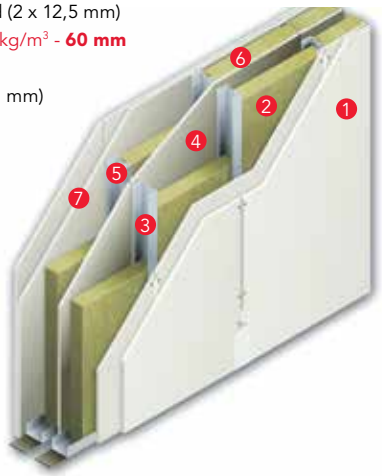


1. Două plăci de gips carton standard (2 x 12,5 mm)
2. ROCKWOOL Acoustic EXTRA - 70 kg/m³ - **60 mm**
3. Profil metalic 75 mm
4. Placă de gips carton standard (12,5 mm)
5. Profil metalic 75 mm
6. ROCKWOOL Acoustic EXTRA - 70 kg/m³ - 60 mm
7. Două plăci de gips carton standard (2 x 12,5 mm)

Rw = 65,0 dB
C = -6 dB

Cadru metalic dublu 75 mm
5 plăci de gips carton standard (5 x 12,5 mm)
ROCKWOOL Acoustic EXTRA 2 x 60 mm

Nr. raport: I.G. 322191



Pereți despărțitori groși cu structură multiplă care asigură o izolație acustică de top împotriva unor surse cum ar fi vorbitul tare, televizorul, boxele și plânsul bebelușilor. Ideal pentru obiective care necesită un mediu liniștit (hoteluri, vile etc.).

Specificații ale produselor din vată minerală

Acoustic

Acoustic EXTRA



Acoustic

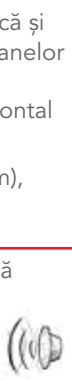
Plăci rigide de vată bazaltică, hidrofobizate în masă, destinate izolării termice şi creşterii izolării fonice la zgomot aerian (prin absorbție acustică).

Domeniu de aplicare

Plăcile ACOUSTIC se utilizează pentru protecția fonică și izolarea termică a pereților de compartimentare, tavanelor suspendate, sistemelor acustice, fațadelor ventilate. Produsul se poate monta în schelet de susținere orizontal sau vertical.

Plăcile ACOUSTIC au dimensiuni mari (1200x600 mm), pentru o instalare mai rapidă.

Plăcile de vată minerală bazaltică Acoustic realizează fonoabsorbție între cele două fețe ale structurilor din gips carton, contribuind la creșterea izolării fonice a structurilor de până la 52 dB



Produsele sunt ambalate în folie de polietilenă termocontractabilă marcată cu numele producătorului. Pe eticheta produsului sunt menționate caracteristicile principale.



Tipul de structură	Componența structurii	Indice de evaluare a izolării fonice la zgomot aerian R_w
Simplă	2 plăci gips carton standard (2 x12,5 mm) Placă ROCKWOOL Acoustic 40 kg/m³- 60 mm Profil metalic 75 mm 2 plăci gips carton standard (2 x12,5 mm)	52 [-4;-11]
Simplă	1 placă gips carton standard (1 x12,5 mm) Placă ROCKWOOL Acoustic 40 kg/m³- 60 mm Profil metalic 75 mm 2 plăci gips carton standard (2 x12,5 mm)	46 [-5;-13]

Dimensiuni, gamă de produse şi ambalare										
Grosime (mm)	40	50	60	70	80	100	120	140	160	250
Lungime x lățime (mm)	1200x600									
m² / pachet	10.08	7.20	5.76	5.76	5.04	3.60	2.88	2.88	2.16	1.44
m² / palet	80,64	72,00	57,60	46,08	40,32	36,00	28,80	23,04	21,60	11,52

Produsele sunt livrate în pachete așezate pe paleți de lemn cu dimensiunea de 1200x1200x2520 mm acoperiți cu folie de PE.

Grosime şi Rezistență termică R_D										
Grosime (mm)	40	50	60	70	80	100	120	140	160	250
Rezistență termică R_D [m²K/W]	1,10	1,40	1,70	2,00	2,25	2,85	3,40	4,00	4,55	7,10

Parametri tehnici

Proprietate	Simbol	Valoare	U.M.	Standard
Reacția la foc	-	A1	-	EN 13501-1
Rezistența la flux de aer	AFr 12	r ≥ 12	kPa · s/m²	EN 29053
Coeficientul de conductibilitate termică declarat	-	λ_D = 0,035	W/[mK]	EN 12667
Coeficient de absorbție de apă (scurtă durată)	WS	≤ 1	kg/m²	EN 1609
Coeficient de absorbție de apă (lungă durată)	WL(P)	≤ 3	kg/m²	EN 12087
Factorul de rezistență la difuzia vaporilor	MU1	μ = 1	-	EN 12086
Densitate	-	ρ = 40	kg/m³	EN 1602
Punct de topire	-	Tt > 1000	°C	DIN 4102
Certificări tehnice - marcaj CE	1020-CPR-010041766			
Cod produs	MW-EN 13162 T4-DS(70,90)-MU1-WS-WL(p)-AFr 12			
Declarație de performanță	CPR-DoP-PLO-003			
Sistem de management al calității	EN ISO 9001:2015 - Certificat Nr.258 ROQS EUROCERT Grecia			
Sistem de management al mediului	EN ISO 14001:2015 - Certificat Nr.192 ROES EUROCERT Grecia			
Sisteme de management al sănătății şi securității în muncă	ISO 45001:2018 - Certificat Nr.160 ROOH EUROCERT Grecia			

Acoustic EXTRA

Plăci rigide de vată bazaltică, hidrofobizate în masă, destinate izolării termice şi creşterii izolării fonice la zgomot aerian (prin absorbţie acustică)

Domeniu de aplicare

Plăcile ACOUSTIC EXTRA se utilizează pentru protecţia fonică şi izolarea termică a pereţilor de compartimentare, tavanelor suspendate, sistemelor acustice, faţadelor ventilate. Produsul se poate monta în schelet de susţinere orizontal sau vertical.

Plăcile ACOUSTIC EXTRA au dimensiuni mari (1200x600 mm), pentru o instalare mai rapidă

Plăcile de vată minerală bazaltică Acoustic Extra realizează fonoabsorbţie între cele două feţe ale structurilor din gips carton, contribuind la creşterea izolării fonice a structurilor de până la 65 dB

Plăcile ROCKWOOL Acoustic EXTRA sunt ambalate în folie de polietilenă termocontractabilă marcată cu numele producătorului. Pe eticheta produsului sunt menţionate caracteristicile principale.



Tipul de structură	Componenţa structurii	Indice de evaluare a izolării fonice la zgomot aerian R_w
Dublă	2 plăci gips carton standard (2 x12,5 mm) Placă ROCKWOOL Acoustic Extra 70 kg/m^3 - 40 mm Profil metalic 50 mm / Gol de aer 1 cm / Profil metalic 50 mm Placă ROCKWOOL Acoustic Extra 70 kg/m^3 - 40 mm 2 plăci gips carton standard (2 x12,5 mm)	60 [-2;-6]
Dublă	2 plăci gips carton standard (2 x12,5 mm) Placă ROCKWOOL Acoustic Extra 70 kg/m^3- 60 mm Profil metalic 75 mm / 1 placă gips carton standard (2 x12,5 mm) Profil metalic 75 mm / Placă ROCKWOOL Acoustic Extra 70 kg/m^3- 60 mm 2 plăci gips carton standard (2 x12,5 mm)	65 [-6]

Dimensiuni, gamă de produse şi ambalare										
Grosime (mm)	40	50	60	70	80	100	120	140	150	160
Lungime x lăţime (mm)	1200x600									
m^2 / pachet	7.20	5.76	3.60	4.32	3.60	2.88	2.16	2.16	2.16	2.16
m^2 / palet	86,40	69,12	57,60	43,20	43,20	34,56	25,92	21,60	21,60	21,60

Produsele sunt livrare în pachete aşezate pe paleţi de lemn cu dimensiunea de 1200x1200x2520 mm acoperiţi cu folie de PE.

Grosime şi Rezistenţă termică R_D											
Grosime (mm)	30	40	50	60	70	80	100	120	140	150	160
Rezistenţă termică R_D [m^{2}K/W]	0,90	1,20	1,50	1,80	2,10	2,40	3,00	3,60	4,20	4,55	4,85

Parametri tehnici

Proprietate	Simbol	Valoare	U.M.	Standard
Reacţia la foc	-	A1	-	EN 13501-1
Rezistenţa la flux de aer	AFr 25	r ≥ 25	kPa · s/m^2	EN 29053
Coeficientul de conductibilitate termică declarat	-	λ_D = 0,033	W/[mK]	EN 12667
Coeficient de absorbţie de apă (scurtă durată)	WS	≤ 1	kg/m^2	EN 1609
Coeficient de absorbţie de apă (lungă durată)	WL(P)	≤ 3	kg/m^2	EN 12087
Factorul de rezistenţă la difuzia vaporilor	MU1	μ = 1	-	EN 12086
Densitate	-	ρ = 70	kg/m^3	EN 1602
Punct de topire	-	Tt > 1000	°C	DIN 4102
Certificări tehnice - marcaj CE	1020-CPR-010041766			
Cod produs	MW-EN 13162 T4-DS(70,90)-MU1-WS-WL(p), AFr 25			
Declaraţie de performanţă	CPR-DoP-PLO-001			
Sistem de management al calităţii	EN ISO 9001:2015 - Certificat Nr.258 ROQS EUROCERT Grecia			
Sistem de management al mediului	EN ISO 14001:2015 - Certificat Nr.192 ROES EUROCERT Grecia			
Sisteme de management al sănătăţii şi securităţii în muncă	ISO 45001:2018 - Certificat Nr.160 ROOH EUROCERT Grecia			

Ediția 2020



„În ROCKWOOL Group, ne angajăm să îmbunătățim viețile tuturor celor care experimentează soluțiile noastre. Experiența noastră contribuie decisiv în abordarea celor mai mari provocări actuale ale dezvoltării sustenabile, de la consumul de energie și poluarea fonică, până la reziliența la foc, deficitul de apă și inundații. Gama noastră de produse reflectă diversitatea nevoilor lumii în care trăim, sprijinindu-i în același timp pe cei care le utilizează în reducerea propriilor emisii de carbon.

Vata bazaltică este un material versatil și reprezintă baza tuturor diviziilor noastre. Cu aproximativ 11,000 de colegi pasionați din 39 de țări, suntem liderul mondial în soluții bazate pe vată bazaltică, de la izolații generale de clădiri până la plafoane acustice, de la sisteme de placări exterioare până la soluții horticole, de la fibre create pentru utilizare industrială până la izolații pentru industria navală și platforme marine."

ROCKWOOL Romania SRL
Şos. Bucureşti Ploieşti Nr. 1A, Clădirea A, Etaj 4, 013681, Sector 1, Bucureşti
info@rockwool.ro www.rockwool.ro
T +40 21 233 44 40

ROCKWOOL®