



**CENTRUM STAVEBNÍHO INŽENÝRSTVÍ a.s.**

Zkušebna fyzikálních vlastností materiálů, konstrukcí a budov - Praha  
Zkušební laboratoř č. 1007.4 akreditovaná ČIA dle ČSN EN ISO/IEC 17025  
Pražská 16, 102 00 Praha 10 Hostivař

## PROTOKOL O ZKOUŠCE č. 15/055/A005

Arch. číslo: 430-2363/15



Číslo zakázky: Z-15/055/A005

Počet stran: 9

Počet výtisků: 3

Číslo výtisku: 1

Název zkoušky:

**MĚŘENÍ VZDUCHOVÉ NEPRŮZVUČNOSTI PODLE  
ČSN EN ISO 10140-1 (příloha D), ČSN EN ISO 10140-2,  
ČSN EN ISO 10140-4 a ČSN EN ISO 717-1**

Materiál/výrobek/konstrukce:

**Akustická deska AMB – tl. 10 mm**

Objednatel:

OC4 construction s.r.o.  
T.G. Masaryka 504  
738 01 Frýdek – Místek  
IČ: 28604415

Výrobce:

Akustické materiály spol. s r.o.  
Saturnova 1230/42  
104 00 Praha 4 - Uhřetěves

Datum převzetí vzorků:

26.1.2015

Název pracoviště:

CSI a.s. Praha - AZL 1007.4 - laboratoř akustiky

Místo měření:

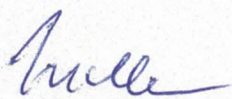
Pražská 16, Praha 10 - Hostivař

Datum zkoušky:


26.1.2015

Datum vydání protokolu:

2.2.2015

  
Ing. Miroslav Meller, CSc  
technický vedoucí  
laboratoře akustiky



  
Ing. Petr Školník  
vedoucí zkušebny

email.: meller@csias.cz  
tel.: 281 017 491  
fax.: 271 751 122

email: azl@csias.cz  
tel.: 281 017 417  
web: www.csias.cz



## 1. Zadání zkoušky

Vzduchová neprůzvučnost vzorku akustické desky AMB tl. 10 mm. Měření v laboratorních podmínkách bez vedlejších cest šíření zvuku podle ČSN EN ISO 10140-1 (příloha D), ČSN EN ISO 10140-2, ČSN EN ISO 10140-4, ČSN EN ISO 717-1 a popř. dalších souvisejících norem.

Objednávka č.: ze dne 26.1.2015.

## 2. Zkoušené konstrukce

Údaje o složení vzorku byly převzaty z podkladů výrobce. Uváděné údaje o složení a parametrech vzorku (nebo jeho částí) nejsou součástí akreditované zkoušky. Slouží pro kontrolní a dokumentační účely a mají pouze informativní charakter.

### Ev.č. OK-924 Akustická deska AMB – tl. 10 mm

*Popis:* Deska z recyklovaného materiálu Tetrapack s ochrannou papírovou fólií.

*Rozměr vzorku :* 1425 mm × 1200 mm

*Zkušební plocha:* 1,71 m<sup>2</sup>

*Plošná hmotnost:* 8,5 kg/m<sup>2</sup>

## 3. Odběr a příprava vzorků, způsob montáže

Vzorek desky dodal objednatel zkoušky. Při převzetí vzorku byla provedena vizuální kontrola typu výrobku dle předložené specifikace. Vzorek byl vyroben na objednávku stanovenou technologií v požadovaném rozměru. Montáž do měřicího otvoru provedli pracovníci zkušebny pod dohledem vedoucího zkoušky.

Instalace vzorku do měřicího otvoru byla provedena v souladu s ČSN EN ISO 10140-1 (příloha D). Měřený vzorek byl osazen do dřevěného rámu, po obvodu dotěsněn trvale pružným tmelem a zalištován.

## 4. Použitá zkušební metoda

Měření bylo prováděno v laboratorních podmínkách bez vedlejších cest šíření zvuku, v dozvukových místnostech zkušebny akustiky CSI a.s. v Praze. Zvuková izolace byla měřena ve formě vzduchové neprůzvučnosti podle ČSN EN ISO 10140-1 (příloha D), ČSN EN ISO 10140-2 a ČSN EN ISO 10140-4.

Vyhodnocení výsledků měření bylo provedeno podle normy ČSN EN ISO 717-1. Hlavním výsledkem zkoušky, který se objektivně vztahuje k měřené konstrukci je **vážená neprůzvučnost  $R_w$** .

*Zkušební normy a související normy a předpisy:*

- [1] ČSN EN ISO 10140-1 Akustika – Laboratorní měření zvukové izolace stavebních konstrukcí – Část 1: Aplikační pravidla pro určité výrobky (EN ISO 10140-1:2010)
- [2] ČSN EN ISO 10140-2 Akustika – Laboratorní měření zvukové izolace stavebních konstrukcí – Část 2: Měření vzduchové neprůzvučnosti (EN ISO 10140-2:2010)
- [3] ČSN EN ISO 10140-4 Akustika – Laboratorní měření zvukové izolace stavebních konstrukcí – Část 4: Měřicí postupy a požadavky (EN ISO 10140-4:2010)
- [4] ČSN EN ISO 10140-5 Akustika – Laboratorní měření zvukové izolace stavebních konstrukcí – Část 5: Požadavky na zkušební zařízení a přístrojové vybavení (EN ISO 10140-5:2010)
- [5] ČSN EN ISO 3382-2 Akustika – Měření parametrů prostorové akustiky – Část 2: Doba dozvuku v běžných prostorech (EN ISO 3382-2:2008)
- [6] ČSN EN ISO 717-1 Akustika – Hodnocení zvukové izolace stavebních konstrukcí a v budovách – Část 1: Vzduchová neprůzvučnost. (ISO 717-1:2013)



[7] ČSN 73 0532 + Změna Z2 Akustika – Ochrana proti hluku v budovách a posuzování akustických vlastností stavebních výrobků – Požadavky. (únor 2010 + říjen 2014).

*Popis zkoušky:*

Zkoušená konstrukce byla instalována ve zkušebním otvoru mezi vysílací a přijímací dozvukovou místností stanoveným technologickým postupem podle ČSN EN ISO 10140-1 (příloha D). Vzduchová neprůzvučnost je vyjádřena *neprůzvučností R*, která se určí ze vztahu:

$$R = L_1 - L_2 + 10 \log S/A$$

kte  $L_1$  je průměrná hladina akustického tlaku ve vysílací místnosti, dB

$L_2$  průměrná hladina akustického tlaku v přijímací místnosti, dB

$A$  ekvivalentní pohltivá plocha v přijímací místnosti, m<sup>2</sup>

Určí se ze změřené doby dozvuku podle vztahu:

$$A = 0,16 V/T$$

$V$  objem přijímací místnosti, m<sup>3</sup>

$T$  doba dozvuku přijímací místnosti, s.

$S$  plocha volného zkušebního otvoru v němž je instalován zkoušený prvek, v m<sup>2</sup>.

Podstatou zkoušky je měření rozdílu hladin akustického tlaku ve vysílací a přijímací místnosti, při činnosti zdroje zvuku vyzařujícího širokopásmový šumový signál. Pohltivost v přijímací místnosti se zohledňuje korekčním členem  $10 \log S/A$ , který byl stanoven z měření doby dozvuku v přijímací místnosti. Měření se provádělo v laboratorních podmínkách podle ČSN EN ISO 10140-2 v třetinooktávových kmitočtových pásmech v rozsahu od 100 Hz do 5000 Hz. Změřené, kmitočtově závislé hodnoty *neprůzvučnosti R* byly porovnány s hodnotami *směrné křivky*, definované v ČSN EN ISO 717-1. Výsledkem vyhodnocení je jednočíslná veličina - *vážená neprůzvučnost R<sub>w</sub>*.

Dále byly určeny *faktory přizpůsobení spektru (C; C<sub>tr</sub>)*, které podle typu spektra zdroje hluku v reálných podmínkách, lze přičítat k hodnotě *R<sub>w</sub>*. Hodnota  $C$  představuje faktor pro růžový šum vážený funkcí  $A$ , který zhruba odpovídá spektru hluku při činnostech v bytě nebo dopravnímu hluku na dálnicích. Faktor  $C_{tr}$  se vztahuje k váženému spektru dopravního hluku ve městech a obcích. Uvedené faktory  $(C; C_{tr})$  se uvádějí současně s veličinou *R<sub>w</sub>* a platí pro základní kmitočtový rozsah 100 až 3150 Hz. Jako doplňkové byly dále určeny *faktory přizpůsobení spektru pro rozšířený kmitočtový rozsah C<sub>100-5000</sub> a C<sub>tr,100-5000</sub>*, které jsou vztaženy ke kmitočtovému rozsahu 100 až 5000 Hz. Podrobnější popis a způsob použití faktorů je uveden v ČSN EN ISO 717-1, příloha A a B.

## 5. Zkušební měřidla a zařízení

- laboratorní měřicí ústředna zkušebny akustiky, analyzátor B&K 2144, v.č. 1546033
- měřicí mikrofony s předzesilovači B&K 4942, v.č. 2330240 a 2883690
- akustický kalibrátor B&K 4231, v.č. 2459852
- meteorologická stanice WS 680 HLR
- měřicí dozvukové místnosti, otočné stojany mikrofonů, zdroje zvuku

Zkušební zařízení (akustické komory) včetně příslušenství a přístrojového vybavení splňuje požadavky ČSN EN ISO 10140-5 pro požadované zkoušky.

Zpracování a vyhodnocení výsledků bylo provedeno na počítači. Zvukoměrné zařízení splňuje požadavky na přesnost měření dle ČSN IEC 651, ČSN EN 60804 a ČSN EN 61260. Metrologická správnost a návaznost je doložena příslušnou dokumentací uloženou v archivu zkušebny.



## 6. Normativní požadavky

Hodnocení výsledků zkoušky není předmětem tohoto protokolu. Požadavky na vzduchovou neprůzvučnost obvodového pláště se stanovují v rámci projektového řešení konkrétní stavby.

## 7. Výsledky zkoušky

Výsledky akreditované zkoušky jsou v numerické a grafické podobě uvedeny v příloze v měřicích záznamech č. OK-924. Přehledně jsou výsledky uvedeny v tabulce 1.

Tab. 1. Výsledky vyhodnocení vzduchové neprůzvučnosti podle ČSN EN ISO 717-1.

Ev. číslo záznamu	Měřená konstrukce	Vážená neprůzvučnost $R_w(C; C_{tr})$ [dB]
OK-924	Akustická deska AMB – tl. 10 mm	<b>31 (-1;-3)</b> (nejistota $31,8 \pm 0,3$ dB)

## 8. Nejistota měření

V souladu s ČSN EN 20140-2 se pro vyjádření přesnosti měření v laboratorních podmínkách přednostně používá pojem opakovatelnost a reprodukovatelnost. Ukazatelé opakovatelnosti a reprodukovatelnosti jsou hodnoty, pod nimiž s pravděpodobností 95% budou ležet absolutní hodnoty rozdílu dvou opakovaných výsledků zkoušek, provedených za stanovených podmínek opakovatelnosti nebo reprodukovatelnosti.

Přesnost zkušební metody vyhovuje požadavkům stanoveným v ČSN EN 20140-2, příloha A. U výsledných jednočíselných veličin  $R_w$  opakovatelnost obvykle nepřesahuje 0,5 dB a reprodukovatelnost 1,5 dB.

Opakovatelnost a reprodukovatelnost výsledků zvukově izolačních měření byla ověřena mezilaboratorní srovnávací zkouškou v r. 2014, s vyhovujícím osvědčením č. 01-CSI/14.

## 9. Prohlášení zkušebny

Výsledky zkoušky se týkají pouze uvedeného předmětu zkoušky. Protokol o zkoušce nelze považovat za schválení nebo certifikaci výrobku (např. ve smyslu zákona č. 22/1997 Sb. o technických požadavcích na výrobky).

Bez písemného souhlasu zkušební laboratoře se nesmí protokol o zkoušce reprodukovat jinak než celý. Při odkazech na výsledky zkoušek je objednatel povinen uvést: „Zkoušeno akreditovanou zkušební laboratoří č. 1007.4 – Centrum stavebního inženýrství a.s., Praha“.

Proti obsahu protokolu lze podat stížnost do šesti měsíců od jeho převzetí zákazníkem. Námitky a stížnosti se podávají písemně.

Zkušebna je oprávněna užívat odkaz na dohodu o vzájemném mezinárodním uznávání zkoušek a logo MRA ILAC (Mutual Recognition Arrangement – International Laboratory Accreditation Cooperation; - Dohoda o vzájemném uznávání - Mezinárodní spolupráce v oblasti akreditace laboratoří).





*Zkušebna:*

CENTRUM stavebního inženýrství a.s. – laboratoř akustiky  
Zkušebna fyzikálních vlastností materiálů, konstrukcí a budov - Praha  
Zkušební laboratoř č. 1007.4 akreditovaná ČIA dle ČSN EN ISO/IEC 17025  
Pražská 16, 102 00 Praha 10 - Hostivař  
tel. 271750450, 281017491  
fax 271751122

*Měření provedl:* Ing. Miroslav Meller CSc

*Protokol vypracoval:* Ing. Miroslav Meller CSc

*Rozdělení protokolů:*

Výtisk č. 1 a 2 (originál a kopie) – objednatel  
Výtisk č. 3 – archiv laboratoře

**Dále uvedené přílohy jsou nedílnou součástí protokolu o zkoušce**



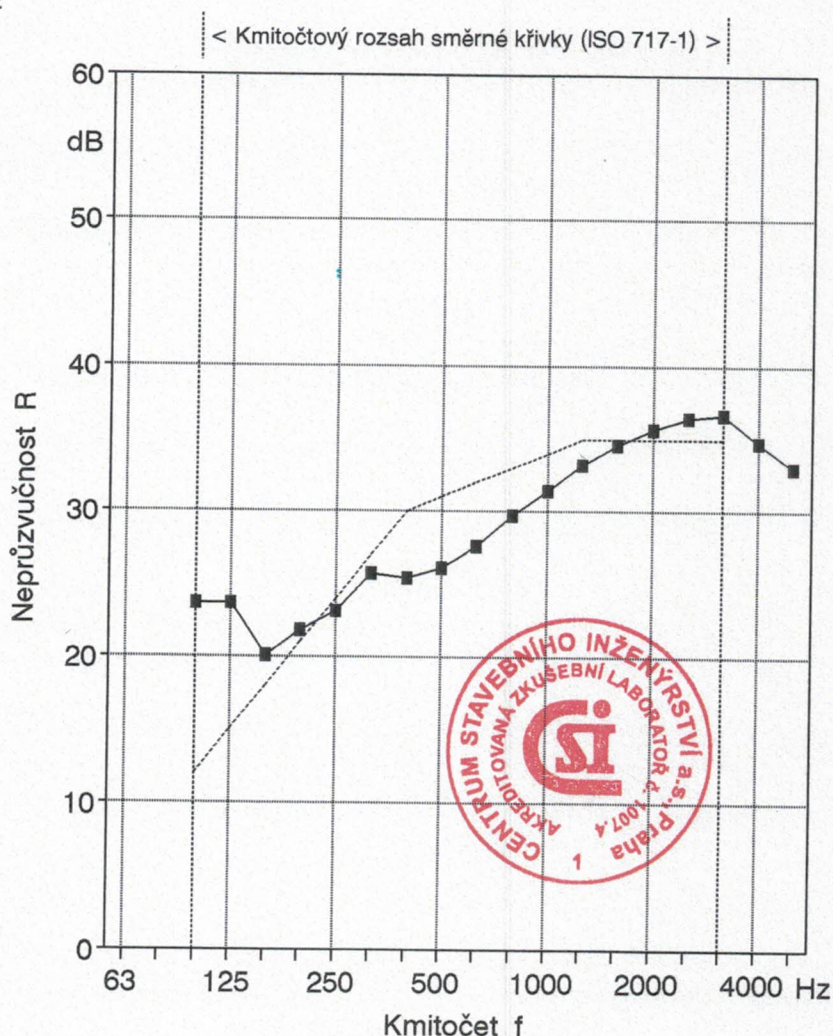
**VZDUCHOVÁ NEPRŮZVUČNOST PODLE EN ISO 10140-2**  
**Laboratorní měření vzduchové neprůzvučnosti stavebních konstrukcí**

Výrobek: Akustická deska AMB tl. 10 mm  
 Popis vzorku: Rozměr vzorku v měřicím otvoru: 1425 mm x 1200 mm  
 Deska z recyklovaného materiálu Tetrapack s ochrannou papírovou fólií.

Instalace byla provedena v souladu s ČSN EN ISO 10140-1 (příloha D).

Výrobce:	Akustické materiály spol. s r.o. - Praha 10	Datum montáže:	26. 1. 2015
Zkušební místnosti:	K4-->K3	Datum zkoušky:	26. 1. 2015
Zkušební plocha:	1.71 m <sup>2</sup>		
Plošná hmotnost:	8.5 kg/m <sup>2</sup>		
Teplota vzduchu:	13.6 °C		
Relativní vlhkost:	44 %		
Atmosférický tlak:	1000 hPa		
Objem míst. příjmu:	80.25 m <sup>3</sup>		

Kmitočet Hz	R dB
50	----
63	----
80	----
100	23.7
125	23.7
160	20.1
200	21.8
250	23.1
315	25.7
400	25.4
500	26.1
630	27.6
800	29.7
1000	31.4
1250	33.2
1600	34.6
2000	35.7
2500	36.4
3150	36.6
4000	34.8
5000	33.0



**VYHODNOCENÍ PODLE EN ISO 717-1: Vážená neprůzvučnost a faktory přizpůsobení spektru**

**R<sub>w</sub> (C;Ctr) = 31 (-1;-3) dB**      C(100-5000) = 0 dB; Ctr(100-5000) = -3 dB

Vyhodnocení je založeno na výsledcích laboratorní zkoušky získaných technickou metodou.

Evidenční číslo: **OK-924**

Ing. M. Meller, CSc  
 Technický vedoucí laboratoře

**Centrum stavebního inženýrství a.s. - laboratoř akustiky**  
**Zkušebna fyzikálních vlastností materiálů, konstrukcí a budov**  
**Zkušební laboratoř č. 1007.4 akreditovaná ČIA**  
**Pražská 16, Praha 10 - Hostivař**



VZDUCHOVA NEPRUZVUCNOST PODLE ISO 10140-2

Vyrobek: Akusticka deska AMB tl. 10 mm  
Vyrobce: Akusticke materialy spol. s r.o. - Praha 10

Zkusebni komory	K4 -> K3
Zkusebni plocha	1.71 m <sup>2</sup>
Objem mistnosti zdroje K4	80.25 m <sup>3</sup>
Objem mistnosti prijmu K3	80.25 m <sup>3</sup>
Plosna hmotnost	8.5 kg/m <sup>2</sup>
Teplota vzduchu	13.6 °C
Relativni vlhkost	44 %
Atmosfericky tlak	1000 hPa
Datum montaze vzorku	26.1.2015

Popis: Deska z recyklovaného materialu Tetrapack tl. 10 mm.

NAMERENE HODNOTY:

Pasma [Hz]	T [s]	L1 [dB]	L2 [dB]	R [dB]	odch.SK [dB]
100	1.36	90.5	59.4	23.7	11.7
125	1.39	91.0	60.0	23.7	8.7
160	1.29	87.4	59.7	20.1	2.1
200	1.33	86.6	57.3	21.8	0.8
250	1.28	86.9	56.1	23.1	-0.9
315	1.39	90.5	57.5	25.7	-1.3
400	1.38	90.2	57.4	25.4	-4.6
500	1.33	90.6	57.0	26.1	-4.9
630	1.41	90.5	55.6	27.6	-4.4
800	1.49	88.9	52.2	29.7	-3.3
1000	1.42	92.4	53.8	31.4	-2.6
1250	1.31	92.9	52.1	33.2	-1.8
1600	1.30	91.3	49.1	34.6	-0.4
2000	1.18	90.0	46.3	35.7	0.7
2500	1.15	90.3	45.8	36.4	1.4
3150	1.04	89.9	44.7	36.6	1.6
4000	0.94	91.5	47.7	34.8	0.0
5000	0.81	88.0	45.3	33.0	0.0

VYHODNOCENI PODLE ISO 717-1:

Vazena nepruzvucnost	Rw = 31 dB
Faktory prizpusobeni spektru 100-3150 Hz	C;Ctr = -1 ; -3 dB
Faktory prizpusobeni spektru 100-5000 Hz	C;Ctr = 0 ; -3 dB
Stredni hodnota nepriznivych odchylek	= 1.51 dB

Meril: Ing. M. Meller CSc

Kontroloval: Ing. J. Schwarz CSc

LABORATOŘ AKUSTIKY

CSI a.s., Pražská 16, 102 00 Praha 10  
Tel.: 281 017 491 Fax: 271 751 122

Protokol o zkoušce č. 15/050/A005  
Strana 7/9



STANDARDNI A ROZSIRENA NEJISTOTA MERENI PODLE EA4/02  
PRO VZDUCHOVOU NEPRUZVUCNOST PODLE ISO 10140-2

Vyrobek: Akusticka deska AMB tl. 10 mm  
Vyrobce: Akusticke materialy spol. s r.o. - Praha 10

Zkusebni komory	K4 -> K3
Zkusebni plocha	1.71 m <sup>2</sup>
Objem mistnosti zdroje K4	80.25 m <sup>3</sup>
Objem mistnosti prijmu K3	80.25 m <sup>3</sup>
Plosna hmotnost	8.5 kg/m <sup>2</sup>
Teplota vzduchu	13.6 °C
Relativni vlhkost	44 %
Atmosfericky tlak	1000 hPa
Datum montaze vzorku	26.1.2015

Popis: Deska z recyklovaneho materialu Tetrapack tl. 10 mm.

NEJISTOTY VYSLEDKU MERENI:

Pasma [Hz]	Standardni nejistoty mereni			Rozsirene (95%)	
	u(A) [dB]	u(B) [dB]	u(A+B) [dB]	R [dB]	U=2u [dB]
100	3.5	0.5	3.6	23.7	7.1
125	2.5	0.5	2.6	23.7	5.2
160	2.0	0.5	2.1	20.1	4.2
200	1.5	0.5	1.6	21.8	3.3
250	1.4	0.6	1.5	23.1	3.1
315	0.8	0.5	1.0	25.7	2.0
400	1.1	0.5	1.2	25.4	2.4
500	0.8	0.5	0.9	26.1	1.9
630	0.9	0.5	1.0	27.6	2.0
800	0.7	0.5	0.9	29.7	1.8
1000	0.7	0.5	0.8	31.4	1.7
1250	0.7	0.5	0.9	33.2	1.8
1600	0.7	0.5	0.9	34.6	1.8
2000	0.7	0.6	0.9	35.7	1.8
2500	0.7	0.6	0.9	36.4	1.8
3150	0.8	0.6	1.0	36.6	2.0
4000	1.0	0.7	1.2	34.8	2.5
5000	1.1	0.8	1.3	33.0	2.6

VYHODNOCENI PODLE ISO 717-1:

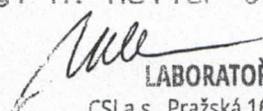
Vazena nepruzvucnost na 0.1 dB  
Celkova rozsirena nejistota (+/-)

Rw = 31.8 dB  
U = .3 dB

Uvedene rozsirene nejistoty +/- U jsou soucinem standardnich nejistot mereni a koeficientu rozsireni k=2, který pri normalnim rozdeleni odpovida pravdepodobnosti pokryti priblizne 95%.

Meril: Ing. M. Meller CSc

Kontroloval: Ing. J. Schwarz CSc

  
LABORATOŘ AKUSTIKY

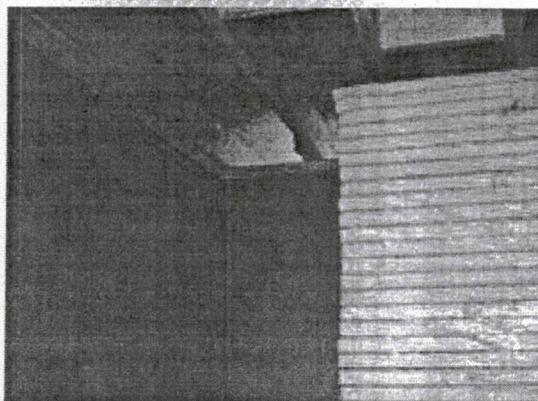
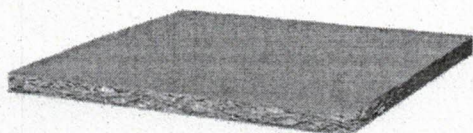
CSI a.s., Pražská 16, 102 00 Praha 10  
Tel.: 281 017 491 Fax: 271 751 122

Protokol o zkoušce č. 15/050/A005  
Strana 8/9



## AM BOARD – 10mm

AM Board (AMB) is a unique sound insulating board. Its efficiency is one of the most powerful technology solutions noise isolation. AMB is absolute hygiene and environmental cleanliness, does not contain formaldehyde or other chemicals added.



**Shape and size:**

Dimension : 1200 x 800 x 10 mm

**Density:**

850 kg / m<sup>3</sup> +/- 5%

**Acoustic parameters:**

Airborne sound -  $R_w = 32.4$  db

Improvement of impact sound -  $\Delta L_w = 26-35$  db

**Other properties:**

formaldehyde-free

Weight 8.5 kg / m<sup>2</sup>

Thermal conductivity -  $\lambda = 0,196W / mK$

The ability to control air humidity

Treated HT (Heat Treatment) - resistant to mildew and pests

Environmentally friendly and recyclable material

**Fire parameters - fire adjustment:**

Flammability Class - B-s1, d0

**Examples of use:**

Finishing ceilings, floors and walls

Seamless application in wet processes

Floors - sound insulation - base layer under laminate, hardwood and other floor coverings

**Assembly:**

- Easy to handle
  - Simple processing - cutting, drilling
  - Installation on the grill (wood, steel profiles for plasterboard)
  - Contact Direct mounting:
  - To apply the absorption panel you can use: AMB fix foam
- For more information visit [www.akustickematerialy.cz](http://www.akustickematerialy.cz)

**LABORATOŘ AKUSTIKY**

CSI a.s., Pražská 16, 102 00 Praha 10  
Tel.: 281 017 491 Fax: 271 751 127

Protokol o zkoušce č. 15/050/A005  
Strana 9/9

