

ABSORPTION COEFFICIENTS

www.akustik.ua

MATERIAL	THICKNESS	FREQUENCY Hz					
		125	250	500	1000	2000	4000
MASONRY WALLS							
Rough concrete		0,02	0,03	0,03	0,03	0,04	0,07
Smooth unpainted concrete		0,01	0,01	0,02	0,02	0,02	0,05
Smooth concrete, painted or glazed		0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02
Porous concrete blocks (no surface finish)		0,05	0,05	0,05	0,08	0,14	0,2
Clinker concrete (no surface finish)		0,10	0,20	0,40	0,60	0,50	0,60
Smooth brickwork with flush pointing		0,02	0,03	0,03	0,04	0,05	0,07
Smooth brickwork with flush pointing, painted		0,01	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02
Standard brickwork		0,05	0,04	0,02	0,04	0,05	0,05
Brickwork, 10mm flush pointing		0,08	0,09	0,12	0,16	0,22	0,24
Lime cement plaster on masonry wall		0,02	0,02	0,03	0,04	0,05	0,05
Glaze plaster on masonry wall		0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02
Painted plaster surface on masonry wall		0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
Plaster on masonry wall with wall paper on backing paper		0,02	0,03	0,04	0,05	0,07	0,08
Ceramic tiles with smooth surface		0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02
Breeze block		0,20	0,45	0,60	0,40	0,45	0,40
Plaster on solid wall		0,04	0,05	0,06	0,08	0,04	0,06
Plaster, lime or gypsum on solid backing		0,03	0,03	0,02	0,03	0,04	0,05
STUDWORK AND LIGHTWEIGHT WALLS							
Plasterboard on battens, 18mm airspace with glass wool		0,30	0,20	0,15	0,05	0,05	0,05
Plasterboard on frame, 100mm airspace		0,30	0,12	0,08	0,06	0,06	0,05
Plasterboard on frame, 100mm airspace with glass wool		0,08	0,11	0,05	0,03	0,02	0,03
Plasterboard on 50mm battens		0,29	0,10	0,05	0,04	0,07	0,09
Plasterboard on 25mm battens		0,31	0,33	0,14	0,10	0,10	0,12

2 x plasterboard on frame, 50mm airspace with mineral wool	2 x 13mm	0,15	0,10	0,06	0,04	0,04	0,05
Plasterboard on cellular core partition		0,15	0,00	0,07	0,00	0,04	0,05
Plasterboard on frame 100mm cavity	13mm	0,08	0,11	0,05	0,03	0,02	0,03
Plasterboard on frame, 100mm cavity with mineral wool	13mm	0,30	0,12	0,08	0,06	0,06	0,05
2 x 13mm plasterboard on steel frame, 50mm mineral wool in cavity, surface painted	26mm	0,15	0,01	0,06	0,04	0,04	0,05

GLASS AND GLAZING

4mm glass	4mm	0,30	0,20	0,10	0,07	0,05	0,02
6mm glass	6mm	0,10	0,06	0,04	0,03	0,02	0,02
Double glazing, 2-3mm glass, 10mm air gap		0,15	0,05	0,03	0,03	0,02	0,02

WOOD AND WOOD PANELLING

3-4mm plywood, 75mm cavity containing mineral wool	1	0,5	0,3	0,1	0,05	0,05	0,05
5mm plywood on battens, 50mm airspace filled		0,40	0,35	0,20	0,15	0,05	0,05
12mm plywood over 50mm airgap	1	0,25	0,05	0,04	0,03	0,03	0,02
12mm plywood over 150mm airgap	1	0,28	0,08	0,07	0,07	0,09	0,09
12mm plywood over 200mm airgap containing 50mm mineral wool	1	0,14	0,10	0,10	0,08	0,10	0,08
Plywood mounted solidly		0,05		0,05		0,05	0,05
12mm plywood in framework with 30mm airspace behind	12mm	0,35	0,20	0,15	0,10	0,05	0,05
12mm plywood in framework with 30mm airspace containing glass wool	12mm	0,40	0,20	0,15	0,10	0,10	0,05
Plywood, hardwood panels over 25mm airspace on solid backing		0,30	0,20	0,15	0,10	0,10	0,05
Plywood, hardwood panels over 25mm airspace on solid backing with absorbent material in air space		0,40	0,25	0,15	0,10	0,10	0,05
12mm wood panelling on 25mm battens	12mm	0,31	0,33	0,14	0,10	0,10	0,12
Timber boards, 100mm wide, 10mm gaps, 500mm airspace with mineral wool	22mm	0,05	0,25	0,60	0,15	0,05	0,10

t & g board on frame, 50mm airspace with mineral wool	16mm	0,25	0,15	0,10	0,09	0,08	0,07
16-22mm t&g wood on 50mm cavity filled with mineral wool		0,25	0,15	0,1	0,09	0,08	0,07
Cedar, slotted and profiled on battens mineral wool in airspace		0,20	0,62	0,98	0,62	0,21	0,15
Wood boards on on joists or battens		0,15	0,20	0,10	0,10	0,10	0,10
20mm dense veneered chipboard over 100mm airgap		0,03	0,05	0,04	0,03	0,03	0,02
20mm dense veneered chipboard over 200mm airgap		0,06	0,10	0,08	0,09	0,07	0,04
20mm dense veneered chipboard over 250mm airgap containing 50mm mineral wool		0,12	0,10	0,08	0,07	0,10	0,08
6mm wood fibre board, cavity > 100mm, empty		0,3	0,2	0,2	0,1	0,05	0,05
22mm chipboard, 50mm cavity filled with mineral wool		0,12	0,04	0,06	0,05	0,05	0,05
Acoustic timber wall panelling		0,18	0,34	0,42	0,59	0,83	0,68
Hardwood, mahogany		0,19	0,23	0,25	0,30	0,37	0,42
Chipboard on 16mm battens	20mm	0,20	0,25	0,20	0,20	0,15	0,20
Chipboard on frame, 50mm airspace with mineral wool	22mm	0,12	0,04	0,06	0,05	0,05	0,05

MINERAL WOOL AND FOAMS

Melamine based foam 25mm		0,09	0,22	0,54	0,76	0,88	0,93
Melamine based foam 50mm		0,18	0,56	0,96	1,00	1,00	1,00
Glass wool 25mm 16 kg/m3		0,12	0,28	0,55	0,71	0,74	0,83
Glass wool 50mm, 16 kg/m3		0,17	0,45	0,80	0,89	0,97	0,94
Glass wool 75mm, 16 kg/m3		0,30	0,69	0,94	1,00	1,00	1,00
Glass wool 100mm, 16 kg/m3		0,43	0,86	1,00	1,00	1,00	1,00
Glass wool 25mm, 24 kg/m3		0,11	0,32	0,56	0,77	0,89	0,91
Glass wool 50mm, 24 kg/m3		0,27	0,54	0,94	1,00	0,96	0,96
Glass wool 75mm, 24 kg/m3		0,28	0,79	1,00	1,00	1,00	1,00
Glass wool 100mm, 24 kg/m3		0,46	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Glass wool 50mm, 33 kg/m3		0,20	0,55	1,00	1,00	1,00	1,00
Glass wool 75mm, 33 kg/m3		0,37	0,85	1,00	1,00	1,00	1,00
Glass wool 100mm, 33 kg/m3		0,53	0,92	1,00	1,00	1,00	1,00

Glass wool 50mm, 48 kg/m3		0,30	0,80	1,00	1,00	1,00	1,00
Glass wool 75mm, 48 kg/m3		0,43	0,97	1,00	1,00	1,00	1,00
Glass wool 100mm, 48 kg/m3		0,65	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Rock wool 50mm, 33 kg/m3 direct to masonry	17	0,15	0,60	0,90	0,90	0,90	0,85
Rock wool 100mm, 33 kg/m3 direct to masonry	17	0,35	0,95	0,98	0,92	0,90	0,85
Rock wool 50mm, 60 kg/m3 direct to masonry	17	0,11	0,60	0,96	0,94	0,92	0,82
Rock wool 75mm, 60 kg/m3 direct to masonry	17	0,34	0,95	0,98	0,82	0,87	0,86
Rock wool 30mm, 100 kg/m3 direct to masonry	17	0,10	0,40	0,80	0,90	0,90	0,90
Rock wool 30mm, 200 kg/m3 over 300mm air gap	17	0,40	0,75	0,90	0,80	0,90	0,85
Glass wool or mineral wool on solid backing	25mm	0,20	0,00	0,70	0,00	0,90	0,80
Glass wool or mineral wool on solid backing	50mm	0,30	0,00	0,80	0,00	0,95	0,90
Glass wool or mineral wool over air space on solid backing	25mm	0,40	0,00	0,80	0,00	0,90	0,80
Fibreglass super fine mat	50mm	0,15	0,40	0,75	0,85	0,80	0,85
Fibreglass scrim-covered sewn sheet	40mm	0,40	0,80	0,95	0,95	0,80	0,85
Fibreglass bitumen bonded mat	25mm	0,10	0,35	0,50	0,55	0,70	0,70
Fibreglass bitumen bonded mat	50mm	0,30	0,55	0,80	0,85	0,75	0,80
Fibreglass resin-bonded mat	25mm	0,10	0,35	0,55	0,65	0,75	0,80
Fibreglass resin-bonded mat	50mm	0,20	0,50	0,70	0,80	0,75	0,80
Fibreglass resin-bonded board	25mm	0,10	0,25	0,55	0,70	0,80	0,85
Flexible polyurethane foam 50mm		0,25	0,50	0,85	0,95	0,90	0,90
Rigid polyurethane foam 50mm		0,20	0,40	0,65	0,55	0,70	0,70
12mm expanded polystyrene on 45mm battens		0,05	0,15	0,40	0,35	0,20	0,20
25mm expanded polystyrene on 50mm battens		0,10	0,25	0,55	0,20	0,10	0,15

WALL TREATMENTS & CONSTRUCTIONS

Cork tiles 25mm on solid backing		0,05	0,10	0,20	0,55	0,60	0,55
Cork board, 25mm on solid backing	25mm	0,03	0,05	0,17	0,52	0,50	0,52
Cork board, 25mm, 2.9kg/m2, on battens	25mm	0,15	0,40	0,65	0,35	0,35	0,30
Glass blocks or glazed tiles as wall finish		0,01	0,00	0,01	0,00	0,01	0,01
Muslin covered cotton felt	25mm	0,15	0,45	0,70	0,85	0,95	0,85
Pin up boarding- medium hardboard on solid backing		0,05	0,00	0,10	0,00	0,10	0,10
Fibreboard on solid backing	12mm	0,05	0,10	0,15	0,25	0,30	0,30
25mm thick hair felt, covered by scrim cloth on solid backing	25mm	0,10	0,00	0,70	0,00	0,80	0,80

Fibreboard on solid backing	soft 12mm	0,05	0,00	0,15	0,00	0,30	0,30
Fibreboard on solid backing - painted		0,05	0,00	0,10	0,00	0,15	0,15
Fibreboard over airspace on solid wall	12mm	0,30	0,00	0,30	0,00	0,30	0,30
Fibreboard over airspace on solid wall - painted		0,30	0,00	0,15	0,00	0,10	0,10
Plaster on lath, deep air space		0,20	0,15	0,10	0,05	0,05	0,05
Plaster decorative panels, walls		0,20	0,15	0,10	0,08	0,04	0,02
Acoustic plaster to solid backing	25mm	0,03	0,15	0,50	0,80	0,85	0,80
9mm acoustic plaster to solid backing	9mm	0,02	0,08	0,30	0,60	0,80	0,90
9mm acoustic plaster on plasterboard, 75mm airspace	9mm	0,30	0,30	0,60	0,8	0,75	0,75
12.5mm acoustic plaster on plaster backing over 75mm air space	12.5mm	0,35	0,35	0,40	0,55	0,70	0,70
Woodwool slabs, unplastered on solid backing	25mm	0,10	0,00	0,40	0,00	0,60	0,60
Woodwool slabs, unplastered on solid backing	50mm	0,10	0,20	0,45	0,80	0,60	0,75
Woodwool slabs, unplastered on solid backing	75mm	0,20	0,00	0,80	0,00	0,80	0,80
Woodwool slabs, unplastered over 20mm airspace on solid backing	25mm	0,15	0,00	0,60	0,00	0,60	0,70
Plasterboard backed with 25mm thick bitumen-bonded fibreglass on 50mm battens	10mm	0,30	0,20	0,15	0,05	0,05	0,05
Curtains hung in folds against solid wall		0,05	0,15	0,35	0,40	0,50	0,50
Cotton Curtains (0.5kg/m ²), draped to 75% area approx. 130mm from wall		0,30	0,45	0,65	0,56	0,59	0,71
Lightweight curtains (0.2 kg/m ²) hung 90mm from wall		0,05	0,06	0,39	0,63	0,70	0,73
Curtains of close-woven glass mat hung 50mm from wall		0,03	0,03	0,15	0,40	0,50	0,50
Curtains, medium velour, 50% gather, over solid backing		0,05	0,25	0,40	0,50	0,60	0,50
Curtains (medium fabrics) hung straight and close to wall		0,05	0,00	0,25	0,00	0,30	0,40
Curtains in folds against wall		0,05	0,15	0,35	0,40	0,50	0,50
Curtains (medium fabrics) double widths in folds spaced away from wall		0,10	0,00	0,40	0,00	0,50	0,60

Acoustic banner, 0.5 kg/m2 wool serge, 100mm from wall	0,11	0,40	0,70	0,74	0,88	0,89
--	------	------	------	------	------	------

FLOORS

Smooth marble or terrazzo slabs		0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02
Raised computer floor, steel-faced 45mm chipboard 800mm above concrete floor, no carpet		0,08	0,07	0,06	0,07	0,08	0,08
Raised computer floor, steel-faced 45mm chipboard 800mm above concrete floor, office-grade carpet tiles		0,27	0,26	0,52	0,43	0,51	0,58
Wooden floor on joists		0,15	0,11	0,10	0,07	0,06	0,07
Parquet fixed in asphalt, on concrete		0,04	0,04	0,07	0,06	0,06	0,07
Parquet on counterfloor		0,20	0,15	0,10	0,10	0,05	0,10
Linoleum or vinyl stuck to concrete		0,02	0,02	0,03	0,04	0,04	0,05
Layer of rubber, cork, linoleum + underlay, or vinyl+underlay stuck to concrete		0,02	0,02	0,04	0,05	0,05	0,10
5mm needle-felt stuck to concrete	5mm	0,01	0,02	0,05	0,15	0,30	0,40
6mm pile carpet bonded to closed-cell foam underlay	6mm	0,03	0,09	0,25	0,31	0,33	0,44
6mm pile carpet bonded to open-cell foam underlay	6mm	0,03	0,09	0,20	0,54	0,70	0,72
9mm pile carpet, tufted on felt underlay	9mm	0,08	0,08	0,30	0,60	0,75	0,80
Composition flooring		0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05
Haircord carpet on felt underlay	6mm	0,05	0,05	0,10	0,20	0,45	0,65
Medium pile carpet on sponge rubber underlay	10mm	0,50	0,10	0,30	0,50	0,65	0,70
Thick pile carpet on sponge rubber underlay	15mm	0,15	0,25	0,50	0,60	0,70	0,70
Rubber floor tiles	6mm	0,05	0,05	0,10	0,10	0,05	0,05
Carpet, thin, over thin felt on concrete		0,10	0,15	0,25	0,30	0,30	0,30
Carpet, thin, over thin felt on wood floor		0,20	0,25	0,30	0,30	0,30	0,30
Carpet, needlepunch	5mm	0,03	0,05	0,05	0,25	0,35	0,50
Stone floor, plain or tooled or granolithic finish		0,02	0,00	0,02	0,00	0,05	0,05
Corkfloor tiles	14mm	0,00	0,05	0,15	0,25	0,25	0,00
Sheet rubber (hard)	6mm	0,00	0,05	0,05	0,10	0,05	0,00
Woodblock/linoleum/rubber/cork tiles (thin) on solid floor (or wall)		0,02	0,04	0,05	0,05	0,10	0,05

Floor tiles, plastic or linoleum	0,03	0,00	0,03	0,00	0,05	0,05
Steel decking	0,13	0,09	0,08	0,09	0,11	0,11

PANELS AND DOORS

Wood hollowcore door	0,30	0,25	0,15	0,10	0,10	0,07
Solid timber door	0,14	0,10	0,06	0,08	0,10	0,10
Acoustic door, steel frame, double seals, absorbant in airspace, Double sheet steel skin.	0,35	0,39	0,44	0,49	0,54	0,57

CEILINGS

Mineral wool tiles, 180mm airspace	0,42	0,72	0,83	0,88	0,89	0,80
Mineral wool tiles, glued/screwed to soffit	0,06	0,40	0,75	0,95	0,96	0,83
Gypsum plaster tiles, 17% perforated, 22mm	0,45	0,70	0,80	0,80	0,65	0,45
Metal ceiling, 32.5% perforated, backed by 30mm rockwool	0,12	0,45	0,87	0,98	1,00	1,00
Perforated underside of structural steel decking (typical, depends on perforations)	0,30	0,70	0,85	0,90	0,70	0,65
12% perforated plaster tiles, absorbent felt glued to back, 200mm ceiling void	0,45	0,70	0,88	0,52	0,42	0,35
100mm woodwool slabs on 25mm cavity, pre-screeded surface facing cavity	0,50	0,75	0,85	0,65	0,70	0,70
50mm woodwool slabs on 25mm cavity, pre-screeded surface facing cavity	0,30	0,40	0,50	0,85	0,50	0,65
100mm woodwool fixed directly to concrete, pre-screeded surface facing backing	0,25	0,80	0,85	0,65	0,70	0,75
75mm woodwool fixed directly to concrete, pre-screeded surface facing backing	0,15	0,40	0,95	0,60	0,70	0,60
Plasterboard 10mm thick backed with 25mm thick bitumen	10mm	0,30	0,20	0,15	0,05	0,05
Plasterboard 10mm thick, perforated 8mm diameter holes 2755m2 14% open area backed with 25mm thick bitumen- bonded fibreglass on 90mm battens	10mm	0,25	0,70	0,85	0,55	0,40
Plywood, 5mm, on battens 50mm airspace filled with glass wool	5mm	0,40	0,35	0,20	0,15	0,05

Plywood, 12mm, with 30mm thick fibreglass backing between 30mm battens		0,40	0,20	0,15	0,10	0,10	0,05
Plywood 12mm thick perforated 5mm diameter holes 6200 m2 11% open area with 60mm deep air space behind		0,20	0,35	0,55	0,30	0,25	0,30
Plywood 12mm thick perforated 5mm diameter holes 6200 m2 11% open area backed with 60mm thick fibreglass between mounting battens		0,40	0,90	0,80	0,50	0,40	0,30
Hardboard, 25% perforated over 50mm mineral wool		0,27	0,87	1,00	1,00	0,98	0,96
0.8mm unperforated metal panels backed with 25mm thick resin bonded fibreglass, mounted on 22mm diameter pipes 135mm from wall.	0.8mm	0,50	0,35	0,15	0,05	0,05	0,00
0.8mm perforated metal tiles 2mm diameter holes 29440/m2. 13% open area backed with 25mm thick resin-bonded fibreglass slab. No airspace.	0.8mm	0,10	0,30	0,60	0,75	0,80	0,80
50mm mineral wool (96 kg/m3) behind 25% open area perforated steel.	50mm	0,20	0,35	0,65	0,85	0,90	0,80
Wood panels, 18mm alternate 15mm slot & 35mm wooden slat	18mm	0,10	0,36	0,74	0,91	0,61	0,50
25mm rockwool backing, 32mm airspace behind Plaster decorative panels, ceilings		0,20	0,22	0,18	0,15	0,15	0,16

AUDIENCE AND SEATING

Children, standing (per child) in m2 units	0,12	0,22	0,37	0,40	0,42	0,37
Children, seated in plastic or metal chairs (per child) in m2 units	0,28	0,00	0,33	0,00	0,37	0,37
Students seated in tablet arm chairs	0,30	0,41	0,49	0,84	0,87	0,84
Adults per person seated	0,33	0,40	0,44	0,45	0,45	0,45
Adults per person standing	0,15	0,38	0,42	0,43	0,45	0,45
Empty plastic or metal chairs (per chair) in m2 units	0,07	0,00	0,14	0,00	0,14	0,14

Seats, leather covers, per m2	0,40	0,50	0,58	0,61	0,58	0,50
Cloth-upholstered seats, per m2	0,44	0,60	0,77	0,89	0,82	0,70
Floor and cloth-upholstered seats, per m2	0,49	0,66	0,80	0,88	0,82	0,70
Adults in plastic and metal chairs in m2 units	0,30	0,00	0,40	0,00	0,43	0,40
Adults in wooden or padded chairs or seats (per item) in m2	0,16	0,00	0,40	0,00	0,44	0,40
Adults on timber seats, 1 per m2 per item	0,16	0,24	0,56	0,69	0,81	0,78
Adults on timber seats, 2 per m2 per item	0,24	0,40	0,78	0,98	0,96	0,87
Wooden or padded chairs or seats (per item) in m2	0,08	0,00	0,15	0,00	0,18	0,20
Seating, slightly upholstered, unoccupied	0,07	0,12	0,26	0,42	0,50	0,55
Seating, slightly upholstered, occupied	0,32	0,62	0,74	0,76	0,81	0,90
Fully upholstered seats (per item) in m2	0,12	0,00	0,28	0,00	0,32	0,37
Upholstered tip-up theatre seats, empty	0,33	0,51	0,64	0,71	0,77	0,81
Areas with audience, orchestra, or seats, including narrow aisles	0,60	0,74	0,88	0,96	0,93	0,85
Auditorium seat, unoccupied	0,13	0,33	0,59	0,58	0,61	0,62
Auditorium seat, occupied	0,37	0,48	0,68	0,73	0,77	0,74
Orchestra with instruments on podium, 1.5 m2 per person	0,27	0,53	0,67	0,93	0,87	0,80
Orchestral player with instrument (average) per person	0,37	0,80	1,00	1,00	1,00	1,00
Proscenium opening with average stage set per m2 of opening	0,20	0,00	0,30	0,00	0,40	0,50
Wood platform with large space beneath	0,40	0,30	0,20	0,17	0,15	0,10
Adult office furniture per desk	0,50	0,40	0,45	0,45	0,60	0,70

OTHER

Water surface, ie swimming pool	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02
Ventilation grille per m2	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60