

Verifiering av ljudkrav

Kontroll av funktionskrav för Legera Hagastaden

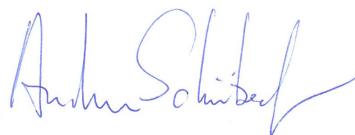
Uppdragsgivare: Besqab
Referens: Cimone Johansson
Rapportnummer: 18031-5-1
Antal sidor + bilagor: 20 + 30
Rapportdatum: 2022-05-05

Handläggande akustiker



Alexander Forsberg
Civilingenjör
073-440 03 20
alexander.forsberg@acad.se

Ansvarig akustiker



Anders Schönbeck
Civilingenjör
073-349 80 74
anders.schonbeck@acad.se

Sammanfattning

ACAD har verifierat vilken ljudklass enligt SS 25267:2015 som uppfylls för Legera Hagastaden. Verifieringen har gjorts med mätning. I Tabell 1 nedan ses en sammanställning av resultaten för de verifierade funktionskraven.

I projektet eftersträvas ljudklass B för samtliga funktionskrav med avsteg för luftljudsisolering inom lägenheter och för ljudnivå inomhus från trafik. Ljudkrav enligt Boverkets byggregler (BBR) ska alltid uppfyllas.

Ljudklass C motsvarar ljudkrav enligt Boverkets byggregler (BBR 26) samt Folkhälsomyndighetens allmänna råd om buller inomhus (FoHMFS 2014:13).

Verifieringen visar att luftljudsisoleringen uppfyller krav enligt ljudklass B efter att tamburdörrar justerats. Stegljudsnivån uppfyller krav enligt ljudklass C. Ljudtrycksnivå från trafik uppfyller krav enligt ljudklass B. Efterklangstid i trapphus uppfyller krav enligt ljudklass A. Ljudtrycksnivå från installationer uppfyller krav enligt ljudklass B förutom ventilation där uppfylls inte krav enligt BBR och justering krävs. Drag i tvåvånings cykelställ leder till värden som överstiger riktvärden i (FoHMFS 2014:13) och åtgärd krävs, se utlåtande för detaljer.

Sammanställda resultat						
Funktionskrav	Metod	Ljudklass			Uppfyller krav enligt	
		A	B	C	Projektering	BBR
Luftljudsisolering	Mätning		X		Ja	Ja
Stegljudsnivå	Mätning			X	Nej	Ja
Ljudtrycksnivå inomhus från installationer ¹⁾	Mätning	-	-	-	Nej	Nej
Ljudtrycksnivå från trafik	Mätning		X		Ja	Ja
Efterklangstid i trapphus	Mätning	X			Ja	Ja
Drag i tvåvånings cykelställ	Mätning	-	-	-	-	-
¹⁾ Följande installationer i byggnaden har ljudmätts: Ventilation, hiss och spolning av toalettstol och kranar.						

Tabell 1

Innehåll

1	Uppdrag	4
2	Objektbeskrivning	4
3	Ljudkrav	5
3.1	Krav för ljudklass.....	5
3.2	Folkhälsomyndighetens riktvärden	8
4	Mätresultat	10
5	Mätutförande	16
5.1	Mätutrustning	16
5.2	Mätosäkerhet	17
6	Utlåtande	17
7	Ordlista.....	20

Bilagor: Mätrapporter R-18031-5-01 till I-18031-5-30

1 Uppdrag

ACAD har, på uppdrag av Besqab Projektutveckling AB, verifierat vilken ljudklass som uppfylls för följande funktionskrav för Legera Hagastaden, bostäder trapphus 1 och 2:

- Luftljudsisolering
- Stegljudsnivå
- Ljudtrycksnivå inomhus från installationer
- Ljudtrycksnivå inomhus från trafik
- Efterklangstid

Installationerna som har ljudmätts är följande:

- Ventilation
- Hiss
- Spolning av toalettstol
- Spolning i vattenkranar

Verifieringen har genomförts med mätningar som utfördes den 20, 21 och 26 april 2022.

Installationer i trapphus 2 har inte verifierats och ytterligare mätningar av detta behöver utföras.

Lokalerna på markplan har inte verifierats ännu vilket behövs när de är färdigställda.

2 Objektbeskrivning

Legera Hagastaden är 2 nyproducerat flerbostadshus om 196 lägenheter och fyra stycken lokaler beläget i Hagastaden. En sammanfattning av byggnadens konstruktion ses i Tabell 2 nedan.

Sammanfattning av byggnadens konstruktion	
Lägenhetsskiljande bjälklag	50 mm plattbärlag med 200 mm pågjuten betong.
Lägenhetsskiljande väggar	200 mm betong, förutom på plan 22 där en gips-regelvägg installeras.
Yttervägg	150 mm betong, 150 mm isolering mineralullsskiva och puts (inifrån-ut).
Golvyskikt i lägenheter	Parkett
Golvyskikt i trapphus och entré	Stengolv
Tamburdörrar	R _w 43 dB i trapphus och R _w 41 dB i loftgång
Undertak i trapphus	20 mm absorbent med 100 % täckningsgrad
Ventilationssystem	FTX system med separat system för takvåning.

Tabell 2

3 Ljudkrav

I projektet eftersträvas ljudklass B för samtliga funktionskrav med avsteg för luftljudsisolering inom lägenheter och för ljudnivå inomhus från trafik. Ljudkrav enligt Boverkets byggregler (BBR) ska alltid uppfyllas.

Ljudklass C motsvarar ljudkrav enligt Boverkets byggregler samt Folkhälsomyndighetens allmänna råd om buller inomhus (FoHMFS 2014:13). I projektet gäller BBR 26.

3.1 Krav för ljudklass

Ljudklassning av utrymmen i byggnader utförs enligt standard SS 25267:2015. I nedanstående tabeller ges en sammanfattning av ljudkraven för respektive ljudklass.

Lägsta ljudnivåskillnad (luftljudsisolering), $D_{nT,w,50}$ [dB]			
Typ av utrymme	Ljudklass		
	A	B	C
Från utrymme utanför bostad till utrymme i bostad	60	56	52
I följande fall gäller dock:			
- från utrymme för närings- och serviceverksamhet samt gemensamhetsgarage ¹⁾	60	60	56
- från loftgång, trapphus eller korridor till bostad, vägg med dörr eller fönster ²⁾	52 ³⁾	48 ³⁾	44
Mellan rum i samma bostad:			
- skiljekonstruktion utan dörr ²⁾	40	35	-
- skiljekonstruktion med dörr till minst ett sovrum i bostad med fler än 2 bostadsrum ²⁾	30	-	-
¹⁾ Särskilt ljudisolerande åtgärder kan behöva vidtas när bostad gränsar till bullrande verksamhet, exempelvis tvättstuga eller träningslokal. Lågfrekvent buller från kompressorer och fläktar fordrar normalt särskilda åtgärder för att isolera mot luftburet ljud. Restaurang, nattklubb eller motsvarande med hög musik avråds i bostadshus då det erfarenhetsmässigt är svårt att uppnå en tillräckligt hög ljudisolering. Från restaurang utan hög musik till bostad gäller dock lägst $D_{nT,w,50} = 65$ dB i alla klasser. ²⁾ Kravet avser $D_{nT,w,100}$. ³⁾ Från utrymme utanför bostad där ljudnivån kan förväntas vara låg och efterklangstiden är högst 0,5 s accepteras $D_{nTw,100} = 44$ dB.			

Tabell 3

Högsta stegljudsnivå, $L_{nT,w,50}$ [dB]			
Typ av utrymme	Ljudklass		
	A ¹⁾	B ¹⁾	C
Från utrymme utanför bostad till utrymme i bostad ²⁾	48	52	56
I följande fall gäller dock:			
- från utrymme för närings- och serviceverksamhet samt gemensamhetsgarage	44	48	52
- från loftgång, trapphus eller korridor till bostad förutom entréplan	58	62	62
¹⁾ För att undvika störande lågfrekventa stegljud kan $L_{nT,w,20}$ användas. ²⁾ Från hygienrum och förråd till bostad kan avsteg accepteras förutsatta att krav på ljudnivå enligt Tabell 5 och Tabell 6 inte överskrids. Avsteg accepteras även vid mätning på golvyta omedelbart innanför tamburdörr (cirka 1 m ²).			

Tabell 4

Högsta sammantagna ljudnivå från installationer, A-vägd ljudtrycksnivå [dBA]					
Typ av utrymme	Storhet	Ljudklass			
		A	B	C	
Kontinuerliga bredbandiga ljud, exempelvis flödesljud från luftdon och radiatorer					
I utrymme för sömn, vila eller daglig samvaro	Ekvivalent ljudnivå ²⁾ , $L_{pAeq,nT}$	22 ¹⁾	26 ¹⁾	30	
	Maximal ljudnivå ⁴⁾ , $L_{pAFmax,nT}$	27 ¹⁾	31 ¹⁾	35	
I utrymme för matlagning och personlig hygien	Ekvivalent ljudnivå, $L_{pAeq,nT}$	31	35	35 ³⁾	
	Maximal ljudnivå ⁴⁾ , $L_{pAFmax,nT}$	36	40	40 ³⁾	
I trapphus, korridor, utrymme för klädvård, förvaring eller motsvarande utrymme där man vistas tillfälligt.	Ekvivalent ljudnivå, $L_{pAeq,nT}$	40	45	-	
Ljud som innehåller tydligt hörbara variationer, impulser eller toner (ex. från hiss eller WC)					
I utrymme för sömn, vila eller daglig samvaro	Ekvivalent ljudnivå ²⁾ , $L_{pAeq,nT}$	17 ¹⁾	21 ¹⁾	25	
	Maximal ljudnivå ⁴⁾ , $L_{pAFmax,nT}$	27 ¹⁾	31 ¹⁾	35	
I utrymme för matplats och matlagning, för personlig hygien samt i hall	Ekvivalent ljudnivå, $L_{pAeq,nT}$	26	30	30 ³⁾	
	Maximal ljudnivå ⁴⁾ , $L_{pAFmax,nT}$	36	40	40 ³⁾	
I trapphus, korridor, utrymme för klädvård, förvaring eller motsvarande utrymme där man vistas tillfälligt.	Ekvivalent ljudnivå, $L_{pAeq,nT}$	40	45	-	
¹⁾ 4 dB högre värde godtas i utrymme för matlagning sammanbyggt med utrymme för daglig samvaro.					
²⁾ Även högsta ekvivalenta ljudtrycksnivå i tersband enligt Tabell 6 ska uppfyllas.					
³⁾ Avsteg kan godtas i mindre utrymmen för personlig hygien som är avsedda att användas under kortare tid. Avsteg kan inte godtas i utrymmen för personlig hygien där avkopplingsfaktorn är väsentlig, exempelvis utrymmen med tillräcklig plats för badkar.					
⁴⁾ 10 dB högre maximalnivå accepteras för ljudhändelser som kan förväntas inträffa högst fem gånger per dygn, dag- eller kvällstid, och som inte kan förväntas inträffa nattetid, klockan 22–06.					

Tabell 5

Högsta ekvivalenta ljudtrycksnivå i utrymmen för sömn, vila eller daglig samvaro i tersband från ljudkällor inomhus och utomhus, utom från trafik, L_{peq} [dB]										
Ljudklass	Storhet	Tersband [Hz]								
		31,5	40	50	63	80	100	125	160	200
A	Ekvivalent ljudnivå	52	45	39	38	36	34	32	30	28
B och C ¹⁾	Ekvivalent ljudnivå	56	49	43	42	40	38	36	34	32
¹⁾ Notera att BBR inte kräver att tersbandsnivåerna uppfylls om $L_{pCeq} \leq 50$ dB. För ljudklass A-C ska tersbandsnivåerna alltid uppfyllas.										

Tabell 6

Dimensionerande inomhusljudnivå från trafik och andra yttre ljudkällor, A-vägd ljudtrycksnivå [dBA]					
Typ av utrymme	Storhet	Ljudklass			
		A	B	C	
I utrymme för sömn, vila och daglig samvaro	Dygnsekvivalent ljudnivå, $L_{pAeq,24h}$	22	26	30	
	Nattekvivalent ljudnivå, $L_{pA,night}$	18	22	-	
	Maximal ljudnivå ¹⁾ , L_{pAFmax}	37	41	45	
I utrymme för matlagning eller hygien	Dygnsekvivalent ljudnivå, $L_{pAeq,24h}$	27	31	35	
¹⁾ Avser dimensionerande maximal ljudnivå som kan antas förekomma mer än tillfälligt under en medelnatt mellan kl. 22-06. Detta värde får inte överskridas mer än 5 gånger per natt och aldrig med mer än 10 dB.					

Tabell 7

Längsta efterklangtid ¹⁾ , T [s]			
Typ av utrymme	Ljudklass		
	A ²⁾	B ²⁾	C
I trapphus	0,8	1,2	1,5
I korridor, entréhall, hisshall eller motsvarande kommunikationsutrymme utan trapplopp	0,6	0,8	1
¹⁾ Avser det högsta värdet i oktavbanden 500, 1000 och 2000 Hz.			
²⁾ Efterklangtid i oktavbandet 250 Hz får inte vara mer än 1,5 gånger kravvärdet.			

Tabell 8

3.2 Folkhälsomyndighetens riktvärden

Folkhälsomyndighetens allmänna råd om buller inomhus (FoHMFS 2014:13) gäller för bostadsrum i permanentbostäder och fritidshus. Som bostadsrum räknas rum för sömn och vila, rum för daglig samvaro och matrum som används som sovrum.

De allmänna råden gäller även för lokaler för undervisning, vård eller annat omhändertagande och sovrum i tillfälligt boende.

Dessa riktvärden bör tillämpas vid bedömningen av om olägenhet för människors hälsa föreligger. Såväl värdena i Tabell 9 och Tabell 10 bör beaktas vid bedömningen.

Folkhälsomyndighetens allmänna råd om buller inomhus (FoHMFS 2014:13) [dBA]		
Maximalt ljud	$L_{pAFmax}^{1)}$	45
Ekvivalent ljud	$L_{pAeq,T}^{2)}$	30
Ljud med hörbara tonkomponenter	$L_{pAeq,T}^{2)}$	25
Ljud från musikanläggningar	$L_{pAeq,T}^{2)}$	25
¹⁾ Den högsta A-vägda ljudnivån.		
²⁾ Den A-vägda ekvivalenta ljudnivån under en viss tidsperiod (T).		

Tabell 9

Högsta ekvivalenta ljudtrycksnivå i bostadsrum i frekvensband									
Frekvensband [Hz]	31,5	40	50	63	80	100	125	160	200
Ekvivalent ljudnivå, L_{peq} [dB]	56	49	43	42	40	38	36	34	32

Tabell 10

4 Mätresultat

Resultaten från genomförda mätningar redovisas i detta avsnitt. Mätrapporter redovisas i bilagor. Mätvärden som inte uppfyller ljudkrav skrivs i **fet** text.

Mätt ljudnivåskillnad (luftljudsisolering), $D_{nT,w,50}$ [dB] ¹⁾				
Nr	Mätning avser	Värde [dB]	Uppfyller ljudklass	Kommentar
R-18031-5-01	Från sovrum 1 i lägenhet 1-1604 till sovrum 1 i lägenhet 1-1603	60	A	Horisontellt
R-18031-5-02	Från sovrum 1 i lägenhet 1-1604 till sovrum 1 i lägenhet 1-1704	60	A	Vertikalt
R-18031-5-03	Från vardagsrum/kök i lägenhet 1-1202 till vardagsrum/kök i lägenhet 1-1203	56	B	Horisontellt
R-18031-5-04	Från vardagsrum/kök i lägenhet 1-1202 till vardagsrum/kök i lägenhet 1-1201	57	B	Horisontellt
R-18031-5-05	Från vardagsrum/kök i lägenhet 1-1202 till vardagsrum/kök i lägenhet 1-1302	58	B	Vertikalt
R-18031-5-06	Från vardagsrum/kök i lägenhet 1-1202 till vardagsrum/kök i lägenhet 1-1102	57	B	Vertikalt
R-18031-5-07	Från vardagsrum/kök i lägenhet 2-1601 till vardagsrum/kök i lägenhet 1-1602	58	B	Horisontellt
R-18031-5-08	Från vardagsrum/kök i lägenhet 2-1601 till vardagsrum/kök i lägenhet 1-1501	56	B	Vertikalt
R-18031-5-09	Från sovrum 1 i lägenhet 2-1603 till sovrum 2 i lägenhet 2-1602	59	B	Horisontellt
R-18031-5-10	Från garage övreplan till vardagsrum/kök i lägenhet 2-1205	63	A	Vertikalt

Tabell 11

Mätt ljudnivåskillnad (luftljudsisolering), $D_{nT,w,100}$ [dB]				
Nr	Mätning avser	Värde [dB]	Uppfyller ljudklass	Kommentar
R-18031-5-11	Från korridor till vardagsrum/kök i lägenhet 1-1603	47 ¹⁾	C	Horisontellt
R-18031-5-12	Från korridor till vardagsrum/kök i lägenhet 1-1604	49	B	Horisontellt
R-18031-5-13	Från loftgång till vardagsrum/kök i lägenhet 1-1202	46 ^{1) 2)}	C	Horisontellt
R-18031-5-14	Från loftgång till vardagsrum/kök i lägenhet 1-1201	38 ^{1) 2)}	-	Horisontellt
R-18031-5-15	Från korridor till vardagsrum/kök i lägenhet 2-1602	47 ^{1) 2)}	C	Horisontellt
¹⁾ Bedöms uppfylla krav enligt ljudklass B efter att justering så att dörrbladet sluter tätt mot dörrkarmen. ²⁾ Mätningen skedde med tejp runt dörrkarm, då det ej var fogat vid mättillfället.				

Tabell 12

Mätt stegljudsnivå, $L_{nT,w,50}$ [dB]				
Nr	Mätning avser	Värde [dB]	Uppfyller ljudklass	Kommentar
I-18031-5-16	Från sovrum 1 i lägenhet 1-1604 till sovrum 1 i lägenhet 1-1603	44	A	Horisontellt
I-18031-5-17	Från sovrum 1 i lägenhet 1-1704 till sovrum 1 i lägenhet 1-1604	50	B	Vertikalt
I-18031-5-18	Från vardagsrum/kök i lägenhet 1-1202 till vardagsrum/kök i lägenhet 1-1203	44	A	Horisontellt
I-18031-5-19	Från vardagsrum/kök i lägenhet 1-1202 till vardagsrum/kök i lägenhet 1-1201	45	A	Horisontellt
I-18031-5-20	Från vardagsrum/kök i lägenhet 1-1302 till vardagsrum/kök i lägenhet 1-1202	50	B	Vertikalt
I-18031-5-21	Från vardagsrum/kök i lägenhet 1-1202 till vardagsrum/kök i lägenhet 1-1102	50	B	Vertikalt
I-18031-5-22	Från vardagsrum/kök i lägenhet 2-1601 till vardagsrum/kök i lägenhet 1-1602	41	A	Horisontellt
I-18031-5-23	Från vardagsrum/kök i lägenhet 2-1601 till vardagsrum/kök i lägenhet 1-1501	49	B	Vertikalt
I-18031-5-24	Från sovrum 1 i lägenhet 2-1603 till sovrum 2 i lägenhet 2-1602	45	A	Horisontellt
I-18031-5-25	Från garage övreplan till vardagsrum/kök i lägenhet 2-1205	52	C	Vertikalt

Tabell 13

Mätt stegljudsnivå, $L_{nT,w,50}$ [dB]				
Nr	Mätning avser	Värde [dB]	Uppfyller ljudklass	Kommentar
I-18031-5-26	Från korridor till vardagsrum/kök i lägenhet 1-1603	53	A	Horisontellt
I-18031-5-27	Från korridor till vardagsrum/kök i lägenhet 1-1604	56	A	Horisontellt
I-18031-5-28	Från loftgång till vardagsrum/kök i lägenhet 1-1202	57	A	Horisontellt
I-18031-5-29	Från loftgång till vardagsrum/kök i lägenhet 1-1201	59	B	Horisontellt
I-18031-5-30	Från korridor till vardagsrum/kök i lägenhet 2-1602	53	A	Horisontellt

Tabell 14

Mätt ljudtrycksnivå från installationer (A-vägd standardiserad ljudnivå)					
Nr	Utrymme	Ekvivalent ljudnivå L_{pAeq} [dBA]	Maximal ljudnivå L_{pAFmax} [dBA]	Uppfyller ljudklass	Kommentar
Ventilation					
1a	Badrum i lägenhet 1-1107	23	24	A	
1b	Vardagsrum/kök i lägenhet 1-1107	25	27	B	
1c	Sovrum i lägenhet 1-1107	24	25	B	
1d	Badrum i lägenhet 1-1108	24	25	A	
1e	Vardagsrum/kök i lägenhet 1-1108	21	22	A	
1f	Sovrum i lägenhet 1-1108	23	24	B	
1g	Badrum i lägenhet 1-1106	26	27	A	
1h	Vardagsrum/kök i lägenhet 1-1106	24	25	A	
1i	Sovrum i lägenhet 1-1106	20	21	A	
1j	Sovrum 1 i lägenhet 1-1901	26	27	- ¹⁾	
1k	Badrum 2 i lägenhet 1-1901	21	22	A	
1l	Sovrum 3 i lägenhet 1-1901	27	29	- ^{1) 2)}	
Hiss					
2a	Vardagsrum/kök i lägenhet 1-1901	- ³⁾	31	B	
Spolning av toalettstol och kranar					
3a	Vardagsrum/kök i lägenhet 1-1604	23	27	B	
I omöblerade rum där efterklangen inte mätts har de A-vägd nivåerna minskats med 3 dB vilket motsvarar normal korrektion för omöblerade rum mot den normaliserade efterklangstiden 0,5 sekunder enligt SP rapport 2015:02. ¹⁾ Uppfyller ej krav enligt tersbandkrav och därmed inte BBR krav. ²⁾ Uppfyller ej krav enligt ljudklass B på ekvivalent ljudnivå, justering krävs för att uppfylla projekterade krav. ³⁾ Ej mätbar över bakgrunds nivå, bedöms uppfylla krav enligt ljudklass B.					

Tabell 15

Mätt ljudnivå från installationer i tersband, L _{peq} [dB]										
Nr	Utrymme	Tersband [Hz]								
		31,5	40	50	63	80	100	125	160	200
Krav enligt Folkhälsomyndighetens allmänna råd om buller inomhus (FoHMFS 2014:13)										
Ljudklass B och C		56	49	43	42	40	38	36	34	32
Ventilation										
1b	Vardagsrum/kök i lägenhet 1-1107	35	27	33	42	34	33	31	33	28
1c	Sovrum i lägenhet 1-1107	28	21	24	34	30	33	36	34	26
1e	Vardagsrum/kök i lägenhet 1-1108	26	20	27	20	25	25	25	26	22
1f	Sovrum i lägenhet 1-1108	25	19	18	11	20	34	34	31	25
1h	Vardagsrum/kök i lägenhet 1-1106	37	25	19	27	24	25	29	31	31
1i	Sovrum i lägenhet 1-1106	24	20	19	20	18	20	23	22	22
1j	Sovrum 1 i lägenhet 1-1901	29	29	43	34	31	35	33	36	29
1l	Sovrum 3 i lägenhet 1-1901	34	31	36	32	30	33	33	38	32

Tabell 16

Mätt inomhusljudnivå från trafik och andra yttre ljudkällor (A-vägd standardiserad ljudnivå)				
Nr	Utrymme	Ekvivalent ljudnivå L_{pAeq} [dBA]	Maximal ljudnivå L_{pAFmax} [dBA]	Kommentar
1	Vardagsrum/kök i lägenhet 2-1101	23	37	
Vid mätillfället var inglasning av balkong ej färdigställt och på delar av fasaden saknades putsen och en mineralullsskiva.				

Tabell 17

Mätt efterklangstid, T [s]							
Nr	Utrymme	Frekvensband [Hz]				Uppfyller ljudklass	Kommentar
		250	500	1000	2000		
1	Trapphus 1-11	1,0	0,6	0,6	0,6	A	

Tabell 18

Mätt ljudtrycksnivå (A-vägd standardiserad ljudnivå)					
Nr	Utrymme	Ekvivalent ljudnivå L_{pAeq} [dBA]	Maximal ljudnivå L_{pAFmax} [dBA]	Uppfyller riktvärden	Kommentar
Drag i tvåvånings cykelställ					
4a	Vardagsrum/kök i lägenhet 1-1106	44	56	-	
I omöblerade rum där efterklangen inte mätts har de A-vägda nivåerna minskats med 3 dB vilket motsvarar normal korrektion för omöblerade rum mot den normaliserade efterklangstiden 0,5 sekunder enligt SP rapport 2015:02.					
1) Uppfyller ej riktvärden enligt Folkhälsomyndigheten riktvärden (FoHMFS 2014:13), åtgärd krävs se utlåtande.					

Tabell 19

5 Mätutförande

Mätningarna utfördes av Alexander Forsberg och Maxence Lonjon.

Ljudnivåskillnad är mätt enligt SS-EN ISO 16283-1 samt utvärderad enligt SS-EN ISO 717-1.

Stegljudsnivå är mätt enligt SS-EN ISO 16283-2 samt utvärderad enligt SS-EN ISO 717-2.

Ljudnivåmätningarna är utförda enligt anvisningar i SP rapport 2015:02, med avsteg från trepunkts metoden.

Mätning av efterklangstid i rum har utförts enligt SS-EN ISO 3382-2.

Trafikbullermätningarna är utförda enligt NT ACOU 056 (överslagsmetod).

5.1 Mätutrustning

Vid mätningen har följande utrustning använts. Utrustningen kalibreras enligt rekommendationer från RISE Research Institutes of Sweden.

Instrumentlista			
Instrument	Fabrikat	Typnummer	Serienummer
Ljudnivåmätare	Brüel & Kjær	2250	3007488
Mikrofon	Brüel & Kjær	4189	2978459
Kalibrator, mikrofon	Brüel & Kjær	4231	3012655
Högtalare	Norsonic	Nor276	5723
Förstärkare	Norsonic	P280	3691
Hammarapparat	Norsonic	Nor277	2775846
Ljudnivåmätare	Brüel & Kjær	2250	3005972
Mikrofon	Brüel & Kjær	4189	2851042
Kalibrator, mikrofon	Brüel & Kjær	4231	2605907

Tabell 20

5.2 Mätosäkerhet

Vid bedömning av mätresultaten mot ljudkraven godtas att mätresultatet avviker med högst 1 dB för standardiserad A-vägd ljudtrycksnivå från installationer och 2 dB för övriga storheter, under förutsättning att det i eller till varje bostad finns minst lika många mätningar som är bättre än ljudkravet och det aritmetiska medelvärdet av alla mätningar i eller till varje bostad uppfyller kravet. Systematiska avvikelser, exempelvis godkända värden vid mätning horisontellt med underkända värden vertikalt, ger underkänt resultat.

6 Utlåtande

I Tabell 22 ses resultatet uppdelat på olika skiljekonstruktioner och utrymmen. Mätningarna visar att luftljudsisoleringen uppfyller krav enligt ljudklass B efter att tamburdörrar justerats. Stegljudsnivån uppfyller krav enligt ljudklass C. Ljudtrycksnivå från trafik uppfyller krav enligt ljudklass B. Efterklangstid i trapphus uppfyller krav enligt ljudklass A. Ljudtrycksnivån från installationer uppfyller krav enligt ljudklass B förutom ventilation där uppfylls inte krav enligt BBR och justering krävs. Drag i tvåvånings cykelställ leder till värden som överstiger riktvärden i (FoHMFS 2014:13) och åtgärd krävs, se utlåtande för detaljer.

Resultat uppdelat på olika skiljekonstruktioner och utrymmen			
Funktionskrav	Uppfyller krav enligt ljudklass	Uppfyller krav enligt projektering	Not
Luftljudsisolering (ljudnivåskillnad)			
bjälklag mellan lägenheter	B	Ja	
väggar mellan lägenheter	B	Ja	
mellan trapphus/loftgång och lägenheter	B	Ja	I
mellan garage och lägenheter	A	Ja	
Stegljudsnivå			
från lägenhet till underliggande lägenhet	B	Ja	
mellan lägenheter på samma våningsplan	A	Ja	
mellan trapphus och lägenheter	B	Ja	
mellan garage och lägenheter	C	Nej	II
Ljudtrycksnivå inomhus från installationer			
ventilation	-	Nej	III
spolning av toalettstol och vattenkranar	B	Ja	
hiss	B	Ja	
Ljudtrycksnivå inomhus från yttre ljudkällor			
trafikbuller från vägtrafik	B	Ja	
Efterklangstid			
trapphus	A	Ja	
Ljudtrycksnivå inomhus			
Drag i tvåvånings cykelställ	-	Nej	IV

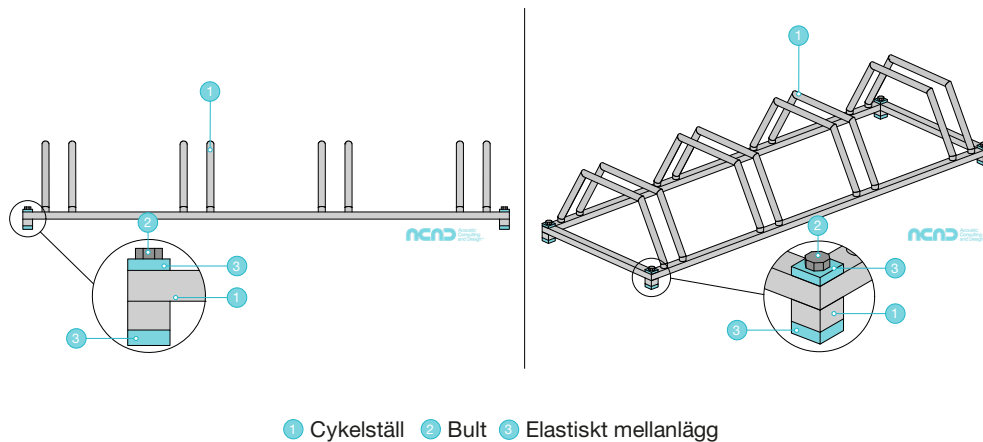
Tabell 21

Not I: Luftljudsisolering mellan trapphus/loftgång uppfyller ej krav enligt BBR. Efter justering bedöms ljudklass B uppfyllas. Ett enkelt test av dörrkarmarnas och trösklarnas täthet mot dörrblad kan utföras genom "papperstestet" (bladet ska klämma åt ett pappersark).

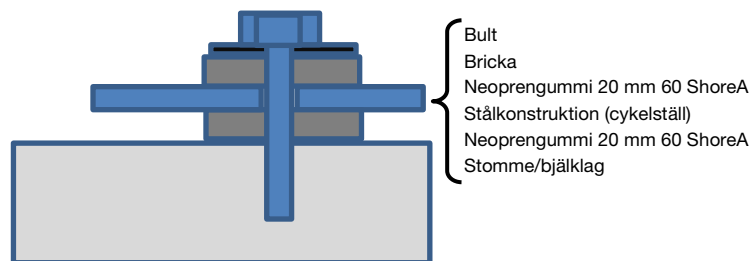
Not II: Stegljudsnivån mellan garage och lägenheter uppfyller krav enligt BBR men inte krav enligt ljudklass B. Om ljudklass B ska uppfyllas rekommenderas ett ytskikt av mjuk asfalt lika det akustiska programmet 2019-12-10.

Not III: Ljudtrycksnivån från ventilation uppfyller krav enligt ljudklass B förutom i lägenhet 1-1901 som har ett eget ventilationsaggregat. Där uppfylls inte krav enligt BBR och justering krävs.

Not IV: Vid drag i den övre våmningen på tvåvånings cykelställ uppmättes värden som överstiger riktvärdena i (FoHMFS 2014:13). För att uppfylla riktvärden rekommenderas det att cykelställ monterats avvibrerat mot stomme för att hindra stomljuddspridning och minska störning mot lägenheter. Avvibrerad infästning med bultar i stommen kan göras enligt princip för ett annat cykelställ i Figur 1 och Figur 2 nedan.



Figur 1. Exempel på avvibrering av vägghängt eller golvmonterat cykelställ



Figur 2. Exempel på avvibrerad bultning av cykelställ mot stomme

7 Ordlista

Ljudklass, klass

Ljudklassning av byggnader anges i standard SS 25267 (bostäder) och SS 25268 (kontor och lokaler). De olika ljudkraven delas in i fyra ljudklasser. Ljudklass C anger den miniminivå som tillämpas av myndigheter. Ljudklasserna A och B anger krav för särskilt goda ljudförhållanden.

Ljudisolering

Ljudisolering avser endera, eller både, luftljudsisolering och stegljudsisolering.

Luftljudsisolering

Anger byggnadens förmåga att reducera luftburet ljud mellan två rum. Ett högre värde innebär en bättre luftljudsisolering. Luftljudsisolering mäts normalt med ljudnivåskillnad.

Ljudnivåskillnad

Skillnad i ljudnivå mellan två rum när en högtalare spelar upp brus i ett av rummen. Ljudnivåskillnad är ett mått på luftljudsisoleringen mellan rummen.

Stegljudsisolering, Stegljudsnivå

Anger byggnadens förmåga att reducera stegljud på ett golv i ett angränsande rum. Stegljudsisolering mäts med stegljudsnivå. Ett lägre värde för stegljudsnivån innebär en bättre stegljudsisolering.

Ljudtrycksnivå, Ljudnivå

En ljudtrycksnivå, ofta förenklat ljudnivå, anger hur stort ljudtrycket är i ett visst rum eller på en viss plats. Ljudtrycksnivån anges i decibel [dB].

Ekvivalent och maximal ljudnivå

Ekvivalent ljudtrycksnivå avser en medelljudnivå under en tidsperiod. Maximal ljudtrycksnivå avser den högsta ljudnivån under en tidsperiod.

A-vägning och C-vägning

A-vägd ljudnivå är en ljudnivå anpassad efter örats fysiologiska förmåga att uppfatta olika frekvenser. Örat är som känsligast för frekvenser vid 1000 Hz, medan det inte uppfattar lägre och högre frekvenser lika bra. En summering av ljudnivån vid varje frekvens med anpassning till örats förmåga att uppfatta just den frekvensen ger en sammanlagd A-vägd ljudnivå, dBA. A-vägd ljudnivå är den ljudnivå vi normalt använder oss av när vi pratar om ljudnivåer.

C-vägd ljudnivå fungerar på samma sätt som A-vägd ljudnivå, men en annan vägning av frekvenserna används. Denna vägning tar större hänsyn till lågfrekvent buller och används bland annat vid dimensionering av ventilationssystem.

Efterklangstid

Efterklangstid kan beskrivas som ett mått på hur mycket ljudabsorption ett rum har. En kort efterklangstid innebär normalt en hög ljudabsorption i rummet. T.ex. har generellt en kyrka en lång efterklangstid medan ett sovrum har en kort efterklangstid.

Pinkljud

I krav för ljudnivå från installationer ska även ljud när vatten faller från 1 meters höjd mot vattenspegel i toaletten mätas och utvärderas. Detta kallas ibland för pinkljud.

Bilaga A

Standardiserad nivåskillnad enligt SS-EN ISO 16283-1 Fältmätning av luftljudsisolering mellan rum

Kund: Besqab Projektutveckling AB

Mätdatum: 2022-04-20

Beskrivning av konstruktion, mätupställning, mättriktning och kommentarer:

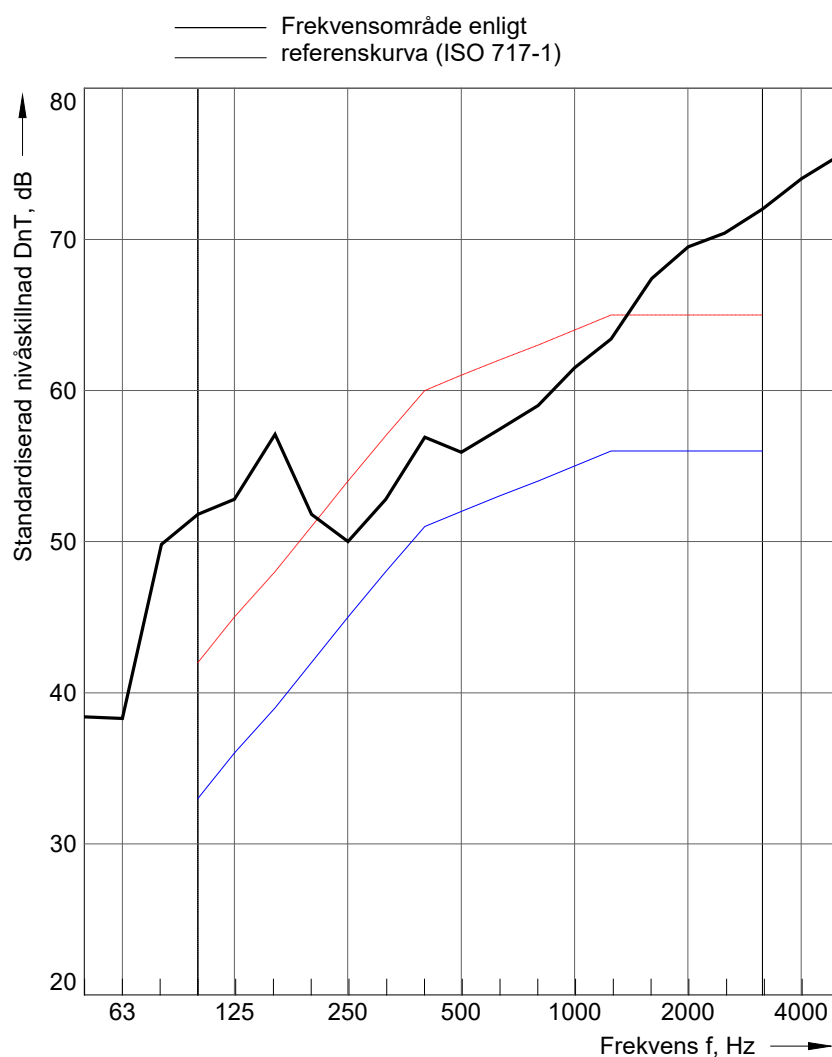
Legera Hagastaden

Luftljudsisolering horisontellt

Från sovrum 1 i lägenhet 1-1604 till sovrum 1 i lägenhet 1-1603

Areal av gemens. skiljeväggen : 7,00 m²
Mottagarrummets volym: 18,00 m³
Sändarrummets volym: 27,00 m³

Frekvens f Hz	DnT 1/3 oktav dB
50	38,4
63	38,3
80	49,8
100	51,8
125	52,8
160	57,1
200	51,8
250	50,0
315	52,8
400	56,9
500	55,9
630	57,4
800	59,0
1000	61,5
1250	63,4
1600	67,4
2000	69,5
2500	70,4
3150	72,0
4000	74,0
5000	75,5



Klassning enligt ISO 717-1

$D_{nT,w}(C; C_{tr}) = 61 (-1; -3) \text{ dB}$

$C_{50-3150} = -1 \text{ dB}; C_{50-5000} = 0 \text{ dB}; C_{100-5000} = 0 \text{ dB};$

$C_{tr,50-3150} = -6 \text{ dB}; C_{tr,50-5000} = -6 \text{ dB}; C_{tr,100-5000} = -3 \text{ dB};$

Utvärderingen grundar sig på fältmätningar enligt teknisk metod

Mätrapport nr: R-18031-5-01

Mätningen utförd av: ACAD-International AB

Datum: 2022-04-26

Signatur: AFG

Standardiserad nivåskillnad enligt SS-EN ISO 16283-1
Fältmätning av luftljudsisolering mellan rum

Kund: Besqab Projektutveckling AB

Mätdatum: 2022-04-20

Beskrivning av konstruktion, mätupställning, mättriktning och kommentarer:

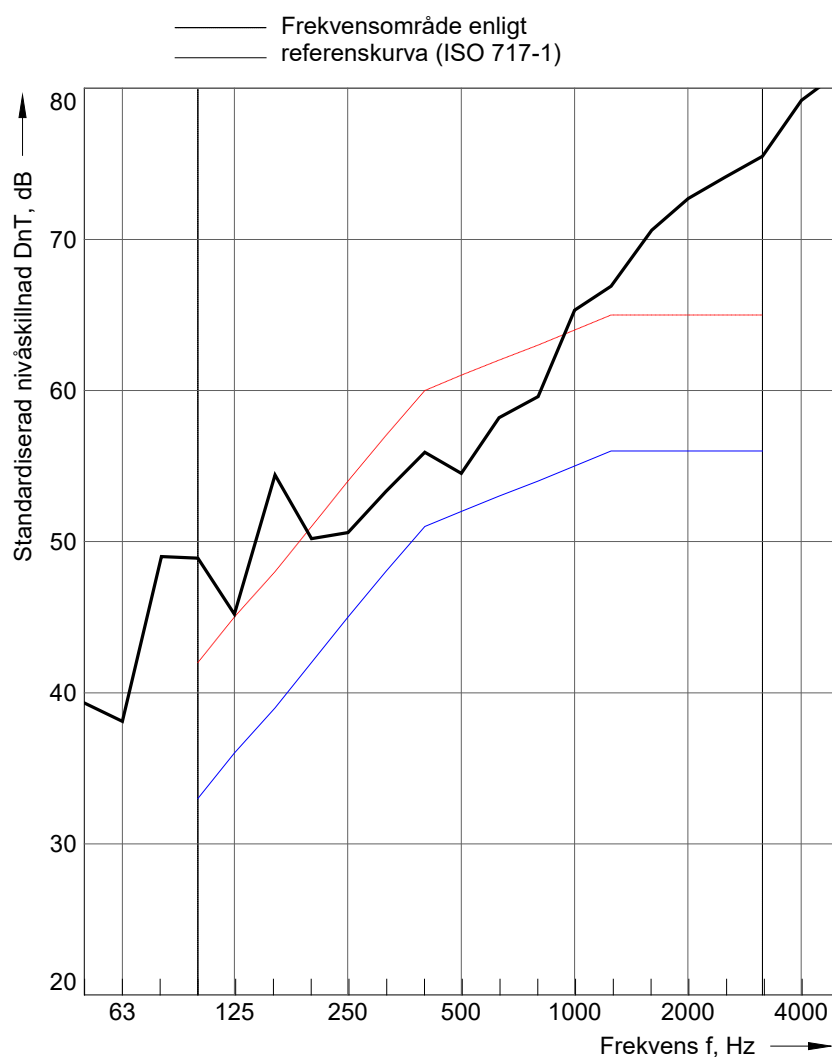
Legera Hagastaden

Luftljudsisolering vertikalt

Från sovrum 1 i lägenhet 1-1604 till sovrum 1 i lägenhet 1-1704

Arean av gemens. skiljeväggen : 11,00 m²
Mottagarrummets volym: 27,00 m³
Sändarrummets volym: 27,00 m³

Frekvens f Hz	DnT 1/3 oktav dB
50	39,3
63	38,1
80	49,0
100	48,9
125	45,2
160	54,4
200	50,2
250	50,6
315	53,3
400	55,9
500	54,5
630	58,2
800	59,6
1000	65,3
1250	66,9
1600	70,6
2000	72,7
2500	74,1
3150	75,5
4000	79,2
5000	81,0



Klassning enligt ISO 717-1

$D_{nT,w}(C;C_{tr}) = 61 (-1; -4) \text{ dB}$

$C_{50-3150} = -1 \text{ dB}; C_{50-5000} = 0 \text{ dB}; C_{100-5000} = 0 \text{ dB};$

$C_{tr,50-3150} = -6 \text{ dB}; C_{tr,50-5000} = -6 \text{ dB}; C_{tr,100-5000} = -4 \text{ dB};$

Utvärderingen grundar sig på fältmätningar enligt teknisk metod

Mätrapport nr: R-18031-5-02

Mätningen utförd av: ACAD-International AB

Datum: 2022-04-26

Signatur: AFG

Standardiserad nivåskillnad enligt SS-EN ISO 16283-1
Fältmätning av luftljudsisolering mellan rum

Kund: Besqab Projektutveckling AB

Mätdatum: 2022-04-20

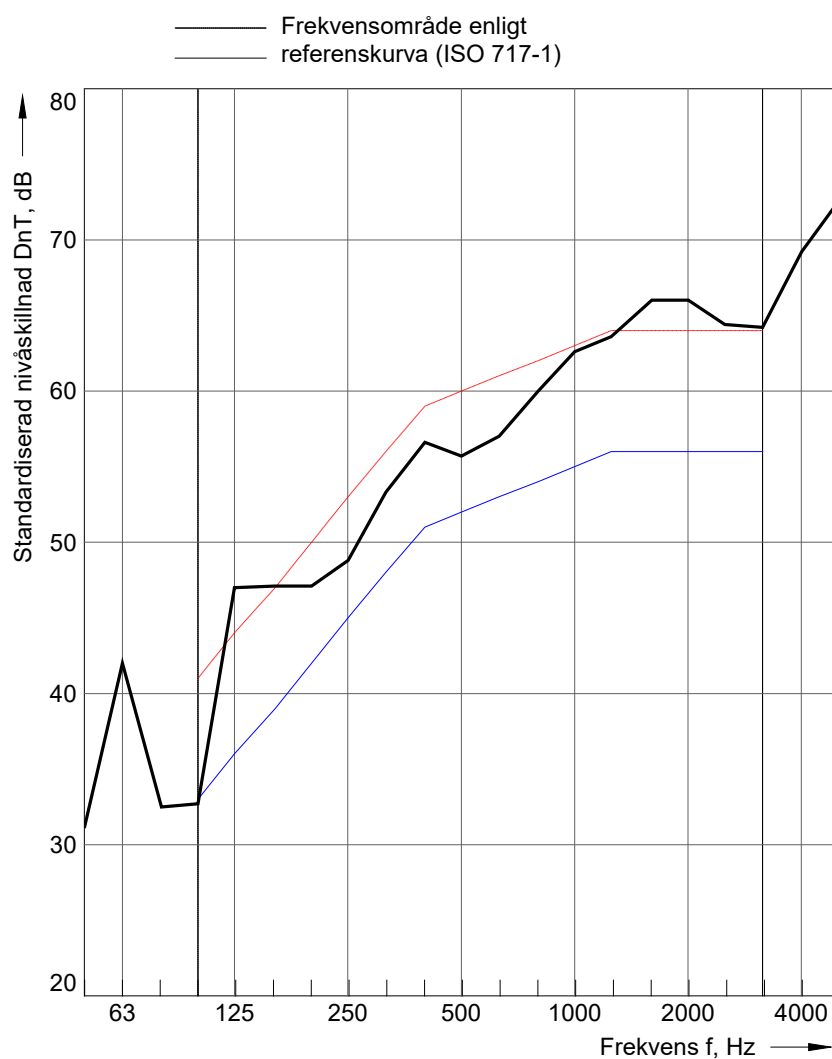
Beskrivning av konstruktion, mätupställning, mättriiktning och kommentarer:

Legera Hagastaden

Areal av gemens. skiljeväggen : 10,00 m²
Mottagarummets volym: 37,00 m³
Sändarrummets volym: 37,00 m³

Luftljudsisolering horisontellt
Från vardagsrum/kök i lägenhet 1-1202 till
vardagsrum/kök i lägenhet 1-1203

Frekvens f Hz	DnT 1/3 oktav dB
50	31,2
63	42,0
80	32,5
100	32,7
125	47,0
160	47,1
200	47,1
250	48,8
315	53,3
400	56,6
500	55,7
630	57,0
800	60,0
1000	62,6
1250	63,6
1600	66,0
2000	66,0
2500	64,4
3150	64,2
4000	69,2
5000	72,5



Klassning enligt ISO 717-1

$D_{nT,w}(C;C_{tr}) = 60 (-3; -9) \text{ dB}$

$C_{50-3150} = -4 \text{ dB}; C_{50-5000} = -3 \text{ dB}; C_{100-5000} = -2 \text{ dB};$

$C_{tr,50-3150} = -12 \text{ dB}; C_{tr,50-5000} = -12 \text{ dB}; C_{tr,100-5000} = -9 \text{ dB};$

Utvärderingen grundar sig på fältmätningar enligt teknisk metod

Mätrapport nr: R-18031-5-03

Datum: 2022-04-26

Mätningen utförd av: ACAD-International AB

Signatur: AFG

Standardiserad nivåskillnad enligt SS-EN ISO 16283-1
Fältmätning av luftljudsisolering mellan rum

Kund: Besqab Projektutveckling AB

Mätdatum: 2022-04-20

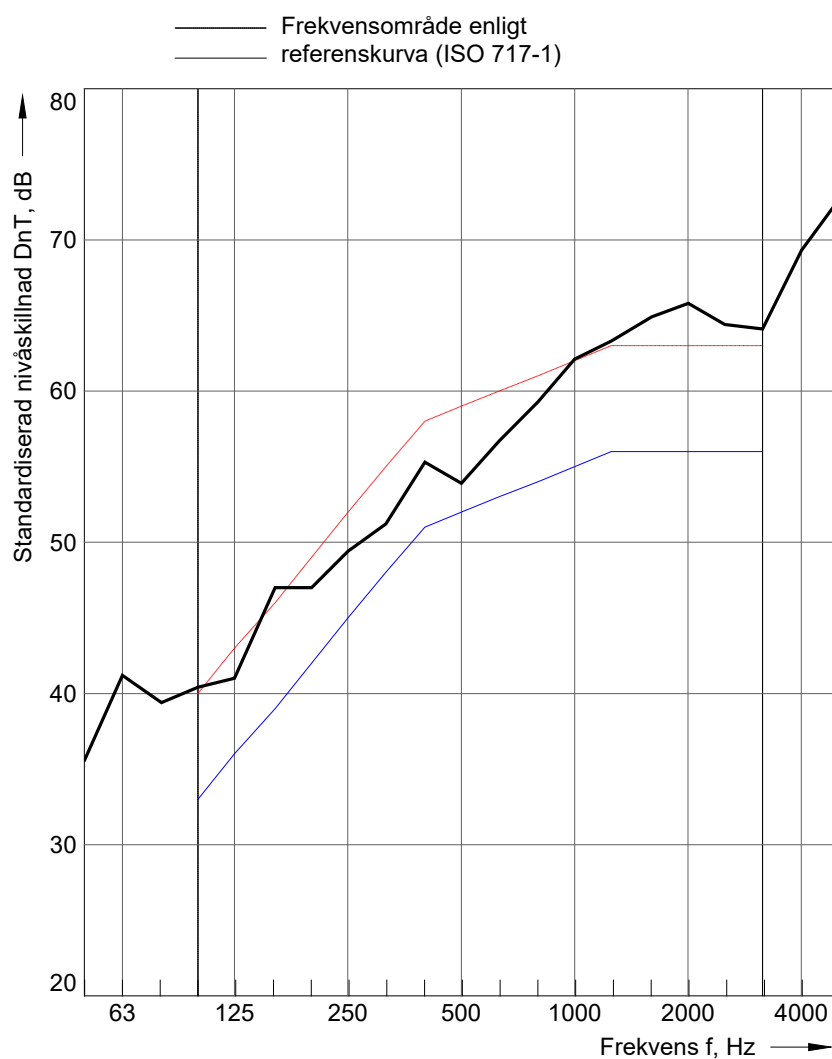
Beskrivning av konstruktion, mätupställning, mättriiktning och kommentarer:

Legera Hagastaden

Areal av gemens. skiljeväggen : 10,00 m²
Mottagarrummets volym: 37,00 m³
Sändarrummets volym: 37,00 m³

Luftljudsisolering horisontellt
Från vardagsrum/kök i lägenhet 1-1202 till
vardagsrum/kök i lägenhet 1-1201

Frekvens f Hz	DnT 1/3 oktav dB
50	35,6
63	41,2
80	39,4
100	40,4
125	41,0
160	47,0
200	47,0
250	49,4
315	51,2
400	55,3
500	53,9
630	56,7
800	59,3
1000	62,1
1250	63,3
1600	64,9
2000	65,8
2500	64,4
3150	64,1
4000	69,3
5000	72,6



Klassning enligt ISO 717-1

$D_{nT,w}(C;C_{tr}) = 59 (-1; -5) \text{ dB}$

$C_{50-3150} = -2 \text{ dB}; C_{50-5000} = -1 \text{ dB}; C_{100-5000} = 0 \text{ dB};$

$C_{tr,50-3150} = -7 \text{ dB}; C_{tr,50-5000} = -7 \text{ dB}; C_{tr,100-5000} = -5 \text{ dB};$

Utvärderingen grundar sig på fältmätningar enligt teknisk metod

Mätrapport nr: R-18031-5-04

Datum: 2022-04-26

Mätningen utförd av: ACAD-International AB

Signatur: AFG

Standardiserad nivåskillnad enligt SS-EN ISO 16283-1
Fältmätning av luftljudsisolering mellan rum

Kund: Besqab Projektutveckling AB

Mätdatum: 2022-04-20

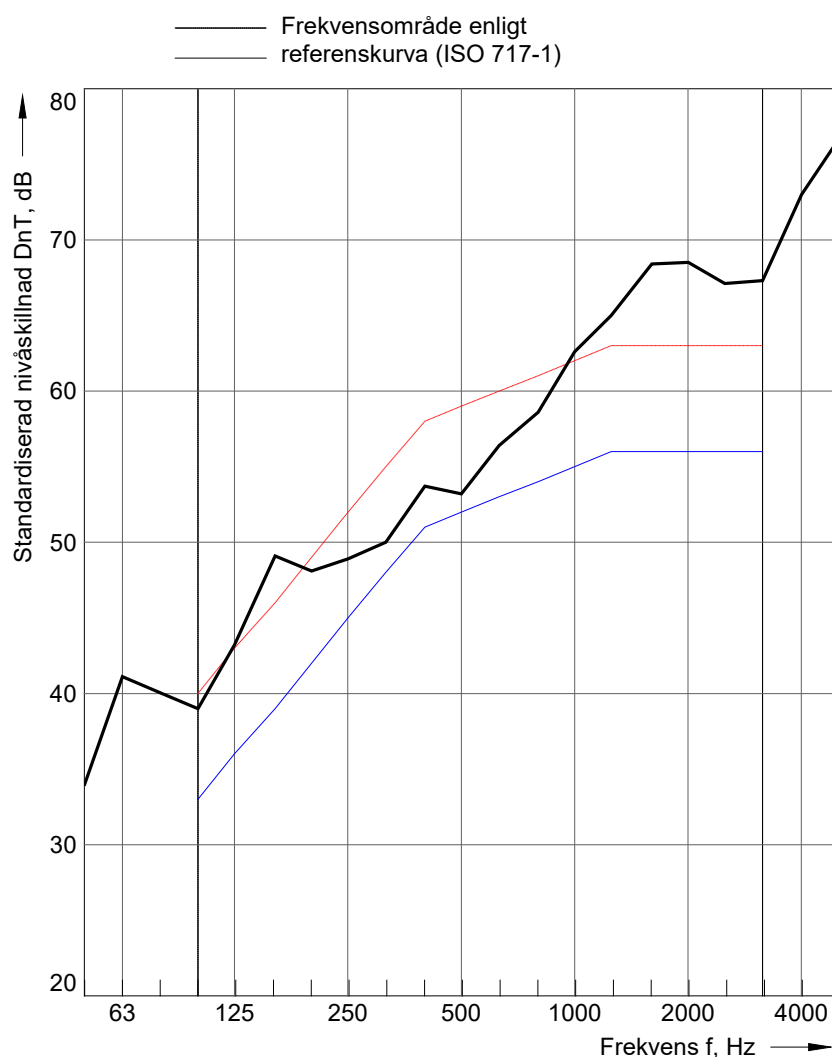
Beskrivning av konstruktion, mätupställning, mättriktning och kommentarer:

Legera Hagastaden

Arean av gemens. skiljeväggen : 14,00 m²
Mottagarrummets volym: 37,00 m³
Sändarrummets volym: 37,00 m³

Luftljudsisolering vertikalt
Från vardagsrum/kök i lägenhet 1-1202 till
vardagsrum/kök i lägenhet 1-1302

Frekvens f Hz	DnT 1/3 oktav dB
50	34,0
63	41,1
80	40,0
100	39,0
125	43,2
160	49,1
200	48,1
250	48,9
315	50,0
400	53,7
500	53,2
630	56,4
800	58,6
1000	62,6
1250	65,0
1600	68,4
2000	68,5
2500	67,1
3150	67,3
4000	73,0
5000	76,6



Klassning enligt ISO 717-1

$D_{nT,w}(C;C_{tr}) = 59 (-1; -5) \text{ dB}$

$C_{50-3150} = -1 \text{ dB}; C_{50-5000} = 0 \text{ dB}; C_{100-5000} = 0 \text{ dB};$

$C_{tr,50-3150} = -7 \text{ dB}; C_{tr,50-5000} = -7 \text{ dB}; C_{tr,100-5000} = -5 \text{ dB};$

Utvärderingen grundar sig på fältmätningar enligt teknisk metod

Mätrapport nr: R-18031-5-05

Mätningen utförd av: ACAD-International AB

Datum: 2022-04-26

Signatur: AFG

Standardiserad nivåskillnad enligt SS-EN ISO 16283-1
Fältmätning av luftljudsisolering mellan rum

Kund: Besqab Projektutveckling AB

Mätdatum: 2022-04-20

Beskrivning av konstruktion, mätupställning, mättriiktning och kommentarer:

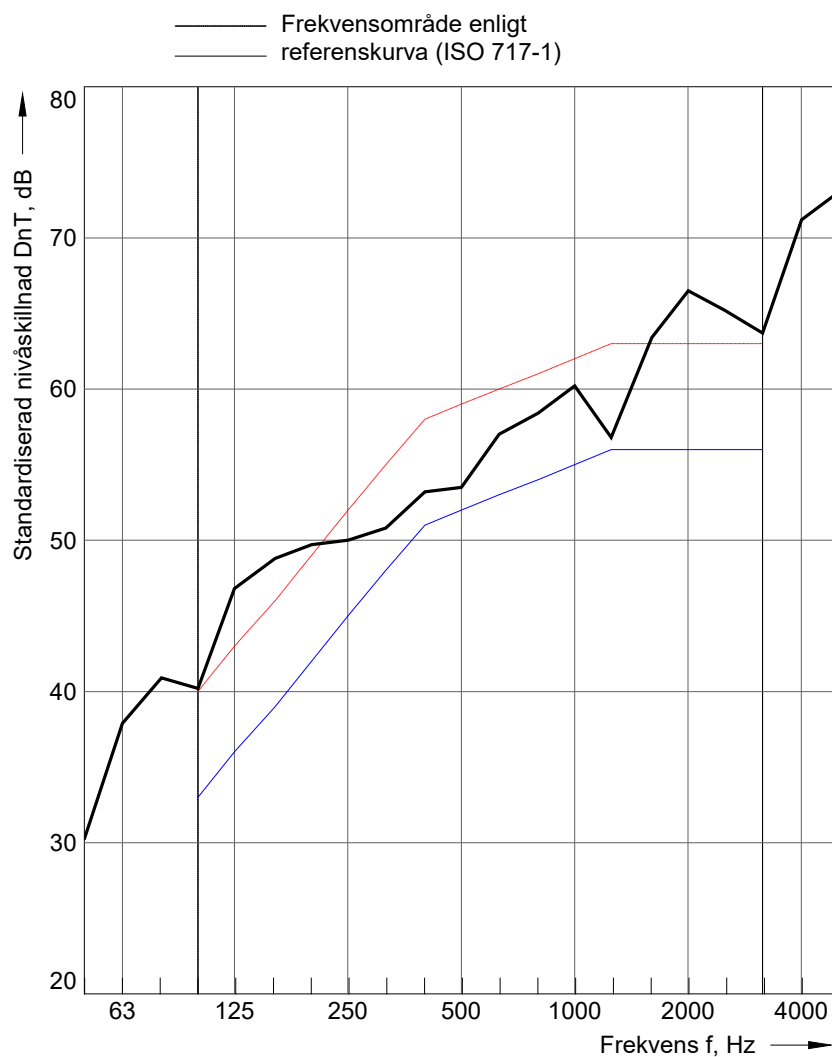
Legera Hagastaden

Areal av gemens. skiljeväggen : 14,00 m²
Mottagarummets volym: 37,00 m³
Sändarummets volym: 27,00 m³

Luftljudsisolering vertikalt
Från vardagsrum/kök i lägenhet 1-1202 till
vardagsrum/kök i lägenhet 1-1102

Frekvens f Hz	DnT 1/3 oktav dB
50	30,3
63	37,9
80	40,9
100	40,2
125	46,8
160	48,8
200	49,7
250	50,0
315	50,8
400	53,2
500	53,5
630	57,0
800	58,4 B
1000	60,2 B
1250	56,8 B
1600	63,4 B
2000	66,5 B
2500	65,2 B
3150	63,7 B
4000	71,2 B
5000	73,0 B

B: DnT >= visat värde



Klassning enligt ISO 717-1

$D_{nT,w}(C;C_{tr}) = 59 (-1; -5) \text{ dB}$

$C_{50-3150} = -2 \text{ dB}; C_{50-5000} = -1 \text{ dB}; C_{100-5000} = -1 \text{ dB};$

$C_{tr,50-3150} = -8 \text{ dB}; C_{tr,50-5000} = -8 \text{ dB}; C_{tr,100-5000} = -5 \text{ dB};$

Utvärderingen grundar sig på fältmätningar enligt teknisk metod

Mätrapport nr: R-18031-5-06

Mätningen utförd av: ACAD-International AB

Datum: 2022-04-26

Signatur: AFG

Standardiserad nivåskillnad enligt SS-EN ISO 16283-1
Fältmätning av luftljudsisolering mellan rum

Kund: Besqab Projektutveckling AB

Mätdatum: 2022-04-20

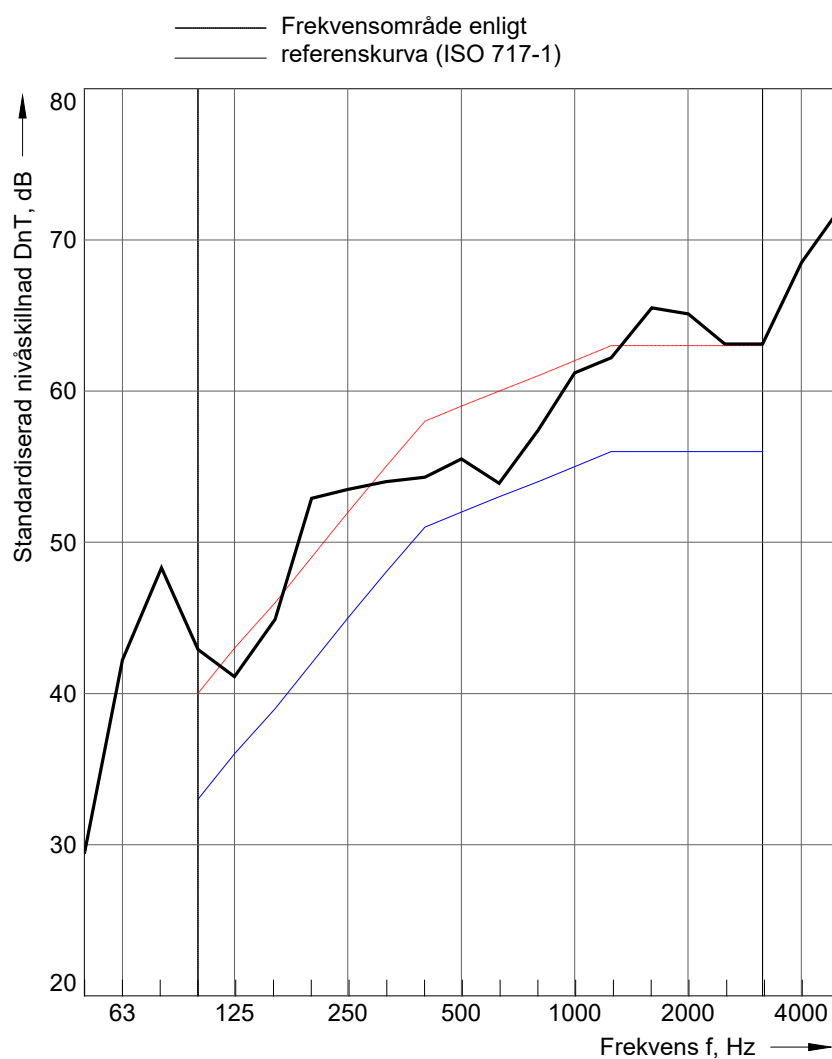
Beskrivning av konstruktion, mätupställning, mättriiktning och kommentarer:

Legera Hagastaden

Areal av gemens. skiljeväggen : 15,00 m²
Mottagarummets volym: 77,00 m³
Sändarummets volym: 97,00 m³

Luftljudsisolering horisontellt
Från vardagsrum/kök i lägenhet 2-1601 till
vardagsrum/kök i lägenhet 1-1602

Frekvens f Hz	DnT 1/3 oktav dB
50	29,5
63	42,2
80	48,3
100	42,9
125	41,1
160	44,9
200	52,9
250	53,5
315	54,0
400	54,3
500	55,5
630	53,9
800	57,4
1000	61,2
1250	62,2
1600	65,5
2000	65,1
2500	63,1
3150	63,1
4000	68,5
5000	71,9



Klassning enligt ISO 717-1

$D_{nT,w}(C;C_{tr}) = 59 (-1; -4) \text{ dB}$

$C_{50-3150} = -1 \text{ dB}; C_{50-5000} = 0 \text{ dB}; C_{100-5000} = 0 \text{ dB};$

$C_{tr,50-3150} = -8 \text{ dB}; C_{tr,50-5000} = -8 \text{ dB}; C_{tr,100-5000} = -4 \text{ dB};$

Utvärderingen grundar sig på fältmätningar enligt teknisk metod

Mätrapport nr: R-18031-5-07

Mätningen utförd av: ACAD-International AB

Datum: 2022-04-26

Signatur: AFG

Standardiserad nivåskillnad enligt SS-EN ISO 16283-1
Fältmätning av luftljudsisolering mellan rum

Kund: Besqab Projektutveckling AB

Mätdatum: 2022-04-20

Beskrivning av konstruktion, mätupställning, mättriktning och kommentarer:

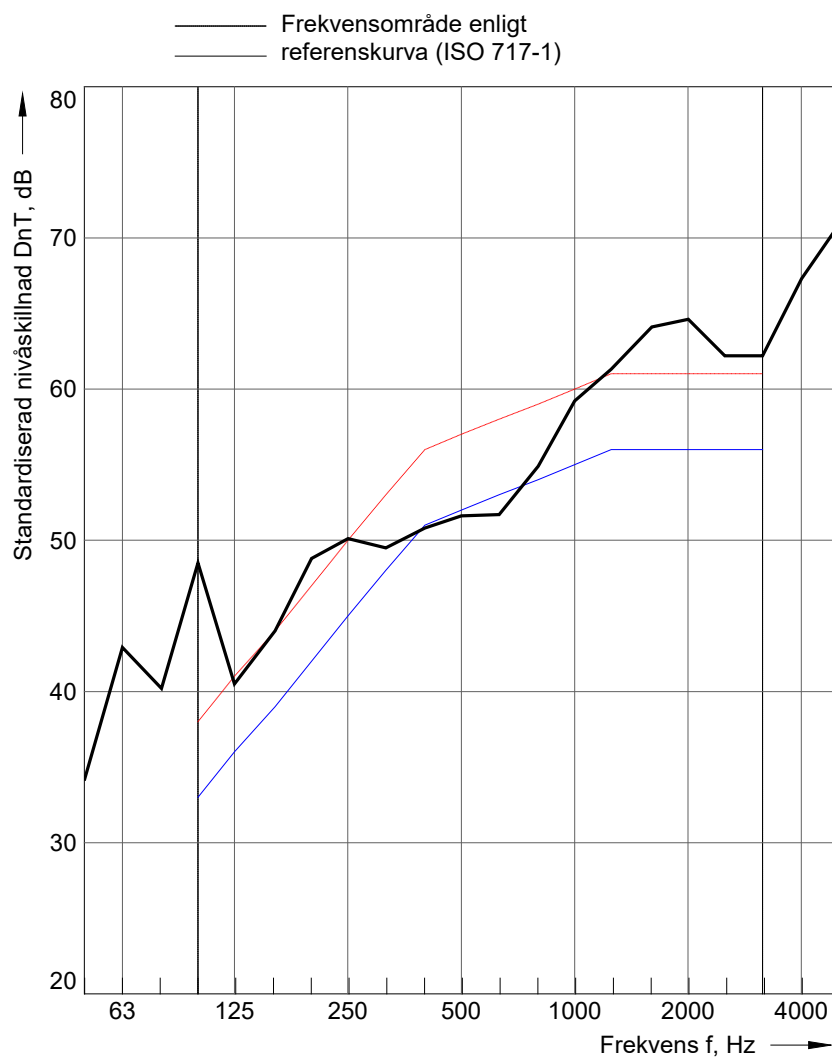
Legera Hagastaden

Luftljudsisolering vertikalt

Från vardagsrum/kök i lägenhet 2-1601 till vardagsrum/kök i lägenhet 1-1501

Areal av gemens. skiljeväggen : 37,00 m²
Mottagarummets volym: 97,00 m³
Sändarummets volym: 97,00 m³

Frekvens f Hz	DnT 1/3 oktav dB
50	34,2
63	42,9
80	40,2
100	48,5
125	40,5
160	44,0
200	48,8
250	50,1
315	49,5
400	50,8
500	51,6
630	51,7
800	54,9
1000	59,2
1250	61,3
1600	64,1
2000	64,6
2500	62,2
3150	62,2
4000	67,3
5000	70,8



Klassning enligt ISO 717-1

$D_{nT,w}(C;C_{tr}) = 57 (-1; -4) \text{ dB}$

$C_{50-3150} = -1 \text{ dB}; C_{50-5000} = 0 \text{ dB}; C_{100-5000} = 0 \text{ dB};$

$C_{tr,50-3150} = -6 \text{ dB}; C_{tr,50-5000} = -6 \text{ dB}; C_{tr,100-5000} = -4 \text{ dB};$

Utvärderingen grundar sig på fältmätningar enligt teknisk metod

Mätrapport nr: R-18031-5-08

Mätningen utförd av: ACAD-International AB

Datum: 2022-04-26

Signatur: AFG

Standardiserad nivåskillnad enligt SS-EN ISO 16283-1
Fältmätning av luftljudsisolering mellan rum

Kund: Besqab Projektutveckling AB

Mätdatum: 2022-04-20

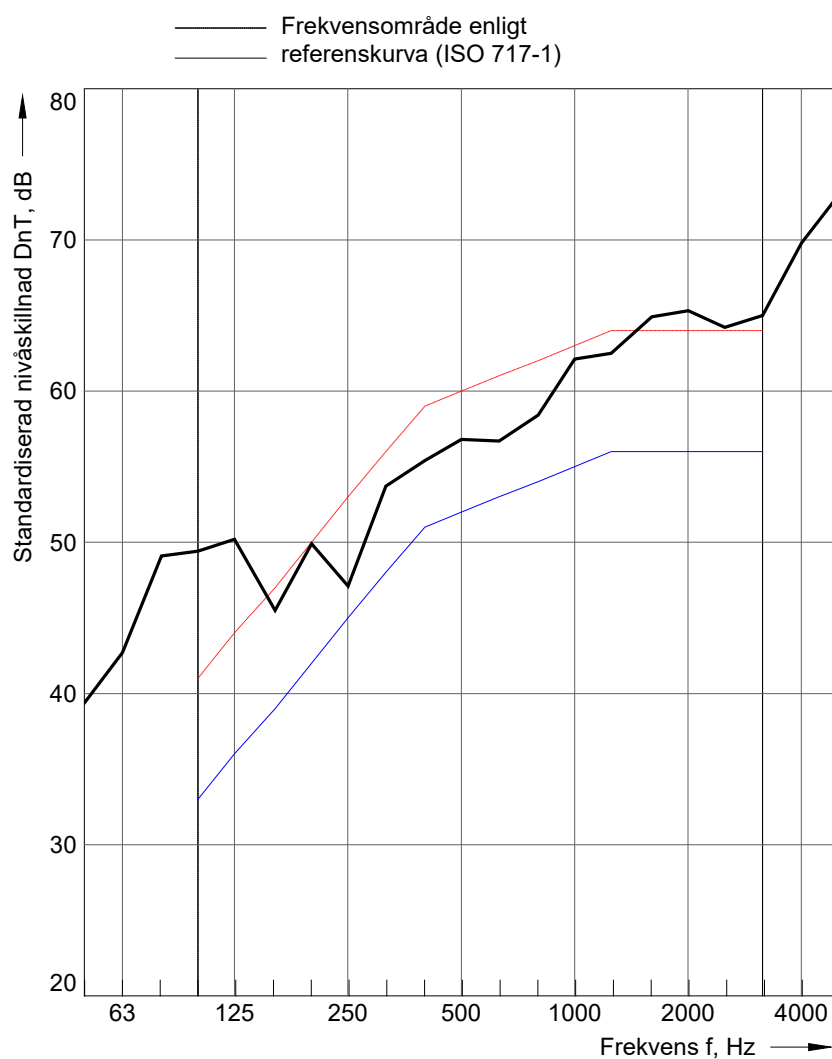
Beskrivning av konstruktion, mätupställning, mättriiktning och kommentarer:

Legera Hagastaden

Arean av gemens. skiljeväggen : 8,00 m²
Mottagarrummets volym: 18,00 m³
Sändarrummets volym: 27,00 m³

Luftljudsisolering horisontellt
Från sovrum 1 i lägenhet 2-1603 till sovrum 2 i lägenhet 2-1602

Frekvens f Hz	DnT 1/3 oktav dB
50	39,4
63	42,7
80	49,1
100	49,4
125	50,2
160	45,5
200	49,9
250	47,1
315	53,7
400	55,4
500	56,8
630	56,7
800	58,4
1000	62,1
1250	62,5
1600	64,9
2000	65,3
2500	64,2
3150	65,0
4000	69,8
5000	72,9



Klassning enligt ISO 717-1

$D_{nT,w}(C;C_{tr}) = 60 (-1; -4) \text{ dB}$

$C_{50-3150} = -1 \text{ dB}; C_{50-5000} = 0 \text{ dB}; C_{100-5000} = 0 \text{ dB};$

$C_{tr,50-3150} = -5 \text{ dB}; C_{tr,50-5000} = -5 \text{ dB}; C_{tr,100-5000} = -4 \text{ dB};$

Utvärderingen grundar sig på fältmätningar enligt teknisk metod

Mätrapport nr: R-18031-5-09

Mätningen utförd av: ACAD-International AB

Datum: 2022-04-26

Signatur: AFG

Standardiserad nivåskillnad enligt SS-EN ISO 16283-1
Fältmätning av luftljudsisolering mellan rum

Kund: Besqab Projektutveckling AB

Mätdatum: 2022-04-20

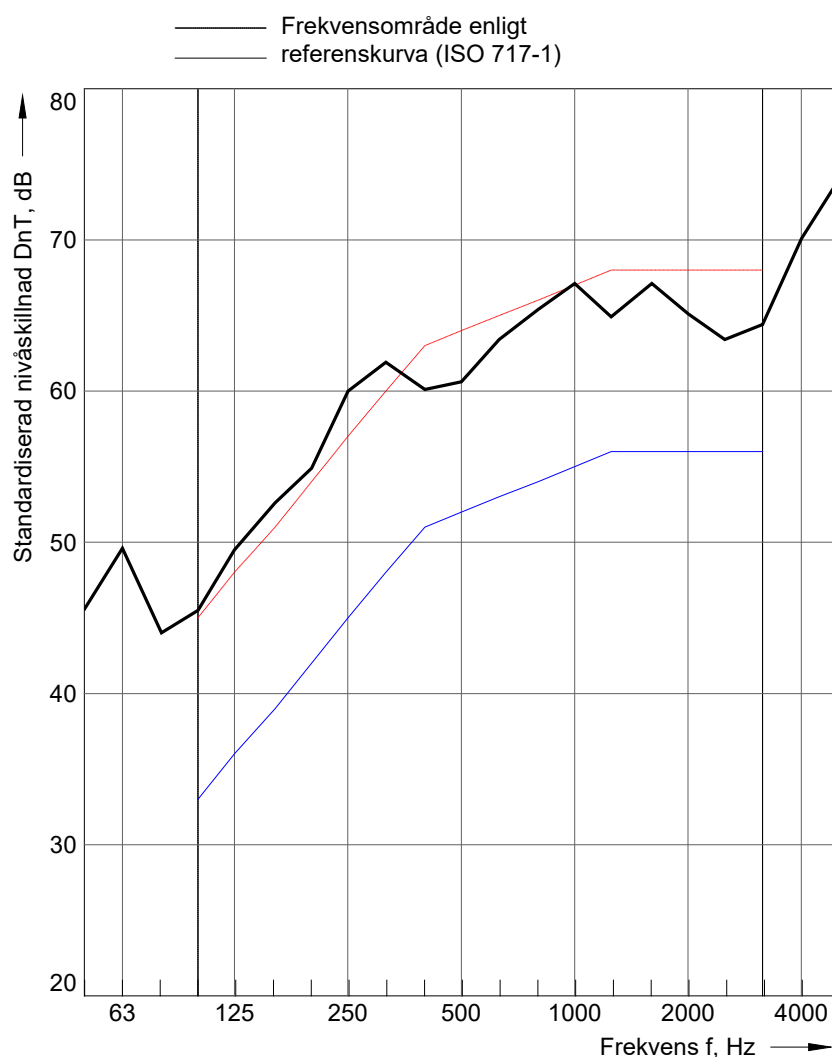
Beskrivning av konstruktion, mätupställning, mättriiktning och kommentarer:

Legera Hagastaden

Areal av gemens. skiljeväggen : 9,00 m²
Mottagarrummets volym: 41,00 m³
Sändarrummets volym: 200,00 m³

Luftljudsisolering vertikalt
Från garage övreplan till vardagsrum/kök i lägenhet 2-1205

Frekvens f Hz	DnT 1/3 oktav dB
50	45,6
63	49,6
80	44,0
100	45,5
125	49,5
160	52,6
200	54,9
250	60,0
315	61,9
400	60,1
500	60,6
630	63,4
800	65,4
1000	67,1
1250	64,9
1600	67,1
2000	65,1
2500	63,4
3150	64,4
4000	70,1
5000	73,9



Klassning enligt ISO 717-1

$D_{nT,w}(C;C_{tr}) = 64 (-1; -4) \text{ dB}$

$C_{50-3150} = -1 \text{ dB}; C_{50-5000} = 0 \text{ dB}; C_{100-5000} = 0 \text{ dB};$

$C_{tr,50-3150} = -5 \text{ dB}; C_{tr,50-5000} = -5 \text{ dB}; C_{tr,100-5000} = -4 \text{ dB};$

Utvärderingen grundar sig på fältmätningar enligt teknisk metod

Mätrapport nr: R-18031-5-10

Mätningen utförd av: ACAD-International AB

Datum: 2022-04-26

Signatur: AFG

Standardiserad nivåskillnad enligt SS-EN ISO 16283-1
Fältmätning av luftljudsisolering mellan rum

Kund: Besqab Projektutveckling AB

Mätdatum: 2022-04-20

Beskrivning av konstruktion, mätupställning, mättriktning och kommentarer:

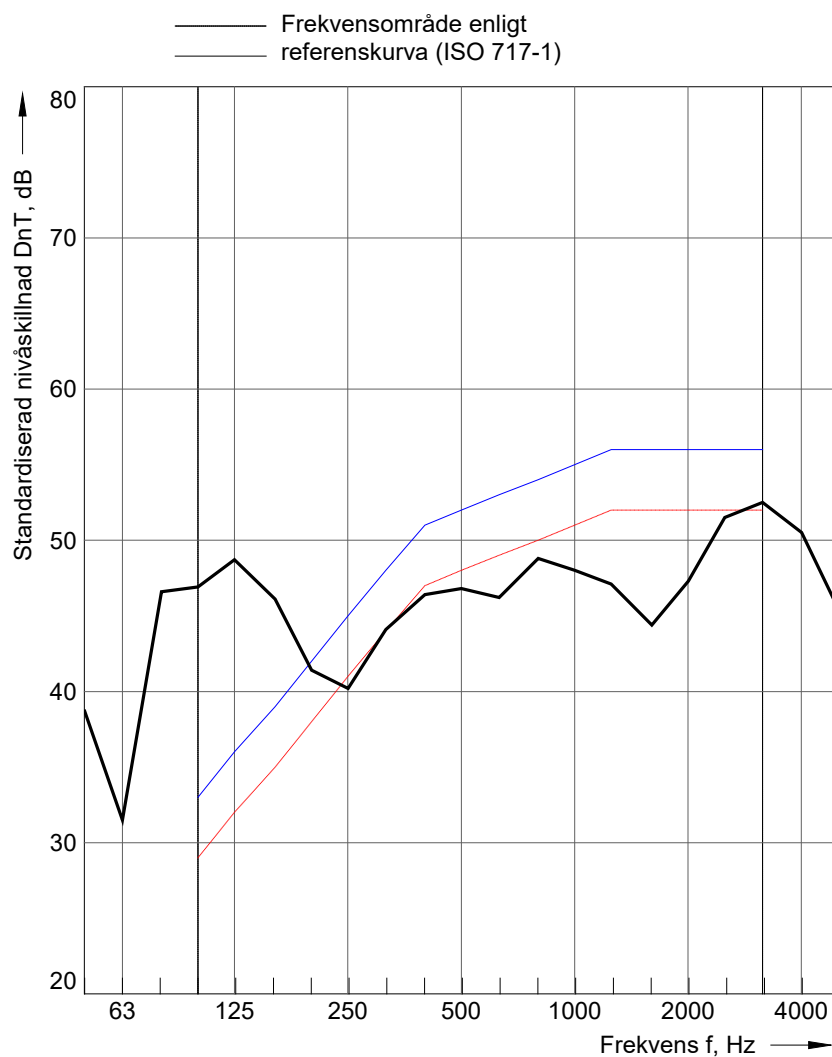
Legera Hagastaden

Luftljudsisolering horisontellt

Från korridor till vardagsrum/kök i lägenhet 1-1603

Arean av gemens. skiljeväggen : 10,00 m²
Mottagarrummets volym: 57,00 m³
Sändarrummets volym: 50,00 m³

Frekvens f Hz	DnT 1/3 oktav dB
50	38,7
63	31,5
80	46,6
100	46,9
125	48,7
160	46,1
200	41,4
250	40,2
315	44,1
400	46,4
500	46,8
630	46,2
800	48,8
1000	48,0
1250	47,1
1600	44,4
2000	47,3
2500	51,5
3150	52,5
4000	50,5
5000	45,5



Klassning enligt ISO 717-1

$D_{nT,w}(C;C_{tr}) = 48 (-1; -2) \text{ dB}$

$C_{50-3150} = -1 \text{ dB}; C_{50-5000} = -1 \text{ dB}; C_{100-5000} = -1 \text{ dB};$

$C_{tr,50-3150} = -2 \text{ dB}; C_{tr,50-5000} = -3 \text{ dB}; C_{tr,100-5000} = -2 \text{ dB};$

Utvärderingen grundar sig på fältmätningar enligt teknisk metod

Mätrapport nr: R-18031-5-11

Mätningen utförd av: ACAD-International AB

Datum: 2022-04-29

Signatur: AFG

Standardiserad nivåskillnad enligt SS-EN ISO 16283-1

Fältmätning av luftljudsisolering mellan rum

Kund: Besqab Projektutveckling AB

Mätdatum: 2022-04-20

Beskrivning av konstruktion, mätupställning, mättriktning och kommentarer:

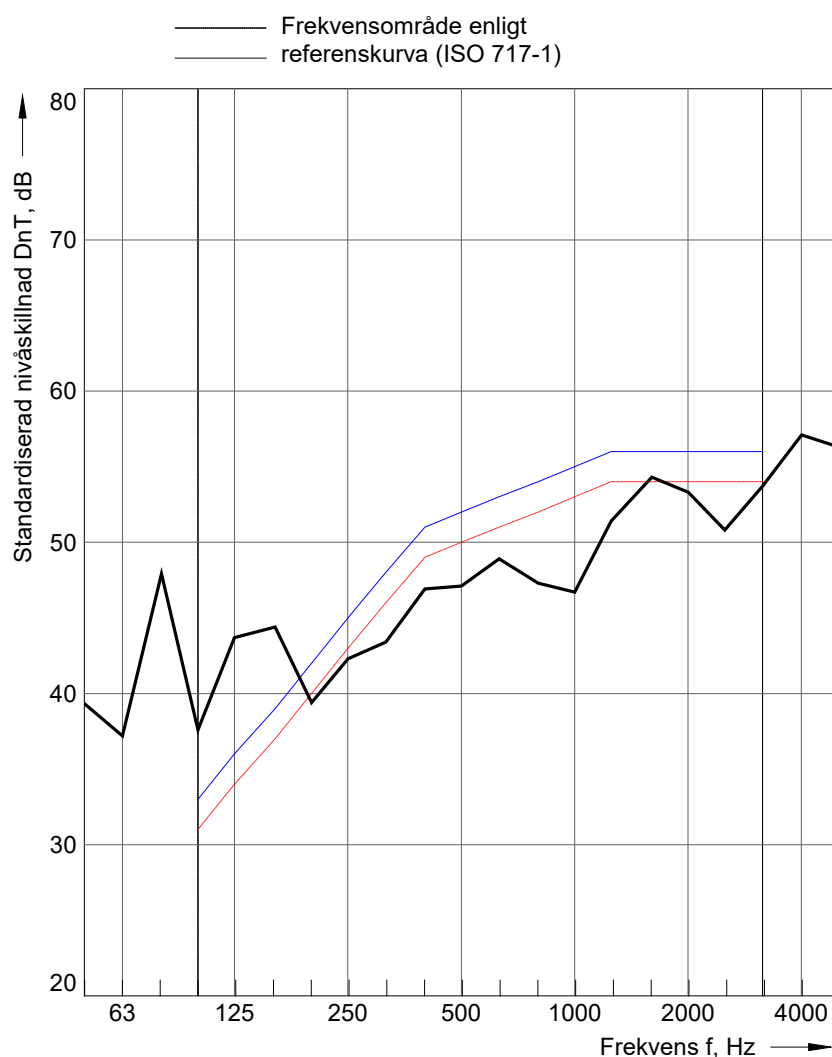
Legera Hagastaden

Luftljudsisolering horisontellt

Från korridor till vardagsrum/kök i lägenhet 1-1604

Arean av gemens. skiljeväggen : 10,00 m²
Mottagarrummets volym: 48,00 m³
Sändarrummets volym: 50,00 m³

Frekvens f Hz	DnT 1/3 oktav dB
50	39,3
63	37,2
80	47,9
100	37,6
125	43,7
160	44,4
200	39,4
250	42,3
315	43,4
400	46,9
500	47,1
630	48,9
800	47,3
1000	46,7
1250	51,4
1600	54,3
2000	53,3
2500	50,8
3150	53,7
4000	57,1
5000	56,3



Klassning enligt ISO 717-1

$D_{nT,w}(C;C_{tr}) = 50 (-1; -3) \text{ dB}$

$C_{50-3150} = -1 \text{ dB}; C_{50-5000} = 0 \text{ dB}; C_{100-5000} = 0 \text{ dB};$

$C_{tr,50-3150} = -3 \text{ dB}; C_{tr,50-5000} = -3 \text{ dB}; C_{tr,100-5000} = -3 \text{ dB};$

Utvärderingen grundar sig på fältmätningar enligt teknisk metod

Mätrapport nr: R-18031-5-12

Mätningen utförd av: ACAD-International AB

Datum: 2022-04-29

Signatur: AFG

Standardiserad nivåskillnad enligt SS-EN ISO 16283-1
Fältmätning av luftljudsisolering mellan rum

Kund: Besqab Projektutveckling AB

Mätdatum: 2022-04-20

Beskrivning av konstruktion, mätupställning, mättriiktning och kommentarer:

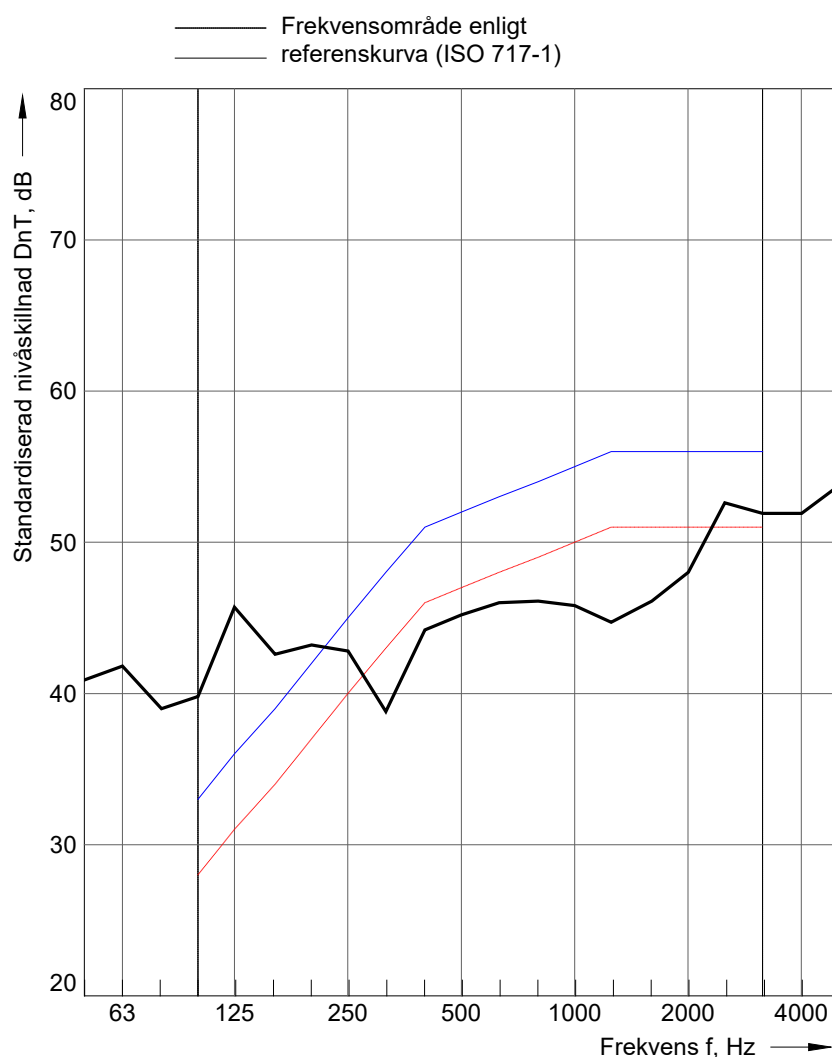
Legera Hagastaden

Luftljudsisolering horisontellt

Från loftgång till vardagsrum/kök i lägenhet 1-1202

Areal av gemens. skiljeväggen : 10,00 m²
Mottagarrummets volym: 37,00 m³
Sändarrummets volym: 100,00 m³

Frekvens f Hz	DnT 1/3 oktav dB
50	40,9
63	41,8
80	39,0
100	39,8
125	45,7
160	42,6
200	43,2
250	42,8
315	38,8
400	44,2
500	45,2
630	46,0
800	46,1
1000	45,8
1250	44,7
1600	46,1
2000	48,0
2500	52,6
3150	51,9
4000	51,9
5000	53,7



Klassning enligt ISO 717-1

$D_{nT,w}(C;C_{tr}) = 47 (-1; -2) \text{ dB}$

$C_{50-3150} = -1 \text{ dB}; C_{50-5000} = 0 \text{ dB}; C_{100-5000} = 0 \text{ dB};$

$C_{tr,50-3150} = -2 \text{ dB}; C_{tr,50-5000} = -2 \text{ dB}; C_{tr,100-5000} = -2 \text{ dB};$

Utvärderingen grundar sig på fältmätningar enligt teknisk metod

Mätrapport nr: R-18031-5-13

Mätningen utförd av: ACAD-International AB

Datum: 2022-04-29

Signatur: AFG

Standardiserad nivåskillnad enligt SS-EN ISO 16283-1

Fältmätning av luftljudsisolering mellan rum

Kund: Besqab Projektutveckling AB

Mätdatum: 2022-04-20

Beskrivning av konstruktion, mätupställning, mättriktning och kommentarer:

Legera Hagastaden

Luftljudsisolering horisontellt

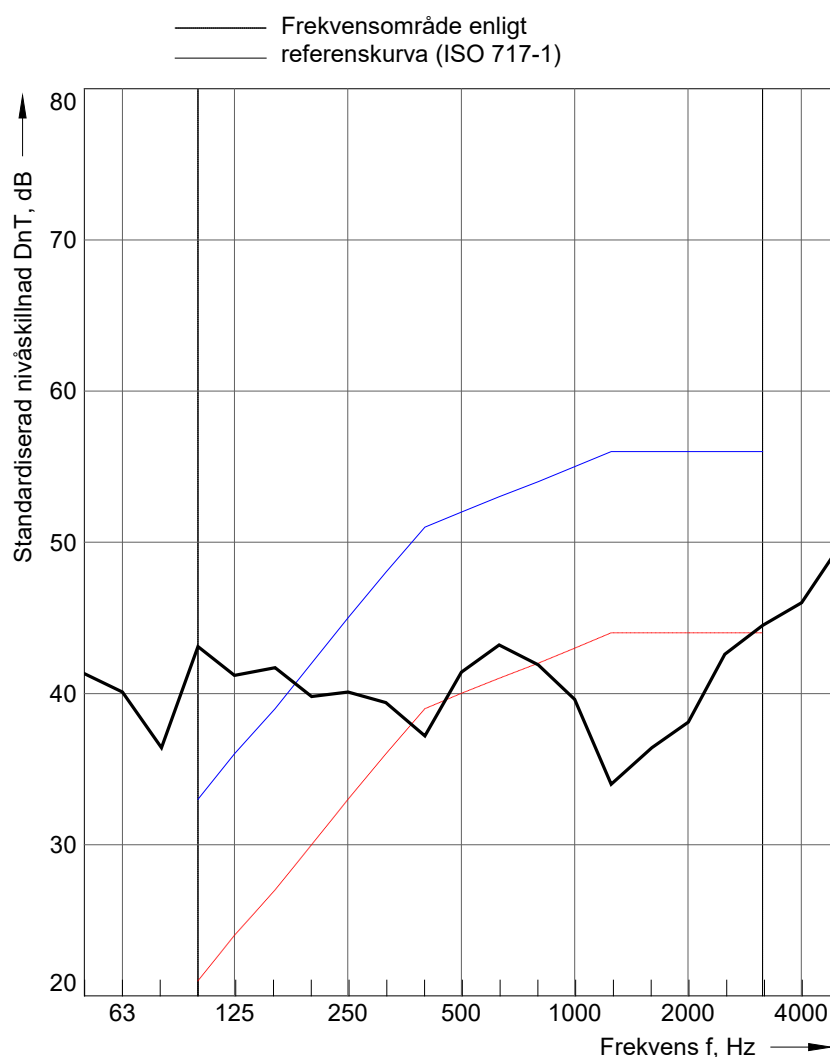
Från loftgång till vardagsrum/kök i lägenhet 1-1201

Arean av gemens. skiljeväggen : 10,00 m²

Mottagarrummets volym: 37,00 m³

Sändarrummets volym: 100,00 m³

Frekvens f Hz	DnT 1/3 oktav dB
50	41,3
63	40,1
80	36,4
100	43,1
125	41,2
160	41,7
200	39,8
250	40,1
315	39,4
400	37,2
500	41,4
630	43,2
800	41,9
1000	39,6
1250	34,0
1600	36,4
2000	38,1
2500	42,6
3150	44,5
4000	46,0
5000	49,6



Klassning enligt ISO 717-1

$D_{nT,w}(C;C_{tr}) = 40 (-2; -2) \text{ dB}$

$C_{50-3150} = -2 \text{ dB}; C_{50-5000} = -1 \text{ dB}; C_{100-5000} = -1 \text{ dB};$

$C_{tr,50-3150} = -2 \text{ dB}; C_{tr,50-5000} = -2 \text{ dB}; C_{tr,100-5000} = -2 \text{ dB};$

Utvärderingen grundar sig på fältmätningar enligt teknisk metod

Mätrapport nr: R-18031-5-14

Mätningen utförd av: ACAD-International AB

Datum: 2022-04-29

Signatur: AFG

Standardiserad nivåskillnad enligt SS-EN ISO 16283-1
Fältmätning av luftljudsisolering mellan rum

Kund: Besqab Projektutveckling AB

Mätdatum: 2022-04-20

Beskrivning av konstruktion, mätupställning, mättriiktning och kommentarer:

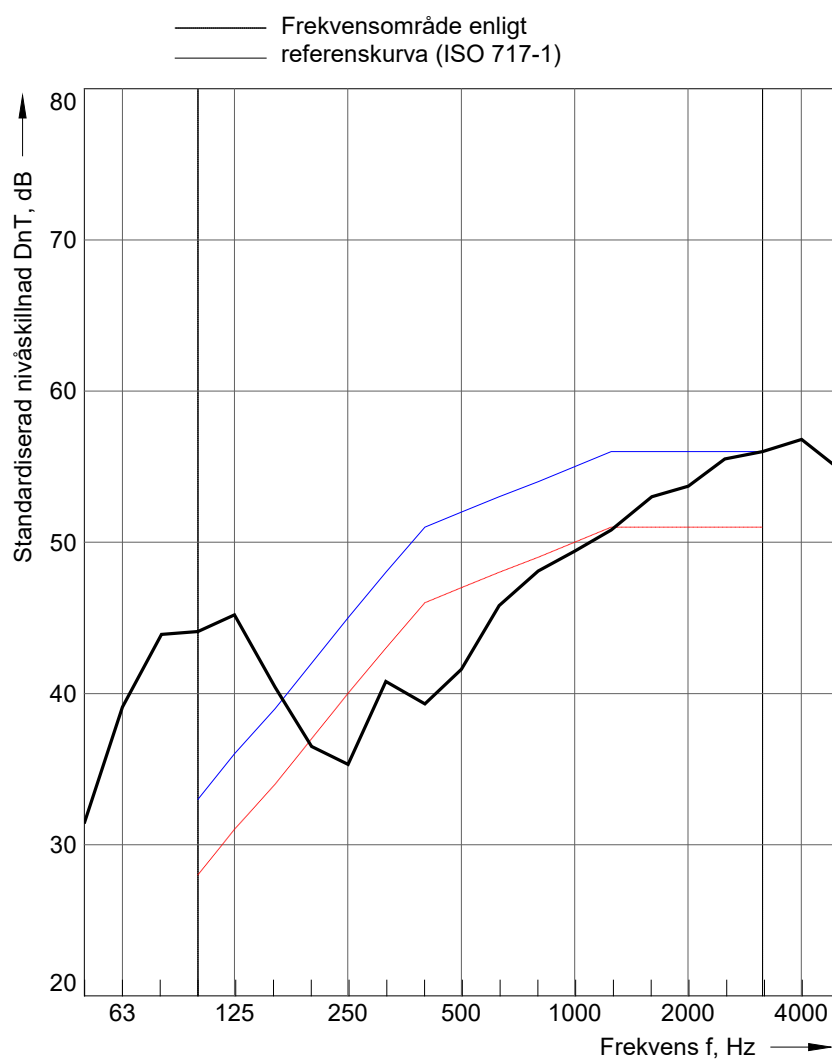
Legera Hagastaden

Luftljudsisolering horisontellt

Från korridor till vardagsrum/kök i lägenhet 2-1602

Arean av gemens. skiljeväggen : 10,00 m²
Mottagarrummets volym: 77,00 m³
Sändarrummets volym: 50,00 m³

Frekvens f Hz	DnT 1/3 oktav dB
50	31,5
63	39,1
80	43,9
100	44,1
125	45,2
160	40,4
200	36,5
250	35,3
315	40,8
400	39,3
500	41,6
630	45,8
800	48,1
1000	49,4
1250	50,8
1600	53,0
2000	53,7
2500	55,5
3150	56,0
4000	56,8
5000	54,9



Klassning enligt ISO 717-1

$D_{nT,w}(C;C_{tr}) = 47 (0; -3) \text{ dB}$

$C_{50-3150} = 0 \text{ dB}; C_{50-5000} = 0 \text{ dB}; C_{100-5000} = 0 \text{ dB};$

$C_{tr,50-3150} = -3 \text{ dB}; C_{tr,50-5000} = -3 \text{ dB}; C_{tr,100-5000} = -3 \text{ dB};$

Utvärderingen grundar sig på fältmätningar enligt teknisk metod

Mätrapport nr: R-18031-5-15

Mätningen utförd av: ACAD-International AB

Datum: 2022-04-29

Signatur: AFG

Stegljudsnivå, L'nT, enligt ISO 16283-2
Fältnätning av stegljudsdämpning hos golv med hammarapparaten

Kund: Besqab Projektutveckling AB

Mät datum: 2022-04-20

Beskrivning av konstruktion, mätupställning, mät riktning och kommentarer:

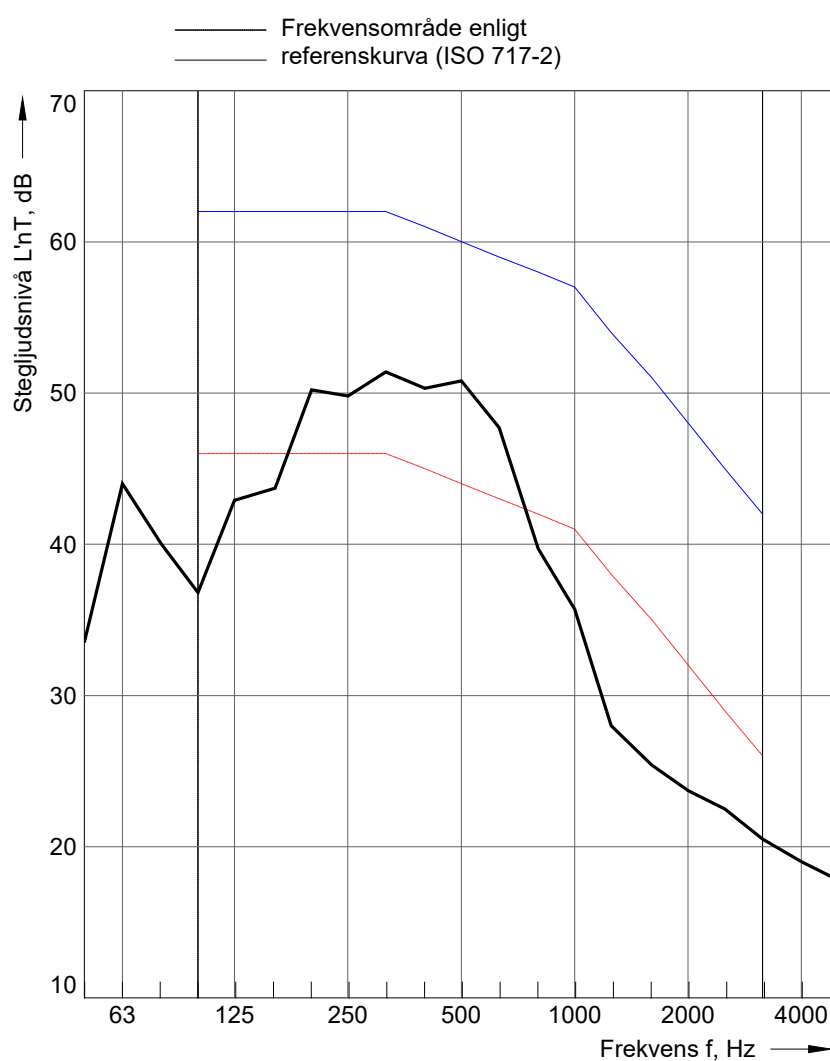
Legera Hagastaden

Mottagarummets volym:

18,00 m³

Stegljudsnivå horisontellt
Från sovrums 1 i lägenhet 1-1604 till sovrums 1 i lägenhet 1-1603

Frekvens f Hz	L'nT 1/3 oktav dB
50	33,6
63	44,0
80	40,0
100	36,8
125	42,9
160	43,7
200	50,2
250	49,8
315	51,4
400	50,3
500	50,8
630	47,7
800	39,7
1000	35,7
1250	28,0
1600	25,4
2000	23,7
2500	22,5
3150	20,5
4000	19,0
5000	17,8



Klassning enligt ISO 717-2

$L'_{nT,w}(C_i) = 44 (-1) \text{ dB}$

$C_{i,50-2500} = 0 \text{ dB}$

Utvärderingen grundar sig på fältnätningar i tersband enligt teknisk metod

Mätrapport nr: I-18031-5-16

Mätningen utförd av: ACAD-International AB

Datum: 2022-04-29

Signatur: AFG

Stegljudsnivå, L'nT, enligt ISO 16283-2
Fältnätning av stegljudsdämpning hos golv med hammarapparaten

Kund: Besqab Projektutveckling AB

Mät datum: 2022-04-20

Beskrivning av konstruktion, mätupställning, mät riktning och kommentarer:

Legera Hagastaden

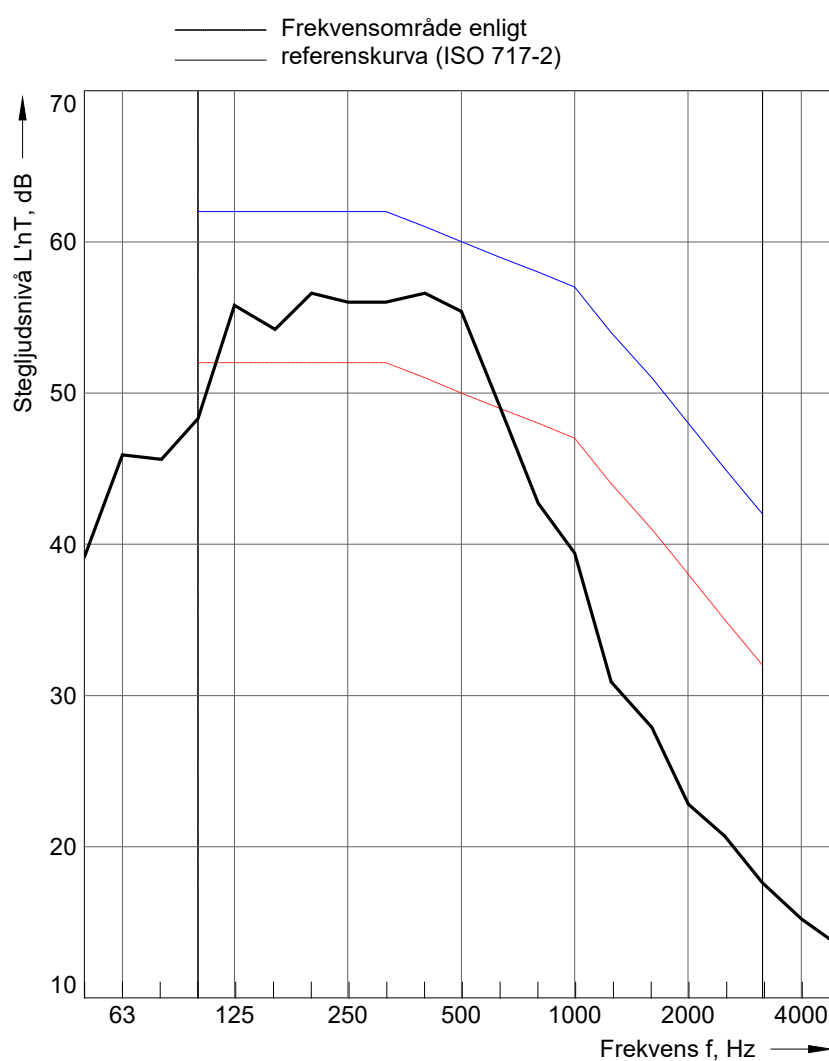
Mottagar rummets volym:

27,00 m³

Stegljudsnivå vertikalt

Från sovrums 1 i lägenhet 1-1704 till sovrums 1 i lägenhet 1-1604

Frekvens f Hz	L'nT 1/3 oktav dB
50	39,2
63	45,9
80	45,6
100	48,3
125	55,8
160	54,2
200	56,6
250	56,0
315	56,0
400	56,6
500	55,4
630	49,2
800	42,7
1000	39,4
1250	30,9
1600	27,9
2000	22,8
2500	20,7
3150	17,6
4000	15,2
5000	13,5



Klassning enligt ISO 717-2

$L'_{nT,w}(C_i) = 50 (0) \text{ dB}$

$C_{i,50-2500} = 0 \text{ dB}$

Utvärderingen grundar sig på fältnätningar i tersband enligt teknisk metod

Mätrapport nr: I-18031-5-17

Mätningen utförd av: ACAD-International AB

Datum: 2022-04-29

Signatur: AFG

Stegljudsnivå, L'nT, enligt ISO 16283-2

Fältnätning av stegljudsdämpning hos golv med hammarapparaten

Kund: Besqab Projektutveckling AB

Mät datum: 2022-04-20

Beskrivning av konstruktion, mätupställning,
mät riktning och kommentarer:

Legera Hagastaden

Mottagar rummets volym:

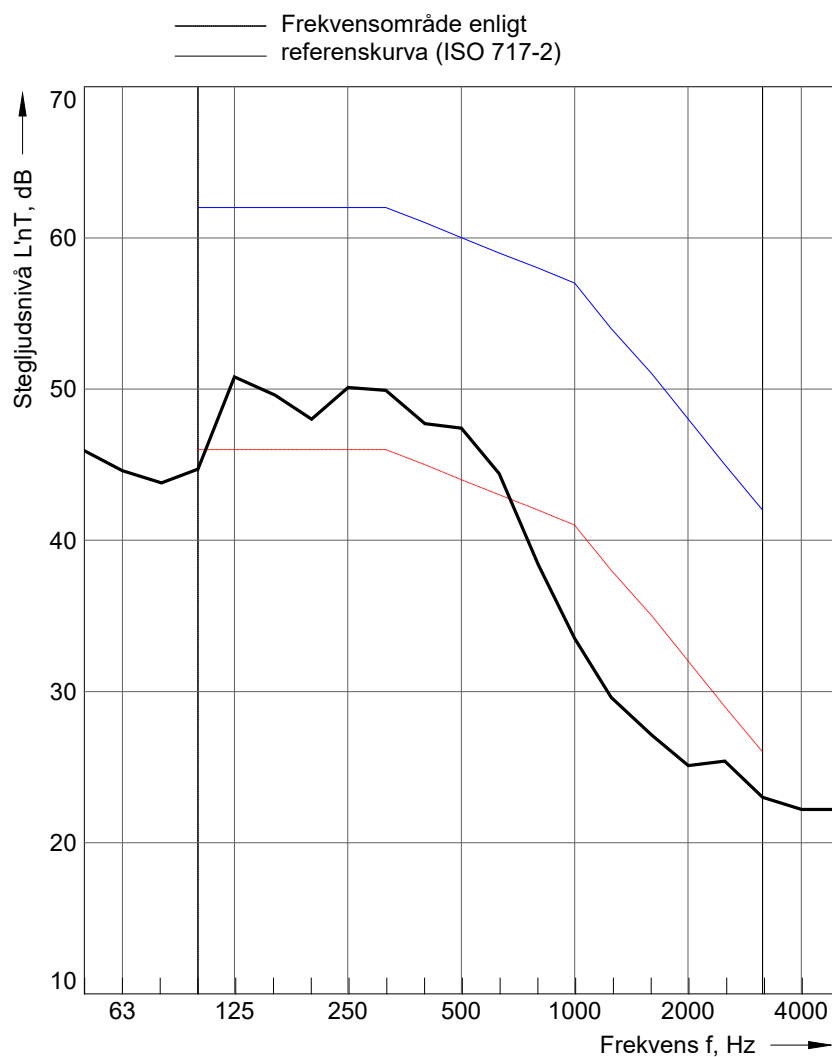
37,00 m³

Stegljudsnivå horisontellt

Från vardagsrum/kök i lägenhet 1-1202 till
vardagsrum/kök i lägenhet 1-1203

Frekvens f Hz	L'nT 1/3 oktav dB
50	45,9
63	44,6
80	43,8
100	44,7
125	50,8
160	49,6
200	48,0
250	50,1
315	49,9
400	47,7
500	47,4
630	44,4
800	38,4
1000	33,5
1250	29,6 B
1600	27,1 B
2000	25,1 B
2500	25,4 B
3150	23,0 B
4000	22,2 B
5000	22,2 B

B: L'nT =< visat värde



Klassning enligt ISO 717-2

 $L'_{nT,w}(C_i) = 44 (-1) \text{ dB}$ $C_{i,50-2500} = 0 \text{ dB}$

Utvärderingen grundar sig på fältnätningar i tersband enligt teknisk metod

Mätrapport nr: I-18031-5-18

Mätningen utförd av: ACAD-International AB

Datum: 2022-04-29

Signatur: AFG

Stegljudsnivå, L'nT, enligt ISO 16283-2

Fältnätning av stegljudsdämpning hos golv med hammarapparaten

Kund: Besqab Projektutveckling AB

Mät datum: 2022-04-20

Beskrivning av konstruktion, mätupställning,
mät riktning och kommentarer:

Legera Hagastaden

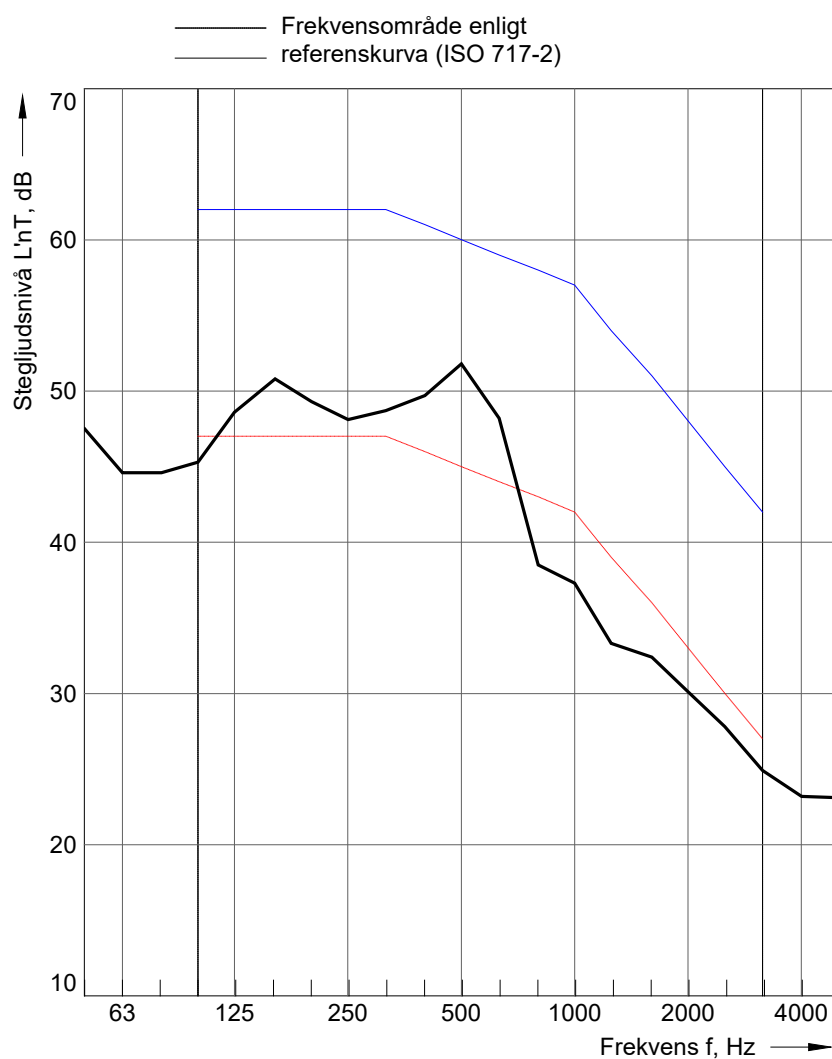
Mottagar rummets volym:

37,00 m³

Stegljudsnivå horisontellt

Från vardagsrum/kök i lägenhet 1-1202 till
vardagsrum/kök i lägenhet 1-1201

Frekvens f Hz	L'nT 1/3 oktav dB
50	47,5
63	44,6
80	44,6
100	45,3
125	48,6
160	50,8
200	49,3
250	48,1
315	48,7
400	49,7
500	51,8
630	48,2
800	38,5
1000	37,3
1250	33,3
1600	32,4
2000	30,1
2500	27,8
3150	24,9
4000	23,2
5000	23,1



Klassning enligt ISO 717-2

 $L'_{nT,w}(C_i) = 45 (-1) \text{ dB}$ $C_{i,50-2500} = 0 \text{ dB}$

Utvärderingen grundar sig på fältnätningar i tersband enligt teknisk metod

Mätrapport nr: I-18031-5-19

Mätningen utförd av: ACAD-International AB

Datum: 2022-04-29

Signatur: AFG

Stegljudsnivå, L'nT, enligt ISO 16283-2
Fältnätning av stegljudsdämpning hos golv med hammarapparaten

Kund: Besqab Projektutveckling AB

Mät datum: 2022-04-20

Beskrivning av konstruktion, mätupställning, mät riktning och kommentarer:

Legera Hagastaden

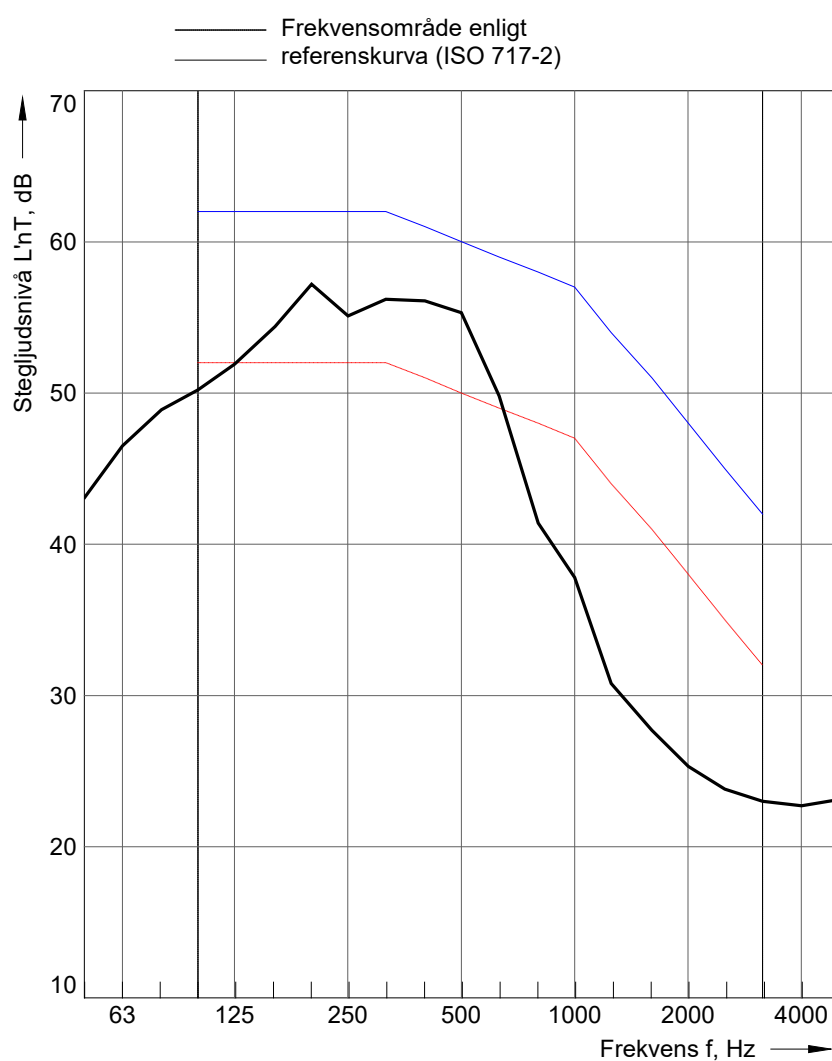
Mottagar rummets volym:

37,00 m³

Stegljudsnivå vertikalt

Från vardagsrum/kök i lägenhet 1-1302 till vardagsrum/kök i lägenhet 1-1202

Frekvens f Hz	L'nT 1/3 oktav dB
50	43,1
63	46,5
80	48,9
100	50,2
125	51,9
160	54,4
200	57,2
250	55,1
315	56,2
400	56,1
500	55,3
630	49,8
800	41,4
1000	37,8
1250	30,8
1600	27,7
2000	25,3
2500	23,8
3150	23,0
4000	22,7
5000	23,1



Klassning enligt ISO 717-2

$L'_{nT,w}(C_i) = 50 (-1) \text{ dB}$

$C_{i,50-2500} = -1 \text{ dB}$

Utvärderingen grundar sig på fältnätningar i tersband enligt teknisk metod

Mätrapport nr: I-18031-5-20

Mätningen utförd av: ACAD-International AB

Datum: 2022-04-29

Signatur: AFG

Stegljudsnivå, L'nT, enligt ISO 16283-2
Fältnätning av stegljudsdämpning hos golv med hammarapparaten

Kund: Besqab Projektutveckling AB

Mät datum: 2022-04-20

Beskrivning av konstruktion, mätupställning, mät riktning och kommentarer:

Legera Hagastaden

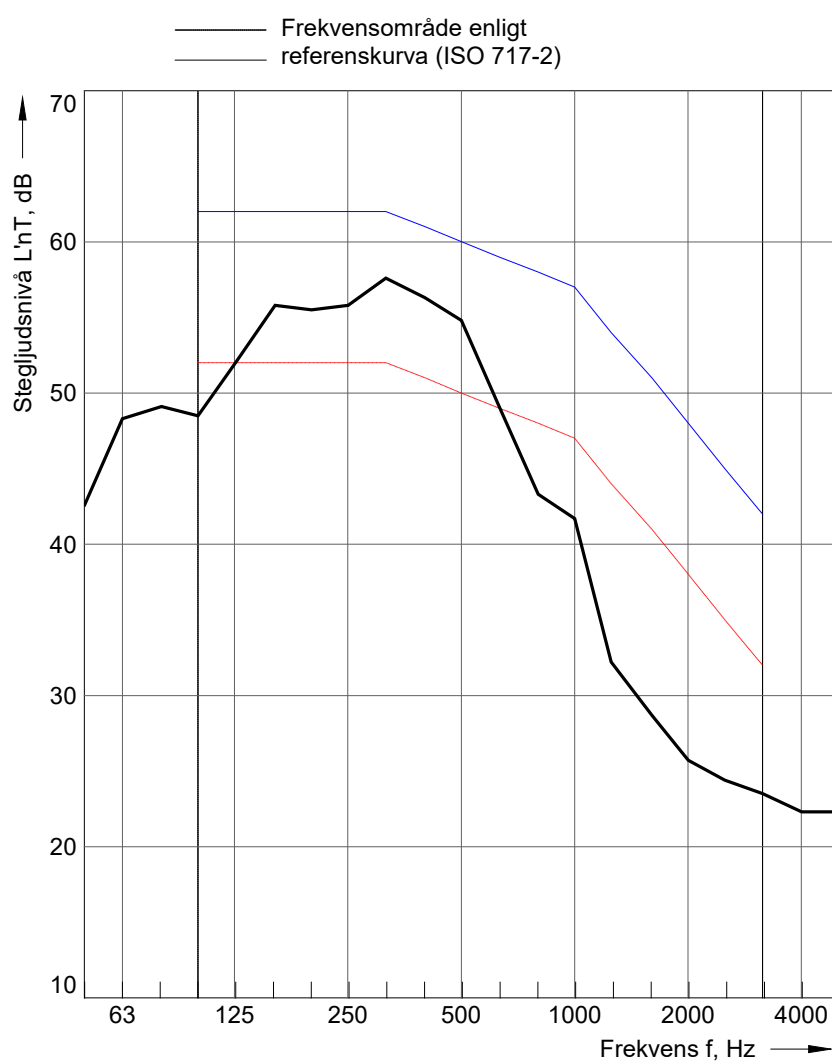
Mottagar rummets volym:

37,00 m³

Stegljudsnivå vertikalt

Från vardagsrum/kök i lägenhet 1-1202 till vardagsrum/kök i lägenhet 1-1102

Frekvens f Hz	L'nT 1/3 oktav dB
50	42,6
63	48,3
80	49,1
100	48,5
125	51,9
160	55,8
200	55,5
250	55,8
315	57,6
400	56,3
500	54,8
630	49,1
800	43,3
1000	41,7
1250	32,2
1600	28,7
2000	25,7
2500	24,4
3150	23,5
4000	22,3
5000	22,3



Klassning enligt ISO 717-2

$L'_{nT,w}(C_i) = 50 (-1) \text{ dB}$

$C_{i,50-2500} = 0 \text{ dB}$

Utvärderingen grundar sig på fältnätningar i tersband enligt teknisk metod

Mätrapport nr: I-18031-5-21

Mätningen utförd av: ACAD-International AB

Datum: 2022-04-29

Signatur: AFG

Stegljudsnivå, L'nT, enligt ISO 16283-2

Fältnätning av stegljudsdämpning hos golv med hammarapparaten

Kund: Besqab Projektutveckling AB

Mät datum: 2022-04-20

Beskrivning av konstruktion, mätupställning, mät riktning och kommentarer:

Legera Hagastaden

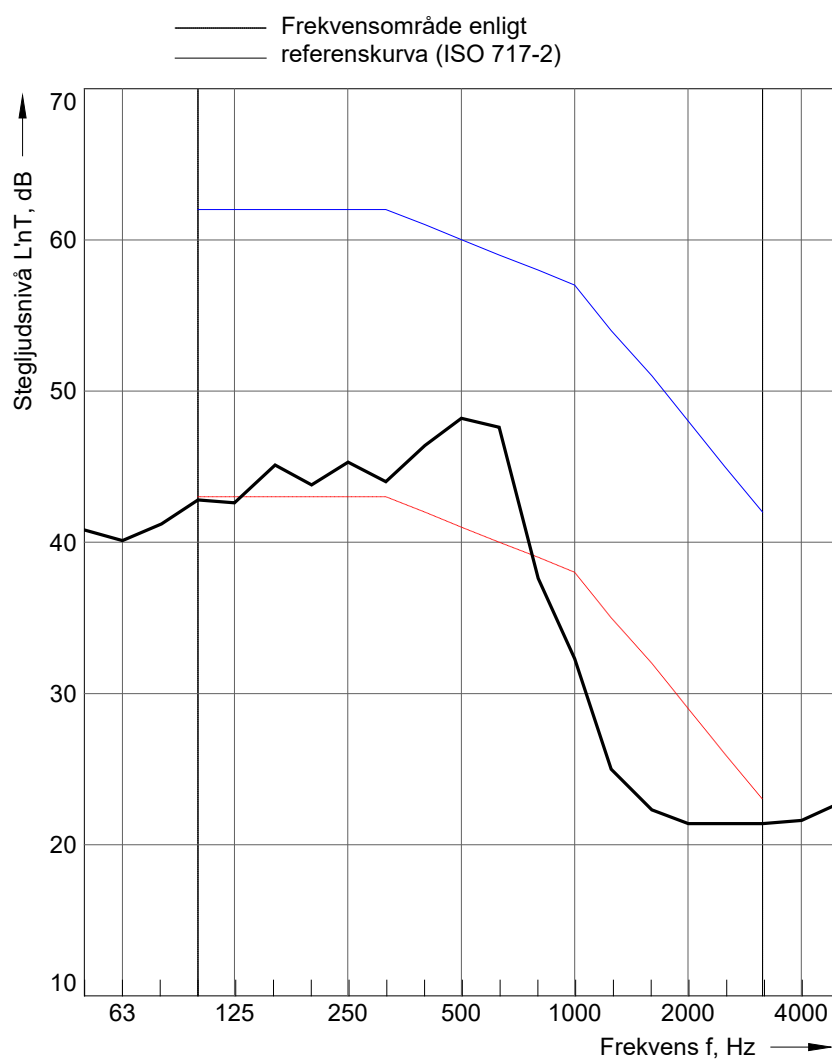
Mottagar rummets volym:

77,00 m³

Stegljudsnivå horisontellt

Från vardagsrum/kök i lägenhet 2-1601 till vardagsrum/kök i lägenhet 1-1602

Frekvens f Hz	L'nT 1/3 oktav dB
50	40,8
63	40,1
80	41,2
100	42,8
125	42,6
160	45,1
200	43,8
250	45,3
315	44,0
400	46,4
500	48,2
630	47,6
800	37,6
1000	32,3
1250	25,0
1600	22,3
2000	21,4
2500	21,4
3150	21,4
4000	21,6
5000	22,7



Klassning enligt ISO 717-2

$L'_{nT,w}(C_i) = 41 (-1) \text{ dB}$

$C_{i,50-2500} = 0 \text{ dB}$

Utvärderingen grundar sig på fältnätningar i tersband enligt teknisk metod

Mätrapport nr: I-18031-5-22

Mätningen utförd av: ACAD-International AB

Datum: 2022-04-29

Signatur: AFG

Stegljudsnivå, L'nT, enligt ISO 16283-2

Fältmätning av stegljudsdämpning hos golv med hammarapparaten

Kund: Besqab Projektutveckling AB

Mätdatum: 2022-04-20

Beskrivning av konstruktion, mätupställning,
mättriiktning och kommentarer:

Legera Hagastaden

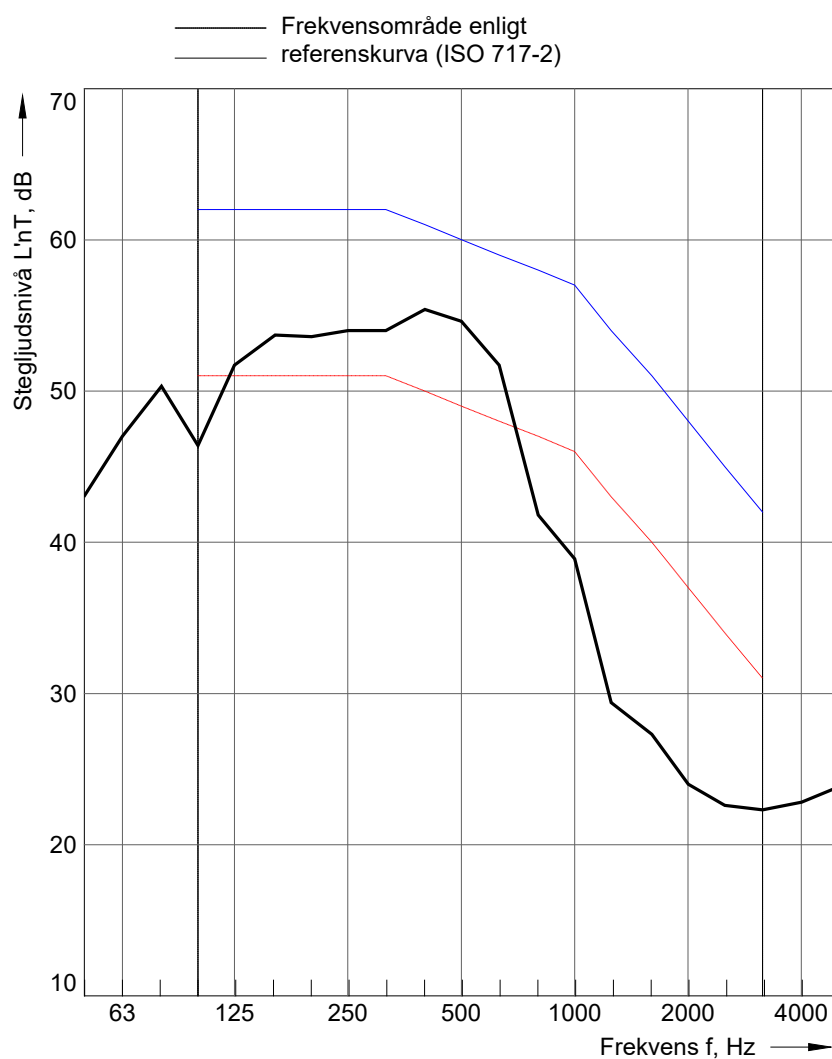
Mottagarummets volym:

97,00 m³

Stegljudsnivå vertikalt

Från vardagsrum/kök i lägenhet 2-1601 till
vardagsrum/kök i lägenhet 1-1501

Frekvens f Hz	L'nT 1/3 oktav dB
50	43,1
63	47,0
80	50,3
100	46,4
125	51,7
160	53,7
200	53,6
250	54,0
315	54,0
400	55,4
500	54,6
630	51,7
800	41,8
1000	38,9
1250	29,4
1600	27,3
2000	24,0
2500	22,6
3150	22,3
4000	22,8
5000	23,8



Klassning enligt ISO 717-2

 $L'_{nT,w}(C_i) = 49 (-1) \text{ dB}$ $C_{i,50-2500} = -1 \text{ dB}$

Utvärderingen grundar sig på fältmätningar i tersband enligt teknisk metod

Mätrapport nr: I-18031-5-23

Mätningen utförd av: ACAD-International AB

Datum: 2022-04-29

Signatur: AFG

Stegljudsnivå, L'nT, enligt ISO 16283-2
Fältmätning av stegljudsdämpning hos golv med hammarapparaten

Kund: Besqab Projektutveckling AB

Mätdatum: 2022-04-20

Beskrivning av konstruktion, mätupställning, mättriiktning och kommentarer:

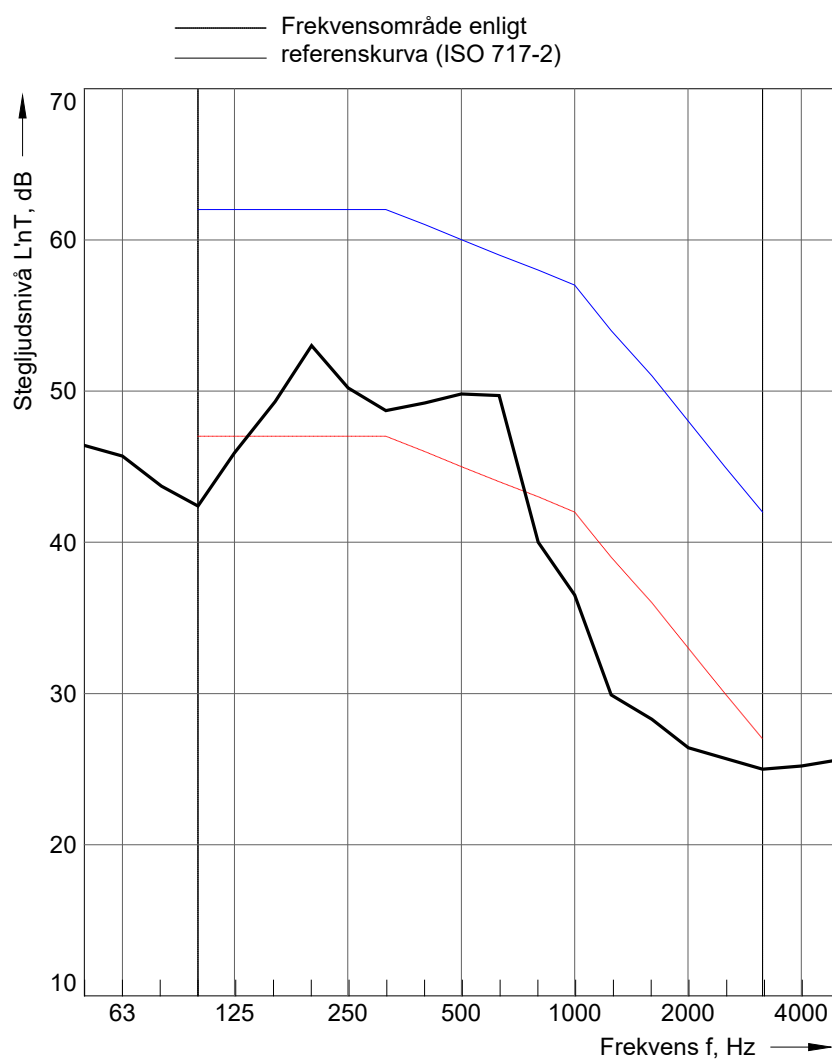
Legera Hagastaden

Mottagarrummets volym:

18,00 m³

Stegljudsnivå horisontellt
Från sovrums 1 i lägenhet 2-1603 till sovrums 2 i lägenhet 2-1602

Frekvens f Hz	L'nT 1/3 oktav dB
50	46,4
63	45,7
80	43,7
100	42,4
125	45,9
160	49,3
200	53,0
250	50,2
315	48,7
400	49,2
500	49,8
630	49,7
800	40,0
1000	36,5
1250	29,9
1600	28,3
2000	26,4
2500	25,7
3150	25,0
4000	25,2
5000	25,6



Klassning enligt ISO 717-2

$L'_{nT,w}(C_i) = 45 (-1) \text{ dB}$

$C_{i,50-2500} = 0 \text{ dB}$

Utvärderingen grundar sig på fältmätningar i tersband enligt teknisk metod

Mätrapport nr: I-18031-5-24

Mätningen utförd av: ACAD-International AB

Datum: 2022-04-29

Signatur: AFG

Stegljudsnivå, L'nT, enligt ISO 16283-2
Fältmätning av stegljudsdämpning hos golv med hammarapparaten

Kund: Besqab Projektutveckling AB

Mätdatum: 2022-04-20

Beskrivning av konstruktion, mätupställning, mättriiktning och kommentarer:

Legera Hagastaden

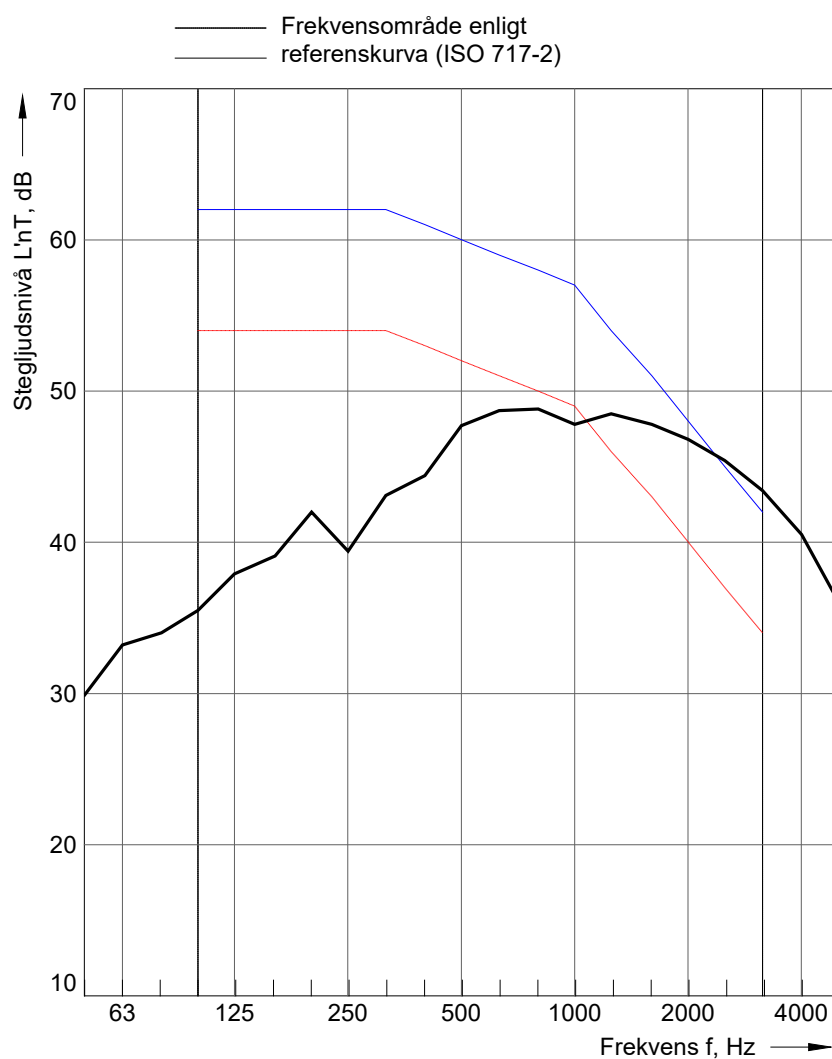
Mottagarrummets volym:

41,00 m³

Stegljudsnivå vertikalt

Från garage övreplan till vardagsrum/kök i lägenhet 2-1205

Frekvens f Hz	L'nT 1/3 oktav dB
50	29,9
63	33,2
80	34,0
100	35,5
125	37,9
160	39,1
200	42,0
250	39,4
315	43,1
400	44,4
500	47,7
630	48,7
800	48,8
1000	47,8
1250	48,5
1600	47,8
2000	46,8
2500	45,4
3150	43,4
4000	40,5
5000	36,1



Klassning enligt ISO 717-2

$L'_{nT,w}(C_i) = 52 (-9) \text{ dB}$

$C_{i,50-2500} = -9 \text{ dB}$

Utvärderingen grundar sig på fältmätningar i tersband enligt teknisk metod

Mätrapport nr: I-18031-5-25

Mätningen utförd av: ACAD-International AB

Datum: 2022-04-29

Signatur: AFG

Stegljudsnivå, L'nT, enligt ISO 16283-2
Fältmätning av stegljudsdämpning hos golv med hammarapparaten

Kund: Besqab Projektutveckling AB

Mätdatum: 2022-04-20

Beskrivning av konstruktion, mätupställning, mätriktning och kommentarer:

Legera Hagastaden

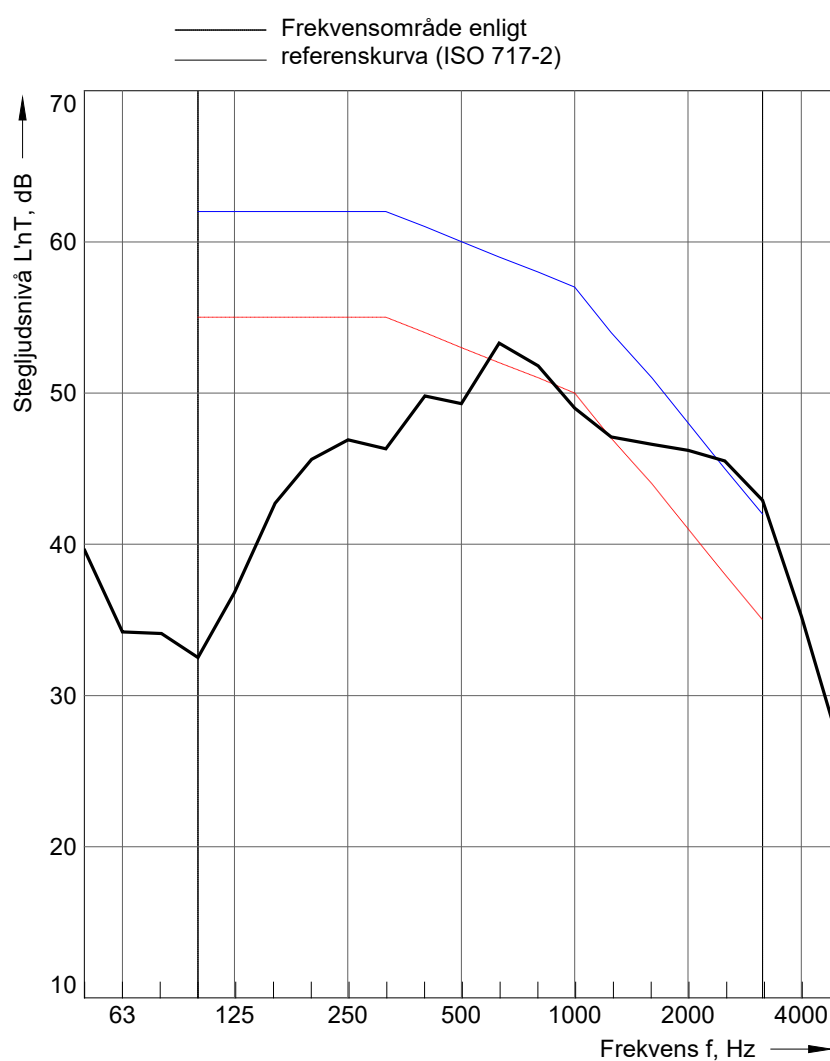
Mottagarrummets volym:

57,00 m³

Stegljudsnivå horisontellt

Från korridor till vardagsrum/kök i lägenhet 1-1603

Frekvens f Hz	L'nT 1/3 oktav dB
50	39,6
63	34,2
80	34,1
100	32,5
125	36,8
160	42,7
200	45,6
250	46,9
315	46,3
400	49,8
500	49,3
630	53,3
800	51,8
1000	49,0
1250	47,1
1600	46,6
2000	46,2
2500	45,5
3150	42,9
4000	35,2
5000	27,0



Klassning enligt ISO 717-2

$L'_{nT,w}(C_i) = 53 (-8) \text{ dB}$

$C_{i,50-2500} = -8 \text{ dB}$

Utvärderingen grundar sig på fältmätningar i tersband enligt teknisk metod

Mätrapport nr: I-18031-5-26

Mätningen utförd av: ACAD-International AB

Datum: 2022-04-29

Signatur: AFG

Stegljudsnivå, L'nT, enligt ISO 16283-2
Fältnätning av stegljudsdämpning hos golv med hammarapparaten

Kund: Besqab Projektutveckling AB

Mät datum: 2022-04-20

Beskrivning av konstruktion, mätupställning, mät riktning och kommentarer:

Legera Hagastaden

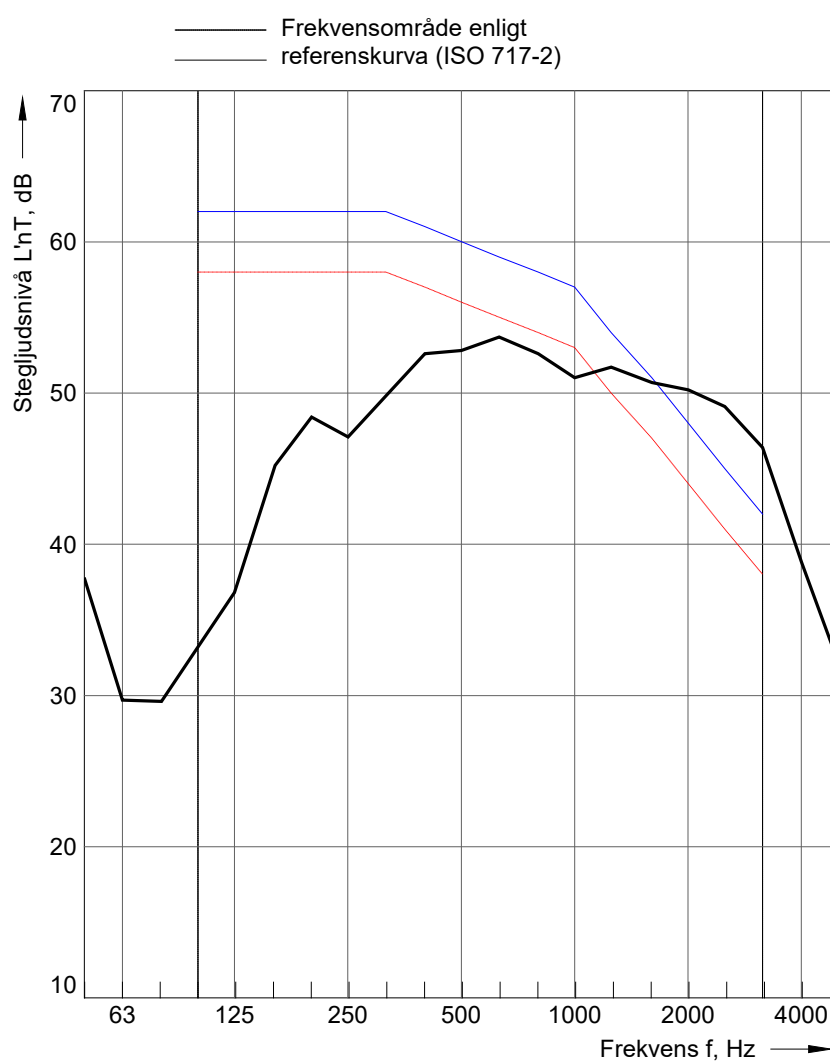
Mottagar rummets volym:

48,00 m³

Stegljudsnivå horisontellt

Från korridor till vardagsrum/kök i lägenhet 1-1604

Frekvens f Hz	L'nT 1/3 oktav dB
50	37,7
63	29,7
80	29,6
100	33,2
125	36,8
160	45,2
200	48,4
250	47,1
315	49,8
400	52,6
500	52,8
630	53,7
800	52,6
1000	51,0
1250	51,7
1600	50,7
2000	50,2
2500	49,1
3150	46,4
4000	38,8
5000	32,2



Klassning enligt ISO 717-2

$L'_{nT,w}(C_i) = 56 (-9) \text{ dB}$

$C_{i,50-2500} = -9 \text{ dB}$

Utvärderingen grundar sig på fältnätningar i tersband enligt teknisk metod

Mätrapport nr: I-18031-5-27

Mätningen utförd av: ACAD-International AB

Datum: 2022-04-29

Signatur: AFG

Stegljudsnivå, L'nT, enligt ISO 16283-2
Fältmätning av stegljudsdämpning hos golv med hammarapparaten

Kund: Besqab Projektutveckling AB

Mätdatum: 2022-04-20

Beskrivning av konstruktion, mätupställning, mättriiktning och kommentarer:

Legera Hagastaden

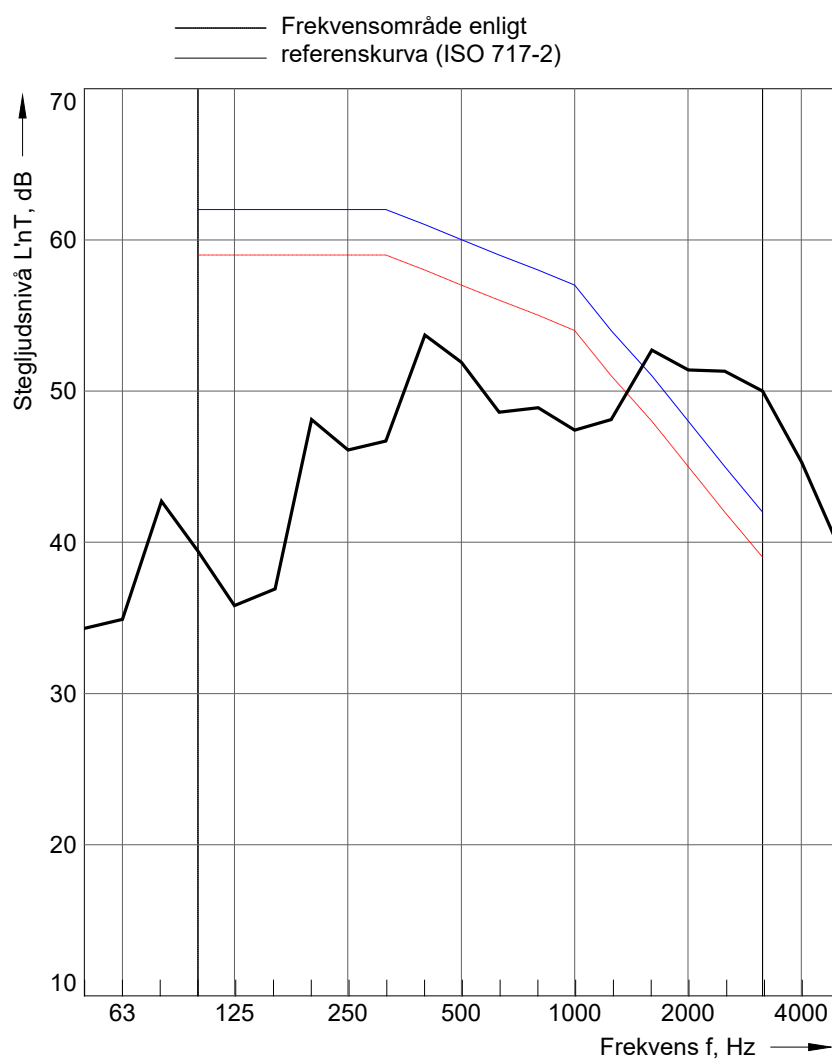
Mottagarrummets volym:

37,00 m³

Stegljudsnivå horisontellt

Från loftgång till vardagsrum/kök i lägenhet 1-1202

Frekvens f Hz	L'nT 1/3 oktav dB
50	34,3
63	34,9
80	42,7
100	39,4
125	35,8
160	36,9
200	48,1
250	46,1
315	46,7
400	53,7
500	51,9
630	48,6
800	48,9
1000	47,4
1250	48,1
1600	52,7
2000	51,4
2500	51,3
3150	50,0
4000	45,3
5000	39,8



Klassning enligt ISO 717-2

$L'_{nT,w}(C_i) = 57 (-11) \text{ dB}$

$C_{i,50-2500} = -11 \text{ dB}$

Utvärderingen grundar sig på fältmätningar i tersband enligt teknisk metod

Mätrapport nr: I-18031-5-28

Mätningen utförd av: ACAD-International AB

Datum: 2022-04-29

Signatur: AFG

Stegljudsnivå, L'nT, enligt ISO 16283-2
Fältmätning av stegljudsdämpning hos golv med hammarapparaten

Kund: Besqab Projektutveckling AB

Mätdatum: 2022-04-20

Beskrivning av konstruktion, mätupställning, mätriktning och kommentarer:

Legera Hagastaden

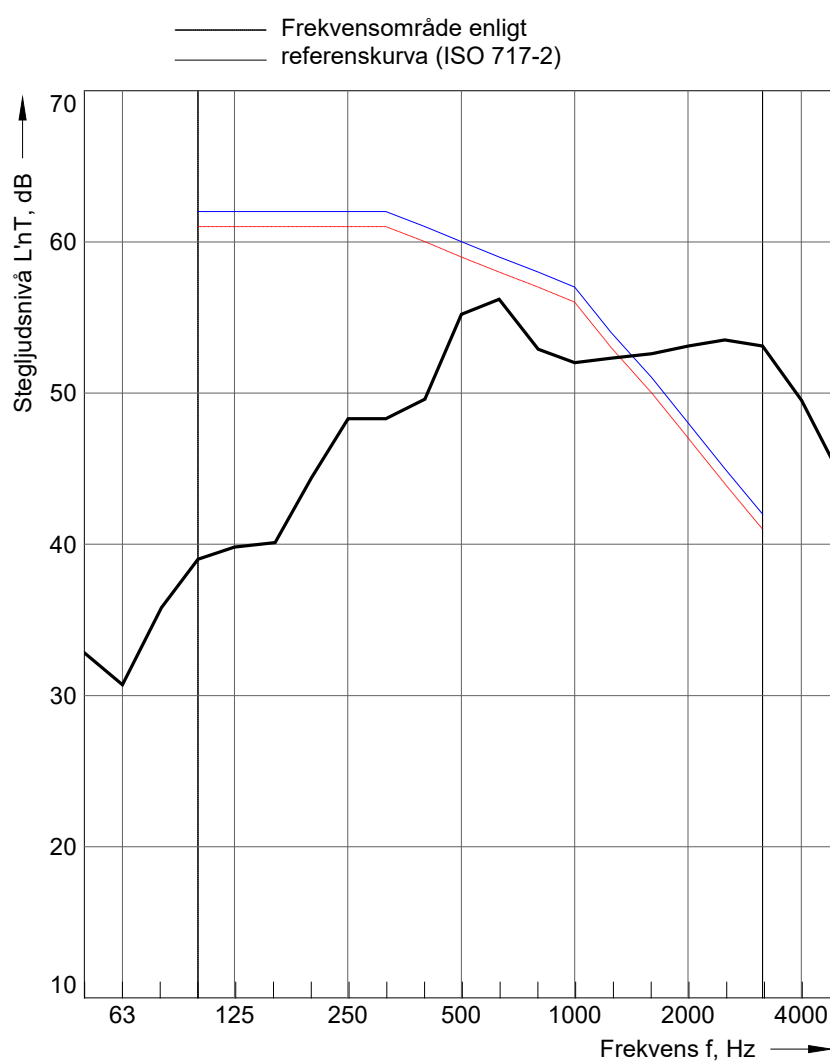
Mottagarummets volym:

37,00 m³

Stegljudsnivå horisontellt

Från loftgång till vardagsrum/kök i lägenhet 1-1201

Frekvens f Hz	L'nT 1/3 oktav dB
50	32,8
63	30,7
80	35,8
100	39,0
125	39,8
160	40,1
200	44,4
250	48,3
315	48,3
400	49,6
500	55,2
630	56,2
800	52,9
1000	52,0
1250	52,3
1600	52,6
2000	53,1
2500	53,5
3150	53,1
4000	49,5
5000	44,8



Klassning enligt ISO 717-2

$L'_{nT,w}(C_i) = 59 (-11) \text{ dB}$

$C_{i,50-2500} = -11 \text{ dB}$

Utvärderingen grundar sig på fältmätningar i tersband enligt teknisk metod

Mätrapport nr: I-18031-5-29

Mätningen utförd av: ACAD-International AB

Datum: 2022-04-29

Signatur: AFG

Stegljudsnivå, L'nT, enligt ISO 16283-2
Fältnätning av stegljudsdämpning hos golv med hammarapparaten

Kund: Besqab Projektutveckling AB

Mät datum: 2022-04-20

Beskrivning av konstruktion, mätupställning, mät riktning och kommentarer:

Legera Hagastaden

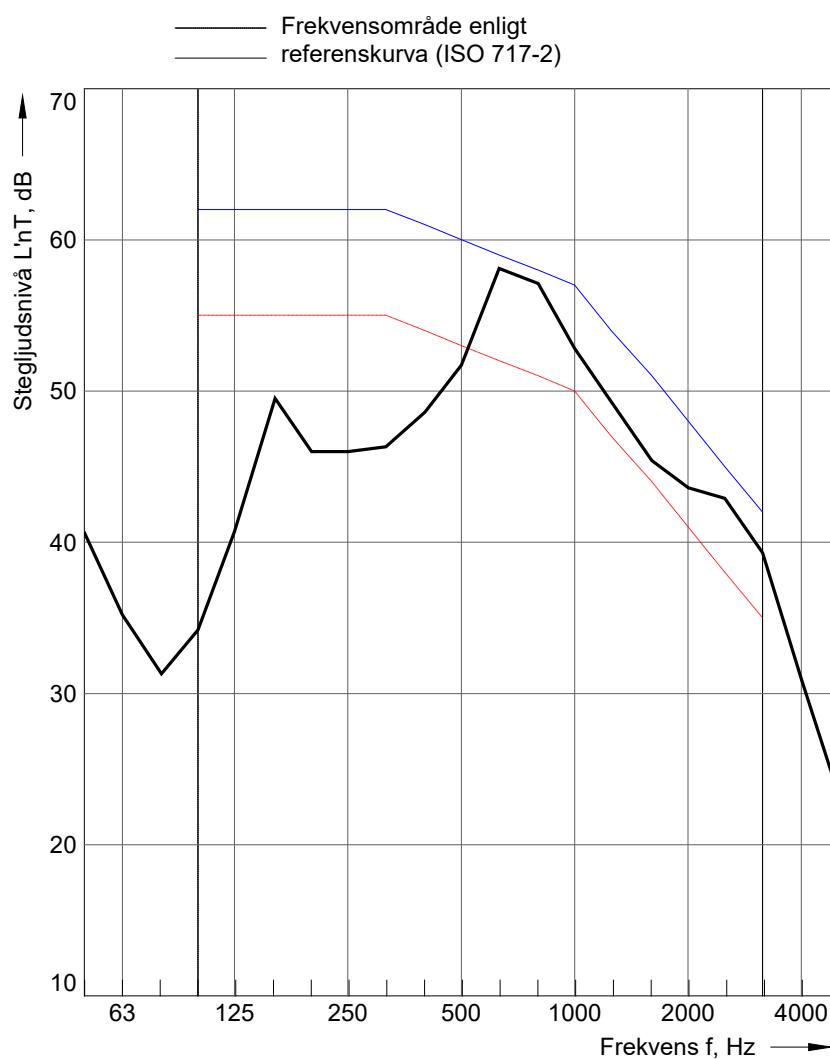
Mottagar rummets volym:

77,00 m³

Stegljudsnivå horisontellt

Från korridor till vardagsrum/kök i lägenhet 2-1602

Frekvens f Hz	L'nT 1/3 oktav dB
50	40,6
63	35,2
80	31,3
100	34,2
125	40,7
160	49,5
200	46,0
250	46,0
315	46,3
400	48,6
500	51,7
630	58,1
800	57,1
1000	52,8
1250	49,3
1600	45,4
2000	43,6
2500	42,9
3150	39,3
4000	30,9
5000	23,4



Klassning enligt ISO 717-2

$L'_{nT,w}(C_i) = 53 (-5) \text{ dB}$

$C_{i,50-2500} = -5 \text{ dB}$

Utvärderingen grundar sig på fältnätningar i tersband enligt teknisk metod

Mätrapport nr: I-18031-5-30

Mätningen utförd av: ACAD-International AB

Datum: 2022-04-29

Signatur: AFG