

Beställare:
Utb.förvaltningen Stockholmsstad

Kontaktperson:
Bengt Olsson



AKUSTIKMILJÖ

MÄTNING AV EFTERKLANGSTID FÖRE OCH EFTER BYGGÅTGÄRDER

Objekt:

Hus A
Campus Konradsberg
Rålambsvägen 22
112 59 STOCKHOLM

Mätningens utförande och omfattning:

Tid för mätningens utförande:
2015-06-26 13:00 samt 2015-10-06 16:00

Uppdraget omfattar mätning av efterklangstid.

Mätning utförd av Andreas Håkansson från LN Akustikmiljö AB.
Mätinstrument B&K 2250 (ljudnivåmätare klass 1).
Mätningar utförda enligt ISO 3382, Engineering method.

Innehåll:

- 1 Sammanfattning
- 2 Krav och riktvärden
- 3 Mätresultat
- 4 Åtgärdsförslag
- 5 Grafisk representation av mätresultat

Text och mätresultat
markerade med rött i
dokumentet avser lokaler
inredda med möbler ur
Svenska Möbelfabriken
Konrad-serie

Hägersten 2015-10-19

Andreas Håkansson
070-740 05 80

Granskad: Simon Edwinsson

1. Sammanfattning

Mätningar av efterklangstid i tre olika rum före och efter byggåtgärder har utförts i Hus A i Campus Konradsberg. Rummen där efterklangstiden mättes har försetts med nya möbler med mera mellan första och andra mättillfället. Uppmätningen av efterklangstiderna gjordes i syfte att utvärdera effekten av den nya inredningen. De tre rummen var A400, A500 och A502.

A400

Rummet försågs med heltäckningsmatta samt särskilt ljudabsorberande möbler mellan första och andra mättillfället. Dessa åtgärder har både sänkt efterklangstiden och minskat ljudalstringen i rummet. Utifrån mätning och lyssning vid verksamhet bedöms lokalen ha en god ljudmiljö.

A500

Rummet har försetts med tre tygsoffor samt ett bord mellan första och andra mättillfället. Dessa åtgärder har sänkt efterklangstiden i rummet. På grund av rummets stora hårda vägg och golvytor bedöms ytterligare åtgärder behövas för att få en acceptabel ljudmiljö.

A502

Rummet har möblerats med bänkar och stolar mellan första och andra mättillfället. Detta har endast haft försumbar inverkan på efterklangstiden. För att förbättra ljudmiljön i lokalen bör ytterligare absorbenter monteras.

Åtgärdsförslag för rum A500 och A502 ges i rapporten.

2. Krav och riktvärden

Boverkets Byggregler

I Boverkets Byggregler (BBR BFS) sjunde kapitlet, ges bullerskydds krav som tillämpas vid nybyggnation eller ändring av byggnad. I avsnitt 7:22 anges att bullerskydds kraven är uppfylla om de byggnadsrelaterade kraven i ljudklass C enligt Svensk Standard SS25268:2007 för respektive lokaltyp uppnås.

Svensk Standard SS25268:2007

Svensk Standard SS25268:2007 behandlar ljudklassning av utrymmen i byggnader och innefattar undervisningslokaler. Standarden anger funktionskrav för fyra ljudklasser: A, B, C och D. Av dessa klasser anger klass C den miniminivå som uppfyller Boverkets föreskrifter.

I standarden anges krav för fem olika akustiska parametrar; luftljudsisolering, stegljudsnivå, efterklangtid, ljudnivåer från installationer samt ljudnivåer från trafik och andra yttre ljudkällor.

Nedan tabelleras aktuella krav och riktvärden avseende efterklangtid för ljudklass C.

Längsta efterklangtid i undervisningslokaler (SS25268:2007)		
	T_{20} [s]	$T_{20\ 125\text{Hz}}$ [s]
<i>Till typ av utrymme</i>		
<i>Utrymmen för gemensam undervisning</i>	0.6	0.8
<i>Utrymmen för undervisning eller elevarbete i mindre grupper</i>	0.6	0.8
<i>Utrymmen för undervisning anpassade för hörselskadade</i>	0.6	0.7

Efterklangtid i annat utrymme än för sport med takhöjd överskridande fyra meter är inte kravsatt men ska anpassas efter verksamhetens behov.

3. Mätresultat

Nedan tabelleras resultaten från mätningarna. Utrymmena som mättes i Hus A hade samtliga en takhöjd som överskred fyra meter varför inga riktvärden angetts där.

Uppmätt efterklangstid och riktvärden [s]		
Rum	Före åtgärd	Efter åtgärd
A400	$T_{20} = 0.8$ $T_{20\ 125\text{Hz}} = 1.2$	$T_{20} = 0.6$ $T_{20\ 125\text{Hz}} = 0.8$
A500	$T_{20} = 2.3$ $T_{20\ 125\text{Hz}} = 3.5$	$T_{20} = 1.8$ $T_{20\ 125\text{Hz}} = 3.0$
A502	$T_{20} = 1.3\ \text{s}$ $T_{20\ 125\text{Hz}} = 1.9$	$T_{20} = 1.2\ \text{s}$ $T_{20\ 125\text{Hz}} = 1.9$

A400

Rummet har försetts med heltäckningsmatta samt särskilda ljudabsorberande möbler mellan första och andra mättillfället. Dessa åtgärder har både sänkt efterklangstiden och minskat ljudalstringen i rummet.

Införandet av heltäckande mattor i utrymmet gör att mindre trumljud alstras när eleverna rör sig där. De nya möblerna har en skärmar delvis ljudet vilket har en sänkande inverkan på samtalsnivån i lokalen. Studier har visat att barns beteendemönster förändras och blir trankilare i mer akustiskt dämpade och skärmade lokaler. Åtgärdernas förbättring för akustiken i rummet är därför större än vad förbättringen i mätvärde antyder.

Utifrån mätning och lyssning vid verksamhet bedöms lokalen ha en god ljudmiljö.

A500

Rummet har försetts med tre tygsoffor samt ett bord mellan första och andra mättillfället. Dessa åtgärder har sänkt efterklangstiden i rummet. På grund av rummets stora hårda vägg och golvytor bedöms ytterligare åtgärder behövas för att få en acceptabel ljudmiljö.

A502

Rummet har försetts med bänkar och stolar mellan första och andra mättillfället. Detta har haft försumbar inverkan på efterklangstiden. Lokalen har möbler med metallben och en hård golvyta. Detta gör att det tidvis kommer alstras mycket ljud i lokalen. Ytterligare åtgärder krävs för att få en god ljudmiljö.

4. Åtgärdsförslag

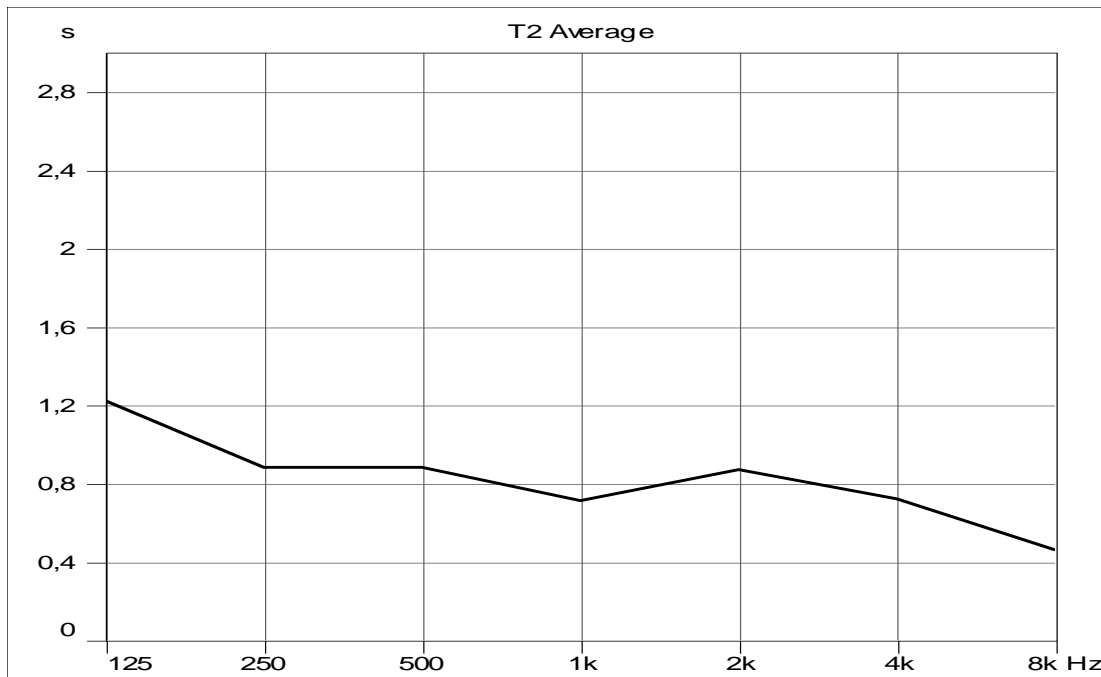
A500

De icke konstnärligt utsmyckade väggarna förses med akustiska anslagstavlor. Tavlorna ska vara minst 40 mm tjocka och cirka 1200 mm höga. Tavlorna monteras på en höjd omkring 800 mm över golvet.

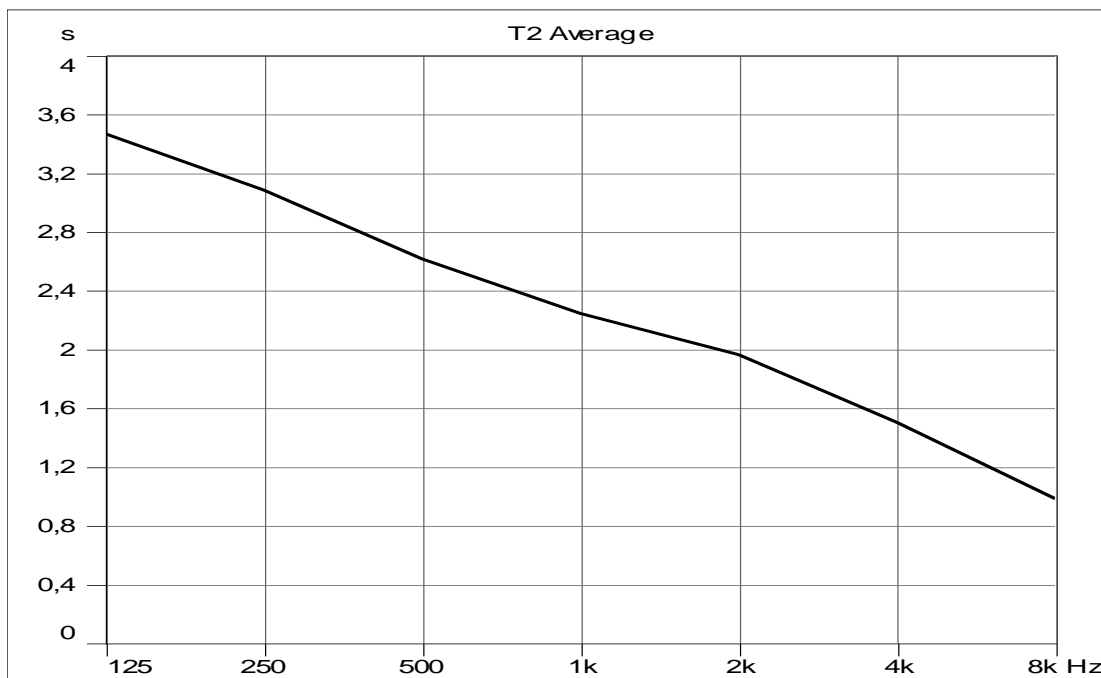
A502

Tyggobelänger och projektorduk hängs ut från vägg, bakom dem monteras *100 mm Modus 6143* väggskivor från *Ecophon* eller likvärdig annan skiva. I taket diktmonteras *40 mm Master Alpha* plattor från *Ecophon* eller annan likvärdig annan platta. Fria ytor på väggen vid skrivtavlor förses med *Akusto Wall A* från *Ecophone* eller annan likvärdig absorbent.

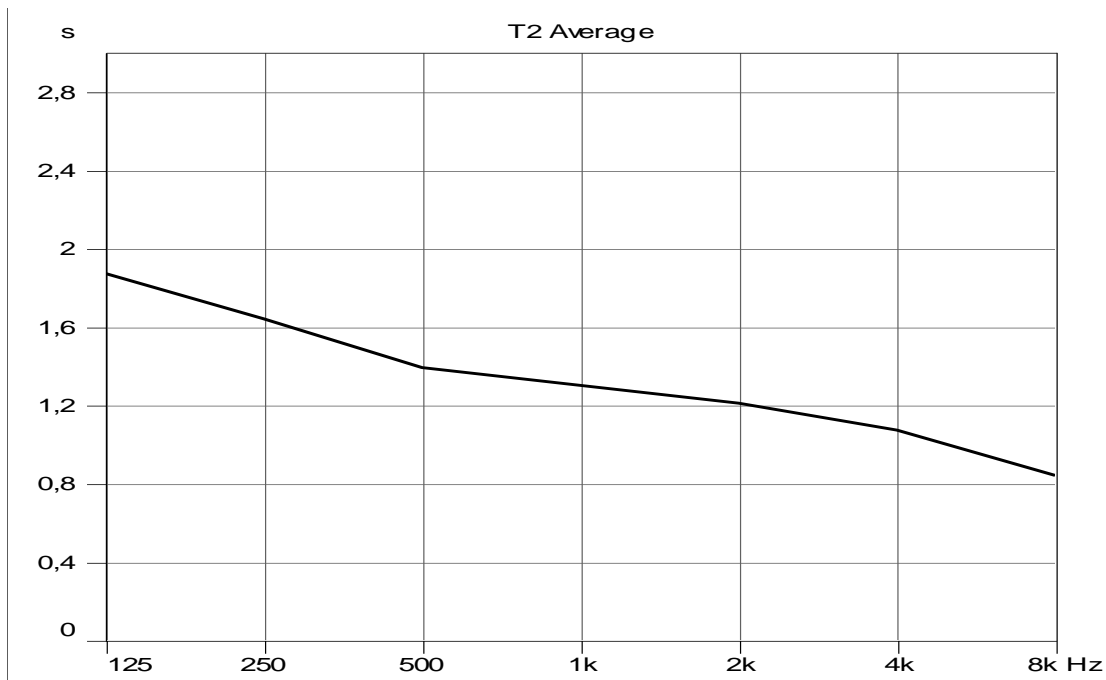
5. Grafisk representation av mätresultat



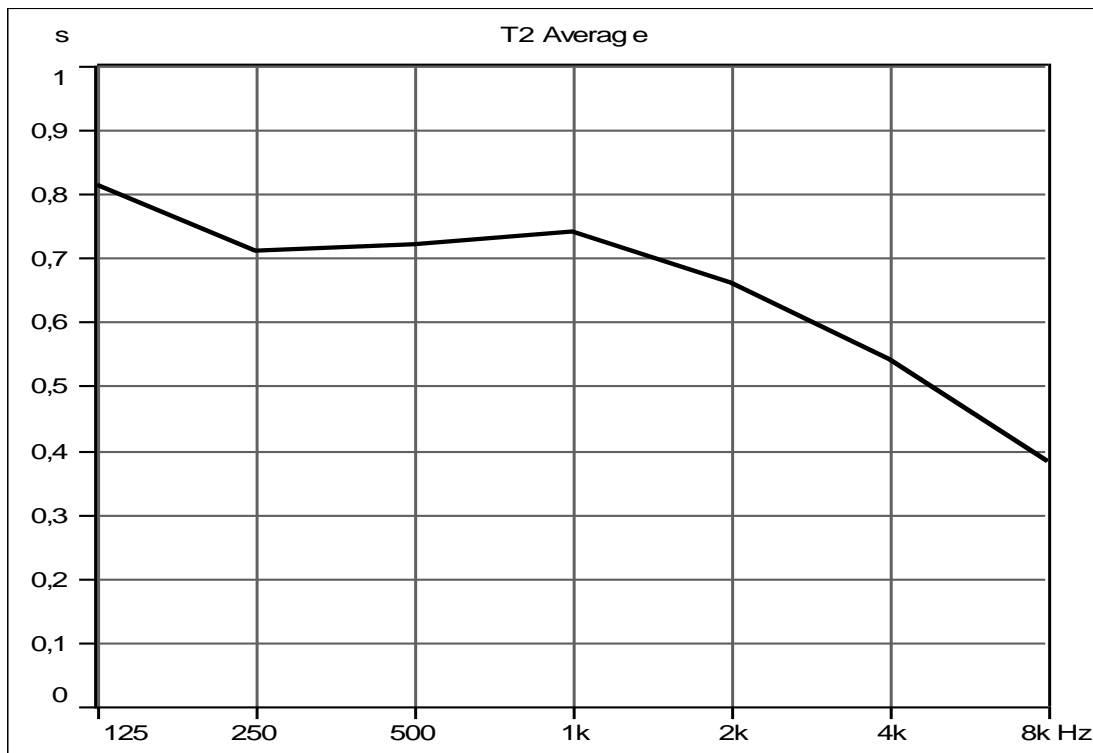
Efterklangstid per oktavband före åtgärd i rum A400



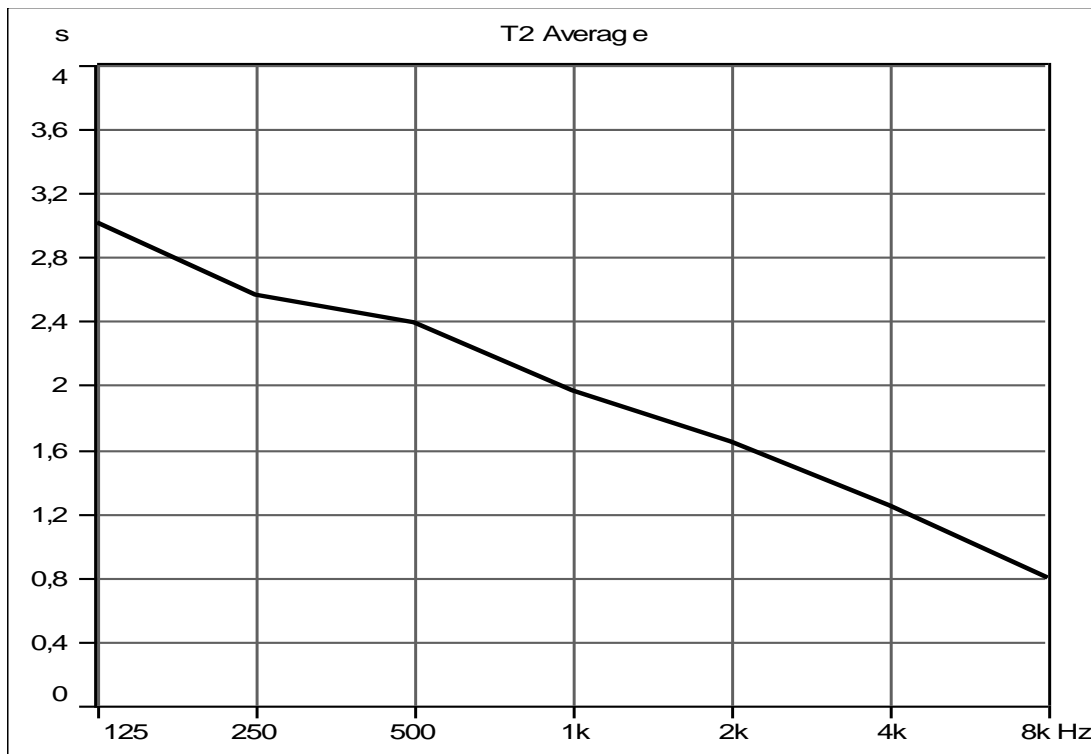
Efterklangstid per oktavband före åtgärd i rum A500



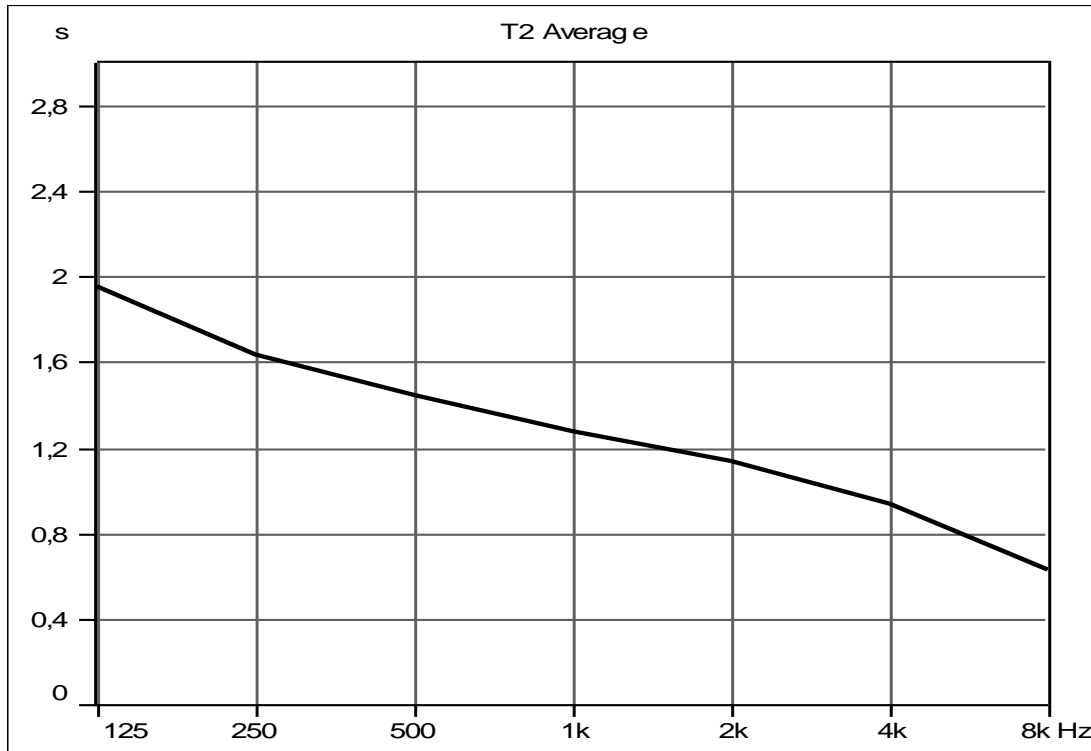
Efterklangstid per oktavband före åtgärd i rum A502



Efterklangstid per oktavband efteråtgärd i rum A400



Efterklangstid per oktavband efter åtgärd i rum A500



Efterklangstid per oktavband efter åtgärd i rum A502