

Rapport 4926-A Torbjörn Lorén / Dan Eriksson

Långströmsgatan

Till denna rapport hör kurvblad 6939-1 och -4.

Det planeras för nytt detaljplanområde kring Långströmsgatan i Göteborg vilket resulterar i ökad bullerpåverkan på befintliga bostäder. Akustikform fått i uppdrag av Balder att utreda fasadåtgärder på befintliga bostäder för att säkerställa att inomhusnivån blir acceptabel.

Den 1 november 2016 utförde vi mätningar av luftljudsisolering för fasadkonstruktion tillhörande lägenhet på adress Långströmsgatan 20 för att kunna utreda eventuella åtgärder för bullerreducering. I denna rapport redovisas mät- och beräkningsresultat med kommentarer och åtgärdsförslag för att uppnå gällande krav.

Innehåll

1. MÄTMETOD	2
2. MÄTOBJEKT	2
3. MÄTRESULTAT	2
4. UNDERLAG	2
5. BERÄKNINGAR.....	2
6. KOMMENTARER.....	3
7. ÅTGÄRDSFÖRSLAG.....	3

1. MÄTMETOD

Mätningar av fasadisolering är utförd enligt tillämpliga delar av *Svensk Standard SS EN ISO 140-5*. Resultaten är utvärderade enligt *ISO 717-3*, samt *BBR 23*.

Utrustningen vi använder är en realtidsanalysator av modell Brüel & Kjær 2270.

2. MÄTOBJEKT

- Två sovrum i lägenhet på plan 4 mot Långströmsgatan

3. Mätresultat

Med fönstervertil stängd i lägenhet så erhålls en ljudisolering för total fasadkonstruktion $R'_{w+ C_{tr}} = 34\text{--}35$ dB.

Tabell 4.1 Uppmätt ljudisolering för total fasadkonstruktion

Mätning Kurvblad	Objekt	Fönstervertil öppen /stängd	Referensyta [m ²]	Volym [m ³]	$R'_{w+ C_{tr}}$ [dB]
4926-1	Sovrum mindre	Stängd	7	34	34
4926-2	Sovrum mindre	Öppen	7	34	32
4926-3	Sovrum större	Stängd	8	37	35
4926-4	Sovrum större	Öppen	8	37	32

4. Underlag

- PM – buller – Långströmsgatan Dnr: 14/0347
- Mätningar av fasadisolering
- Befintlig fasaduppbyggnad och fönster, sektionsritningar.

5. Beräkningar

Med hjälp av fasadisoleringsmätning, underlag som visar fasaduppbyggnad och fönster samt PM-buller har vi gjort nedan beräkningar baserade på fasadisoleringsmätning för befintlig fasad med fönstervertil stängd i lägenhet för total fasadkonstruktion $R'_{w+ C_{tr}} = 34\text{--}35$ dB.

Fasaden (*ej inkluderat fönster och friskluftsventiler*) bedöms ha en ljudreduktion på $R_w + C_{tr} = 40 - 43$ dB.

Beräkningarna är utförda enligt *Nordisk beräkningsmodell 1996* i datorprogrammet *Trivector Buller Väg*.

Maximal ljudnivå

Enligt PM – buller – Långströmsgatan så är maximal ljudnivå nattetid vid fasad beräknad till 80 dBA efter nytt detaljplanområde kring Långströmsgatan i Göteborg.

Med dagens ljudisolering för total fasadkonstruktion med fönstervertil stängd $R'_{w+ C_{tr}} = 34\text{--}35$ dB och beräknad maximal ljudnivå på 80 dBA överskrider gällande krav på maximal ljudnivå inomhus med 5 dBA. Befintlig ljudisoleringen är alltså otillräcklig även med fönstervertil stängd för att innehålla krav på maximal ljudnivå inomhus.

Ekvivalent ljudnivå

Enligt PM – buller – Långströmsgatan så är dygnsekvivalent ljudnivå vid fasad beräknad till 60 dBA efter nytt detaljplanområde kring Långströmsgatan i Göteborg.

Med dagens ljudisolering för total fasadkonstruktion med fönsterventil stängd $R'_{w+ C_{tr}} = 34\text{--}35$ dB och beräknad ekvivalent ljudnivå på 60 dBA överskrider gällande krav för ekvivalent ljudnivå inomhus.

Dock för befintlig ljudisoleringen med fönsterventil stängd når man ljudisolering så att kravet innehålls för ekvivalent ljudnivå inomhus. Kravet avser givetvis att fönsterventilen är **öppen** vilket betyder att med rätt dimensionerad ny fönsterventil kan kravet för ekvivalent ljudnivå innehållas.

Tabell 4.2 Beräknat krav på ljudisolering för total fasadkonstruktion

Objekt	Beräknad ljudnivå utomhus vid fasad		Krav på ljudnivå inomhus		Krav på total ljudisolering
	L_{pAeq} [dB]	L_{pAFmax} [dB]	L_{pAeq} [dB]	L_{pAFmax} [dB]	$R_{w+C_{tr}}$ [dB]
Sovrum mindre	60	80	30	45	40 ¹
Sovrum större	60	80	30	45	40 ¹

¹ Maximal ljudnivå dimensionerande

6. Kommentarer

Beräkningar visar att befintlig ljudisolering inte är tillräcklig för att klara krav på maximal ljudtrycksnivå inomhus men tillräcklig för att klara krav ekvivalent ljudnivå.

För att uppnå godkända ljudnivåer inomhus från trafik utomhus rekommenderas åtgärd 1) enligt nedan.

För att endast klara ekvivalent ljudnivå har friskluftsventiler beräknats som åtgärd 2) enligt nedan.

För att få möjlighet att utvärdera resultatet av rekommenderade åtgärder förordas att dessa i ett första läge utförs i aktuell lägenhet och en ny fasadisolerings mätning genomförs som styrker våra beräkningar.

I sektionsritningar över befintlig fasad vi fått till oss ses att fasaden består av 50 mm betongskivor samt lättvägg med trp-plåt. Vid eventuellt fönsterbyte måste lättväggsdel inklusive trp-plåt ses över / inventeras samt vid behov åtgärdas. Dessa partier riskerar annars utgöra ljudmässig brist. Det vill säga att de nya fönsterna man satt in inte stoppar ljudet utan att ljudet smiter via bristfällig lättväggsdel.

7. Åtgärdsförslag

- 1) För att klara krav som ställs på ljudtrycksnivåer inomhus rekommenderar vi att:

Fönster i sovrums ersätts med fönster som har $R_w + C_{tr} \geq 38$ dB.

Befintlig friskluftsventil ersätts ny med motsvarande reduktion $D_{n,e,w} \geq 48$ dBA rel 10 m².

- 2) För att endast klara krav som ställs på ekvivalent ljudtrycksnivå inomhus rekommenderar vi att:
Befintliga fönster sparas och friskluftsventil byts till en i storleksordningen $D_{n,e,w} \geq 44$ dBA rel 10 m².

Göteborg den 11 november 2016

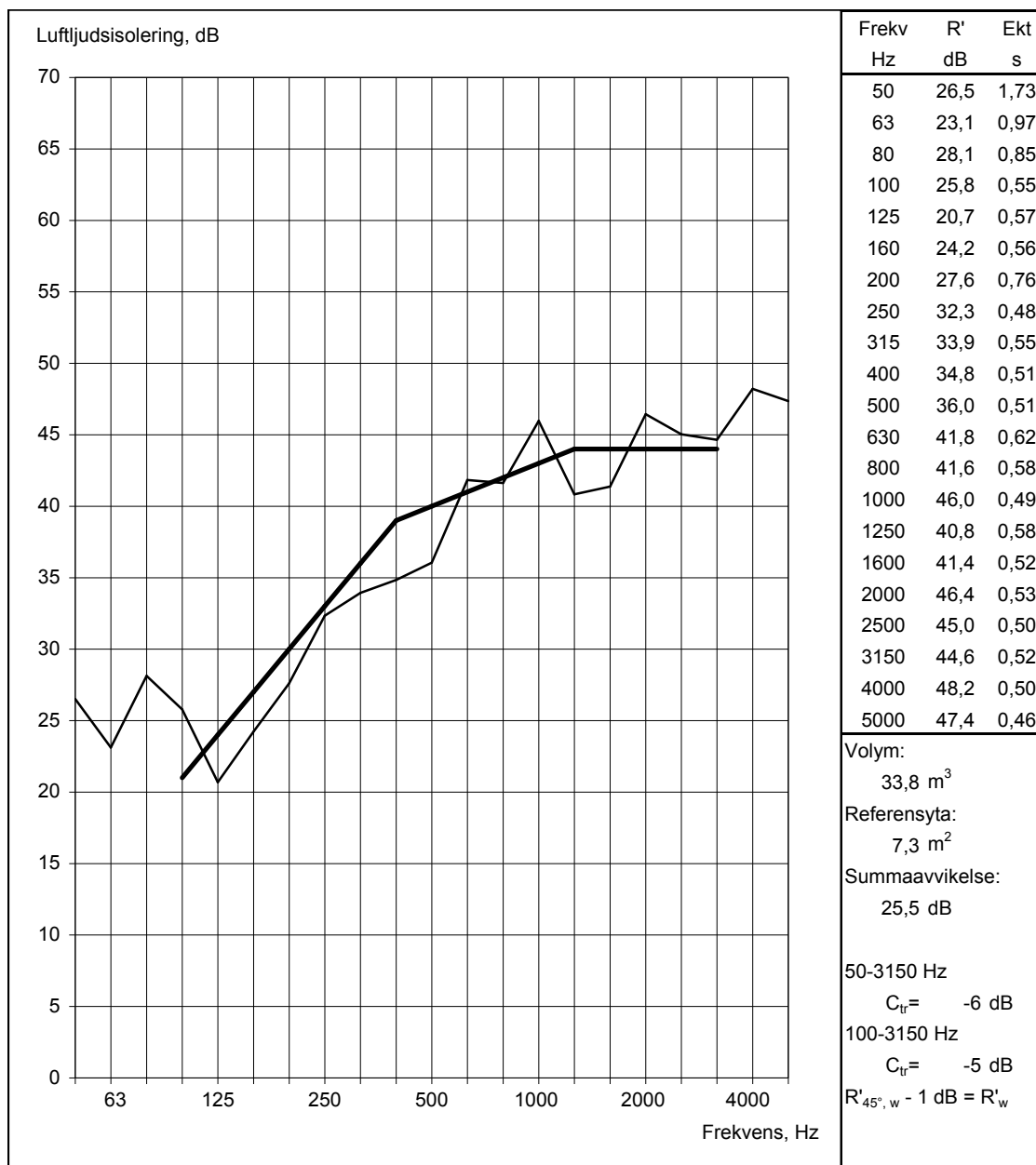
Akustikforum AB

Torbjörn Lorén

Objekt: Mindre sovrum.
Fönstervertil stängd.

Konstr:

Komm: $R'_{45^\circ, w} - 1 \text{ dB} = R'_w$



Sammanfattande resultat:

Krav

Uppmätt $R'_{45^\circ, w}$

$R'_{45^\circ, w} + C_{tr}$

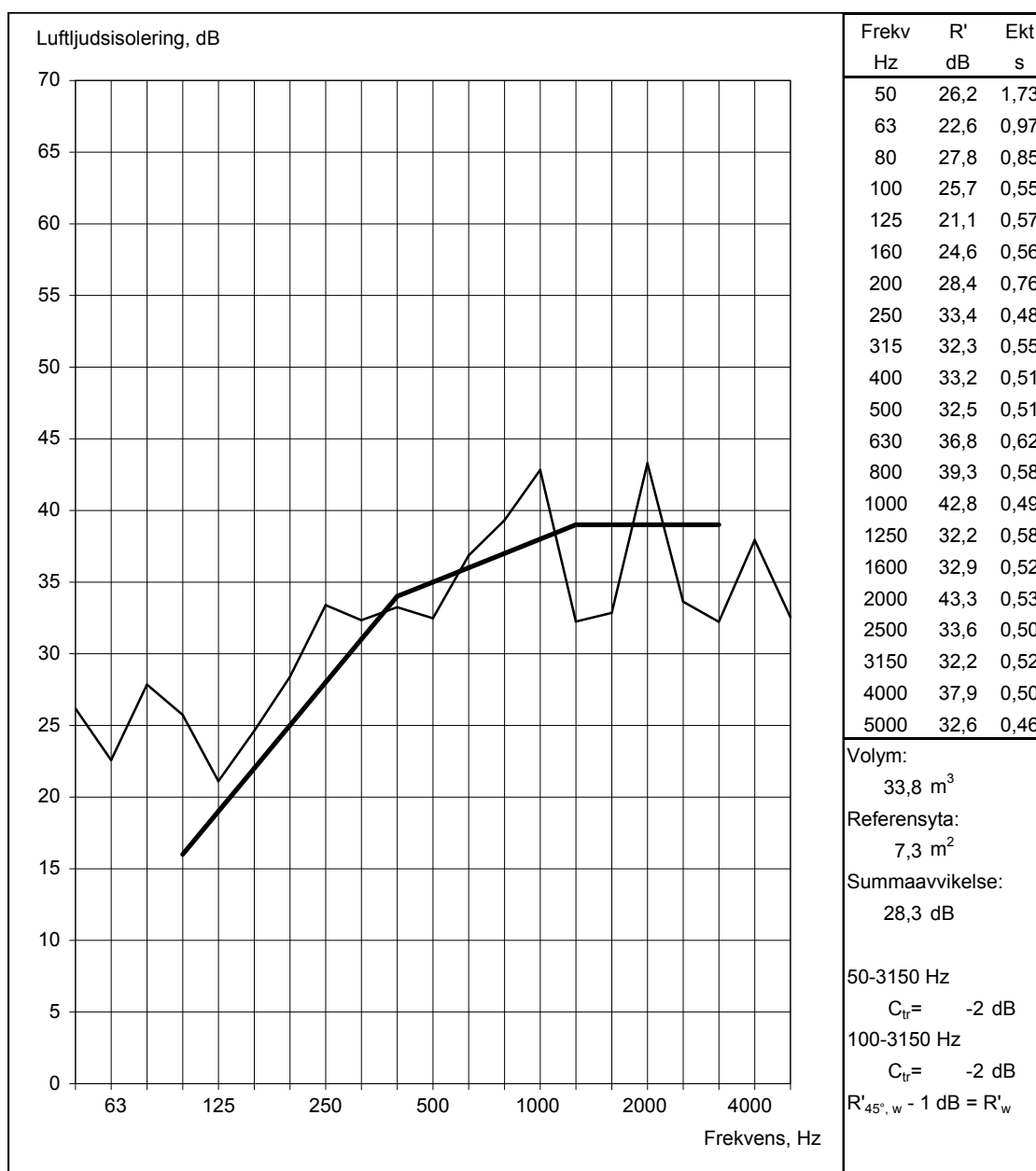
40 dB

35 dB

Objekt: Mindre sovrum.
Fönstervertil öppen.

Konstr:

Komm: $R'_{45^\circ, w} - 1 \text{ dB} = R'_w$



Sammanfattande resultat:

Krav

Uppmätt $R'_{45^\circ, w}$

$R'_{45^\circ, w} + C_{tr}$

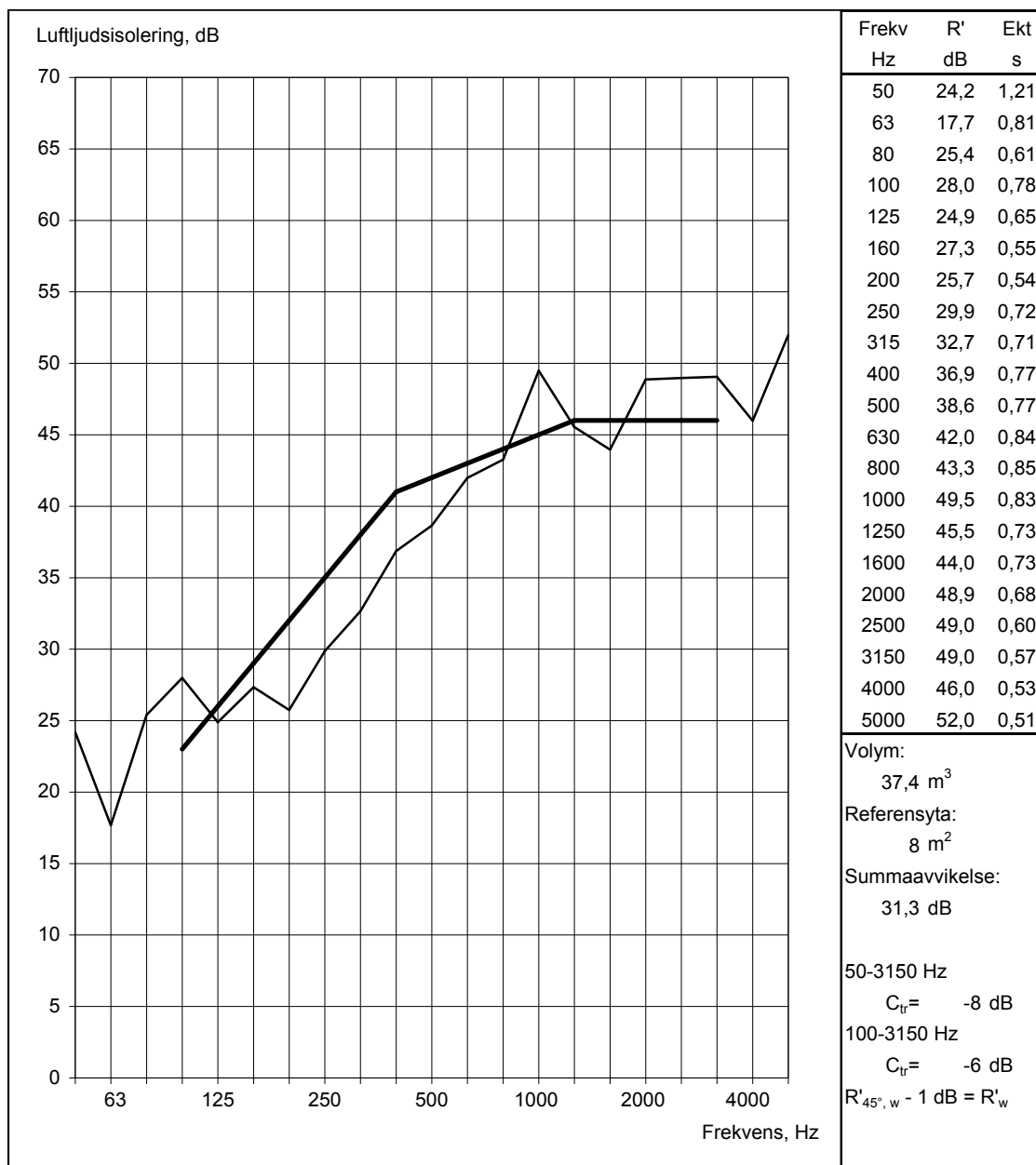
35 dB

33 dB

Objekt: Större sovrum.
Fönstervertil stängd.

Konstr:

Komm: $R'_{45^\circ, w} - 1 \text{ dB} = R'_w$



Sammanfattande resultat:

Krav

Uppmätt $R'_{45^\circ, w}$

$R'_{45^\circ, w} + C_{tr}$

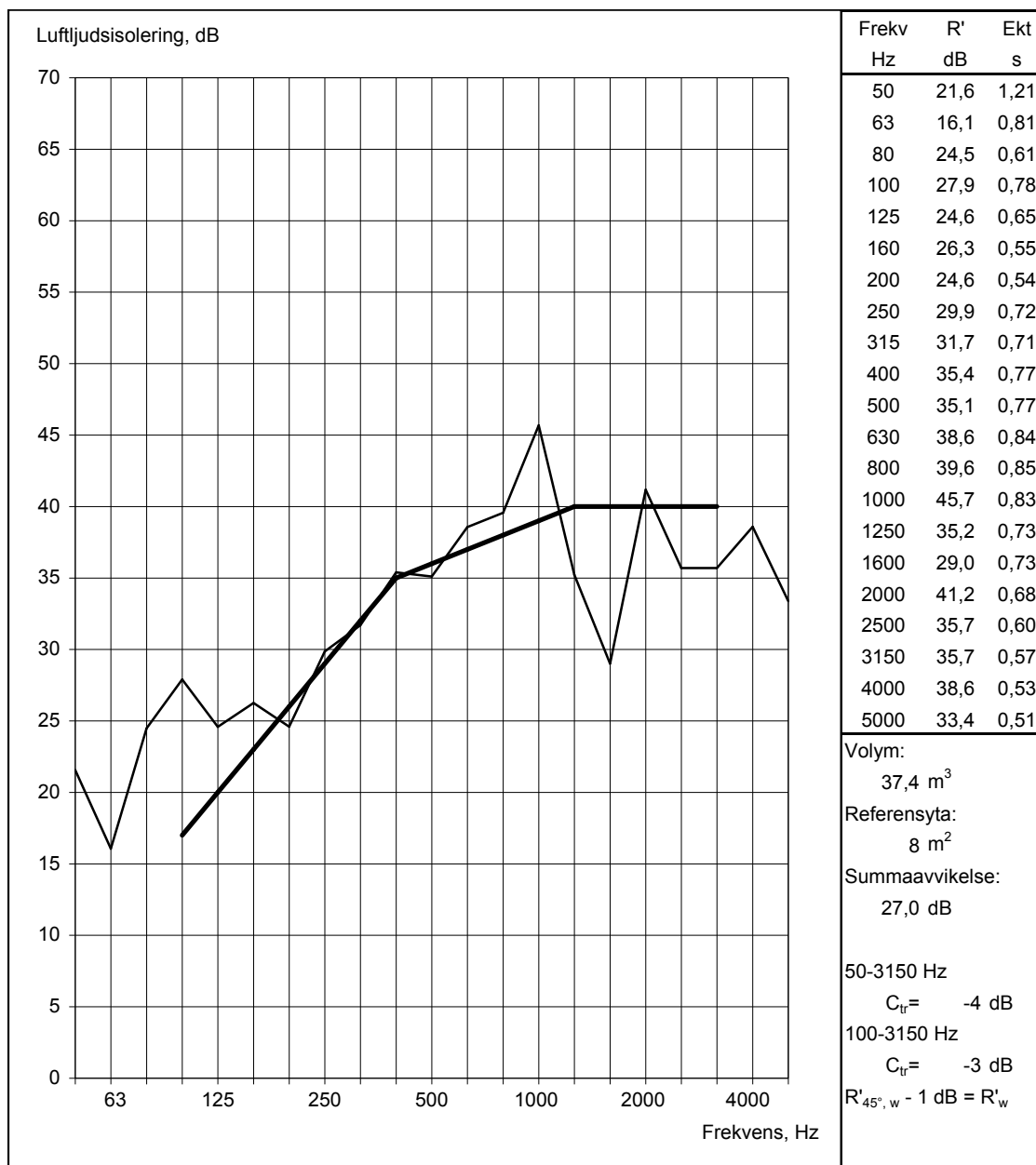
42 dB

36 dB

Objekt: Större sovrum.
Fönstervertil öppen.

Konstr:

Komm: $R'_{45^\circ, w} - 1 \text{ dB} = R'_w$



Sammanfattande resultat:

Krav

Uppmätt $R'_{45^\circ, w}$

$R'_{45^\circ, w} + C_{tr}$

36 dB

33 dB