

## Ljudmätning Torshagshuset, Åby

Mätning av fasadisolering

### AKUSTIKER

Magenta Akustik AB  
Martin Fraggstedt  
Teknologie Doktor Akustik  
0739-40 49 73  
martin.fraggstedt@magentaakustik.se  
www.magentaakustik.se

### RAPPORT

Datum: 2019-12-06  
Rapport-ID: LM19111311  
Antal sidor: 3  
Skapad av: Martin Fraggstedt  
Granskning: Sanna Cramér Gullqvist

### BESTÄLLARE

Torshag Fastighets AB  
Ref: Jan Götz

# 1 Inledning

Magenta Akustik AB har på uppdrag av Torshag Fastighets AB utfört mätningar av fasadisolering för Torshagshuset i Åby.

Mätningarna utfördes den 14/11-2019.

## 1.1 Objektsbeskrivning

En industrifastighet, Torshagshuset i Åby, ska byggas om till bostäder.

En provlägenhet har färdigställt där de befintliga fönstren har renoverats på insidan och försetts med tätningsslistor. Fasadväggen är av tung konstruktion. Det sitter inga uteluftsdon i fasad och det kommer inte att bli det efter ombyggnad heller.

Huset ligger intill Katrineholmsvägen och är inte speciellt trafikbullerutsatt.

## 2 Ljudkrav

Bostäderna ska uppfylla krav enligt Boverkets byggregler, BBR. BBR anger minimikrav för nyproduktion av bostäder. I tabeller nedan redovisas en sammanfattning av ljudkraven enligt BBR.

Dimensionering av byggnadens ljudisolering mot yttre ljudkällor		
	Ekvivalent ljudnivå från trafik eller annan yttre ljudkälla, $L_{pAeq,NT}$ [dB] <sup>2</sup>	Maximal ljudnivå nattetid, $L_{pAFmax,NT}$ [dB] <sup>3</sup>
Ljudisolering bestäms utifrån fastställda ljudnivåer utomhus så att följande ljudnivåer inomhus inte överskrids <sup>1</sup>		
i utrymme för sömn, vila eller daglig samvaro	30	45
i utrymme för matlagning eller personlig hygien	35	-
<small>1) Dimensionering kan göras förenklat eller detaljerat enligt SS-EN 12354-3. För ljud från exempelvis blandad gatutrafik och järnvägstrafik i låga hastigheter kan förenklad beräkning genomföras med <math>D_{nT,A,L}</math> värden för byggnadsdelarna. Detaljerade beräkningar väger samman byggnadsdelarnas isolering mot ljud vid olika frekvenser med hänsyn till de aktuella ljudkällorna. 2) Avser dimensionerande dygnsekvivalent ljudnivå. Se Boverkets handbok Bullerskydd i bostäder och lokaler. För andra yttre ljudkällor än trafik avses ekvivalenta ljudnivåer för de tidsperioder då ljudkällorna är i drift mer än tillfälligt. 3) Avser dimensionerande maximal ljudnivå som kan antas förekomma mer än tillfälligt under en medelnatt. Med natt menas perioden kl. 22:00 till kl. 06:00. Dimensioneringen ska göras för de mest bullrande vägfordons-, tåg- och flygplanstyper, samt övrigt yttre ljud, exempelvis från verksamheter eller höga röster och skrik, så att angivet värde inte överstigs oftare än fem gånger per natt och aldrig med mer än 10 dB.</small>		

Tabell 1

## 3 Mätning

### 3.1 Mätmetod

Mätningarna utfördes av Martin Fraggstedt på Magenta Akustik AB. Fasadisolering är mätt enligt ISO 16283-3.

Följande mätutrustning användes:

Mätutrustning			
Instrument	Fabrikat	Typnr/Modell	Serienr
Ljudnivåmätare	Svantek	SV 977 - Klass 1	34130
Mikrofon	ACO Pacific	7052E - Klass 1	54138
Kalibrator	Svantek	SV 35A – Klass 1	35157396
Högtalare	Norsonic	Nor276	2766175
Förstärkare	Norsonic	Nor280	2804595

Utrustningen är kalibrerad med spårbarhet enligt gällande praxis och standarder.

Tabell 2

### 3.2 Trafikbuller fasadisolering

Enligt trafikbullerutredning för huset, daterad 2019-12-06, blir den ekvivalenta ljudnivån från trafik för fasaden mot Katrineholmsvägen upp till 52 dBA. Den maximala ljudnivån nattetid blir upp till 75 dBA. Det är den maximala ljudnivån som blir dimensionerande för fasadisoleringen. Det krävs en ljudisolering  $D_{nT,A,tr}$  på 30 dB för att uppfylla riktvärden inomhus.

Mätt ljudnivåskillnad $D_{nT,A,tr}$ mellan utrymmen [dB]				
Mätnummer	Skiljeyta	Mätriktning	Mätvärde [dB]	Kommentar
D1	Vardagsrum i visningslägenhet på plan 2tr	Fasad	32 dB	Uppfyller krav
D2	Sovrum 1 i visningslägenhet på plan 2tr	Fasad	30 dB	Uppfyller krav
D3	Sovrum 2 i visningslägenhet på plan 2tr	Fasad	33 dB	Uppfyller krav

Tabell 3

## 4 Utlåtande

Uppmätt fasadisolering är tillräcklig för att uppfylla krav för ljudnivå inomhus från yttre ljudkällor enligt BBR.

## Standardized level difference according to ISO 140-4 Field measurements of airborne sound insulation between rooms

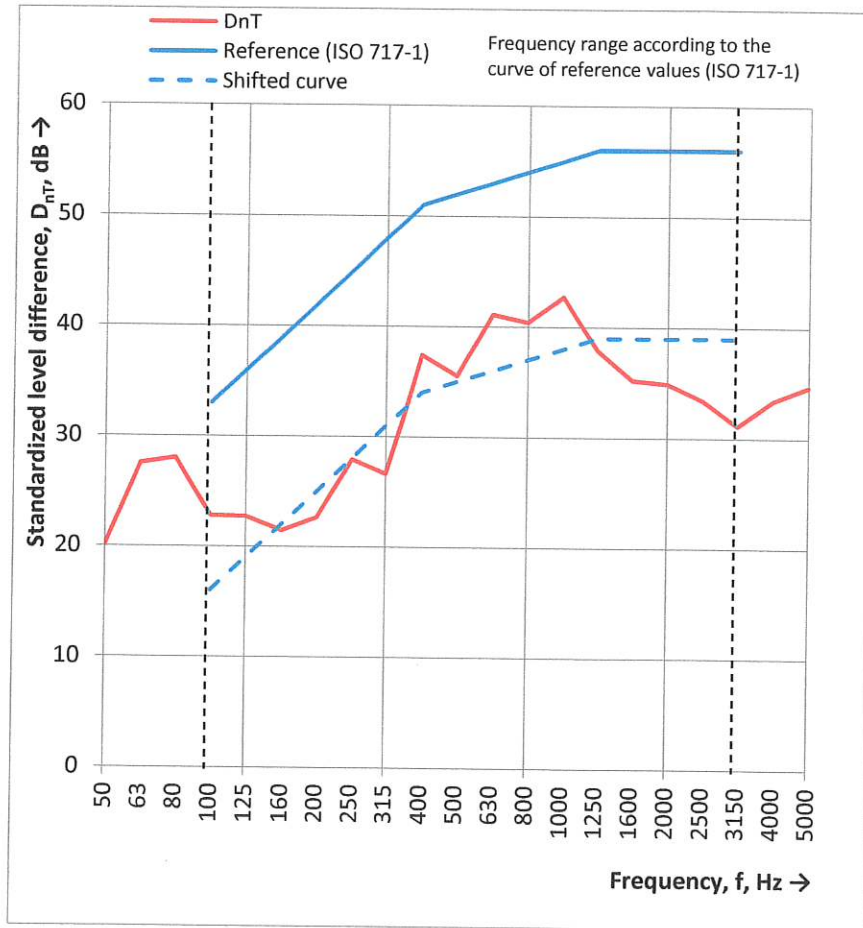
Client: Torshag Fastighets AB

Date of test: 2019-11-14

Description and identification of the building construction and test arrangement, direction of measurement:

Fasadisolering  
Vardagsrum i visningslägenhet på plan 2tr  
Torshagshuset, Åby

Frequency f Hz	$D_{nT}$ (one-third octave) dB
50	20.1
63	27.5
80	28.0
100	22.8
125	22.7
160	21.4
200	22.6
250	27.9
315	26.6
400	37.4
500	35.5
630	41.1
800	40.4
1000	42.7
1250	37.9
1600	35.2
2000	34.9
2500	33.4
3150	31.1
4000	33.4
5000	34.6



Rating according to ISO 717-1

$D_{nT,w}(C; C_{tr}) = 35(-2; -3)$  dB

$C_{50-3150} = -2$  dB

$C_{50-5000} = -1$  dB

$C_{100-5000} = -1$  dB

Evaluation based on field measurement results obtained by an engineering method

$C_{tr,50-3150} = -4$  dB

$C_{tr,50-5000} = -4$  dB

$C_{tr,100-5000} = -3$  dB

No. of test report:D1

Name of test institute:Magenta Akustik AB

Date: 2019-12-04

Signature:MFT

## Standardized level difference according to ISO 140-4 Field measurements of airborne sound insulation between rooms

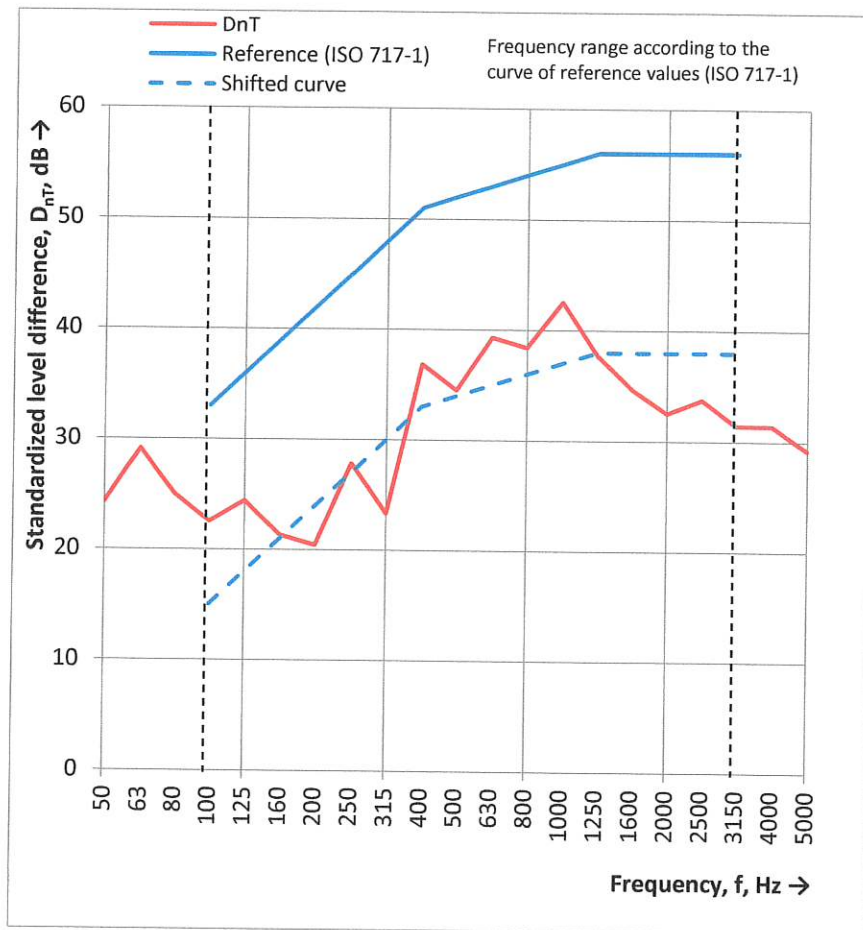
Client: Torshag Fastighets AB

Date of test: 2019-11-14

Description and identification of the building construction and test arrangement, direction of measurement:

Fasadisolering  
Sovrum 1 i visningslägenhet på plan 2tr  
Torshagshuset, Åby

Frequency f Hz	$D_{nT}$ (one-third octave) dB
50	24.3
63	29.1
80	25.0
100	22.5
125	24.4
160	21.3
200	20.4
250	27.8
315	23.3
400	36.8
500	34.5
630	39.3
800	38.4
1000	42.5
1250	37.7
1600	34.6
2000	32.5
2500	33.7
3150	31.4
4000	31.4
5000	29.2



Rating according to ISO 717-1

$D_{nT,w}$  (C;  $C_{tr}$ ) = 34 (-2; -4) dB

$C_{50-3150}$  = -2 dB

$C_{50-5000}$  = -2 dB

$C_{100-5000}$  = -2 dB

Evaluation based on field measurement results obtained by an engineering method

$C_{tr,50-3150}$  = -4 dB

$C_{tr,50-5000}$  = -4 dB

$C_{tr,100-5000}$  = -4 dB

No. of test report:D2

Name of test institute:Magenta Akustik AB

Date: 2019-12-04

Signature:MFT

## Standardized level difference according to ISO 140-4 Field measurements of airborne sound insulation between rooms

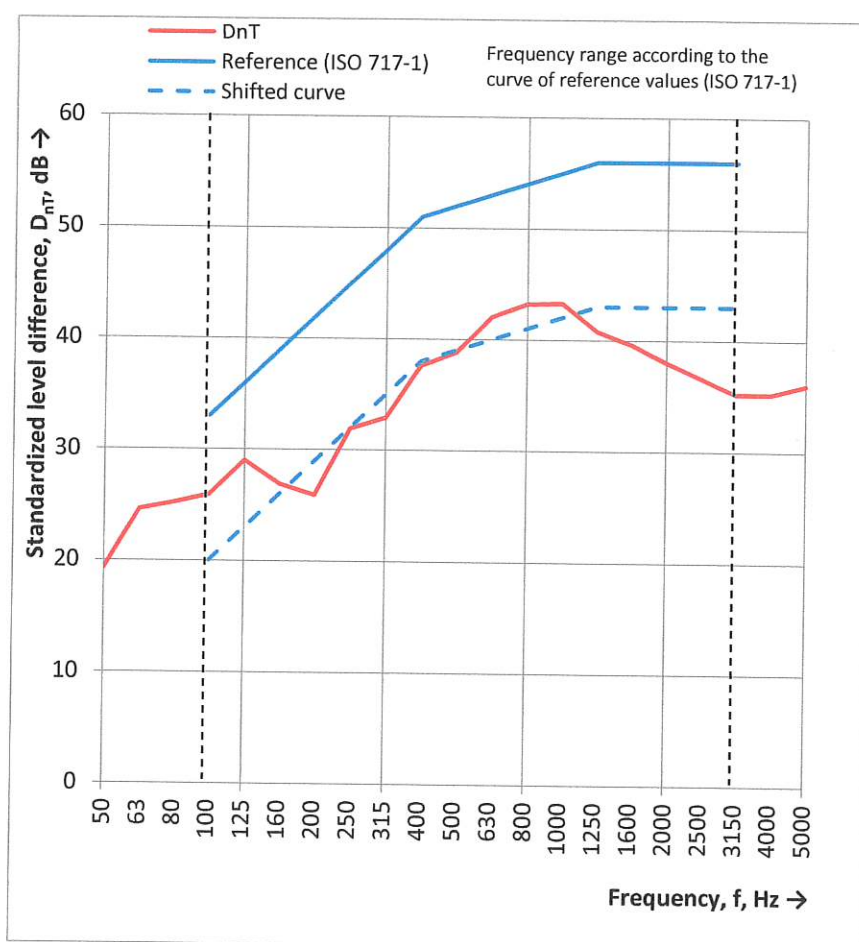
Client: Torshag Fastighets AB

Date of test: 2019-11-14

Description and identification of the building construction and test arrangement, direction of measurement:

Fasadisolering  
Sovrum 2 i visningslägenhet på plan 2tr  
Torshagshuset, Åby

Frequency f Hz	$D_{nT}$ (one-third octave) dB
50	19.3
63	24.6
80	25.2
100	25.9
125	29.0
160	26.9
200	25.9
250	31.9
315	32.9
400	37.6
500	38.8
630	42.0
800	43.2
1000	43.3
1250	40.8
1600	39.6
2000	38.0
2500	36.6
3150	35.2
4000	35.2
5000	36.0



Rating according to ISO 717-1

$D_{nT,w}(C; C_{tr}) = 36 (-2; -3)$  dB

$C_{50-3150} = -2$  dB

$C_{50-5000} = -2$  dB

$C_{100-5000} = -2$  dB

Evaluation based on field measurement  
results obtained by an engineering method

$C_{tr,50-3150} = -4$  dB

$C_{tr,50-5000} = -5$  dB

$C_{tr,100-5000} = -3$  dB

No. of test report:D3

Name of test institute: Magenta Akustik AB

Date: 2019-12-04

Signature: MFT

# Trafikbullerutredning Torshagshuset, Åby

Beräkning av trafikbullernivåer och bedömning  
mot riktvärden enligt förordning (2015:216)

## AKUSTIKER

Magenta Akustik AB  
Martin Fraggstedt  
Teknisk Doktor Akustik  
0739-40 49 73  
martin.fraggstedt@magentaakustik.se  
www.magentaakustik.se

## RAPPORT

Datum: 2019-12-06  
Rapport-ID: TU19111312  
Antal sidor: 6 + 2 bilagor  
Skapad av: Martin Fraggstedt  
Granskning: Sanna Cramér Gullqvist

## BESTÄLLARE

Torshag Fastighets AB  
Ref: Jan Götz

## Sammanfattning

Magenta Akustik AB har på uppdrag av Torshag Fastighets AB utfört en trafikbullerutredning för planerade bostäder i den befintliga industrifastigheten Torshagshuset i Åby som ska renoveras och byggas om.

Utredningen visar att alla bostäder uppfyller riktvärden enligt förordning (2015:216), med ändringar till och med SFS 2017:359, eftersom ekvivalent ljudnivå från trafik inte överstiger 60 dBA vid någon fasad.

Gemensam uteplats kan anordnas på gården på baksidan av huset, där ekvivalent och maximal ljudnivå ej överstiger riktvärden på högst 50 dBA respektive 70 dBA.



## Innehåll

Sammanfattning .....	2
1 Inledning.....	4
2 Underlag och förutsättningar .....	5
2.1 Trafikflöden .....	5
2.1.1 Vägtrafik .....	5
3 Riktvärden för trafikbuller .....	5
3.1 Riktvärden .....	5
3.2 Ljudkrav inomhus enligt BBR .....	5
4 Beräkningar .....	6
4.1 Beräkningsmetod.....	6
4.2 Beräkningsresultat.....	6
4.2.1 Kommentarer till beräknade värden.....	6
5 Utlåtande.....	6
5.1 Trafikbuller utomhus .....	6
5.2 Fasadisolering (Trafikbuller inomhus).....	6

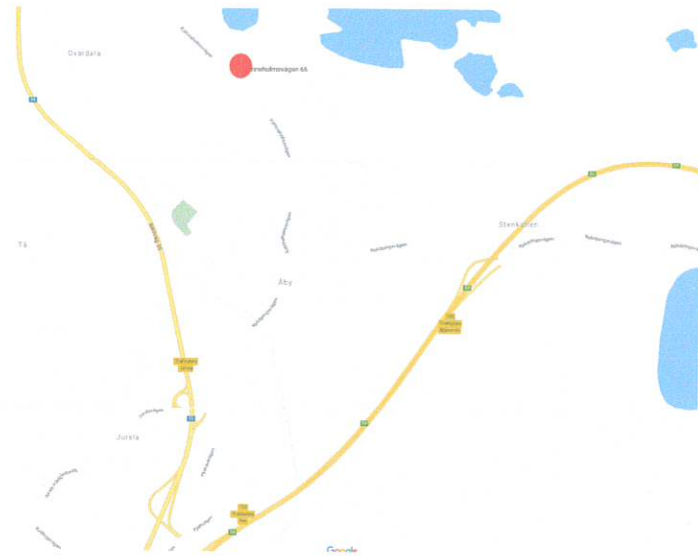
## Bilagor

Ak1	Ekvivalent ljudnivå, vägtrafik, högsta värde oavsett våningsplan.
Ak2	Maximal ljudnivå, vägtrafik nattetid (kl. 22-06).

# 1 Inledning

Magenta Akustik AB har på uppdrag av Torshag Fastighets AB utfört en trafikbullerutredning för planerade bostäder i Torshagshuset, Åby.

Torshagshuset är en industrifastighet vid Katrineholmsvägen (väg 900) i Åby, se figurer nedan. Huset ska byggas om till bostäder.



Figur 1. Rödmarkering i visar var huset är beläget i Åby



Figur 2. Torshagshuset ligger vid väg 900 Katrineholmsvägen.

Denna rapport innefattar:

- Beräkning av ekvivalenta och maximala ljudnivåer från vägtrafik vid fasad
- Bedömning av möjligheterna att innehålla riktvärden enligt förordning (2015:216), med ändringar till och med SFS 2017:359.
- Rekommendationer angående fasadisolering för att klara krav på ljudnivå inomhus.

## 2 Underlag och förutsättningar

### 2.1 Trafikflöden

#### 2.1.1 Vägtrafik

Trafikuppgifter kommer från Magnus Sandberg, trafikplanerare vid Samhällsbyggnadskontoret i Norrköping

Väg	ÅDT	Andel tung trafik	Hastighet (km/h)
Väg 900 Katrineholmsvägen	800	4.7 %	40

Tabell 1

## 3 Riktvärden för trafikbuller

### 3.1 Riktvärden

Enligt förordning (2015:216), med ändringar till och med SFS 2017:359, om trafikbuller vid bostadsbyggnader, från Sveriges Riksdag, gäller följande för buller från spårtrafik och vägar:

*Buller från spårtrafik och vägar bör inte överskrida*

- 1. 60 dBA ekvivalent ljudnivå vid en bostadsbyggnads fasad, och*
- 2. 50 dBA ekvivalent ljudnivå samt 70 dBA maximal ljudnivå vid en uteplats om en sådan ska anordnas i anslutning till byggnaden.*

*För en bostad om högst 35 kvadratmeter gäller i stället för vad som anges i första stycket punkt 1 att bullret inte bör överskrida 65 dBA ekvivalent ljudnivå vid bostadsbyggnadens fasad.*

*Om den ljudnivå som anges i första stycket under punkt 1 ändå överskrids bör*

- 1. minst hälften av bostadsrummen i en bostad vara vända mot en sida där 55 dBA ekvivalent ljudnivå inte överskrids vid fasaden, och*
- 2. minst hälften av bostadsrummen vara vända mot en sida där 70 dBA maximal ljudnivå inte överskrids mellan kl. 22.00 och 06.00 vid fasaden.*

*Om den ljudnivå om 70 dBA maximal ljudnivå som anges i första stycket i punkt 2 ändå överskrids, bör nivån dock inte överskridas med mer än 10 dBA maximal ljudnivå fem gånger per timme mellan kl. 06.00 och 22.00.*

### 3.2 Ljudkrav inomhus enligt BBR

Fasadisoleringen ska dimensioneras så att ljudnivå inomhus ej överstiger BBR-kraven för ljudnivå från yttre bullerkällor enligt nedan:

- Högst 30 dB(A) dygnsekvivalent ljudnivå i sovrum och vardagsrum.
- Högst 35 dB(A) dygnsekvivalent ljudnivå i kök och WC/Badrum.

- Högst 45 dB(A) maximal ljudnivå nattetid (kl. 22.00 – 06.00) i sovrum och vardagsrum. Värdet får överskridas högst 5 ggr/natt.

## 4 Beräkningar

### 4.1 Beräkningsmetod

Beräkningarna har utförts enligt Nordiska beräkningsmodellerna för väg- och spårtrafikbuller i beräkningsprogrammet CadnaA, version 4.6.155.

### 4.2 Beräkningsresultat

I bilagor Ak1 till Ak2 redovisas beräknade ljudnivåer från trafikbuller, se Tabell 2.

Bilagor	
Ak1	Ekvivalent ljudnivå, vägtrafik, högsta värde oavsett våningsplan.
Ak2	Maximal ljudnivå, vägtrafik nattetid (kl. 22-06). Högsta värde oavsett våningsplan.

Tabell 2.

#### 4.2.1 Kommentarer till beräknade värden

Redovisade ljudnivåer vid fasad är frifältsvärden med reflektioner från närbelägna byggnader.

Redovisade värden för ekvivalent ljudnivå vid fasad avser dygnsekvivalent ljudnivå. Maximal ljudnivå vid fasad nattetid avser medelmaxnivå. Färre än 10 tunga fordon förutsätts gå nattetid (22:00-06:00) på Katrineholmsvägen.

## 5 Utlåtande

### 5.1 Trafikbuller utomhus

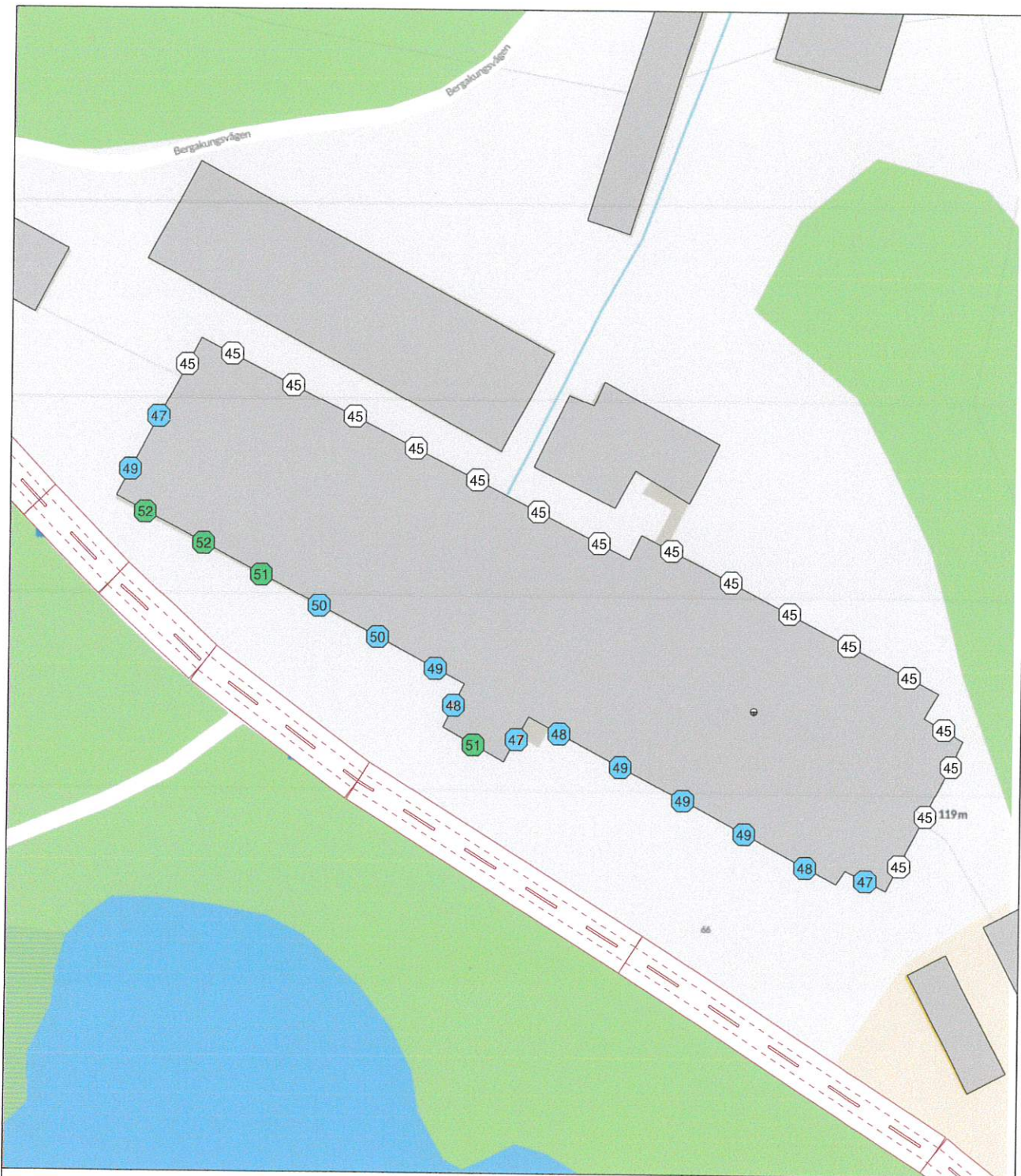
Ekvivalent ljudnivå är lägre än 60 dBA vid samtliga husfasader vilket innebär att riktvärden enligt förordning (2015:216), med ändringar till och med SFS 2017:359 uppfylls.

Gemensamma uteplatser som uppfyller riktvärden, kan placeras på gården på baksidan av huset, där ekvivalent och maximal ljudnivå ej överstiger 50 dBA respektive 70 dBA.

### 5.2 Fasadisolering (Trafikbuller inomhus)

Fasaderna exponeras av måttliga maximala och ekvivalenta ljudnivåer från trafik.

Fasader som vetter mot Katrineholmsvägen vägen är mest exponerade. Det är maximal ljudnivå nattetid som blir dimensionerande för fasadisoleringen. Ljudisoleringen hos byggnadens klimatskärm för dessa fasader rekommenderas att klara lägst  $D_{nT,A,tr}$  30 dB.



# MAGENTA

AKUSTIK

Beräkning utförd av  
 Magenta Akustik AB  
 08-12 14 87 87  
 info@magentaakustik.se  
 www.magentaakustik.se  
 Dialoggatan 16, Hägersten

Handläggande akustiker  
 Martin Fraggstedt

Granskad av  
 Sanna Cramér Gullqvist

Projektnamn  
 Torshagshuset, Åby

Projektnummer  
 191113-1

Ritningsnummer  
 Ak1

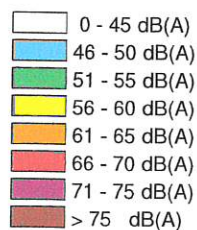
Datum  
 2019-12-06

Skala  
 1:800

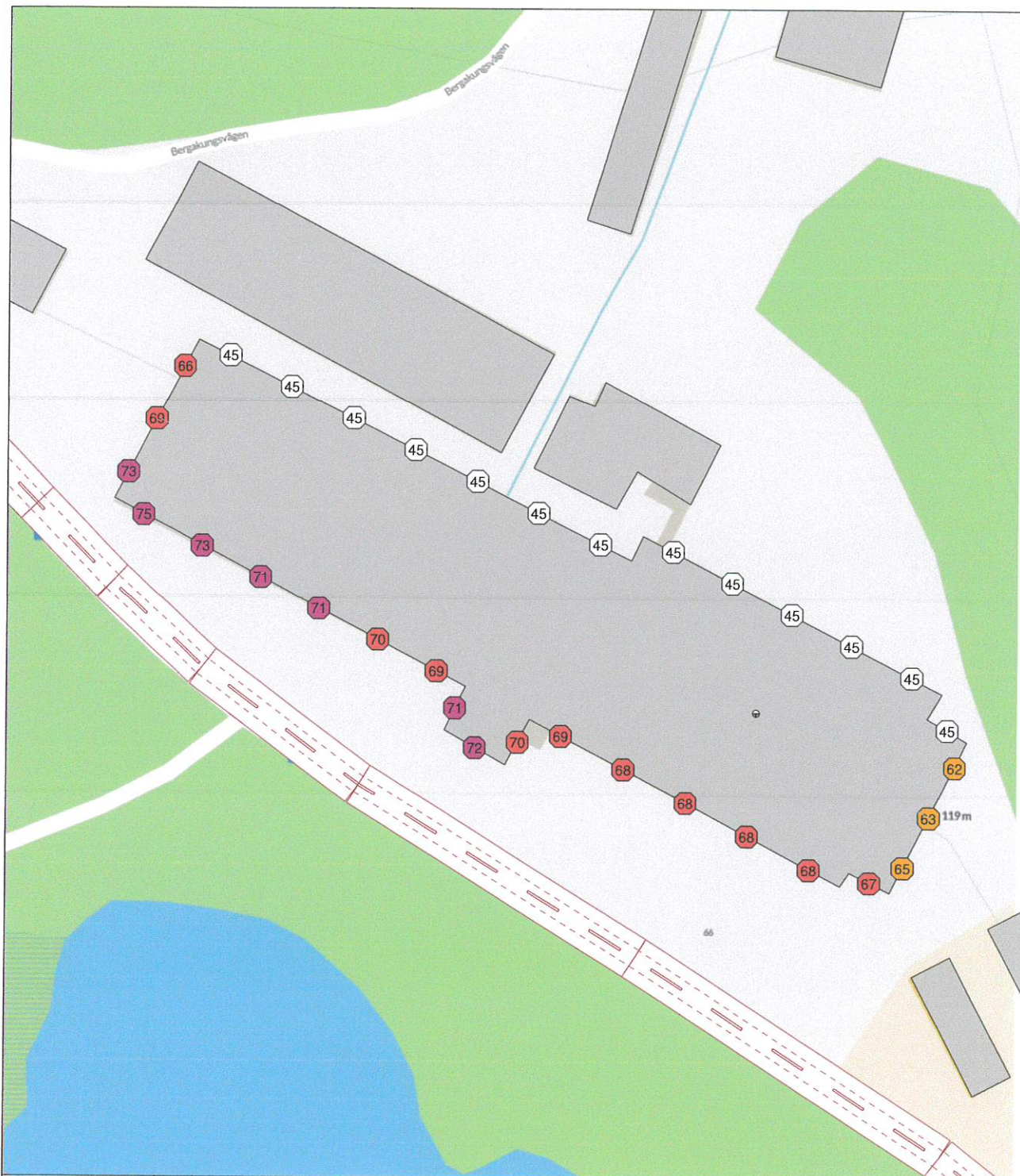
Beräkningsprogram  
 CadnaA version 4.6.155

Beräkningsmodell  
 Nordiska beräkningsmodellen

## Maximal ljudnivå Maximalt utsatt del av fasad Vägtrafik nattetid (22-06)



Frifältsvärde vid fasad inkl. reflektioner  
 från närliggande byggnader



# MAGENTA

AKUSTIK

Beräkning utförd av  
 Magenta Akustik AB  
 08-12 14 87 87  
 info@magentaakustik.se  
 www.magentaakustik.se  
 Dialoggatan 16, Hägersten

Handläggande akustiker  
 Martin Fraggstedt

Granskad av  
 Sanna Cramér Gullqvist

Projektnamn  
 Torshagshuset, Åby

Projektnummer  
 191113-1

Ritningsnummer  
 Ak2

Datum  
 2019-12-06

Skala  
 1:800

Beräkningsprogram  
 CadnaA version 4.6.155

Beräkningsmodell  
 Nordiska beräkningsmodellen

## Maximal ljudnivå Maximalt utsatt del av fasad Vägtrafik nattetid (22-06)

- 0 - 45 dB(A)
- 46 - 50 dB(A)
- 51 - 55 dB(A)
- 56 - 60 dB(A)
- 61 - 65 dB(A)
- 66 - 70 dB(A)
- 71 - 75 dB(A)
- > 75 dB(A)

Frifältsvärde vid fasad inkl. reflektioner från närläggna byggnader

## Ljudmätning Torshagshuset, Åby

Mätning av fasadisolering

### AKUSTIKER

Magenta Akustik AB  
Martin Fraggstedt  
Teknologie Doktor Akustik  
0739-40 49 73  
martin.fraggstedt@magentaakustik.se  
www.magentaakustik.se

### RAPPORT

Datum: 2019-12-06  
Rapport-ID: LM19111311  
Antal sidor: 3  
Skapad av: Martin Fraggstedt  
Granskning: Sanna Cramér Gullqvist

### BESTÄLLARE

Torshag Fastighets AB  
Ref: Jan Götz

# 1 Inledning

Magenta Akustik AB har på uppdrag av Torshag Fastighets AB utfört mätningar av fasadisolering för Torshagshuset i Åby.

Mätningarna utfördes den 14/11-2019.

## 1.1 Objektsbeskrivning

En industrifastighet, Torshagshuset i Åby, ska byggas om till bostäder.

En provlänghet har färdigställt där de befintliga fönstren har renoverats på insidan och försetts med tätningslister. Fasadväggen är av tung konstruktion. Det sitter inga uteluftsdon i fasad och det kommer inte att bli det efter ombyggnad heller.

Huset ligger intill Katrineholmsvägen och är inte speciellt trafikbullerutsatt.

## 2 Ljudkrav

Bostäderna ska uppfylla krav enligt Boverkets byggregler, BBR. BBR anger minimikrav för nyproduktion av bostäder. I tabeller nedan redovisas en sammanfattning av ljudkraven enligt BBR.

Dimensionering av byggnadens ljudisolering mot yttre ljudkällor		
	Ekvivalent ljudnivå från trafik eller annan yttre ljudkälla, $L_{pAeq,NT}$ [dB] <sup>2</sup>	Maximal ljudnivå nattetid, $L_{pAFmax,NT}$ [dB] <sup>3</sup>
Ljudisolering bestäms utifrån fastställda ljudnivåer utomhus så att följande ljudnivåer inomhus inte överskrids <sup>1</sup>		
i utrymme för sömn, vila eller daglig samvaro	30	45
i utrymme för matlagning eller personlig hygien	35	-
<small>1) Dimensionering kan göras förenklat eller detaljerat enligt SS-EN 12354-3. För ljud från exempelvis blandad gatutrafik och järnvägstrafik i låga hastigheter kan förenklad beräkning genomföras med <math>D_{nT,A,T}</math> värden för byggnadsdelarna. Detaljerade beräkningar väger samman byggnadsdelarnas isolering mot ljud vid olika frekvenser med hänsyn till de aktuella ljudkällorna. 2) Avser dimensionerande dygnsekvivalent ljudnivå. Se Boverkets handbok Bullerskydd i bostäder och lokaler. För andra yttre ljudkällor än trafik avses ekvivalenta ljudnivåer för de tidsperioder då ljudkällorna är i drift mer än tillfälligt. 3) Avser dimensionerande maximal ljudnivå som kan antas förekomma mer än tillfälligt under en medel natt. Med natt menas perioden kl. 22:00 till kl. 06:00. Dimensioneringen ska göras för de mest bullrande vägfordon-, tåg- och flygplanstyper, samt övrigt yttre ljud, exempelvis från verksamheter eller höga röster och skrik, så att angivet värde inte överstigs oftare än fem gånger per natt och aldrig med mer än 10 dB.</small>		

Tabell 1.

## 3 Mätning

### 3.1 Mätmetod

Mätningarna utfördes av Martin Fraggstedt på Magenta Akustik AB. Fasadisolering är mätt enligt ISO 16283-3.

Följande mätutrustning användes:



Mätutrustning			
Instrument	Fabrikat	Typnr/Modell	Serienr
Ljudnivåmätare	Svantek	SV 977 - Klass 1	34130
Mikrofon	ACO Pacific	7052E - Klass 1	54138
Kalibrator	Svantek	SV 35A – Klass 1	35157396
Högtalare	Norsonic	Nor276	2766175
Förstärkare	Norsonic	Nor280	2804595

Utrustningen är kalibrerad med spårbarhet enligt gällande praxis och standarder.

Tabell 2

### 3.2 Trafikbuller fasadisolering

Enligt trafikbullerutredning för huset, daterad 2019-12-06, blir den ekvivalenta ljudnivån från trafik för fasaden mot Katrineholmsvägen upp till 52 dBA. Den maximala ljudnivån nattetid blir upp till 75 dBA. Det är den maximala ljudnivån som blir dimensionerande för fasadisoleringen. Det krävs en ljudisolering  $D_{nT,A,tr}$  på 30 dB för att uppfylla riktvärden inomhus.

Mätt ljudnivåskillnad $D_{nT,A,tr}$ mellan utrymmen [dB]				
Mätnummer	Skiljeyta	Mätriktning	Mätvärde [dB]	Kommentar
D1	Vardagsrum i visningslägenhet på plan 2tr	Fasad	32 dB	Uppfyller krav
D2	Sovrum 1 i visningslägenhet på plan 2tr	Fasad	30 dB	Uppfyller krav
D3	Sovrum 2 i visningslägenhet på plan 2tr	Fasad	33 dB	Uppfyller krav

Tabell 3

## 4 Utlåtande

Uppmätt fasadisolering är tillräcklig för att uppfylla krav för ljudnivå inomhus från yttre ljudkällor enligt BBR.

## Standardized level difference according to ISO 140-4 Field measurements of airborne sound insulation between rooms

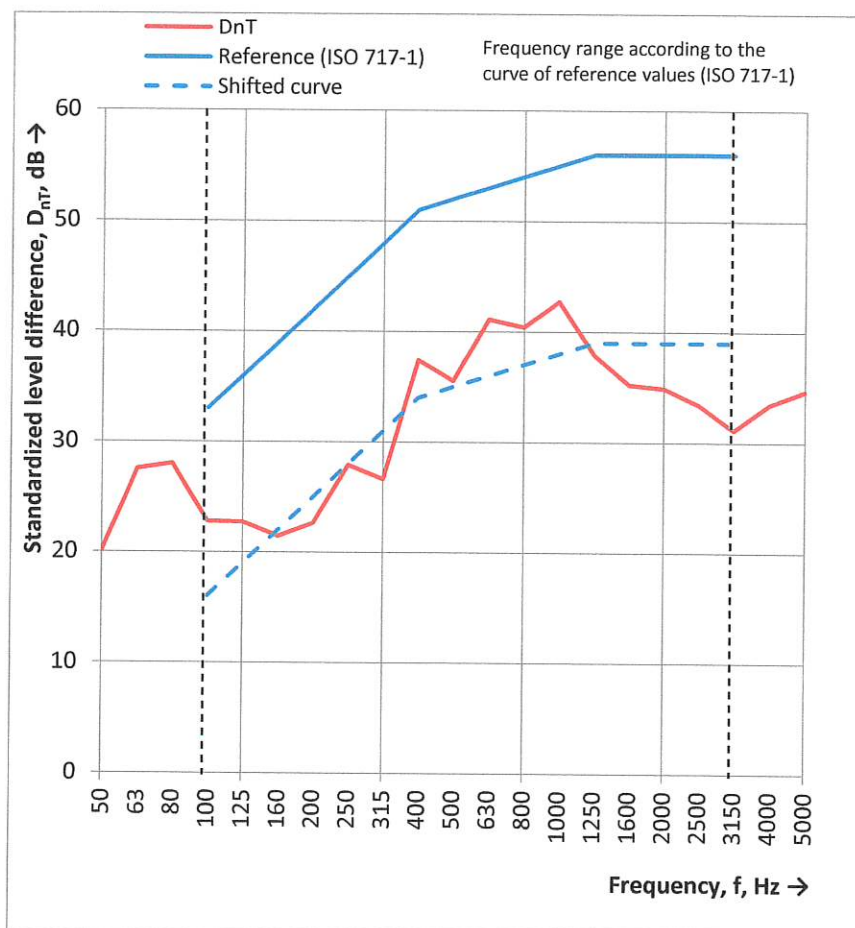
Client: Torshag Fastighets AB

Date of test: 2019-11-14

Description and identification of the building construction and test arrangement, direction of measurement:

Fasadisolering  
Vardagsrum i visningslägenhet på plan 2tr  
Torshagshuset, Åby

Frequency f Hz	$D_{nT}$ (one-third octave) dB
50	20.1
63	27.5
80	28.0
100	22.8
125	22.7
160	21.4
200	22.6
250	27.9
315	26.6
400	37.4
500	35.5
630	41.1
800	40.4
1000	42.7
1250	37.9
1600	35.2
2000	34.9
2500	33.4
3150	31.1
4000	33.4
5000	34.6



Rating according to ISO 717-1

$D_{nT,w}(C; C_{tr}) = 35(-2; -3)$  dB

$C_{50-3150} = -2$  dB

$C_{50-5000} = -1$  dB

$C_{100-5000} = -1$  dB

Evaluation based on field measurement  
results obtained by an engineering method

$C_{tr,50-3150} = -4$  dB

$C_{tr,50-5000} = -4$  dB

$C_{tr,100-5000} = -3$  dB

No. of test report: D1

Name of test institute: Magenta Akustik AB

Date: 2019-12-04

Signature: MFT

## Standardized level difference according to ISO 140-4 Field measurements of airborne sound insulation between rooms

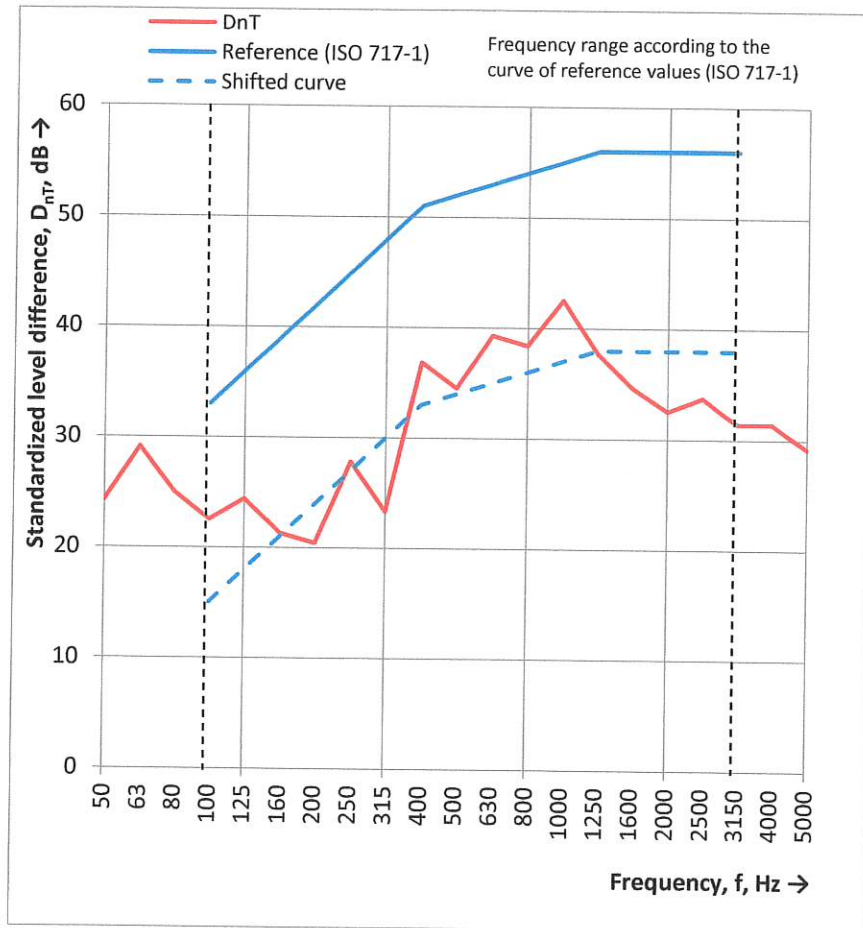
Client: Torshag Fastighets AB

Date of test: 2019-11-14

Description and identification of the building construction and test arrangement, direction of measurement:

Fasadisolering  
Sovrum 1 i visningslägenhet på plan 2tr  
Torshagshuset, Åby

Frequency f Hz	$D_{nT}$ (one-third octave) dB
50	24.3
63	29.1
80	25.0
100	22.5
125	24.4
160	21.3
200	20.4
250	27.8
315	23.3
400	36.8
500	34.5
630	39.3
800	38.4
1000	42.5
1250	37.7
1600	34.6
2000	32.5
2500	33.7
3150	31.4
4000	31.4
5000	29.2



Rating according to ISO 717-1

$D_{nT,w}(C; C_{tr}) = 34 (-2; -4)$  dB

$C_{50-3150} = -2$  dB

$C_{50-5000} = -2$  dB

$C_{100-5000} = -2$  dB

Evaluation based on field measurement  
results obtained by an engineering method

$C_{tr,50-3150} = -4$  dB

$C_{tr,50-5000} = -4$  dB

$C_{tr,100-5000} = -4$  dB

No. of test report:D2

Name of test institute:Magenta Akustik AB

Date: 2019-12-04

Signature:MFT

## Standardized level difference according to ISO 140-4 Field measurements of airborne sound insulation between rooms

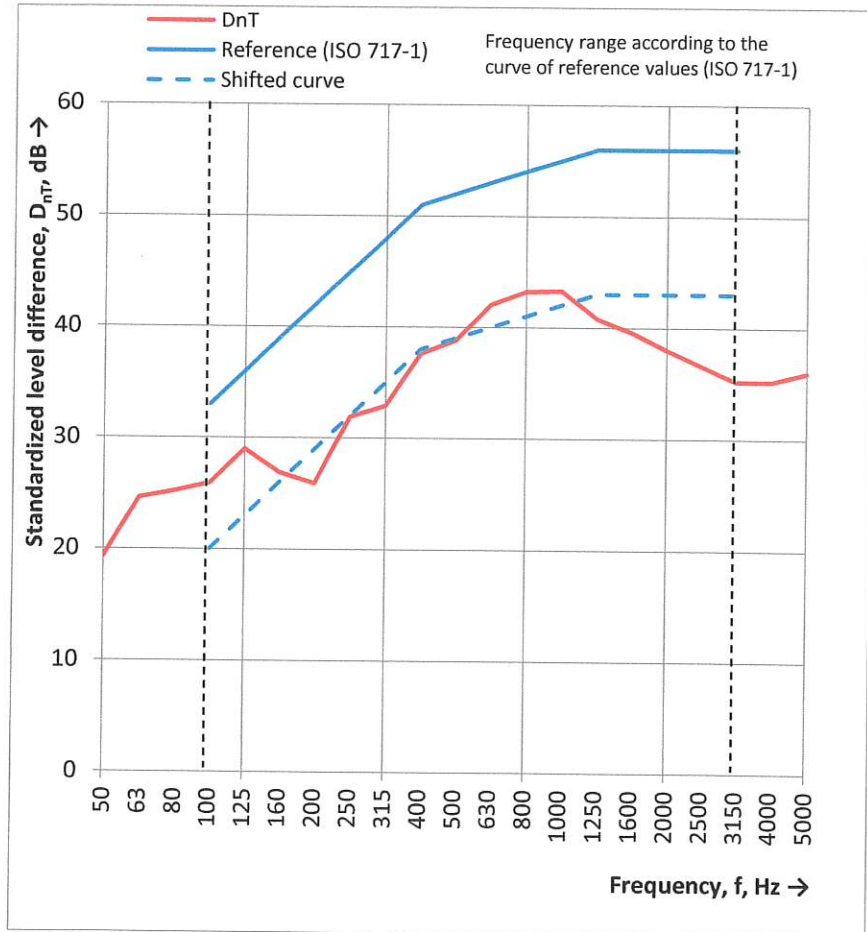
Client: Torshag Fastighets AB

Date of test: 2019-11-14

Description and identification of the building construction and test arrangement, direction of measurement:

Fasadisolering  
Sovrum 2 i visningslägenhet på plan 2tr  
Torshagshuset, Åby

Frequency f Hz	$D_{nT}$ (one-third octave) dB
50	19.3
63	24.6
80	25.2
100	25.9
125	29.0
160	26.9
200	25.9
250	31.9
315	32.9
400	37.6
500	38.8
630	42.0
800	43.2
1000	43.3
1250	40.8
1600	39.6
2000	38.0
2500	36.6
3150	35.2
4000	35.2
5000	36.0



Rating according to ISO 717-1

$D_{nT,w}(C; C_{tr}) = 36 (-2; -3)$  dB

$C_{50-3150} = -2$  dB

$C_{50-5000} = -2$  dB

$C_{100-5000} = -2$  dB

Evaluation based on field measurement  
results obtained by an engineering method

$C_{tr,50-3150} = -4$  dB

$C_{tr,50-5000} = -5$  dB

$C_{tr,100-5000} = -3$  dB

No. of test report:D3

Name of test institute:Magenta Akustik AB

Date: 2019-12-04

Signature:MFT