

<은평한옥마을 담장의 차음성능에 대한 연구>

연구자: 김민준A, 김민서B, 박정연B
전형기, 조예원, 홍인택

《 초 목 》

은평한옥마을은 현대적인 한옥마을로서 주거지와 관광지의 역할을 동시에 하고 있다. 이곳은 한옥 사이의 간격이 좁고 방문객들의 이동이 많아 소음이 불가피하게 발생한다. 이에 따라 본 연구에서는 사생활 보호, 공간의 분리 등의 목적으로 설치된 한옥 담장의 방음 효과에 대해 알아보려고 하였다. 주변 소음으로 인한 오차를 줄이기 위해 차량, 방문객의 이동이 적은 곳을 선정하였고, 음원의 거리를 달리 하며 담장이 있을 때와 없을 때의 음압레벨을 측정하였다. 측정 데이터를 바탕으로 삽입손실과 투과손실을 계산하여 은평한옥마을 담장의 소음저감 효과를 알아보았다. 연구 결과 담장으로 인한 삽입 손실 및 투과 손실은 담장으로부터 음원의 거리가 3m일 때 가장 크게 나타났다. 또한 은평한옥마을 담장의 투과 손실은 방음벽의 기준을 충족하기에는 다소 부족하다. 그러나 한옥 담장의 기존 설치 목적이 방음이 아니라는 점을 고려하면 소음저감 효과를 지닌다는 점에서 의의가 있다.

목 차

I. 서론	03
1. 연구 동기 및 목적	03
II. 이론적 배경	03
1. 방음의 원리와 차음 성능	03
2. 음압, 음의 세기, 데시벨 스케일	03
3. 방음벽과 삽입손실	05
4. 투과율과 투과손실	06
5. 한옥의 담장 및 선행연구	06
III. 연구 방법	07
1. 연구내용 및 방법	07
IV. 결과 및 고찰	08
1. 실험 결과	08
2. 결과 해석	09
V. 결론 및 제언	10
1. 결론 및 제언	10
VI. 참고 문헌	11
VII. 부록	12

I. 서론

1. 연구 동기 및 목적

은평한옥마을의 여러 건축물들은 대부분 담장을 가지고 있다. 특히 한옥의 전통적인 특성상 한옥 건축물에 담장을 같이 건축한다. 조선시대 담장에 대한 연구결과 (이은정, 유우상, 2022) 에 의하면 담장의 역할은 외부의 시선을 차단하는 역할을 하거나 물리적으로 공간을 분리할 때 사용된 것으로 나타난다. 이와 같은 담장의 역할을 현대에 와서도 거의 비슷하게 내려오고 있다. 사생활 보호와 개인 사유지인 집의 공간을 구분하기 위해 사용되며 추가로 심미적인 이유로 설치하기도 한다. 위와 같은 담장의 역할은 주민들의 거주 공간임과 동시에 많은 방문객들이 있는 한옥마을에서는 주로 사생활을 보호해주는 기능을 가지고 있다.

그런데, 은평한옥마을 같은 경우에는 전통 한옥과 다르게 한옥들이 간격이 좁게 붙어 있고, 담장과 담장 사이 도로로 방문객들의 잦은 이동이 있기 때문에 발생하는 소음을 변화시킬 수 있을 것이라고 생각하게 되었다. 담장의 주요한 역할로는 잘 이야기되지 않지만 담장의 차음에 대한 역할도 주요한 기능이 될 수 있기 때문이다. 이러한 이유로 본 연구는 은평한옥마을 담장의 차음성능에 대한 연구를 진행하여 다양한 높이의 담벼락과 다양한 특성을 가진 담벼락들과 음원이 담벼락으로부터 떨어진 거리등에 따른 차음효과에 대한 연구를 통해, 한옥 담벼락이 가진 차음 성능에 대해 연구하고 은평한옥마을 골목길 출입 시 허용 인원수 등을 고려한 방안을 제시하고자 연구를 진행하고자 한다.

II. 이론적 배경

1. 방음의 원리와 차음 성능

소음을 차단하는 방법은 빛과 마찬가지로 장애물을 이용하여 막는 방법이 대표적이다. 특히 외부소음은 대부분 담장, 외벽 등을 통해 차단한다. 하지만 빛과 다르게 소음은 장애물의 그늘에도 상당히 강한 음장이 존재한다. 이러한 현상은 소리의 회절 현상으로부터 비롯된다.

회절이란 음파나 전파 또는 광파 등이 장애물이나 좁은 틈을 통과할 때, 파동이 그 뒤편까지 전파하는 현상이다. 보통 회절은 장애물에 부딪혀서 발생하는 다양한 현상을 언급한다. 입자 같은 경우에는 장애물의 틈을 지나 직선으로 진행한다. 반면 파동 같은 경우에는 직선뿐만이 아니라 그 주변의 일정 범위까지 돌아 들어가기 때문에 입자로서는 갈 수 없는 영역에 휘어져 도달한다.

이 때문에 담장이 존재하더라도 회절 현상에 의해 소리가 경로를 비틀어 도달하기 때문에 소음이 완벽하게 차단될 수는 없다. 즉, 장애물의 그늘 영역에서의 음장은 회절현상에 기인하는 것이기 때문에 회절로 인한 음장이 곧 차음 성능과 직결된다.

마찬가지로 은평한옥마을의 담장에서도 회절이 일어난다. 담장의 높이와 모양 등 다양한 변인에 의해서 회절과 차음 성능이 다를 것이기 때문에 이를 고려해야 한다.

2. 음압, 음의 세기, 데시벨 스케일

음압(sound pressure)이란, 음파로 인해 발생한 주변 압력과의 압력 차이이다.

$$P = P_{total} - P_{stat}$$

공기 중에서 음압은 보통 마이크로 측정한다. SI 단위계에서 음압의 단위는 파스칼(Pa)이다.

음의 세기(sound intensity, or acoustic intensity, I)란, 단위 면적, 단위 시간 당 음향 에너지(sound energy)로, 이때 음이 나아가는 방향의 직각 방향의 면을 기준으로 한다.

$$I = PV$$

여기서 p 는 음압, \mathbf{v} 는 매질 입자의 속도이며, 음의 세기 I 의 단위는 W/m^2 이다. 일반적으로 세기 레벨은 순간 세기 레벨을 시간에 대해 평균한 것을 말한다.

$$I = \langle I(t) \rangle_T = \langle pv \rangle_T = \frac{1}{T} \int_0^T pv dt$$

인간이 들을 수 있는 음의 세기는 $10^{-12} W/m^2$ 에서 $10W/m^2$ 에 이르기 때문에 로그 스케일을 사용하여 넓은 범위를 효과적으로 표현한다. 음의 레벨(sound level)을 나타내기 위해 가장 보편적으로 쓰이는 스케일은 데시벨 눈금(decibel scale)이다. 먼저, 소리의 세기 레벨 (intensity level, IL)은 다음과 같이 정의된다.

$$IL = 10 \log(I/I_{ref})$$

여기서 I_{ref} 는 기준 세기, \log 는 상용로그이다.

음파와 같은 구면파에서 음압과 세기의 관계는 다음과 같음을 유도할 수 있다.

$$I = \frac{P_e^2}{\rho_0 c}$$

여기서 P_e 는 유효 압력(제곱 평균 제곱근 압력), ρ_0 는 매질의 밀도, c 는 특정 온도의 특정 매질 속에서의 음속이다. 따라서 음압 레벨(Sound Pressure Level, SPL)을 다음과 같이 정의한다.

$$SPL = 20 \log(P_e/P_{ref})$$

음압 레벨을 기호로 L , L_p 등으로 나타내며, 단위는 dB이다. 일반적으로 공기 중에서 기준 압력(P_{ref})은 사람이 겨우 들을 수 있는 수준인 $20\mu Pa$ 로 정한다.

정상 상태 소리(steady-state sound)란, 파형과 진폭의 변화가 없는 일정한 소리를 말한다. 이때 총 음향 에너지(acoustic energy)는 음파에 의해 생기는 부피 영역의 위치 에너지와 운동 에너지의 합으로, 다음과 같다.

$$E = E_k + E_p = \frac{1}{2} \rho_0 V_0 v^2 + \frac{p^2 V_0}{2 \rho_0 c^2}$$

여기서 V_0 은 영역의 부피이다. 등가소음도 (equivalent noise level, L_{eq})란, 음압 레벨이 변화하는 소음인 변동 소음(fluctuating noise)의 소음도를 나타내는 방법 중 가장 보편적으로 쓰이는 척도로, 변동 소음의 에너지와 같은 양의 에너지를 가진 정상 상태 소리의 음압 레벨이다.

$$L_{eq} = 10 \log \left(\frac{1}{T} \int_0^T 10^{\frac{L(t)}{10}} dt \right)$$

여기서 $L(t)$ 는 순간 음압 레벨(instantaneous sound pressure level), T 는 총 측정 시간이다.

일반적으로 디지털 소음계나 스마트폰 어플리케이션에서는 일정 시간 간격마다 등가소음도를 계산하여 화면에 표시한다. 총 등가소음도는 각 시간 구간의 등가소음도를 다음과 같이 더하여 구한다.

$$L_{eq} = 10 \log \left(\frac{1}{T} \sum_{i=1}^n t_i 10^{\frac{L_{eq,i}}{10}} \right)$$

여기서 t_i 는 각 구간의 길이, $L_{eq,i}$ 는 각 구간에서의 등가소음도이다. 등가소음도의 경우에는 불규칙한, 즉 일정하지 않은 음원 또는 소리의 크기를 측정할 때 계산하게 된다. 본 연구에서 진행한 실험의 경우에 불규칙한 소리를 측정했기 때문에 등가소음도 공식을 사용하여 소음을 계산하였다.

3. 방음벽과 삽입손실

음원이 가지고 있는 음원출력이 W 일 때 거리 $r(m)$ 떨어진 위치에서의 음압레벨을 SPL로 나타낸다. 음원으로부터 방출되는 음은 일정시간 후 음원을 중심으로 한 $r(m)$ 의 구면에 입사된다. 음의 세기 I 는 음향출력 W 를 구의 표면적으로 나눈 값이 된다.

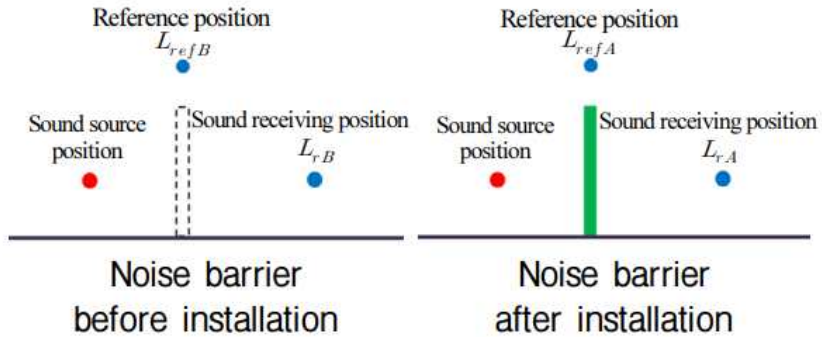
$$I = \frac{W}{4\pi r^2}$$

아래에 있는 식은 음압레벨을 나타낸 것이다.

$$SPL = SWL_{pt} - 10 \log(4\pi r^2)$$

소음은 음원으로부터의 거리가 멀어질수록 음압 레벨(SPL)이 감소하여 거리 감쇠 효과를 나타낸다. 방음벽은 소음전달 경로 상에서의 음을 차단하기 때문에 단순한 거리 감쇠효과보다 더 큰 소음저감 효과를 얻을 수 있다. 방음벽은 소음저감을 목적으로 공장, 공사장소음, 기타 생활소음저감을 위해 설치 및 유지되는 벽이다. 방음벽을 한 위치에 설치하게 되면 그 구조물에 의해서 삽입손실이 발생하게 된다. 도로교통소음 등과 같은 음원과 수음점 사이에 방음벽을 설치했을 때의 손실을 감음효과라고 부른다. 삽입손실은 모든 주변 환경 조건들(소음원, 지형운곽, 장애물과 반사표면, 지형조건과 온습도조건 등)이 동일한 경우 수음자 위치에서 측정한 방음벽 설치 전과 방음벽 설치 후의 음압레벨의 차로 구한다. 삽입손실량이 클수록 소음 저감량이 큰 것이다.

$$D_{IL} = (L_{refA} - L_{refB}) - (L_{rA} - L_{rB})$$



<그림 1> 소음저감 효과의 측정 방법 모식도 (한찬훈, 홍성신, 2016)

4. 투과율과 투과손실

실험 결과 값은 데시벨의 단위로 나오게 된다. 하지만 투과율과 투과손실을 구하기 위해서 우리에게 필요한 단위는 W/m^2 이다. 아래 식은 데시벨의 단위를 W/m^2 의 단위로 바꿀 수 있는 수식이다.

$$L_{db} = 10\log\left(\frac{L}{L_0}\right)$$

이 수식에서 L_0 의 값은 1×10^{-12} 이다. 이후 상용로그를 풀어 지수방정식의 형태를 만들게 되면 아래 식으로 변형된다.

$$L = 10^{\frac{L_{db}}{10} - 12}$$

이 방정식을 통해서 도출한 실험 데이터를 대입하면 단위를 환산할 수 있다. 투과율은 다음과 같이 정의된다.

$$\text{투과율} = \frac{\text{투사음의세기}(W/m^2)}{\text{입사음의세기}(W/m^2)} = \tau$$

투과손실은 다음과 같이 정의된다.

$$\text{투과손실 } TL = 10\log\frac{1}{\tau}$$

5. 한옥의 담장 및 선행연구

소음 저감 효과는 음원과 수음점 간의 직선거리와 음원에서 방음벽 상단을 거쳐서 수음점에 도달하는 거리와의 차를 나타내는 경로차에 좌우되기 때문에 설치하는 방음벽이 높을수록 소음 저감에 유리하다. 하지만 한옥의 담장의 높이는 주로 사람의 눈높이에서 신장 높이 사이인 1.6m-1.8m에 해당한다. 이는 적당한 폐쇄감과 시각적 쾌적함을 주기 위함이다. 또한 궁궐, 성곽의 담장의 경우 사람이나 짐승을 막기 위해 크고 튼튼하게 지었으나 서민들의 거주를 위한 한옥은 공간 분할, 통행 규제, 시선 차단 등이 주 목적이기 때문이다. 이에 더해 방풍, 방화의 목적도 있다. 은평한옥마을과 같은 신한옥 담장은 토담, 돌담, 적벽돌, 시멘트 미장 담장 등으로 지어졌다.

비록 한옥 담장 자체의 차음 성능에 대한 연구는 찾기 어렵지만, 담장의 차음 성능에 대한 선행 연구는 다양하다. 김도훈 등(2010)은 24개 학교의 도로변 소음을 설치된 방음벽 안팎 및 각 층 교실 내에서 측정하였다. 마이크로폰(측정기)은 삼각대를 설치하여 바닥으로부터 1.2~1.5m위에 설치하였으며 5분간 등가소음도(L_{eq}), 최고 소음도(L_{max}), 최저 소음도(L_{min}) 등을 측정했다. 방음벽과 창호의 차음 성능을 분석하고 환경 기준과 비교하여 기준을 초과하는 경우가 있음을 보였다.

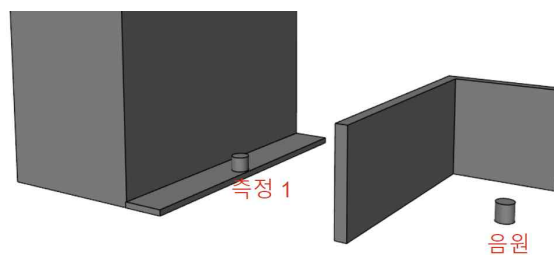
Ⅲ. 연구 방법

1. 연구내용 및 방법

정확한 소음 측정을 위해서 외부 환경 소음이 거의 없다고 판단되는 시간에서 담장의 차음 성능을 측정하였다. 사용한 담장은 주차장 옆에 설치되어 있는 담장으로 한옥 건축물 앞에 사용된 담장과 동일하므로 실험 결과에 영향을 주지 않기 때문에 건물 바로 앞 담장이 아닌 건물 옆 담장에서 차음 성능을 측정했다.

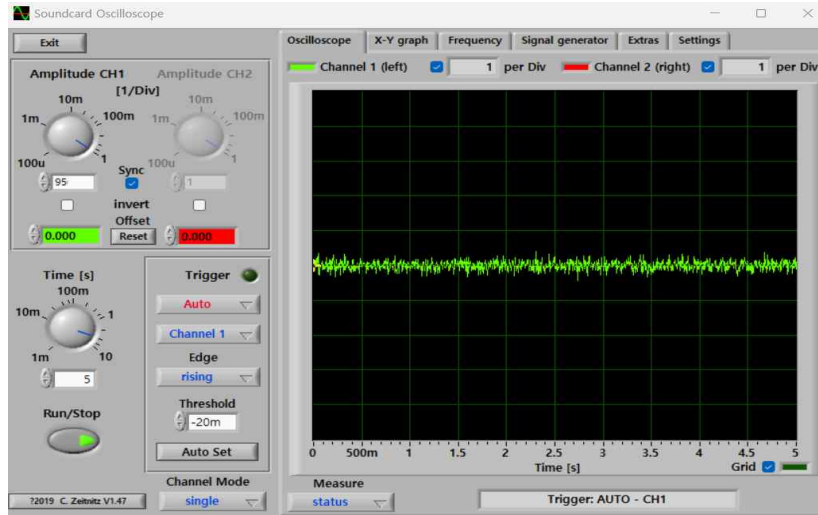


<그림 2> 빨간색 동그라미로 표시된 부분이 소음 측정 장소이다.



<그림 3> <그림 2>에서 측정한 방법에 대한 모식도

담장의 소음저감 효과를 측정하기 위해서 한 담벼락에 대해 두 지점에서 측정을 진행했는데 그림 3에서 볼 수 있는 측정 1 지점은 바닥에 바로 설치하였고, 측정 2 지점은 바닥으로부터 2m 거리에서 측정하였다.



<그림 4> 음원을 생성하기 위해 사용한 Soundcard oscilloscope

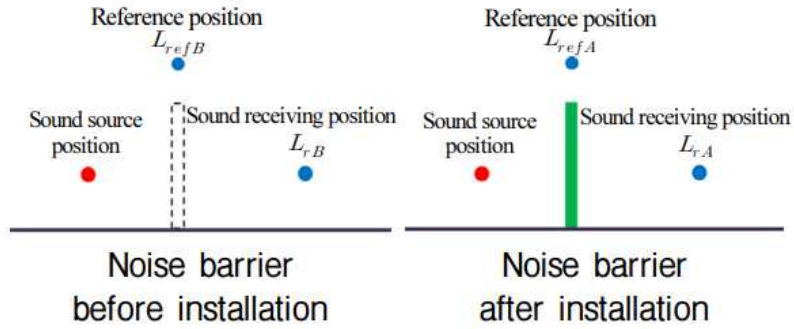
실험 설계에 있어서는 참고한 선행연구의 측정을 참고하였으며 그 내용은 다음과 같다. KS F 2862 표준 소음 측정 기준에 근거, 스피커를 컴퓨터에 연결하여 90 dB의 white noise (백색소음)을 출력하였다. 이때 스피커는 규격 지향성 스피커를 사용하였으며 45도에서 5도의 오차를 가진 입사각으로 음원을 발생시켰다. 이를 통해 외벽 및 외벽의 부재를 통해 저감되는 정도를 주파수 대역별로 측정하는 방식으로 진행하였다. 가 그 내용이다.

이에 근거한 본 팀의 설계는 다음과 같다. 파형 생성 프로그램으로는 SoundCard Oscilloscope를 사용하였다. 또한 스피커의 경우 로지텍 사의 WONDERBOOM이라는 제품을 사용하였으며, 데시벨의 측정은 예산상의 이유로 별도의 측정기 대신 휴대폰 어플리케이션으로 대체했다. 음압 레벨은 장비의 한계로 90dB을 내기 어려워 85dB로 하양 조정하는 차이가 있었다.

IV. 결과 및 고찰

1. 실험 결과

다음 그림은 그림 2와 동일하다. 그림에서 표시된 값들로 아래 결과표들을 작성하였다.



<그림 5> 소음저감 효과의 측정 방법 모식도 (한찬훈, 홍성신, 2016)

POINT A				
#	experiment	LEQ(dB)	MIN(dB)	MAX(dB)
1	L_{refA} 1m	72.79036876	70.83570088	82.55125083
2	L_{rA} 1m	69.57148848	60.9784653	76.02246518
3	L_{refA} 3m	74.52363719	72.2277134	75.90113837
4	L_{rA} 3m	65.31794216	54.57189027	74.091123
5	L_{refA} 5m	73.02543922	68.12620171	84.26308328
6	L_{rA} 5m	69.4258458	56.43660917	80.53449896

<그림 6> Noise barrier after installation, 즉 담장이 있는 상황에서의 실험 측정 결과

POINT B				
#	experiment	LEQ(dB)	MIN(dB)	MAX(dB)
1	L_{refB} 1m	77.8229855	76.39489026	79.53399726
2	L_{rB} 1m	74.86738205	72.75652887	85.21658016
3	L_{refB} 3m	72.30639183	71.29175338	77.0353368
4	L_{rB} 3m	71.34319803	70.56283255	72.7299686
5	L_{refB} 5m	68.66337082	62.1842693	76.90526972
6	L_{rB} 5m	69.37347668	66.11304438	75.27483506

<그림 7> Noise barrier before installation, 즉 담장이 없는 상황에서의 실험 측정 결과

위 실험들에서 초기 음원 데시벨은 실험방법에 작성한 대로 85dB 로 통일하였고 LEQ 계산 방법은 이론적 배경에서 설명한 등가소음도를 계산하는 방법을 통해 도출했다. 단 POINT B 의 5번째 실험에서 최소 dB 값이 비이상적으로 작게 측정되었다. 이는 단순한 실험과정의 오차로 특이 데이터가 생긴 것이라고 판단하였다. 연구결과에 영향을 미치는 특별한 의미를 가지지 않는다. 전체 실험 데이터에 대한 자세한 정보는 부록을 참고할 수 있다.

2. 결과 해석

1) 삽입손실량

$$D_{IL} = (L_{refA} - L_{refB}) - (L_{rA} - L_{rB})$$

위 식은 삽입손실량을 계산하는 방법이다. 따라서 벽의 소음저감 효과를 다음과 같이 나타낼 수 있다. 위의 실험 결과에 따르면 음원의 담장에서의 거리가 1m인 상황에서는 $L_{refA}=72.79$, $L_{rA}=69.57$, $L_{refB}=77.82$, $L_{rB}=74.86$ 이다. 이에 따른 $D_{IL}= 0.26$ 이다.

같은 방식으로 음원의 담장에서의 거리가 3m인 상황에서는 $L_{refA}=74.52$, $L_{rA}=65.32$, $L_{refB}=72.30$, $L_{rB}=71.34$ 이다. 이에 따른 $D_{IL}= 3.8$ 이다.

음원의 담장에서의 거리가 5m인 상황에서는 $L_{refA}=73.03$, $L_{rA}=69.43$, $L_{refB}=68.66$, $L_{rB}=69.37$ 이다. 이에 따른 $D_{IL}=4.31$ 이다.

따라서 1m : 0.26, 3m : 3.8, 5m : 4.31 으로 거리가 멀어짐에 따라 삽입손실량이 커지는 경향을 보였다. 이에 대한 자세한 분석은 결론 및 제언 부분에서 서술하였다.

2) 투과율과 투과손실

투과율과 투과손실에 대한 계산은 이론적 배경에서 설명한 방법을 사용하여 도출 했다.

투과 소음 데이터				
experiment	입사음의 세기	투사음의 세기	투과율	투과손실
1m	0.000316228	9.06043E-06	0.028651598	15.42851152
2m	0.000316228	3.40247E-06	0.010759553	19.68205784
3m	0.000316228	8.76162E-06	0.027706686	15.5741542

<그림 8> POINT A에서 측정한 1m, 3m, 5m 에서의 소음 데이터를 사용하여 도출한 결과값

투과 소음데이터에서 투사음의 세기 부분에 표기된 E-06 은 10^{-6} 이다. 이에 대한 자세한 해석은 결론 및 제언 부분에서 서술하였다.

V. 결론 및 제언

1. 결론 및 제언

위의 실험을 통해 삽입손실과 투과손실의 두 측면에서 은평한옥마을 담장의 소음저감 효과를 탐구해보았다.

삽입손실의 경우 음원의 담장에 대한 거리가 1m에서 약 0.263276832dB, 3m에서 8.242501234dB, 5m에서 4.309699285dB이다.

투과 손실의 경우 음원의 담장에 대한 거리가 1m에서 약 15.42851152dB, 3m에서 19.68205784dB, 5m에서 15.5741542dB이다.

위 실험 결과에 대한 결론은 다음과 같다. <박철용. (2005). [기술강좌] 방음벽의 종류 및 음향설계 . 건설기술 | 쌍용, 2005.(가을호(v.36)), 75-77>에 따르면 사용 벽체의 투과 손실은 음역대가 1/3 지점이 되는 대역별로 방음벽에 기대할 수 있는 효과대비 10dB 이상을 요구한다. 이에 따라 방음벽 설치를 통한 기대 효과는 최대 15~20dB이므로 사용 벽체의 투과손실은 25~30dB 이상을 요구한다. 라고 기술하고 있다. 이때 은평한옥마을 담장의 투과 손실은 25dB보다 부족한 수치인 15~19dB을 보여준다. 이를 해석하면, 담장의 소음저감 성능은 방음벽의 기준을 만족하기에는 다소 부족한 모습을 보여주고 있다. 하지만, 은평한옥마을의 담장이 방음의 기능을 목적으로 설계된 점이 아니라는 것을 고려하면 담장의 방음 성능은 충분히 만족할만하다고 평가할 수 있다.

또한 음원의 담장에 대한 거리에 따른 소음저감 효과의 본 실험에서는 음원의 거리가 담장에서 3m일 때 가장 효과가 크다는 것을 확인할 수 있다. 그리고 이 부분에 대해서는 2가지의 해석을 내놓을 수 있다.

1) 음원의 거리가 5m일때 한옥 담장의 구조에 의해 소리의 회절 등의 요인으로 인해 소음이 감소하였다. 이때의 결론은 다음과 같다; 담장의 위치는 골목으로부터 5m 떨어졌을 때 가장 소음 저감 효과가 크며, 거리가 멀어짐에 따라 차음 효과가 큰 것으로 나타난다. 이는 일반적으로 거리에 따라 소음이 저감되는 효과를 고려한 결과이므로 먼 거리에서 발생한 음원을 더 잘 차음시킨다고 해석할 수 있다.

2) 음원의 거리가 1m, 3m, 5m 일때의 삽입손실 차이는 너무 미미하여 주변 소음 (생활 소음, 자동차 소리 등)의 요인으로 쉽게 교란되었다. 즉, 1m, 3m, 5m의 각각 거리 차이에 따른 삽입 손실 비교는 무의미하다. 이때의 결론은 다음과 같다; 골목길 정도의 짧은 폭의 길에서는 거리에 따른 소음 감소 효과는 유의미한 차이가 나타나지 않는다. 따라서 보다 높은 소음저감 효과를 원한다면, 담장의 소재나 형태를 보강하는 것이 보다 큰 효과를 기대할 수 있다.

본 실험의 결과가 위와 같으므로 후속 연구에서는 음원의 담장에서의 거리가 3m일때를 기준으로 두고 본 실험보다 작은 폭으로 음원의 거리를 바꿀 것을 권장한다. 또한 본 실험보다 측정 횟수를 크게 늘림으로서 결과값의 신뢰도를 높일 것을 권장한다. 그에 따른 삽입 손실의 차이를 분석하여 본 실험의 2가지 결과 중 어느 것이 정확한 결과인지 판정해 주기를 기대한다.

VI. 참고 문헌

- 이은정, 유우상.(2022). 조선시대 가구식 구조의 담장에 대한 연구. 대한건축학회논문집,38(6),151-160.
- 한찬훈, 홍성신.(2016). 모형실험을 통한 식생형 방음벽의 소음저감 효과 분석. 한국음향학회지, 35(3), 223-233.
- Kinsler, L.E., Frey, A.R., Coppens, A.B. & Sanders, J.V. (2000). Fundamentals of Acoustics (4th ed.). John Wiley & Sons, Inc.
- Bies, D.A., Hansen, C.H. & Howard, C.Q. (2017). Engineering Noise Control (5th Ed.), Taylor & Francis.
- 정일록.(1993), 방음벽의 효과산정 및 설치현황, 한국소음진동공학 회지 제3권 제3호, pp.199-201
- 임병덕. (1993), 방음벽의 원리(1993), 한국소음진동공학회지,3(3)
- 김흥식. (1998), 건설공사장 소음도 평가 및 예측기법 개발 연구(1998), 대한주택공사 주택연구소, pp.15-18
- 박철용. (2005). [기술강좌] 방음벽의 종류 및 음향설계 . 건설기술 | 쌍용, 2005.(가을호 (v.36)), 75-77.

VII. 부록

1. refA 1m

Time (s)	Sound pressure level (dB)
0	60.2949
0.20576	60.2949
0.407388	70.65939
0.6087	70.26723
0.811692	73.65498
1.012134	73.26845
1.213282	72.45566
1.411433	73.92131
1.611397	72.98084
1.811972	73.87615
2.013143	73.40753
2.211803	73.61733
2.411667	73.41531
2.611425	73.78458
2.811975	73.85289
3.011887	73.63617
3.214879	73.82302
3.412856	73.56265
3.611531	73.82254
3.810583	74.03629
4.012541	73.60189
4.211316	73.14338
4.414677	73.46217
4.61238	73.96791
4.812502	73.3386
5.011616	73.19109
5.211243	73.20998
5.4127	74.00919
5.610755	73.76402
5.811131	73.92825
6.013401	76.89059
6.211076	75.1105
6.414078	73.80957
6.610319	72.82845
6.813397	72.92122
7.012321	73.23296
7.212351	73.14996
7.412185	73.60535
7.612099	72.97341
7.811774	73.43531
8.012651	73.05767
8.211837	72.66395

8.413465	72.76296
8.612935	72.63959
8.813343	73.16885
9.011277	73.04478
9.212474	73.03541
9.409484	72.44499
9.612435	72.88879
9.813715	72.80378
10.01314	72.71286
10.21323	72.87544
10.4112	72.87115
10.61116	72.61374
10.81436	73.34509
11.01349	72.74899
11.21389	72.85637
11.41086	72.79947
11.61309	73.33567
11.81248	73.29655
12.01201	72.53116
12.21205	72.79069
12.41117	72.85855
12.61246	72.624
12.8119	73.14245
13.01415	72.74277
13.21256	72.62199
13.4104	72.16347
13.6118	72.46737
13.81103	72.21955
14.01038	72.53399
14.21142	72.40531
14.4127	71.9553
14.61258	72.53837
14.81203	72.36969
15.01308	72.33519
15.21213	72.96385
15.41099	75.46626
15.61164	72.22896
15.81258	72.40587
16.01274	72.60228
16.21245	72.78865
16.41225	72.36917
16.61132	72.33362
16.81294	72.32842
17.0126	72.48626
17.2128	72.38902
17.41168	72.10683

17.61011	72.67495
17.81084	72.53824
18.01286	72.51888
18.21144	72.45254
18.41155	72.26528
18.61035	72.65029
18.81504	72.78191
19.01189	72.52338
19.21211	72.1988
19.41244	72.37946
19.61099	72.22535
19.81113	72.15965
20.01318	72.66557
20.2123	72.42834
20.41445	72.12024
20.61356	72.36032
20.81407	71.8872
21.01125	72.01434
21.21451	71.95028
21.41235	72.56693
21.61309	73.35166
21.81274	72.08795
22.01373	72.34092
22.21341	72.08654
22.41186	72.14306
22.61252	71.79827
22.8112	72.17939
23.01123	72.12882
23.21323	72.46443
23.41334	72.39164
23.61261	72.60252
23.81053	72.83046
24.01484	73.17278
24.21215	72.49045
24.41432	72.7482
24.61116	73.20236
24.81091	72.28715
25.01207	72.23842
25.21237	71.97588
25.41003	72.16608
25.61192	72.57479
25.81256	72.1601
26.01273	72.03345
26.21423	71.89713
26.41212	72.07318
26.61108	72.5662

26.81332	72.43716
27.01325	72.71514
27.21238	72.5274
27.41164	72.3225
27.61369	72.54547
27.81197	72.24589
28.01353	72.10597
28.21097	71.94137
28.41238	71.64302
28.61204	71.957
28.81179	72.33236
29.01109	71.82607
29.21158	72.06876
29.41178	72.11805
29.61384	72.288
29.8124	72.51716
30.01137	72.22793
30.21259	71.98147
30.41085	71.99005
30.61292	71.9517
30.8128	71.98724
31.00973	72.15026
31.21174	72.73859
31.41087	71.83357
31.61179	75.41186
31.81322	72.2177
32.01226	72.18005
32.21491	72.18467
32.41204	72.32803
32.61063	72.19345
32.81417	71.91406
33.01139	72.22634
33.213	72.10475
33.41125	71.70726
33.61745	72.0312
33.8133	71.70175
34.01429	73.99145
34.21173	71.70003
34.41192	71.92661
34.61095	75.10199
34.81241	75.39341
35.01125	72.57217
35.21424	72.60146
35.41196	71.69446
35.61178	71.78489
35.81853	71.76306
36.01275	72.09825
36.21037	71.34639
36.4123	71.41275

36.61212	71.71346
36.81441	71.96116
37.01113	72.24659
37.2097	71.71733
37.41251	71.46335
37.61013	71.19156
37.81161	71.4909
38.01171	72.42573
38.21294	74.14385
38.41272	71.96268
38.62089	74.60995
38.81372	72.74601
39.01303	72.66787
39.21317	71.76773
39.41628	71.61967
39.61264	72.77776
39.81081	72.92768
40.01204	72.55944
40.21393	71.98323
40.41376	72.02281
40.61371	72.32194
40.81169	73.66284
41.01389	71.44889
41.21167	72.65474
41.41047	72.77684
41.61043	71.70471
41.81095	71.62641
42.01217	71.27042
42.21252	71.19895
42.41222	71.52543
42.61256	71.71418
42.81164	71.77452
43.01331	72.06983
43.21146	74.25677
43.41145	72.1351
43.61256	71.96197
43.8118	71.83644
44.01122	71.44498
44.21142	71.5448
44.41227	71.66149
44.61177	71.9107
44.81142	72.15595
45.01157	71.90743
45.21113	72.04435
45.41154	74.3639
45.61349	76.45621
45.81336	72.3871
46.01448	72.7003
46.21049	82.55125

46.41413	78.55372
46.60965	76.1813
46.81612	76.27163
47.01252	77.17847
47.21293	72.03181
47.4139	71.72297
47.6125	73.12603
47.81123	71.96518
48.01408	72.14777
48.21229	72.12656
48.41123	72.58593
48.61089	72.00589
48.81141	71.55737
49.01101	71.62589
49.21301	71.61355
49.41171	71.62297
49.61299	71.68407
49.81301	71.18053
50.01447	71.2333
50.21347	71.28119
50.41112	71.49592
50.60973	71.319
50.8128	71.58497
51.01041	71.36562
51.21127	71.99362
51.41439	73.054
51.60924	74.05359
51.81147	71.44731
52.01236	72.2137
52.21157	72.44407
52.41292	72.39014
52.61106	71.88277
52.81329	71.55392
53.01256	72.89315
53.21096	71.59699
53.41266	71.86698
53.61313	71.69708
53.81098	71.18545
54.01426	71.18133
54.21077	71.21766
54.40843	71.23725
54.60814	70.8357
54.8096	71.44087
55.01453	71.28793
55.21158	71.69534
55.41133	71.57011
55.61187	71.94785
55.80912	75.26109
56.01525	71.88887

56.21025	71.94534
56.40922	71.78496
56.61146	80.78471
56.81105	77.41226
57.01407	83.73727
57.21046	72.24271
57.41201	70.98405
57.61295	71.40184
57.81111	71.5126
58.0138	71.60634
58.21187	71.66721
58.41144	72.32027
58.61262	72.78264
58.81134	73.06106
59.01252	73.5312
59.21312	71.91504
59.41292	74.74257
59.6106	71.72168
59.81723	71.52721
60.01127	71.64453
60.21354	72.19411
60.40889	72.65196
60.61202	71.38991
60.8132	71.37232
61.00877	71.05339

3.816408	70.50861
4.01428	71.41995
4.213085	68.85075
4.413017	68.32701
4.613553	71.1048
4.815841	70.13654
5.014588	66.22822
5.215787	70.47651
5.413794	69.9166
5.615675	62.35975
5.813636	71.5181
6.014175	69.60191
6.21226	68.40073
6.412707	69.47622
6.613089	70.71787
6.814462	68.78122
7.014471	67.53458
7.215563	69.01536
7.413049	69.31067
7.615938	70.77769
7.81553	72.23389
8.018857	67.95899
8.213734	68.27371
8.417234	69.1219
8.612914	68.84334
8.81628	70.68355
9.015204	70.15271
9.214218	67.9607
9.413085	74.09202
9.611598	71.82107
9.815268	69.97759
10.01252	72.96337
10.21454	73.18928
10.41322	72.0823
10.61242	70.60776
10.81543	73.05858
11.01281	71.56367
11.21308	70.41562
11.41366	72.86414
11.6126	69.92536
11.81521	72.44779
12.017	68.77678
12.21455	71.16797
12.41403	67.68184
12.61271	63.89399
12.81604	67.3368
13.01439	72.02274
13.21435	67.60497
13.41352	66.26679

13.61623	66.85044
13.81298	66.20766
14.01697	70.87634
14.2167	65.81984
14.41514	65.21499
14.61383	67.13374
14.81353	68.84362
15.01468	64.98164
15.21233	66.51915
15.41497	66.1297
15.61636	65.54824
15.8136	69.41297
16.01435	68.28976
16.21262	73.92976
16.41315	73.22341
16.61879	69.85984
16.81318	66.43043
17.01474	69.51954
17.21577	67.51095
17.41653	70.08526
17.61436	67.0293
17.8138	66.86252
18.01239	67.81212
18.21491	64.43734
18.41318	66.18047
18.61498	65.27314
18.81471	67.35527
19.01197	63.4868
19.21412	68.88166
19.41746	72.74619
19.6108	73.60934
19.81431	72.02648
20.01469	67.87572
20.21337	71.0268
20.4151	71.37453
20.61441	67.47037
20.81097	72.48404
21.01316	70.70507
21.21189	75.24901
21.41332	75.75179
21.61562	72.26633
21.81547	71.99335
22.01177	74.33517
22.21473	71.90146
22.41564	69.30647
22.61231	71.80305
22.81717	67.83698
23.01204	63.25026
23.21523	71.09196

2. rA 1m

Time (s)	Sound pressure level (dB)
0	71.2775
0.208057	12.5879
0.408944	77.38119
0.611168	64.92416
0.813387	64.21658
1.012487	66.3925
1.213141	69.2154
1.408999	68.2649
1.613662	68.88726
1.815499	71.88726
2.014461	69.79866
2.215592	67.83814
2.415998	67.58306
2.61264	63.90246
2.813206	70.41475
3.014482	63.7503
3.216783	66.15711
3.415227	66.59782
3.616232	67.99191

23.41495	64.59681
23.61208	64.72147
23.81486	66.79653
24.02132	64.59973
24.21309	68.31383
24.41517	61.48106
24.61477	63.79615
24.81677	64.12211
25.0131	62.11992
25.21633	61.37183
25.41469	65.57285
25.61501	61.9422
25.81465	64.34915
26.01342	66.15177
26.21192	66.17629
26.41156	60.9968
26.61341	66.1362
26.81336	64.73619
27.01289	63.70868
27.21373	62.94239
27.41448	64.50616
27.61431	65.38795
27.8144	65.88957
28.01344	65.45008
28.21161	66.61061
28.41153	64.27658
28.61209	65.85108
28.81569	68.04163
29.01493	66.04287
29.21313	65.23114
29.41415	68.91907
29.61377	67.53572
29.81376	66.2986
30.01308	67.91967
30.2157	70.6982
30.41202	66.22789
30.61364	65.75379
30.81473	65.05409
31.01227	63.67569
31.21526	69.20388
31.41501	67.1626
31.61557	62.734
31.81565	61.85296
32.01675	68.8347
32.21477	73.53184
32.4154	68.18301
32.61456	69.8617
32.81548	64.68991
33.01473	63.97522

33.21268	61.8848
33.41588	62.99597
33.61589	61.88396
33.8143	67.06048
34.01456	66.15639
34.21361	63.26115
34.41252	62.92527
34.61432	64.21723
34.81257	64.58628
35.01307	64.49001
35.216	60.97847
35.41339	68.51234
35.61401	64.19898
35.81354	66.81998
36.0152	63.64378
36.2121	61.21707
36.41338	62.82536
36.61375	64.0716
36.8157	63.81475
37.01181	70.5393
37.21576	63.93548
37.41363	63.72984
37.61383	70.20422
37.81292	63.86865
38.01692	72.37154
38.2138	69.61526
38.4144	62.40405
38.61539	64.7997
38.81466	67.69719
39.01433	72.01372
39.21415	71.16524
39.41514	71.71666
39.61437	69.81965
39.81479	70.64687
40.01292	68.77523
40.21475	70.64236
40.41322	69.98446
40.61358	68.44903
40.81567	71.71409
41.01376	76.02247
41.21558	72.89367
41.41462	74.30107
41.6135	70.69027
41.81565	72.64928
42.01682	70.4416
42.21398	72.27503
42.41194	70.08683
42.61423	73.04215
42.81399	68.83554

43.01516	71.83546
43.21384	67.61813
43.41529	66.72194
43.61435	66.10712
43.81367	68.06902
44.01482	69.87142
44.21413	66.60859
44.41478	70.98947
44.61345	69.34464
44.81596	70.48149
45.01397	72.18973
45.21545	68.11177
45.41355	71.40288
45.6155	70.38224
45.81255	70.6047
46.01668	71.22448
46.2144	66.06465
46.42261	68.84157
46.61467	69.45301
46.81744	69.78445
47.01437	72.28115
47.21589	69.97106
47.41403	69.14704
47.61558	70.56778
47.81411	73.28858
48.01479	75.48929
48.21315	72.30104
48.41332	73.26407
48.61554	73.31273
48.81607	67.4939
49.01341	71.61708
49.21413	69.65917
49.41458	73.71171
49.61729	66.871
49.81645	71.61228
50.01406	70.95846
50.21522	72.44155
50.41351	72.43547
50.61544	65.8376
50.81436	66.99164
51.0167	71.81166
51.21477	67.69524
51.41733	65.75636
51.61589	64.6811
51.8141	68.81663
52.01687	70.12491
52.21534	67.10994
52.41413	73.98022
52.61457	70.28282

52.817	67.34067
53.01387	72.69335
53.21758	67.82982
53.41389	69.68594
53.61714	66.90719
53.815	70.14523
54.01417	69.95817
54.21405	67.93161
54.41451	66.75784
54.6141	62.67128
54.81546	71.13519
55.01369	69.17861
55.21725	70.17984
55.434	70.73754
55.61438	70.13929
55.81366	72.6683
56.01484	69.66954
56.21407	67.98196
56.41228	63.39468
56.61653	65.28945
56.81689	66.11708
57.014	68.54489
57.21495	64.52085
57.41586	64.2414
57.6157	62.81299
57.81494	64.6205
58.01805	72.37552
58.21418	66.7151
58.41235	68.91307
58.61545	65.80638
58.81485	64.36773
59.01713	66.41931
59.21386	66.11072
59.41597	68.3273
59.61778	73.69517
59.80831	69.74967

1.622202	74.81263
1.82291	74.80471
2.023176	74.42503
2.221916	74.59687
2.42118	74.96534
2.6209	74.91369
2.822278	74.79585
3.025921	74.90479
3.224234	75.04249
3.423141	73.54485
3.619401	73.63252
3.822609	73.19234
4.024197	73.36919
4.222616	72.83135
4.42338	73.05497
4.6203	73.05699
4.820904	72.53694
5.024113	72.39388
5.222462	72.55023
5.42029	72.53029
5.622801	72.22771
5.820836	72.52929
6.022484	72.68689
6.222716	73.05969
6.422758	72.84697
6.617839	72.70143
6.821043	72.94226
7.021884	73.24202
7.219867	74.52643
7.419179	74.53585
7.620477	74.4552
7.820173	74.4546
8.020478	73.7094
8.221054	74.1036
8.420755	74.19292
8.620912	74.37457
8.822079	74.63628
9.02012	74.57813
9.222125	74.35491
9.419464	74.89582
9.622027	74.26377
9.819967	74.61685
10.02099	74.5761
10.22142	74.64759
10.42113	74.48681
10.6222	74.50541
10.8203	74.70119
11.0205	74.85439
11.22457	74.77066

11.42299	74.70643
11.62108	74.55134
11.82381	74.36638
12.02294	74.84025
12.22125	74.88756
12.42169	74.57832
12.61925	74.62748
12.82133	74.73866
13.0198	74.82147
13.22099	74.79085
13.42231	74.77785
13.62087	74.66563
13.82385	74.70771
14.01995	74.89971
14.22229	74.92418
14.42213	74.794
14.61974	75.20794
14.82143	74.89774
15.01945	74.6493
15.22383	74.68257
15.42036	74.94174
15.62144	74.80129
15.81953	74.84597
16.01902	75.07348
16.2212	74.77932
16.42214	74.78259
16.6199	74.63347
16.82171	74.79458
17.02026	75.02434
17.22261	75.12019
17.42196	74.69168
17.62281	75.0253
17.82003	74.93884
18.01975	75.25082
18.22215	75.20842
18.42252	75.05866
18.62084	74.85775
18.821	75.2263
19.02229	74.89961
19.22218	75.17843
19.42699	75.30826
19.62212	75.04963
19.82067	75.1473
20.02216	75.07172
20.22039	74.62161
20.42122	74.91329
20.62203	75.37207
20.82345	75.26717
21.02104	75.12273

3.refA 3m

Time (s)	Sound pressure level (dB)
0	69.74967
0.216857	13.58071
0.416288	73.73897
0.61787	73.87134
0.822214	73.91628
1.022429	74.24565
1.221051	74.3695
1.423016	74.53935

21.21998	75.22133
21.42227	75.12656
21.62065	75.26202
21.82099	74.69004
22.0227	75.023
22.2229	75.09032
22.42152	75.26851
22.62075	74.73344
22.82303	74.86361
23.01962	74.87567
23.22043	74.89897
23.41908	75.33654
23.62073	75.29507
23.81973	75.39563
24.01962	74.90037
24.22105	75.16619
24.42361	75.25518
24.61985	75.2752
24.821	74.9192
25.017	74.76948
25.21918	75.05584
25.41954	74.9163
25.62202	75.0177
25.82019	75.90114
26.02129	75.18687
26.22755	74.90131
26.4222	75.23985
26.62143	74.65895
26.82066	74.61815
27.02072	74.79092
27.22145	74.72924
27.41921	74.01958
27.62145	74.26393
27.82215	74.1716
28.02187	74.08619
28.22372	74.61588
28.41854	74.7553
28.62127	74.47615
28.8235	74.33436
29.02226	74.71439
29.22239	74.32523
29.42007	74.28122
29.62079	74.56712
29.82001	73.87679
30.02056	73.92512
30.22049	74.24653
30.42127	73.99105
30.61885	73.86125
30.8201	74.15919

31.02182	74.13487
31.22278	74.36122
31.42041	73.83675
31.62276	74.49111
31.81837	74.57904
32.0212	74.16063
32.22088	74.50376
32.41983	74.78993
32.61893	74.47392
32.82229	74.64711
33.02087	75.0739
33.22134	74.65272
33.42024	74.57299
33.61858	74.72606
33.82031	74.83921
34.01947	74.77421
34.22366	74.54407
34.42214	74.69033
34.61931	74.45379
34.82058	74.78814
35.02096	74.34683
35.22016	73.97902
35.42055	74.11545
35.62531	74.13173
35.81878	74.48076
36.02084	74.47969
36.22048	74.58842
36.42384	74.35503
36.61926	74.20925
36.82274	74.24218
37.02066	73.85226
37.2237	73.98441
37.4207	74.07593
37.62081	73.92907
37.8227	74.49318
38.02074	74.35345
38.22025	74.31964
38.41912	74.18271
38.61741	73.91728
38.82155	74.23026
39.02124	74.55978
39.22166	74.67474
39.42267	74.236
39.61939	74.11309
39.82085	74.38737
40.02261	74.14825
40.22045	73.79121
40.42154	74.07735
40.6205	74.47986

40.81821	74.15943
41.01882	74.40419
41.22185	74.23789
41.42211	73.86928
41.61955	74.37631
41.82144	74.32773
42.02335	74.10933
42.22136	74.56811
42.41882	74.61031
42.61883	74.64242
42.82163	75.07992
43.03297	74.52943
43.22238	73.91362
43.41923	74.00143
43.62144	74.22128
43.82131	74.19898
44.04063	74.46638
44.21985	74.16368
44.42114	74.36648
44.61797	74.23276
44.82064	74.73233
45.02083	74.14577
45.22044	74.48366
45.42039	74.32863
45.62239	74.77666
45.81891	74.79785
46.01944	74.85376
46.22217	74.7519
46.42254	74.25386
46.62017	74.64474
46.8187	74.10974
47.01917	74.29084
47.22104	74.46611
47.41706	74.06775
47.62128	74.03563
47.8185	73.92783
48.02145	74.21008
48.22098	74.11879
48.42035	74.55487
48.61867	74.38218
48.81792	74.15185
49.02057	74.30743
49.21796	74.42955
49.42228	74.55073
49.62158	74.30987
49.82095	74.33943
50.02045	74.62412
50.21976	74.30232
50.42242	74.38649

50.62107	73.953
50.82162	74.29073
51.02449	74.63907
51.21892	74.41444
51.41919	74.50473
51.61945	74.82607
51.8208	74.91984
52.02141	74.71926
52.22085	74.38988
52.42142	74.46278
52.62124	74.92615
52.81997	75.27865
53.02598	74.83798
53.2203	74.93005
53.41855	74.89059
53.62323	74.83906
53.81966	73.97688
54.02067	73.02436
54.21926	73.25818
54.42006	73.54139
54.62163	74.71357
54.81988	74.35192
55.02038	74.43973
55.21707	74.56788
55.41765	74.56765
55.62133	74.65152
55.82085	74.83512
56.01744	74.98557
56.22056	74.70018
56.41792	74.65334
56.62244	74.668
56.81676	74.63677
57.02108	75.2846
57.22149	75.15217
57.42134	74.61684
57.61738	74.85104
57.82038	74.65698
58.02177	74.93455
58.22121	74.62389
58.42129	75.0667
58.61969	74.82875
58.82031	70.67615
59.02161	56.54389
59.22163	60.64705
59.4198	58.7991
59.62094	58.61479
59.82374	59.6049
60.02653	66.50306
60.22309	60.50561

60.42151	53.35104
60.61696	54.37755
60.81922	54.79792
61.01498	75.35248
61.04375	75.35248

4. rA 3m

Time (s)	Sound pressure level (dB)
0	65.406
0.204631	11.17318
0.403516	64.9075
0.60357	65.99042
0.807172	67.11348
1.006402	63.05047
1.205639	66.12193
1.405733	65.34025
1.607802	66.86996
1.808726	67.10981
2.00933	66.9619
2.209592	65.39028
2.410072	63.70129
2.610482	64.07817
2.81014	65.82782
3.006765	63.9353
3.210398	63.36011
3.408752	66.22148
3.609046	60.02279
3.809427	63.65363
4.010194	61.92061
4.208511	62.60086
4.40858	62.9763
4.609405	58.22156
4.809921	60.25183
5.007411	64.78975
5.209653	64.21299
5.408205	60.50466
5.607048	60.70212
5.80855	63.45493
6.00876	62.11678
6.209239	61.56454
6.409231	65.24561
6.607559	63.40799
6.810955	60.59593
7.008255	62.53677
7.210226	59.95889
7.409085	64.60192
7.608269	59.15859

7.809577	62.10471
8.008541	61.96276
8.208065	64.82742
8.408876	65.00446
8.610384	62.31781
8.808742	62.88926
9.008133	62.59875
9.238232	61.69014
9.407199	60.38594
9.608588	59.49638
9.806772	63.25458
10.00767	63.5453
10.21079	61.84635
10.41001	59.21783
10.60944	60.73897
10.80996	63.22552
11.00893	64.21118
11.20838	66.11816
11.40882	61.84926
11.60978	64.71016
11.80798	60.96729
12.00995	61.1054
12.20886	62.80916
12.41167	60.64828
12.60827	63.04768
12.8123	60.71132
13.01267	59.27613
13.21037	61.49424
13.40889	56.96821
13.60764	63.29051
13.8071	60.22619
14.00872	60.77611
14.20971	58.73007
14.40968	63.823
14.60863	58.83463
14.81073	57.96373
15.00956	59.0451
15.21022	63.49567
15.409	58.29173
15.61138	58.20776
15.80973	62.19324
16.01009	56.9498
16.21018	58.1379
16.41015	59.52026
16.60604	59.16535
16.80899	58.27547
17.01108	60.59391
17.21034	58.37863
17.40858	56.04706

17.61089	56.42262
17.81235	58.63295
18.01009	58.3393
18.2098	59.05208
18.40714	57.1326
18.60943	57.25154
18.81024	60.30648
19.01045	54.57189
19.21091	55.16791
19.4103	55.21255
19.60973	57.27507
19.81241	58.85132
20.01055	59.63353
20.21015	58.2896
20.4109	60.75657
20.60957	57.23576
20.80906	57.97931
21.00894	59.55455
21.21108	55.88933
21.4101	61.21067
21.61009	57.938
21.81141	55.705
22.00915	59.14455
22.20839	63.66874
22.41002	62.73437
22.6087	60.84214
22.8096	59.66343
23.00814	62.12546
23.20721	57.2945
23.40906	61.87763
23.6098	62.20483
23.81071	57.03741
24.00703	56.14945
24.20845	57.8885
24.40844	61.87594
24.60729	62.36795
24.80748	59.99946
25.00997	67.277
25.21123	65.27247
25.40702	64.45207
25.60785	61.25382
25.80651	60.44369
26.00916	64.22127
26.20933	61.04309
26.40813	65.6565
26.60711	64.74967
26.80908	70.95056
27.00878	63.21822
27.20937	62.43253

27.40735	64.36472
27.60939	66.08613
27.80902	63.53279
28.00964	64.50948
28.20896	64.21759
28.41085	62.01004
28.61019	64.3933
28.80611	66.23339
29.00869	66.78624
29.20744	67.05605
29.40689	64.51425
29.61109	62.57435
29.80801	66.98808
30.01128	68.25952
30.20886	67.99751
30.40826	69.42096
30.60795	68.46105
30.80907	66.69674
31.00892	65.82877
31.20778	65.53568
31.40862	69.18999
31.6107	65.50136
31.80737	71.3199
32.00836	73.33087
32.21011	73.39417
32.40962	74.09112
32.61051	69.31471
32.80922	68.51924
33.00542	71.32161
33.20841	69.52239
33.40803	67.02879
33.60818	65.42817
33.80834	70.56557
34.01088	67.97468
34.20702	68.03513
34.40706	69.13348
34.60661	68.52323
34.80889	70.16449
35.00701	71.19919
35.20807	67.73352
35.40849	68.49055
35.60976	69.36659
35.80887	68.12249
36.00746	68.75468
36.21097	67.72095
36.40715	69.19938
36.60865	67.20768
36.80995	71.36303
37.00774	65.50195

37.20966	64.48165
37.40898	64.2275
37.60876	69.25779
37.81072	67.73395
38.00994	68.65226
38.20972	70.26729
38.4097	72.26126
38.61062	69.19162
38.811	67.61834
39.00854	68.84619
39.21017	66.97136
39.4091	66.61554
39.60703	66.62157
39.80835	66.08075
40.00882	69.79289
40.20767	68.66899
40.40907	68.38573
40.60775	67.09281
40.80981	66.05291
41.01058	69.35773
41.20766	68.70526
41.41019	68.13126
41.60858	63.7432
41.80888	70.57714
42.01073	65.7041
42.20792	67.88967
42.4067	65.95229
42.60511	66.09259
42.80879	68.97546
43.00923	66.54722
43.20696	66.04522
43.40965	66.35679
43.60996	64.96906
43.80486	62.18908
44.00977	64.58164
44.20883	66.00464
44.40676	66.66884
44.61119	61.30702
44.80862	63.74162
45.01031	63.93303
45.20903	62.06766
45.40957	61.49632
45.60837	65.88689
45.80776	66.38727
46.00942	60.89906
46.20789	62.96197
46.40872	61.92564
46.60899	63.63098
46.80917	65.35305

47.00961	65.66862
47.21015	64.39129
47.40809	63.36223
47.60964	65.61974
47.81084	64.54802
48.01032	64.37399
48.21007	65.37792
48.4082	65.32078
48.6082	66.55391
48.80967	64.69862
49.01008	59.58579
49.20964	61.92662
49.41067	61.75327
49.6096	63.07656
49.80921	63.21273
50.0087	60.73567
50.20991	62.27982
50.41192	60.70351
50.61053	61.00688
50.81103	62.31574
51.01146	60.22976
51.21089	60.89054
51.40919	62.24058
51.61143	61.58629
51.81152	62.14799
52.0097	64.00382
52.2073	62.27462
52.41049	63.1957
52.61018	62.01972
52.80908	58.62589
53.00974	61.51904
53.21104	59.80179
53.40898	61.99974
53.60849	60.03718
53.811	57.66743
54.00964	62.34151
54.21008	60.32651
54.40922	60.00837
54.60804	60.59674
54.8095	60.2804
55.0094	60.08017
55.21102	64.72841
55.40778	58.35538
55.61445	59.23924
55.80868	58.29416
56.01075	60.31395
56.20751	61.72475
56.40894	59.59921
56.60933	61.19768

56.80884	59.69771
57.00851	55.41444
57.21062	60.69799
57.40796	60.47275
57.60834	59.27505
57.80864	60.5335
58.01107	60.50514
58.20713	58.90428
58.4078	60.52561
58.60891	59.20286
58.80756	60.34874
59.0082	57.91601
59.2101	59.21363
59.41306	58.52383
59.61134	57.31254
59.68281	57.31254

5.6254	70.76649
5.823961	70.98646
6.024844	75.2092
6.224306	73.08975
6.424136	76.77763
6.620557	73.29263
6.822437	72.1033
7.02581	75.8915
7.222867	71.98409
7.424356	74.08468
7.62381	75.47427
7.821143	72.1697
8.023208	71.76437
8.223929	71.68352
8.424358	70.34134
8.624072	70.53361
8.822658	71.08454
9.021357	71.05434
9.223401	71.40334
9.421611	71.48918
9.622708	71.32008
9.822974	70.85968
10.02389	71.23186
10.22227	71.46656
10.42379	71.48141
10.62458	70.72437
10.82593	71.05536
11.0243	71.22776
11.22493	71.23996
11.42222	71.07905
11.62325	70.7569
11.82297	71.23444
12.02639	72.22216
12.22534	70.97938
12.42566	71.07163
12.62244	70.58338
12.82552	71.07381
13.02493	71.34057
13.22558	71.35655
13.42451	70.601
13.62389	71.07921
13.82379	71.14054
14.02439	71.61938
14.22177	70.9363
14.42471	71.61304
14.6219	71.52971
14.82386	71.74759
15.02491	70.77701
15.22329	70.85171

5. refA 5m

Time (s)	Sound pressure level (dB)
0	68.49001
0.217991	12.40968
0.419053	70.5701
0.618844	70.483
0.824691	72.77243
1.019167	71.74498
1.221646	71.44395
1.423803	73.53832
1.625779	71.98321
1.82491	72.30513
2.027881	75.41925
2.224208	72.43259
2.42637	75.20137
2.62514	74.00887
2.82456	81.20203
3.024215	80.12508
3.227656	79.07888
3.421688	73.7422
3.626251	77.60913
3.82267	69.32114
4.02377	73.6877
4.220915	72.25815
4.425933	72.65171
4.623629	73.27681
4.825712	71.16684
5.022727	72.61427
5.223192	70.48716
5.424078	72.55567

15.42228	72.20326
15.62369	71.47258
15.8234	71.33735
16.02287	70.81682
16.22356	71.38874
16.42414	71.86436
16.62324	71.41139
16.82415	71.12859
17.0236	71.70694
17.22312	70.53608
17.42323	71.05822
17.62287	71.15392
17.82455	70.58818
18.02258	70.82923
18.22382	70.56868
18.4226	70.70285
18.62435	70.80637
18.82375	70.94266
19.02381	70.86185
19.22171	70.74195
19.42399	70.69444
19.62266	70.73423
19.82399	72.22382
20.02392	71.80249
20.22268	71.2302
20.42423	71.14011
20.62337	70.43765
20.82393	70.8496
21.02289	70.53078
21.22342	70.55396
21.42277	70.7999
21.6227	71.98148
21.82401	71.23661
22.02316	72.27563
22.22445	70.92293
22.42391	71.92817
22.62266	71.04101
22.82249	71.12593
23.02375	71.1493
23.22245	71.94526
23.42481	71.0501
23.62135	71.20091
23.82425	71.31467
24.02283	72.05942
24.22333	72.03966
24.42352	72.21328
24.62202	71.74576
24.82252	71.18343
25.02252	70.98584

25.22375	70.69971
25.42134	70.38458
25.62689	71.25215
25.82401	70.66987
26.02488	70.89927
26.22334	70.78497
26.42506	71.36044
26.62198	70.64289
26.82329	71.56917
27.0217	71.75065
27.22193	70.77664
27.42217	71.40553
27.62293	72.06625
27.82419	71.94385
28.02129	73.83326
28.22187	73.81587
28.42297	78.11397
28.62464	80.846
28.82257	80.18492
29.02364	74.13277
29.22424	72.74199
29.42218	70.65594
29.62336	70.39093
29.82499	70.25249
30.02586	70.40956
30.22314	71.73899
30.42487	71.18634
30.62424	71.02103
30.82379	70.71939
31.02396	70.62116
31.22329	70.92583
31.4223	71.15983
31.62227	71.038
31.82349	70.93907
32.02428	70.92189
32.2217	70.56073
32.42448	70.94408
32.62391	72.72981
32.82234	72.4244
33.02347	70.72083
33.2214	71.5532
33.42376	71.54377
33.62407	71.2533
33.82307	71.78208
34.02532	70.6151
34.22349	71.13534
34.42271	71.0667
34.62307	70.42935
34.82369	70.63361

35.02339	70.85537
35.22437	70.38096
35.42103	69.93988
35.62408	70.28066
35.82296	71.59641
36.02444	70.50173
36.22567	71.93893
36.42471	70.30235
36.6219	70.68608
36.82376	70.621
37.02519	70.81395
37.22457	70.57136
37.42338	70.57346
37.62152	70.64488
37.82325	70.73373
38.02485	70.78347
38.22255	70.64409
38.42258	70.57487
38.62474	70.15909
38.82246	70.16889
39.02218	70.18487
39.22234	70.08526
39.42361	70.48138
39.62172	70.4427
39.82258	70.27792
40.02231	72.2972
40.22159	70.58251
40.42263	71.16403
40.62201	70.33624
40.82437	70.34187
41.02208	71.9677
41.22356	70.14805
41.42202	69.74889
41.6207	70.17084
41.82304	70.22384
42.02312	70.43831
42.22413	70.63691
42.4225	70.32184
42.62408	70.3776
42.82219	70.62276
43.02168	70.19622
43.2209	70.51908
43.42469	70.26213
43.62305	70.30088
43.82149	70.38086
44.02461	71.89294
44.22209	71.74947
44.42403	70.77032
44.622	70.93682

44.82385	70.34498
45.02418	70.75506
45.22321	70.7131
45.4217	70.37993
45.62586	70.15732
45.82167	70.8078
46.0223	72.75752
46.22281	70.87028
46.42266	70.86374
46.62195	70.48938
46.82385	71.21353
47.02409	70.9168
47.22345	70.70271
47.42389	71.25326
47.62439	70.46939
47.82305	70.51816
48.02211	73.02965
48.22263	73.3619
48.42337	71.25921
48.62354	72.26093
48.82224	72.47845
49.0241	71.33974
49.22407	70.50026
49.42317	70.62174
49.62236	70.82277
49.82422	73.49179
50.02209	76.03646
50.22197	77.14026
50.42401	72.79809
50.62311	71.04006
50.82266	71.80848
51.02208	75.96279
51.22219	73.32063
51.42101	71.97393
51.62327	75.81103
51.82206	75.18741
52.02297	72.13599
52.22305	82.03894
52.42349	80.75979
52.62279	77.15043
52.82392	70.83807
53.02645	79.19901
53.22376	82.85434
53.42236	82.0297
53.62374	83.05261
53.82394	84.26308
54.02383	74.8345
54.21966	68.73204
54.42424	68.1262

54.62279	69.92907
54.82339	75.29415
55.02254	77.70036
55.22458	70.7928
55.42361	72.42744
55.62527	71.39369
55.82303	71.83647
56.02093	72.17988
56.22016	73.16503
56.42159	70.67374
56.62429	70.14739
56.82218	71.84246
57.02357	70.62567
57.22601	75.84212
57.42153	73.7694
57.62233	74.92516
57.82108	72.22059
58.02213	75.65851
58.22428	73.21983
58.42533	71.07886
58.6226	70.16023
58.82318	70.41805

4.421652	62.09508
4.61808	65.7258
4.823357	63.63819
5.021714	66.66562
5.22297	66.01905
5.424809	65.86072
5.622876	63.55664
5.825236	58.84913
6.025358	61.7027
6.221379	61.40665
6.422229	61.92307
6.618353	64.99657
6.823079	60.9649
7.021615	60.75787
7.223856	62.78082
7.423229	65.74206
7.624765	72.70785
7.821728	68.51853
8.023088	64.93573
8.222956	65.56436
8.422962	70.76392
8.616658	66.80381
8.822899	62.90816
9.020529	66.36986
9.220618	65.45063
9.420356	69.42564
9.621602	66.20244
9.821749	67.52114
10.02128	66.45227
10.22055	62.02277
10.42134	71.47404
10.61721	63.35888
10.81939	68.55378
11.02012	69.73674
11.22027	69.78143
11.42117	69.2166
11.62082	69.3872
11.81916	63.46355
12.0218	63.61887
12.22086	66.14634
12.42173	61.60165
12.61688	63.78317
12.82121	66.90912
13.02008	64.09697
13.22112	68.11874
13.41968	67.65209
13.62242	66.18534
13.81939	66.84139
14.02218	71.93178

6.rA 5m

Time (s)	Sound pressure level (dB)
0	72.03839
0.215623	11.16287
0.4165	66.92634
0.615459	62.1755
0.822419	65.00944
1.015714	60.33068
1.220666	60.69936
1.416109	62.85565
1.622335	60.99072
1.821714	60.04385
2.022516	62.78361
2.220713	59.97845
2.422235	62.63722
2.618667	59.53087
2.821289	63.20174
3.022291	65.84084
3.221719	63.90502
3.421295	66.85964
3.621717	69.05719
3.820889	69.1349
4.020541	60.36511
4.221016	63.69677

14.22102	64.80017
14.42195	66.26025
14.61786	69.22056
14.82142	68.77169
15.0216	68.01934
15.22004	66.15166
15.42052	66.89735
15.62083	68.38718
15.82101	66.2366
16.02049	66.60931
16.22252	72.39636
16.42012	65.0748
16.61777	65.63828
16.82184	65.52085
17.02258	67.98005
17.22078	65.3355
17.42059	67.1762
17.62156	67.82741
17.81859	70.14373
18.01964	70.82263
18.22014	69.58618
18.42162	68.95862
18.61682	68.87935
18.8211	68.65821
19.02206	73.71513
19.22051	70.38015
19.41961	68.08702
19.62159	71.72906
19.82042	76.97179
20.02008	79.45128
20.22084	70.13244
20.42083	70.38508
20.61642	76.53405
20.82073	72.65161
21.02124	69.98966
21.22114	68.96799
21.41993	69.12051
21.62203	68.89446
21.81984	71.69641
22.01994	80.5345
22.21934	77.00326
22.42015	70.58799
22.61634	67.98498
22.8209	67.37821
23.02426	67.88895
23.22227	72.26759
23.4199	68.51785
23.62003	67.57981
23.81962	69.86437

24.02101	65.64389
24.21977	74.99127
24.42064	65.41663
24.61646	65.76197
24.82005	66.26594
25.02211	72.46799
25.22079	68.15487
25.41747	70.20576
25.62001	66.71478
25.82039	72.65339
26.0203	77.14565
26.21849	76.02267
26.41926	73.38538
26.61707	80.0595
26.8217	73.44872
27.01994	72.94903
27.22221	67.96785
27.42074	72.26123
27.62016	71.20247
27.82045	73.02616
28.0203	68.99853
28.21951	69.36059
28.41862	78.20082
28.61694	77.8223
28.82174	72.3318
29.0192	70.95166
29.22275	72.36306
29.41948	73.94419
29.61848	69.17264
29.82065	71.18656
30.0195	67.12142
30.22229	71.16701
30.419	69.16635
30.61716	71.23837
30.81721	70.99997
31.01979	69.47043
31.22099	69.61837
31.41913	72.23081
31.62044	72.66098
31.81988	73.0215
32.01988	77.45811
32.21943	77.36026
32.42124	78.54296
32.6165	74.7759
32.81963	67.79483
33.01941	65.67505
33.21965	65.00419
33.42045	68.50806
33.61919	59.07738

33.82041	63.54835
34.02062	65.44451
34.21959	62.77357
34.42085	65.40731
34.61608	68.04922
34.82034	64.87101
35.02145	67.77638
35.22174	63.10702
35.41691	64.12534
35.61855	64.89341
35.81897	68.4381
36.01997	61.56736
36.21872	60.07119
36.41895	67.97566
36.61619	64.55452
36.81933	68.26983
37.02103	64.95262
37.22223	62.11001
37.41869	63.5633
37.62017	68.27361
37.82045	68.58714
38.02206	64.48178
38.2196	65.66322
38.42132	61.98898
38.61675	65.50158
38.81925	60.29728
39.02181	67.36931
39.22058	67.17131
39.41918	65.24424
39.61757	65.13445
39.81853	64.25859
40.01747	69.1063
40.21946	61.62563
40.42061	60.83182
40.61686	57.76592
40.81952	66.88337
41.02048	60.54817
41.2217	60.23512
41.42166	64.3189
41.62082	62.3743
41.82063	60.51702
42.02049	63.05298
42.22054	64.03887
42.42197	60.20121
42.61654	57.54554
42.82094	61.98699
43.02044	64.18001
43.22024	61.92194
43.41859	59.72625

43.62196	61.0077
43.82125	56.61958
44.02023	61.35237
44.22163	58.37411
44.42183	62.53311
44.61696	63.14772
44.82156	64.60682
45.02069	60.9065
45.22138	59.7517
45.41845	62.09597
45.62142	63.28641
45.81938	62.10864
46.0187	60.37821
46.21807	61.15642
46.41919	59.98162
46.61648	61.82059
46.82024	61.18545
47.01852	64.45726
47.22317	61.36558
47.42038	58.60522
47.62072	61.90544
47.82143	63.57784
48.02205	60.05489
48.21868	58.37042
48.42188	61.97167
48.61609	62.65404
48.8202	62.28595
49.02186	63.74652
49.22136	61.62862
49.41989	62.44735
49.622	62.30676
49.81984	64.49231
50.0213	63.43959
50.21943	60.56571
50.42209	59.5191
50.61757	58.63812
50.82009	64.43713
51.02019	60.58852
51.22172	61.42682
51.42191	66.40961
51.61983	61.02512
51.82303	69.24385
52.02053	58.562
52.21968	59.72969
52.42073	58.54874
52.6162	57.31794
52.82	56.43661
53.01896	61.27128
53.21972	58.02048

53.4195	59.26763
53.62068	63.11765
53.82074	60.20767
54.02205	58.89627
54.2189	60.2121
54.42219	61.63482
54.61772	60.09091
54.81913	59.71532
55.0182	60.17134
55.22132	59.96731
55.42082	57.69801
55.62174	57.19689
55.81951	55.82747
56.01873	56.64952
56.22003	57.02184
56.41953	58.76279
56.6167	56.24388
56.81853	58.00789
57.01899	58.6669
57.21712	63.01431
57.42065	58.85766
57.61879	57.87067
57.81809	57.74423
58.0212	69.25896
58.2209	60.65736
58.41973	63.42
58.6145	60.14121
58.8161	61.57038
59.01419	60.28839
59.21623	57.43066
59.4087	60.14666

2.625455	77.73738
2.82242	77.20436
3.025394	77.22514
3.227407	77.55692
3.423852	77.89047
3.626043	78.23485
3.822053	78.25367
4.023217	78.79836
4.223518	78.86489
4.422781	78.44281
4.62203	78.77389
4.823892	78.81158
5.02559	78.50939
5.223706	78.86651
5.422693	78.65187
5.624831	78.71537
5.821746	78.35328
6.027981	78.49538
6.224018	78.24519
6.423578	78.59222
6.620684	78.15431
6.824104	78.31309
7.022023	78.42397
7.223861	78.20198
7.424663	78.04608
7.62341	78.19031
7.825116	78.22831
8.025732	77.99427
8.224051	77.86121
8.428084	77.33711
8.621733	77.5868
8.825123	77.2514
9.024231	77.35705
9.22456	77.75724
9.422659	77.67617
9.626202	77.79997
9.824758	77.60148
10.02337	78.1976
10.22478	77.7467
10.42394	77.48111
10.62056	77.66924
10.82405	78.46094
11.02552	77.94376
11.2253	77.64817
11.42589	77.89799
11.62527	77.52287
11.82348	78.05089
12.02603	77.85929
12.22446	77.67437

1. refB (1m)

Time (s)	Sound pressure level (dB)
0	60.14666
0.220599	14.74672
0.421057	77.27215
0.618879	77.25561
0.819768	77.0308
1.021546	77.18264
1.22538	77.14945
1.421927	77.84651
1.623588	77.62823
1.824736	77.6912
2.024455	77.83791
2.223345	77.50737
2.424818	77.68341

12.42511	77.60912
12.62166	77.80758
12.82656	77.78841
13.02366	77.46699
13.22569	77.7395
13.42508	77.8453
13.62686	77.87745
13.82632	77.36536
14.02651	77.65016
14.22505	77.703
14.42512	77.5065
14.62177	77.77482
14.82525	77.41178
15.02379	77.2543
15.22425	77.52319
15.42526	77.385
15.62404	77.32736
15.82423	77.25429
16.02557	77.28205
16.22313	77.18259
16.42569	77.26267
16.62107	77.63708
16.8269	77.60533
17.02232	77.6137
17.22526	77.17226
17.42491	77.43468
17.6249	77.64951
17.82501	77.35073
18.02491	77.77338
18.2234	77.73343
18.42369	77.61162
18.62086	77.16081
18.82597	77.77559
19.02365	77.83607
19.22214	77.21166
19.42665	77.82963
19.62562	77.71069
19.82416	77.38805
20.02464	77.06089
20.22379	77.84855
20.42427	77.5686
20.62013	77.59375
20.82438	77.38307
21.0239	77.3245
21.22478	78.0035
21.42231	78.00612
21.62395	77.51363
21.82305	77.49569
22.02388	77.61587

22.2242	77.93934
22.42308	77.63482
22.6204	77.19534
22.8274	77.71848
23.02475	77.77264
23.2244	77.66247
23.42299	77.17678
23.62338	77.21097
23.82358	77.79346
24.02463	77.62975
24.22492	77.51194
24.42561	77.61915
24.62176	77.31801
24.82576	77.67795
25.0244	76.90623
25.22768	77.4892
25.42201	77.04993
25.62492	77.03094
25.82438	77.33662
26.02641	77.47231
26.22434	77.3713
26.425	77.93995
26.62074	77.30431
26.82462	77.62443
27.02514	77.86956
27.2248	77.69812
27.4231	77.70906
27.6261	77.42782
27.82519	77.26171
28.02684	77.7505
28.22724	77.71018
28.42625	78.0224
28.62129	77.67942
28.8277	77.93324
29.02599	77.68627
29.22772	77.9987
29.42448	77.56041
29.62778	77.67034
29.82594	77.58132
30.02523	77.55228
30.22672	77.69845
30.42675	77.94402
30.62222	77.8989
30.82611	77.53489
31.02756	78.11894
31.22378	77.61263
31.42541	77.69622
31.6253	77.68499
31.82469	77.96589

32.02599	77.49222
32.22491	77.7132
32.42437	77.94333
32.62185	77.38123
32.8244	77.82463
33.02421	77.78587
33.22547	78.0401
33.42514	77.86435
33.62505	77.9114
33.82515	77.99354
34.02358	78.07851
34.22438	77.66474
34.42413	77.99414
34.62166	77.70654
34.8247	77.74125
35.02445	77.97252
35.2246	77.90185
35.42457	77.67283
35.62377	77.65896
35.82276	77.64959
36.02676	77.64438
36.22391	77.64891
36.42473	77.6488
36.62175	77.71917
36.82213	78.21811
37.02466	78.36534
37.22363	78.16816
37.42542	77.97999
37.62524	78.0766
37.82455	78.1811
38.0263	77.78895
38.2237	77.9654
38.42517	77.61346
38.62168	77.70796
38.82413	77.85551
39.02262	77.86719
39.22622	77.62285
39.42428	78.56819
39.62538	78.57815
39.82505	78.15197
40.02063	78.45764
40.22392	77.61682
40.42342	77.9769
40.62037	77.83231
40.82578	77.48315
41.02378	77.96087
41.22578	79.534
41.42469	77.84335
41.62453	76.39489

41.82395	79.13264
42.02473	77.44462
42.22465	78.50025
42.42439	77.05955
42.62107	77.19883
42.82466	77.43799
43.0236	77.96403
43.22378	77.78535
43.42701	78.27341
43.62622	78.25229
43.82345	78.07553
44.02417	77.80762
44.22429	78.18146
44.42727	78.10935
44.62145	78.4797
44.82683	77.889
45.02641	78.15158
45.22399	78.00789
45.42458	78.16692
45.62709	78.60739
45.82473	77.82448
46.02793	77.59492
46.22592	78.07816
46.4232	77.66354
46.62113	77.46369
46.82753	78.06596
47.02416	77.77954
47.22974	78.36255
47.42514	77.84466
47.62502	77.93419
47.82607	79.32637
48.02611	77.95532
48.22488	77.53357
48.42685	77.85725
48.62492	78.06767
48.82777	77.78478
49.0234	77.96786
49.22306	77.44643
49.43207	77.99729
49.62473	77.40725
49.82426	77.68312
50.02138	78.07535
50.2224	77.76107
50.42423	77.5901
50.62247	77.9344
50.82366	77.77207
51.02599	77.43584
51.22383	77.74509
51.4254	77.8832

51.62661	77.89175
51.82805	78.39006
52.02337	78.15323
52.22443	78.10674
52.42327	77.75928
52.62227	77.55284
52.82499	78.12658
53.0246	77.46342
53.2255	78.07127
53.42362	77.89512
53.62586	77.85843
53.82358	78.25463
54.02542	77.98143
54.22446	78.36648
54.42298	77.9891
54.62108	78.53503
54.82539	78.27488
55.02561	78.43042
55.22361	78.30512
55.42224	78.23201
55.62344	78.39707
55.82381	77.97586
56.02326	78.23933
56.22478	78.47361
56.42259	78.27861
56.62106	78.24085
56.82506	78.28299
57.02327	78.09617
57.22388	78.61814
57.42329	78.24746
57.62552	78.59197
57.82421	78.74691
58.02313	78.41852
58.22332	78.43826
58.42549	78.00604
58.62195	78.39494
58.82607	77.9338
59.02537	78.45801
59.22438	73.26256
59.42471	57.36956
59.62355	54.98996
59.82385	57.35248
60.02057	57.99244
60.05877	57.99244

2. rB (1m)

Time (s)	Sound pressure level (dB)
----------	---------------------------

0	57.99244
0.213843	13.70958
0.416293	74.49665
0.615388	74.47785
0.818946	74.52615
1.016833	74.74851
1.21693	74.65529
1.416627	75.63488
1.621274	75.18081
1.821997	74.92677
2.019595	75.27216
2.217651	75.09278
2.420881	75.17586
2.618705	75.46883
2.818953	75.2551
3.020672	75.73162
3.223098	75.9481
3.416118	75.28858
3.619909	75.01737
3.821117	75.0507
4.020849	75.00563
4.222033	75.68397
4.424647	76.24328
4.622962	75.09587
4.819465	75.04774
5.020958	74.80181
5.21983	74.84386
5.417964	74.99329
5.619569	74.9918
5.817717	75.03649
6.018975	74.54113
6.219443	74.82267
6.420799	74.76424
6.619072	75.0185
6.819528	74.77281
7.019941	74.96828
7.216235	75.34403
7.41641	75.23686
7.620723	75.55389
7.819449	75.02259
8.019988	74.90185
8.219527	74.84113
8.420722	74.62708
8.619639	74.4879
8.819081	75.11158
9.019534	75.21492
9.220221	74.99571
9.420408	74.85734
9.618996	74.60725

9.821441	75.00346
10.01809	74.89796
10.21917	74.80408
10.41853	74.61697
10.61913	74.69746
10.81914	74.91242
11.01705	74.75956
11.21908	74.83111
11.41952	74.70974
11.62044	74.85894
11.82012	74.74197
12.01827	74.73287
12.22041	74.959
12.41938	74.63102
12.61939	74.93041
12.81987	75.02891
13.01754	74.77301
13.21979	75.22351
13.41896	74.6643
13.61806	74.48766
13.81913	74.59602
14.02028	74.7972
14.21992	74.97644
14.42017	74.56612
14.6181	74.40532
14.82044	74.79433
15.01927	74.77894
15.21881	74.58931
15.41873	74.63826
15.61932	74.89927
15.82062	74.84922
16.01989	74.67728
16.21738	74.51124
16.42117	74.68727
16.61871	74.73435
16.8214	74.72517
17.01922	74.22068
17.21828	74.34045
17.42052	74.65436
17.62063	74.80104
17.82235	74.61586
18.0195	74.70709
18.21918	74.69704
18.41846	74.57418
18.61999	74.90985
18.81885	74.76918
19.02021	74.80278
19.2218	75.00662
19.41993	74.47621

19.61961	74.64479
19.82442	74.60518
20.01999	74.68947
20.22039	74.87287
20.42063	74.6914
20.61856	74.40482
20.81724	74.66865
21.0194	74.16798
21.22072	74.78682
21.42014	74.40458
21.6184	74.79869
21.82298	74.55753
22.02225	74.43631
22.22121	74.43515
22.41906	74.60071
22.62051	74.41794
22.82182	74.7191
23.02313	74.7598
23.22216	74.80278
23.41642	74.52575
23.62015	74.51455
23.81834	85.21658
24.02021	80.50465
24.21933	75.89599
24.41971	73.86272
24.61754	73.31442
24.8208	72.75653
25.01984	73.06931
25.22232	73.52124
25.42202	74.47199
25.62223	74.67255
25.8216	74.56029
26.02063	74.65034
26.21841	74.45903
26.41991	74.76662
26.61958	74.95868
26.82032	74.82615
27.01997	74.86919
27.2205	74.66496
27.41948	74.70833
27.62036	74.73443
27.81925	74.44468
28.01886	74.62778
28.21828	74.66481
28.42154	75.05396
28.61962	74.92591
28.8189	75.357
29.01825	74.9368
29.21639	74.87122

29.41892	74.67672
29.62173	74.7262
29.81867	74.88956
30.01913	74.79163
30.22009	74.71553
30.4191	74.90065
30.61724	74.53416
30.81893	74.65075
31.01859	74.23814
31.22021	74.71586
31.42062	74.61708
31.62391	74.48062
31.81991	74.36772
32.01862	74.52927
32.21818	74.27368
32.41659	74.32495
32.61807	74.58984
32.81915	74.63902
33.01943	74.62203
33.21806	74.55078
33.4195	74.39274
33.62116	74.48979
33.81926	74.48747
34.02021	74.20879
34.21658	74.46806
34.41829	74.71383
34.6196	74.61905
34.81822	74.61387
35.01849	74.63176
35.21969	74.7159
35.42255	74.73816
35.61851	74.69708
35.81742	74.696
36.02056	74.54244
36.21916	74.60036
36.41798	74.38328
36.61886	74.48717
36.81851	74.46211
37.0194	74.27151
37.21961	74.43694
37.4176	74.09171
37.61805	74.57904
37.82302	74.6599
38.01749	74.6377
38.21824	74.73322
38.42065	74.62948
38.61987	74.5477
38.81905	74.78694
39.01784	74.30536

39.2187	74.417
39.41922	74.35453
39.61845	74.16891
39.81652	74.28848
40.02026	74.62044
40.21972	74.33914
40.42065	74.27032
40.61701	74.14749
40.82073	73.99714
41.01724	74.31915
41.22063	74.17354
41.41978	74.38629
41.62084	74.3636
41.81918	74.08448
42.01918	74.11885
42.22029	74.13825
42.41818	74.16436
42.62158	74.30907
42.82142	74.37015
43.01797	74.72699
43.21993	74.23438
43.41538	74.68047
43.62054	74.51082
43.82018	74.25404
44.01951	74.46678
44.21823	74.27632
44.42067	74.64031
44.62218	74.80978
44.81806	74.60667
45.01846	74.56426
45.21903	74.10758
45.41766	74.29766
45.62127	74.4863
45.8221	74.51748
46.0204	74.51717
46.21708	74.21769
46.41993	74.33207
46.62149	74.56612
46.81713	75.07318
47.02059	74.49062
47.22046	74.71652
47.42046	75.37201
47.6197	74.8686
47.81903	74.74714
48.02163	74.1658
48.21707	74.42414
48.42253	74.76404
48.61997	74.36595
48.82116	74.2857

49.0191	74.51324
49.21833	74.59896
49.41859	74.61109
49.62045	74.63642
49.81811	74.54032
50.0204	74.79269
50.21944	74.44899
50.41962	74.72894
50.6175	74.50286
50.82045	74.61743
51.01834	74.63794
51.22065	74.50485
51.42054	74.60612
51.61932	74.44785
51.81992	77.86833
52.02019	74.30175
52.21967	74.56801
52.4221	74.13696
52.62184	74.47183
52.82129	74.80036
53.02121	74.48425
53.21979	74.29695
53.41987	74.37808
53.62034	74.95565
53.81923	74.29762
54.01915	74.44637
54.21903	74.83689
54.41903	76.03449
54.62178	74.73148
54.82053	75.04699
55.01918	74.40545
55.22183	74.59847
55.42281	74.59314
55.61928	74.2859
55.82242	74.49604
56.02127	74.36287
56.21816	74.02217
56.42044	74.40479
56.62166	74.36899
56.82085	74.32159
57.01874	74.468
57.22201	74.09076
57.41881	74.43629
57.61965	74.22623
57.81932	74.75393
58.0195	74.40593
58.22215	74.96671
58.4213	75.3196
58.62164	74.25139

58.82014	74.4463
59.02169	74.60164
59.21939	74.56482
59.42122	74.79242
59.61923	74.63875
59.81984	74.63298
60.01837	74.34648
60.22063	74.01665
60.42128	74.59228
60.61799	74.34124
60.81887	74.66775
61.01918	74.60392
61.22041	74.30956
61.42042	74.55478
61.62107	74.60103
61.81855	74.64353
62.02083	55.28781
62.21852	55.79381
62.41999	56.34421
62.61801	57.0618

3. refB (3m)

Time (s)	Sound pressure level (dB)
0	55.5052
0.210774	13.13601
0.411474	71.56581
0.612146	71.4375
0.818014	71.13748
1.012932	71.11788
1.215678	71.51547
1.412559	72.6209
1.620077	72.27514
1.818342	72.7169
2.019604	72.55342
2.21634	72.07741
2.417188	71.55145
2.617664	71.79129
2.815966	71.60062
3.018553	71.61919
3.213999	71.98759
3.416002	72.33344
3.617569	72.1742
3.817983	71.98439
4.01589	71.88949
4.212363	71.9951
4.415772	71.91925

4.615195	72.05699
4.816708	72.07104
5.01655	71.78642
5.216994	71.77803
5.415874	71.59586
5.62075	71.64706
5.815769	71.62188
6.017442	71.76374
6.216115	71.65514
6.41927	71.6759
6.61475	71.62965
6.818037	71.62918
7.015835	71.50388
7.215844	72.40516
7.416906	71.66534
7.616159	71.70071
7.817003	71.87726
8.013506	71.4825
8.213567	71.29175
8.419566	71.43383
8.616975	71.78523
8.816486	71.53375
9.018014	73.10799
9.218496	72.49769
9.41762	72.25338
9.616982	72.09488
9.815313	72.50393
10.01605	72.18079
10.21376	72.24009
10.41522	71.88639
10.61528	72.01337
10.81648	71.67189
11.01627	72.14812
11.21831	72.48652
11.41658	72.55999
11.6142	72.27625
11.81487	72.15694
12.01696	72.3355
12.21468	72.19318
12.41556	72.16732
12.61632	74.7515
12.81478	72.89839
13.01537	74.9829
13.21756	74.02128
13.41554	72.04773
13.6152	72.02965
13.81625	72.00944
14.01565	72.6597
14.21759	71.8497

14.4171	72.40961
14.61345	71.68691
14.81539	72.51968
15.01345	72.0533
15.21766	71.85985
15.41554	72.44819
15.61726	72.33467
15.81571	71.89221
16.01715	71.75057
16.21357	71.83344
16.41762	71.67631
16.61506	71.6687
16.81779	71.98892
17.01698	71.92914
17.21625	72.03701
17.41585	72.05385
17.61533	72.00333
17.8164	71.88829
18.0147	72.17028
18.21447	71.99784
18.41621	71.70261
18.61375	72.20706
18.81697	72.09332
19.01524	71.72264
19.2168	72.1637
19.41721	71.71978
19.61674	72.17695
19.81415	72.10324
20.01514	71.90711
20.21786	72.12195
20.41721	71.9028
20.61629	72.09971
20.81666	71.75414
21.01441	72.06683
21.21725	72.09014
21.41592	71.74113
21.61558	72.21039
21.81594	71.77814
22.01363	71.85734
22.21679	72.08791
22.41703	71.97646
22.61546	72.13723
22.81748	72.08987
23.01674	72.35334
23.2174	75.97482
23.41643	72.49272
23.61606	71.81215
23.8159	72.03596
24.0132	72.01685

24.21737	71.69796
24.41681	71.77422
24.61729	72.30776
24.8166	72.02052
25.01464	71.84018
25.21682	71.86952
25.41577	72.19128
25.61687	71.67136
25.81541	72.07491
26.01515	71.77655
26.21803	71.56832
26.41593	71.67354
26.61737	71.41743
26.81624	71.59305
27.01413	71.67429
27.21586	71.71444
27.41653	72.00273
27.61478	72.09022
27.81582	72.7625
28.01481	72.11769
28.21688	72.22301
28.41582	71.92018
28.61634	71.665
28.81781	72.19368
29.01692	71.81157
29.21667	72.15883
29.41662	72.11953
29.61916	72.08995
29.81708	72.31326
30.01523	71.96604
30.21617	72.46428
30.41748	72.19238
30.61611	71.86106
30.81934	72.53279
31.01615	72.36971
31.21929	77.03534
31.41838	72.47642
31.62077	71.99577
31.81762	71.99133
32.02072	71.86791
32.21725	73.02289
32.41765	72.38769
32.61556	72.74195
32.8154	72.87382
33.0172	73.38925
33.21769	72.5318
33.41586	72.10151
33.61812	73.21413
33.81864	73.16422

34.01691	73.12061
34.21708	73.42127
34.41754	72.27564
34.61582	73.42642
34.81864	73.2776
35.01673	73.24585
35.21869	72.84105
35.41712	72.97369
35.61678	72.84803
35.81855	72.12992
36.0158	72.63289
36.21731	73.43889
36.41813	72.91921
36.61754	72.4615
36.81733	72.75775
37.01742	73.23041
37.21686	72.01597
37.41603	74.07186
37.61728	73.4738
37.81761	72.90811
38.01656	73.0114
38.21617	73.00796
38.41891	72.6467
38.61749	72.56588
38.81765	71.97052
39.01657	72.33601
39.218	72.10279
39.41613	71.82114
39.61714	72.61076
39.81644	72.58025
40.01533	73.32998
40.21651	73.97716
40.41774	72.86013
40.61648	72.249
40.81839	72.22544
41.01673	72.1007
41.21654	72.15038
41.41707	71.89315
41.61546	72.79001
41.81762	73.02217
42.01661	72.55361
42.21738	72.42256
42.41562	72.15722
42.61654	72.23721
42.81764	73.31277
43.01587	72.35158
43.21719	71.41884
43.415	73.51158
43.61911	71.99678

43.81724	72.24801
44.01552	71.73736
44.21676	72.66273
44.41625	72.07674
44.61585	71.89393
44.8177	71.56429
45.01685	71.82256
45.2176	71.93665
45.41781	71.48569
45.61588	72.23614
45.81447	74.5031
46.01564	72.37437
46.21678	71.60946
46.41557	71.39826
46.6163	71.91748
46.81769	71.57617
47.01402	71.81945
47.21752	71.89942
47.4151	72.02507
47.61575	72.47653
47.81392	72.38449
48.01361	71.94434
48.21616	71.93483
48.41764	73.14175
48.61536	71.61083
48.81712	71.99051
49.0157	71.76717
49.21717	72.39768
49.41616	72.11625
49.61618	71.68026
49.81415	71.7027
50.01594	71.55994
50.21475	71.70834
50.41468	71.6678
50.61696	71.66082
50.82093	71.46736
51.01736	71.6397
51.21423	72.75135
51.41539	72.25374
51.61504	72.20995
51.8143	72.02581
52.0161	72.26509
52.21841	71.80239
52.41596	71.71668
52.61717	72.65023
52.82309	71.88908
53.01475	72.43842
53.2149	71.86689
53.41509	71.8453

53.61646	72.05265
53.81451	71.8973
54.01458	71.96751
54.21349	72.24781
54.41525	71.59062
54.61576	71.7573
54.81726	72.06789
55.01438	72.13525
55.21796	72.01274
55.41616	71.76085
55.61546	72.23466
55.81245	71.81129
56.01579	72.29115
56.21532	72.04946
56.41702	71.91263
56.61326	72.09112
56.81649	72.13646
57.01449	72.5495
57.21602	72.0188
57.41587	72.72088
57.61671	72.28302
57.81659	72.14808
58.01303	72.12044
58.21658	72.26905
58.41842	72.29686
58.61674	71.95423
58.81643	71.84857
59.01426	72.26699
59.21583	72.21836
59.41636	72.31053
59.61675	72.18378
59.81593	72.21374
60.01537	71.82338
60.1692	72.4705

4. rB (3m)

Time (s)	Sound pressure level (dB)
0	64.29574
0.215476	12.70338
0.419165	70.75722
0.616565	70.85453
0.823675	71.07403
1.017222	70.71331
1.217787	70.69104
1.417485	71.51482
1.622675	71.71806

1.822902	71.60705
2.022921	71.96594
2.222137	71.51474
2.422364	71.29607
2.621289	71.41446
2.822833	71.5935
3.022723	71.81961
3.221375	71.36003
3.419714	71.22894
3.623725	71.39458
3.821461	71.16208
4.020715	71.23647
4.221976	71.2444
4.419885	71.06609
4.621168	71.11686
4.822366	71.09652
5.022543	71.37835
5.222739	71.15678
5.420277	71.03659
5.622381	71.1299
5.821185	71.45228
6.020994	71.44564
6.221639	70.98611
6.422407	70.90619
6.622342	70.74778
6.823128	70.7289
7.019972	71.31445
7.22249	71.22769
7.41763	71.54399
7.62107	71.10379
7.821107	70.91932
8.019949	71.04042
8.222347	71.18531
8.424018	71.22508
8.619326	71.02544
8.82237	71.46218
9.022216	71.57073
9.223631	72.03486
9.417477	71.76088
9.621656	72.18963
9.821096	72.23179
10.02018	71.88641
10.22078	71.35425
10.42071	71.44419
10.62201	71.70892
10.82003	72.72997
11.01923	72.15573
11.22288	72.05883
11.41785	72.28151

11.62183	72.38315
11.8211	71.7132
12.02122	71.36744
12.22325	71.73566
12.42374	72.18572
12.6239	72.19135
12.8231	72.10314
13.0189	71.98656
13.22276	72.17333
13.41864	71.7033
13.62166	72.05686
13.82117	71.93118
14.02193	71.6209
14.22031	71.48953
14.42071	71.94132
14.6187	71.95191
14.81873	71.92401
15.02251	71.39198
15.22124	71.60274
15.41841	71.56013
15.62241	71.6314
15.81982	71.42604
16.02334	71.2622
16.22279	70.93173
16.422	71.0437
16.62151	71.01406
16.82164	70.93008
17.01996	71.20897
17.22011	71.28213
17.41894	71.11981
17.62028	71.09383
17.82007	71.07282
18.02181	71.25278
18.22024	71.29063
18.42185	71.30693
18.6215	71.06256
18.82244	70.85226
19.01948	70.9136
19.22257	70.91853
19.41851	71.11626
19.62087	71.17814
19.82184	71.26097
20.02042	71.17477
20.2215	71.0259
20.42164	70.92328
20.62215	70.85989
20.82233	71.00487
21.02095	71.40025
21.22292	70.97687

21.41971	71.15609
21.62334	71.45591
21.82384	71.23823
22.02387	71.11845
22.22239	70.99437
22.42261	71.06999
22.6224	71.42746
22.82226	71.56426
23.02208	71.40949
23.22349	71.39814
23.41867	71.1462
23.62345	71.50654
23.82271	71.06862
24.0238	71.32666
24.22151	70.84824
24.42368	70.77924
24.62134	71.02704
24.8206	70.73078
25.02429	71.78918
25.22253	70.85424
25.4213	70.99066
25.62188	70.78707
25.82403	71.11715
26.02494	71.23061
26.22219	71.0224
26.42385	70.99712
26.62004	70.95201
26.82423	71.36498
27.02027	71.27636
27.22403	71.03945
27.41908	70.81166
27.62213	70.88895
27.82365	71.00265
28.02637	71.08178
28.22115	71.11386
28.4218	70.56283
28.62142	70.86221
28.82195	71.28652
29.02097	70.99271
29.22025	71.04377
29.42036	71.17356
29.62091	71.42421
29.82115	71.1527
30.01971	71.39805
30.21935	71.34256
30.42061	71.09048
30.6241	71.05329
30.82091	71.28338
31.01991	71.57199

31.22313	71.53364
31.42185	71.31429
31.6229	71.24806
31.82019	71.12594
32.02251	71.03801
32.2216	71.27792
32.42073	71.10423
32.62264	71.00659
32.82306	71.07874
33.02112	71.0152
33.22121	71.17723
33.41861	70.74621
33.62118	71.10332
33.82306	71.23587
34.02135	71.18516
34.22121	70.92695
34.42363	71.68699
34.62159	70.96494
34.82139	71.37034
35.02159	71.61091
35.218	71.28639
35.42108	71.88424
35.62189	71.42909
35.82091	71.29453
36.02218	71.43158
36.22339	71.54336
36.42088	71.56243
36.61967	71.65905
36.82235	71.45149
37.01942	71.40934
37.22147	71.31027
37.42125	71.61066
37.62276	70.98137
37.82182	70.99725
38.01902	71.11188
38.22	71.01639
38.4222	70.77593
38.62067	71.1584
38.82223	71.34591
39.01984	71.41556
39.22195	71.06013
39.41907	71.45015
39.62128	71.20022
39.82048	71.01716
40.02139	71.42517
40.21958	71.30096
40.42172	71.40289
40.62177	71.03909
40.82313	71.18448

41.02215	70.75821
41.22105	71.86141
41.4198	71.07778
41.62124	71.01021
41.82198	71.37736
42.02129	71.28923
42.22381	71.8492
42.42024	71.59295
42.62157	71.03476
42.82246	71.69486
43.02002	71.29587
43.22194	71.39273
43.42294	71.22496
43.62232	71.12285
43.81967	70.64419
44.02091	71.10579
44.22038	71.7619
44.42308	71.42976
44.62217	71.4234
44.81923	71.35335
45.0229	70.92372
45.22311	71.23912
45.42306	71.01189
45.62158	70.97473
45.82026	70.9903
46.02236	70.81739
46.22172	71.13826
46.42285	71.44109
46.62273	71.22786
46.82126	71.47417
47.02393	72.08876
47.22305	71.65347
47.42214	71.5795
47.6215	71.40191
47.82254	71.08942
48.02573	71.20181
48.22283	71.43393
48.42138	71.41075
48.62116	72.27615
48.82379	71.5544
49.02138	71.07173
49.22381	71.10399
49.42327	71.10834
49.62148	71.42621
49.82025	71.26659
50.02124	71.92596
50.21935	71.16279
50.4205	71.82321
50.62329	71.66792

50.82061	71.73848
51.01971	71.89079
51.22579	71.52389
51.42163	71.02533
51.62185	70.90499
51.82235	71
52.02291	70.87701
52.24445	71.09891
52.42345	71.21145
52.62475	71.36533
52.82283	71.73538
53.02376	71.38047
53.22313	71.24131
53.42226	71.21364
53.6221	71.93676
53.82153	70.99818
54.02061	71.61153
54.2225	71.56652
54.42323	71.52967
54.62186	72.21649
54.82316	71.86097
55.02327	72.00844
55.22264	71.35614
55.42193	71.68891
55.62041	71.65266
55.82424	71.97356
56.02286	71.62882
56.22311	72.08774
56.41944	71.91781
56.62009	71.89005
56.82352	71.74833
57.02029	71.82013
57.22089	71.79363
57.42022	72.35488
57.62122	72.47579
57.82179	72.23031
58.02147	71.6421
58.22148	71.47979
58.42144	71.77033
58.61905	71.562
58.81953	71.58433
59.02059	71.70228
59.22201	71.03322
59.42052	71.6792
59.62138	71.51413
59.82067	71.66442
60.02223	71.67025
60.2212	71.79498
60.41744	71.6886

60.51	71.6886
-------	---------

5. refB (5m)

Time (s)	Sound pressure level (dB)
0	71.6886
0.213501	11.50732
0.41426	66.25529
0.620402	68.18505
0.82027	66.53606
1.016014	66.61517
1.21556	67.6435
1.414507	67.02688
1.617684	67.39573
1.818158	67.21404
2.020962	67.5054
2.220527	66.90403
2.420812	66.93827
2.618985	66.58466
2.818061	67.3659
3.020664	67.40796
3.219316	67.1703
3.419226	66.48923
3.619817	67.76159
3.818958	67.31465
4.019455	70.16007
4.219272	69.11136
4.420301	74.46262
4.618481	70.0705
4.820514	71.1065
5.020264	69.46515
5.221924	68.89739
5.421144	67.42457
5.618494	68.23275
5.818039	67.30904
6.02083	70.07723
6.221148	69.02697
6.421008	67.98022
6.619279	68.63403
6.820798	68.63436
7.01891	70.74566
7.221239	71.33921
7.418386	71.18366
7.621378	76.90527
7.818591	67.90374
8.019627	67.80688
8.21836	68.07319

8.420748	68.8204
8.619995	70.69382
8.819747	67.11609
9.018523	69.18141
9.219621	68.15638
9.419298	68.13974
9.619953	68.78513
9.818229	69.21413
10.0238	68.45455
10.2214	67.82806
10.42027	67.38267
10.62162	68.5409
10.81807	68.0357
11.0196	68.70381
11.2204	69.73857
11.42145	68.42001
11.61991	67.66814
11.81985	68.12513
12.01774	68.06321
12.21981	67.93181
12.41805	68.16119
12.61922	67.77902
12.82102	67.53856
13.01941	68.4588
13.221	67.52603
13.42602	68.06486
13.61583	67.53205
13.81845	67.49968
14.01906	67.25967
14.21609	67.47142
14.42003	67.24738
14.6214	68.48636
14.82027	67.78852
15.02012	67.99478
15.21596	67.67254
15.42746	67.76908
15.62211	67.02317
15.81631	68.40464
16.0184	68.90547
16.21852	68.35903
16.4201	67.13157
16.61892	69.37976
16.8195	68.87599
17.01499	68.57059
17.21834	69.63079
17.41911	69.03626
17.61879	69.9511
17.81805	67.89659
18.01829	67.76208

18.21804	69.07803
18.42163	69.20674
18.617	68.90685
18.8201	68.30622
19.01648	68.6654
19.21751	71.173
19.41813	71.91082
19.61667	69.7058
19.81894	68.70344
20.01768	68.28019
20.21799	69.75586
20.41698	67.66207
20.61665	68.9257
20.81668	67.88006
21.01788	68.07312
21.21737	69.89431
21.41814	69.69987
21.61748	68.84296
21.82004	69.99708
22.01941	71.27792
22.21815	69.97258
22.41817	69.03591
22.62007	68.95593
22.81855	68.08621
23.01758	67.50534
23.21655	68.42359
23.41575	67.47711
23.61838	68.45134
23.81704	68.58412
24.01786	68.61806
24.21925	68.56272
24.41743	68.78317
24.61739	68.91623
24.81945	69.98075
25.01871	68.55036
25.21944	70.21659
25.42054	69.90251
25.6207	69.48708
25.81859	68.77502
26.01733	68.88689
26.21864	68.72651
26.4176	69.25389
26.61737	69.18938
26.81785	68.80307
27.01784	68.17794
27.21659	69.39206
27.42063	69.02786
27.61892	69.32409
27.81778	69.20327

28.02003	68.93667
28.22019	68.92589
28.41972	68.73333
28.6169	68.87357
28.8188	69.38303
29.01821	69.59565
29.22142	69.20736
29.41977	69.2035
29.62028	68.94443
29.81881	69.59555
30.01734	67.97197
30.21925	69.0445
30.42099	69.01542
30.61918	68.55397
30.81817	69.17456
31.01972	68.28207
31.21772	68.79275
31.42134	67.74246
31.62126	68.33367
31.81965	68.76208
32.01773	68.92806
32.21968	69.67139
32.41667	69.53502
32.61722	69.32346
32.81755	69.51632
33.01672	70.67711
33.21978	71.04068
33.42327	70.48742
33.61928	71.1683
33.82022	70.504
34.01701	71.06331
34.21841	70.68147
34.41898	70.29714
34.6174	70.74059
34.81631	69.27971
35.02081	69.58196
35.21991	69.1519
35.41595	69.26808
35.61999	69.67726
35.81928	68.60524
36.01972	69.26791
36.2281	69.29532
36.42159	69.35477
36.61917	68.82452
36.81553	68.91829
37.01799	68.81093
37.21847	68.37506
37.41949	68.61657
37.61924	67.96786

37.82218	68.71072
38.0203	68.09034
38.22011	68.29339
38.41869	68.02965
38.61809	68.41323
38.81544	68.1265
39.01773	67.70953
39.21769	67.61257
39.4182	67.55113
39.61893	68.28707
39.8179	68.08291
40.01834	67.41545
40.21902	67.98923
40.41816	67.47269
40.61948	67.70165
40.81714	67.62063
41.01784	67.8199
41.22026	67.84471
41.42006	67.99122
41.61689	68.01386
41.81791	68.03451
42.01903	67.93415
42.21688	68.25674
42.42022	67.79119
42.61757	67.41428
42.81885	67.75778
43.01637	67.72318
43.21839	67.48291
43.41839	69.39758
43.61661	67.79513
43.81559	67.31784
44.01901	67.40439
44.2178	67.48311
44.41941	67.79254
44.61908	67.8765
44.81984	67.49121
45.01734	67.23784
45.2183	67.63568
45.41975	67.45779
45.61797	68.06347
45.81924	67.21268
46.01674	67.28344
46.21785	67.50902
46.41771	67.34053
46.61932	67.48578
46.818	67.51598
47.01436	67.51525
47.21671	67.53212
47.41865	67.45387

47.62094	66.89438
47.81797	66.78288
48.01899	67.34149
48.21737	68.04546
48.41802	67.73447
48.62071	68.5075
48.81919	69.08867
49.01917	67.62033
49.21826	67.67549
49.41915	67.65553
49.62054	66.84268
49.81927	67.45168
50.01924	67.74463
50.21724	67.56022
50.41753	67.40206
50.61727	67.87419
50.82175	67.47999
51.01788	67.54451
51.21922	67.55887
51.41768	67.54957
51.6193	66.97402
51.8164	67.52054
52.01999	67.53537
52.2203	67.73057
52.42392	67.76562
52.62001	67.49511
52.81953	68.05898
53.02055	67.7703
53.2197	67.77205
53.4194	67.7599
53.6184	68.11982
53.82004	67.57672
54.01815	67.56883
54.21911	67.04308
54.42103	66.51417
54.6199	67.10898
54.74789	66.69469
54.96463	12.18427
55.16283	66.11304
55.36502	66.56216
55.57027	66.6571
55.76466	66.53474
55.96449	66.62155
56.17156	67.29321
56.36831	67.50335
56.57065	68.07777
56.77149	67.39393
56.9676	66.81844
57.16928	67.15496

57.36732	67.29205
57.56893	67.17826
57.76684	67.52248
57.96906	67.06996
58.16356	67.06029
58.28566	67.26404

6. rB (5m)

Time (s)	Sound pressure level (dB)
0	67.26404
0.208835	11.87925
0.411793	68.32109
0.610033	67.50727
0.824343	68.40351
1.011771	67.53644
1.210353	67.2453
1.409341	68.07443
1.6156	74.21129
1.816635	69.45882
2.018856	67.24616
2.214109	68.16238
2.41492	67.90524
2.61233	69.73721
2.814072	68.00573
3.012932	68.41313
3.215122	68.059
3.413842	67.41663
3.613784	67.39827
3.814231	68.7591
4.016024	68.02071
4.214713	67.49597
4.417426	68.67012
4.614502	68.8316
4.815518	68.2897
5.014236	68.02736
5.21384	67.95823
5.413936	67.87178
5.615494	68.60425
5.815461	67.81689
6.015459	67.03106
6.215727	68.49061
6.414273	69.43407
6.615222	68.57271
6.817213	68.14941
7.013745	67.87147
7.217249	68.25648

7.414608	67.46831
7.615623	68.26618
7.814237	68.78846
8.015799	69.80449
8.216106	70.69115
8.414982	68.53361
8.612909	70.48745
8.82215	70.46913
9.014123	68.25989
9.213964	68.80361
9.416385	69.85977
9.615815	73.08003
9.816717	70.2543
10.01368	70.76061
10.21381	69.56533
10.41602	68.22368
10.61411	67.99069
10.81496	67.95197
11.01169	67.95842
11.21727	69.39503
11.41464	68.40119
11.61523	68.28247
11.81501	67.7377
12.01567	68.69891
12.21517	68.93617
12.41516	68.55141
12.61281	68.57913
12.81503	68.64391
13.01407	70.67381
13.21793	69.52043
13.41687	69.09518
13.61934	69.4414
13.81471	74.45255
14.01524	72.28956
14.21645	73.72219
14.41793	74.17433
14.61484	74.25578
14.81107	72.48266
15.01546	71.77133
15.21492	73.53903
15.41694	74.69751
15.61339	72.30631
15.81357	74.66337
16.01493	75.27484
16.21769	74.17144
16.41779	73.93179
16.6157	73.6194
16.81594	72.07331
17.01818	71.76595

17.2154	71.66387
17.41687	71.15821
17.61421	70.45824
17.81302	68.58207
18.01725	70.63167
18.21468	69.46183
18.41572	69.01336
18.61452	67.9844
18.81427	69.9443
19.01319	70.7218
19.21648	69.59268
19.41397	69.70576
19.61595	69.44296
19.8133	68.60987
20.0164	69.10499
20.21344	68.56593
20.41812	69.33326
20.61472	69.90508
20.81549	70.52336
21.01453	68.57238
21.21563	69.10153
21.41427	69.91209
21.6149	68.73518
21.81394	68.64165
22.01485	68.69741
22.2145	69.31885
22.41423	68.67911
22.61567	68.50642
22.81643	69.21349
23.01621	68.34374
23.2127	69.0443
23.41542	69.09981
23.61537	68.85055
23.81535	69.27992
24.01436	68.41
24.21454	68.29921
24.41638	67.60106
24.61378	68.24084
24.81492	69.69625
25.01314	68.46112
25.21403	68.46762
25.41349	69.56758
25.61483	68.63003
25.8155	68.98423
26.01404	68.04843
26.21411	67.37008
26.41265	68.13478
26.6162	68.10972
26.81231	68.84718

27.01488	67.67063
27.21482	68.30758
27.41385	68.61358
27.61592	67.97199
27.81311	68.88643
28.01306	68.61506
28.21603	68.06323
28.41372	68.4381
28.61467	68.47989
28.81436	67.88867
29.01368	68.52546
29.21489	69.86013
29.4128	70.07861
29.61625	69.63429
29.81458	68.40263
30.01422	68.02945
30.21359	68.04437
30.41584	69.02293
30.61372	68.52156
30.81352	70.10898
31.01269	69.67958
31.2137	69.98301
31.41524	69.63957
31.61403	69.577
31.81494	68.81676
32.01295	69.129
32.21391	69.65469
32.41337	69.4153
32.61586	70.29199
32.81199	71.26611
33.01358	70.71798
33.2138	69.72585
33.41309	68.87867
33.61436	68.86671
33.81465	69.19662
34.01563	68.22347
34.2135	69.22572
34.41311	70.33958
34.61308	69.57582
34.81363	69.18096
35.01476	69.29544
35.21511	71.20824
35.41442	69.79631
35.61574	70.60517
35.81515	70.61645
36.01567	70.58921
36.21316	69.24172
36.41493	69.16145
36.61472	68.57131

36.81258	68.43581
37.01412	69.0931
37.21552	67.83087
37.41228	68.71081
37.61617	68.52671
37.81494	68.00763
38.0167	67.98671
38.21152	67.8059
38.41445	68.13753
38.61462	67.81066
38.81723	67.95874
39.0141	68.30375
39.21528	67.85838
39.41264	67.72838
39.61302	67.54381
39.81495	67.53445
40.01661	67.95317
40.21593	68.12115
40.41613	67.67621
40.61522	68.17918
40.81147	67.56702
41.01617	69.08368
41.21386	67.22149
41.4141	68.47238
41.61518	67.93344
41.81484	68.41769
42.01444	68.41391
42.21447	67.69039
42.41363	67.7371
42.61371	68.01708
42.81313	67.66137
43.01311	67.12498
43.21565	67.16895
43.41362	67.2697
43.61283	67.47975
43.81518	67.76288
44.0145	67.62311
44.21489	67.50107
44.41318	67.42392
44.61544	67.70989
44.81341	67.55642
45.01332	67.26785
45.21473	67.34929
45.41543	67.30243
45.61231	67.61953
45.81272	67.65145
46.01677	66.97366
46.21309	67.97178
46.41377	68.0346

46.61409	67.73893
46.81438	67.62172
47.015	67.78541
47.21309	67.60666
47.4141	67.93966
47.61455	68.17699
47.81743	67.52957
48.01536	67.99105
48.21354	67.66522
48.41478	68.10151
48.61499	67.83314
48.81259	67.40871
49.01448	67.57933
49.21296	67.97185
49.41262	69.0101
49.61497	68.69059
49.81266	68.68399
50.01325	69.34131
50.21417	68.43949
50.41535	67.70396
50.61689	69.25095
50.8136	69.13907
51.01358	69.31485
51.21425	67.879
51.41169	69.16414
51.61629	69.08272
51.81372	68.38639
52.01632	68.93883
52.21363	67.69168
52.41342	67.04338
52.61475	67.96628
52.81334	68.56721
53.01649	67.62539
53.21331	67.37035
53.41446	68.16314
53.6163	68.70481
53.81522	69.04106
54.01527	70.13295
54.21379	70.0444
54.41534	70.43223
54.61483	69.68266
54.81424	68.89167
55.01473	68.88753
55.21484	68.48128
55.41554	71.27619
55.61519	68.86013
55.81294	69.30937
56.01486	68.91472
56.21271	70.44431

56.4158	70.12941
56.61529	71.80128
56.81368	71.07431
57.01549	70.58569
57.21622	69.49904
57.415	72.31946
57.61533	72.61106
57.81552	71.68377
58.01493	68.96551
58.21576	69.20547
58.41693	69.81017
58.6154	69.23195
58.81411	69.30261
59.01532	68.88246
59.20994	70.77641
59.2647	70.77641