

자동소음 측정 조사

- 부산시내 일원 정기적인 환경소음의 상시측정으로 주요 소음원의 실태조사 및 평가로 정온한 생활환경 조성을 위한 기초자료 제공

1. 조사개요

- 관련근거
 - ▷ 자동소음측정기 설치 및 운영계획[시청 환보67302-21683(2001. 12. 03)]
 - ▷ 환경정책기본법 제10조[환경기준의 설정], 시행령 제2조[환경기준]
 - ▷ 소음·진동규제법 제3조[상시측정], 제7조[소음진동공정시험방법]

- 조사기간 : 2008년 1월~12월(1년)

- 조사지점

	구 분	지역구분	위 치	설치년월
운영지	부곡동	주거지역	금정구 부곡2동 265-1 (부곡2동사무소)	2001. 03
	온천동	상업지역	동래구 온천동 700-4 (동래지하철역 앞 도로변)	2008. 01
	초량동	상업지역	동구 초량동 1170 (윤홍신장군 동상 앞 도로변)	2008. 01
	장림동	준공업지역	사하구 장림1동 1140 (장림1동사무소)	2003. 09

- 조사방법
 - 매월 7일간 연속 상시측정으로 지점별, 시간대별, 날짜(요일)별, 낮과 밤시간대별 등가소음도 (5분, 1시간) 평가 및 주요 소음발생원 분석

- 측정장비 : 환경소음모니터링시스템 [Symphonie 01dB(프랑스)]

2. 조사결과

○ 지점별 소음도 현황

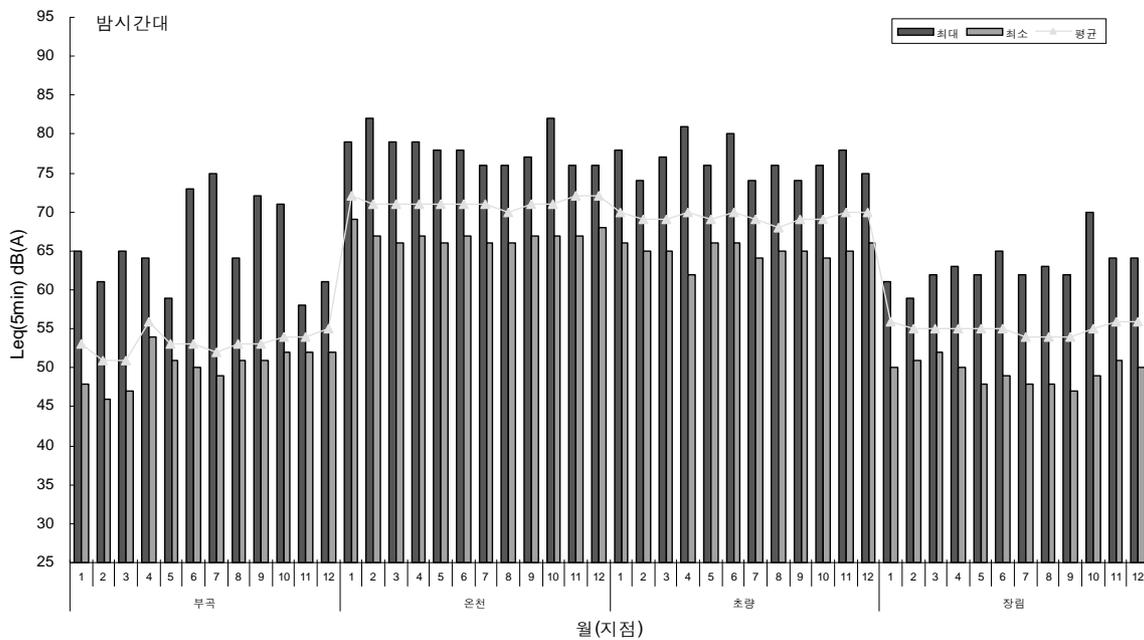
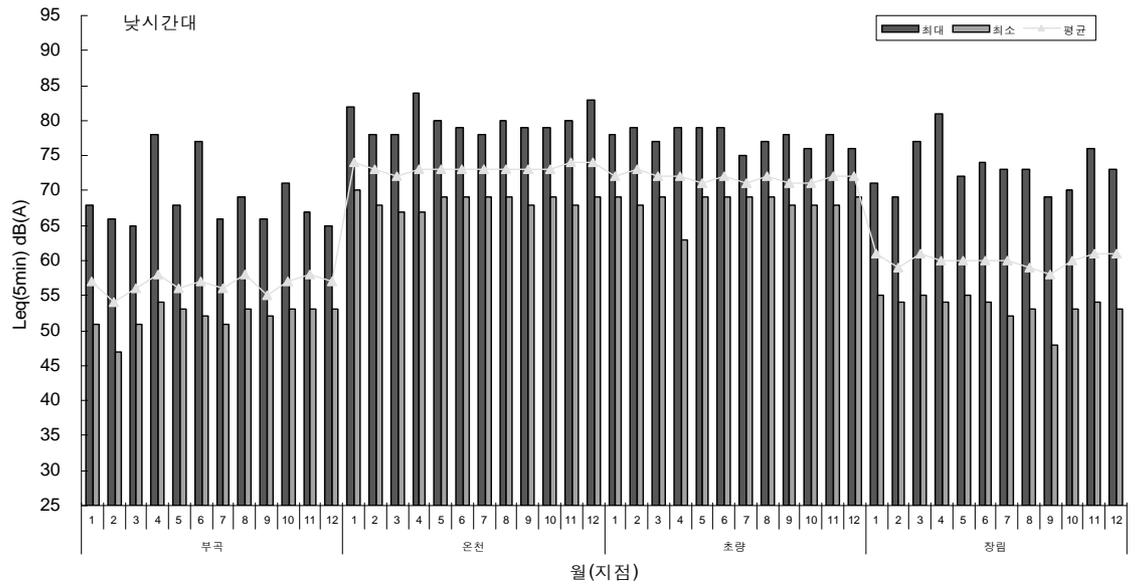


그림 1. 지점별 측정소음도

표 1. 지점별 측정소음도

[Leq(5min) dB(A)]

구분		1월	2월	3월	4월	5월	6월	7월	8월	9월	10월	11월	12월	연 평균	최대	최소	
부곡	월평균	56	53	54	57	55	56	55	56	55	56	57	56	56	57	53	
	낮	평균	57	54	56	58	56	57	56	58	55	57	58	57	57	58	54
		최대	68	66	65	78	68	77	66	69	66	71	67	65	-	78	-
		최소	51	47	51	54	53	52	51	53	52	53	53	53	-	-	47
	밤	평균	53	51	51	56	53	53	52	53	53	54	54	55	53	56	51
		최대	65	61	65	64	59	73	75	64	72	71	58	61	-	75	-
		최소	48	46	47	54	51	50	49	51	51	52	52	52	-	-	46
	온천	월평균	73	72	72	72	72	72	72	72	72	72	73	73	72	73	72
		낮	평균	74	73	72	73	73	73	73	73	73	73	74	74	73	74
최대			82	78	78	84	80	79	78	80	79	79	80	83	-	84	-
최소			70	68	67	67	69	69	69	69	68	69	68	69	-	-	67
밤		평균	72	71	71	71	71	71	71	70	71	71	72	72	71	72	70
		최대	79	82	79	79	78	78	76	76	77	82	76	76	-	82	-
		최소	69	67	66	67	66	67	66	66	67	67	67	68	-	-	66
초량		월평균	72	71	71	70	71	71	70	71	70	70	71	71	71	72	70
		낮	평균	72	73	72	72	71	72	71	72	71	71	72	72	72	73
	최대		78	79	77	79	79	79	75	77	78	76	78	76	-	79	-
	최소		69	68	69	63	69	69	69	69	68	68	68	69	-	-	63
	밤	평균	70	69	69	70	69	70	69	68	69	69	70	70	69	70	68
		최대	78	74	77	79	76	80	74	76	74	76	78	75	-	80	-
		최소	66	65	65	62	66	66	64	65	65	64	65	66	-	-	62
	장림	월평균	60	58	59	58	58	58	58	57	57	58	59	59	58	60	57
		낮	평균	61	59	61	60	60	60	60	59	58	60	61	61	60	61
최대			71	69	77	81	72	74	73	73	69	70	76	73	-	81	-
최소			55	54	55	54	55	54	52	53	48	53	54	53	-	-	48
밤		평균	56	55	55	55	55	55	54	54	54	55	56	56	55	56	54
		최대	61	59	62	63	62	65	62	63	62	70	64	64	-	70	-
		최소	50	51	52	50	48	49	48	48	47	49	51	50	-	-	47

5분간 등가소음도[Leq(5min)]의 연평균소음도는 온천동(72)>초량동(71)>장림동(58)>부곡동(56)의 순으로 상업지역인 온천동에서 가장 높은 소음도를 보였는데 지점별 소음도 현황은 다음과 같다.

▷ 부곡동

- 월평균소음도 중 4, 11월에 57 dB(A)로 가장 높은 소음도를 보인 반면, 가장 낮은 소음도는 2월에 53 dB(A)을 나타내었다.
- 낮·밤시간대별 평균소음도의 경우 낮시간대는 4, 8, 11월에 58 dB(A) 밤시간대는 4월에 56 dB(A)의 가장 높은 소음도를 보였으며, 가장 낮은 소음도는 낮시간대 2월에 54 dB(A) 밤시간대도 2월에 46 dB(A)을 보였다.
- 최대소음도의 경우 가장 높은 소음도는 낮시간대 4월에 78 dB(A)을 보였는데 이는 측정소 옆에 설치된 주민자치센터의 확장기 소리의 영향으로 순간소음도 83 dB(A)[4/4일 13:59]으로 나타났으며, 밤시간대는 7월에 방역시 기계음소리에 의해 순간소음도 79 dB(A)[7/9일 05:59]에 의해 75 dB(A)의 높은 소음도를 보였다.

▷ 온천동

- 월평균소음도 중 1, 11, 12월에 73 dB(A)의 가장 높은 소음도를 보인 반면, 나머지 달은 72 dB(A)로 최저치를 나타내었다.
- 낮·밤시간대별 평균소음도의 경우 1, 11, 12월에 낮·밤 모두 각각 74 dB(A), 72 dB(A)로 가장 높은 소음도를 보였으며, 가장 낮은 소음도는 낮시간대 3월에 72 dB(A), 밤시간대도 8월에 70 dB(A)을 보였다.
- 최대소음도의 경우 가장 높은 소음도는 낮시간대 4월에 84 dB(A)을 보였는데 이는 긴급차량 사이렌소리의 순간 소음도 90 dB(A)[4/7일 09:38]로 주 소음발생원이었으며, 밤시간대는 오토바이소리의 영향으로 10월에 82 dB(A)[10/03일 02:35]의 높은 소음도를 보였다.

▷ 초량동

- 월평균소음도 중 1월에 72 dB(A)의 가장 높은 소음도를 보인 반면, 가장 낮은 소음도는 4, 7, 9, 10월에 70 dB(A)을 보였다.
- 낮·밤시간대별 평균소음도의 경우 2월의 낮시간대가 72 dB(A)로 가장 높은 소음도를 보였으며, 밤시간대의 경우는 1, 4, 6, 11, 12월에 70 dB(A)로 가장 높은 소음도를 보였고 가장 낮은 소음도는 밤시간대 8월에 68 dB(A)을 보였다.
- 최대소음도의 경우 가장 높은 낮시간대의 소음도는 2, 4~6월에 79 dB(A)로 나타났고, 밤시간대는 6월에 천둥·빗소리의 영향으로 80 dB(A)[6/8 22:00]의 높은 소음도를 보였다.

▷ 장림동

- 월평균소음도 중 1월이 60 dB(A)로 가장 높은 소음도를 보인 반면, 가장 낮은 소음도는 8, 9월에 57 dB(A)로 나타났다.
- 낮·밤시간대별 평균소음도의 경우 1, 10, 11월에 낮·밤 모두 각각 60 dB(A), 56 dB(A)의 가장 높은 소음도를 보였으며, 가장 낮은 소음도는 낮시간대 9월에 58 dB(A) 밤시간대 7~9월에 54 dB(A)로 나타났다.
- 최대소음도의 경우 가장 높은 소음도는 낮시간대 4월에 국회의원 선거 홍보유세를 위한 확

성기소리의 영향으로 81 dB(A)[4/4일 15:40]으로 나타났으며 밤시간대는 10월에 긴급차량 사이렌 소리 순간소음도 76 dB(A)[10/03 22:05]에 의해 70 dB(A)의 높은 소음도를 보였다.

○ 시간대별 소음도 변화

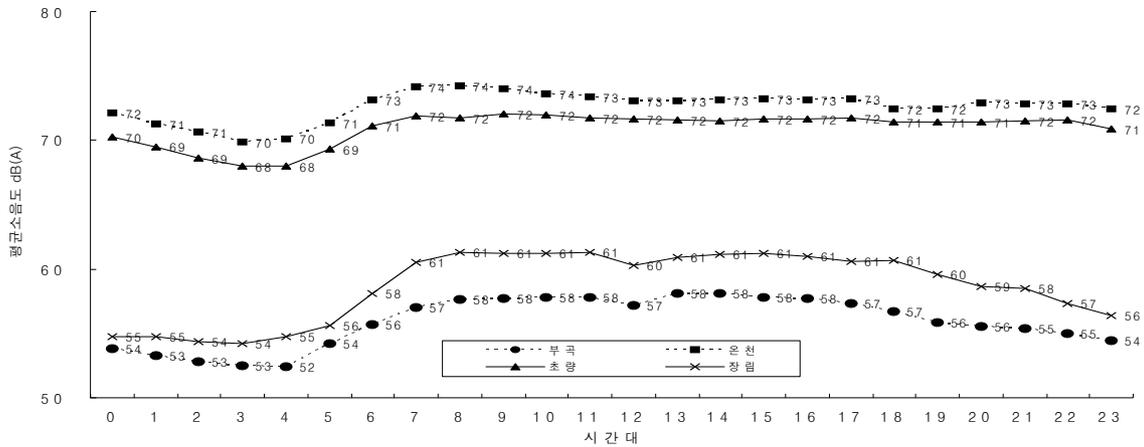


그림 2. 시간대별 소음도 변화

- ▶ 1시간 증가소음도의 월평균 시간대별 소음도 변화는 주거지역인 부곡동과 준공업지역인 장림동에서는 비슷한 변화 특성을 보였고, 상업지역 중 도로변지역인 온천동과 초량동의 경우 가장 큰 주소음원이 주행차량의 운행과 관련이 있어 낮과 밤 시간대 모두 비슷한 변화 특성을 나타내었다.
- ▶ 시간대별 소음도 역시 온천동>초량동>장림동>부곡동의 순으로 소음도의 크기를 나타내었는데 04:00~05:00시간대에 소음도가 가장 낮고 점점 증가 추세를 나타내다가 출근 시간대인 08:00~11:00시간대에 최고 소음도를 나타내었다가 그 이후 온천동과 초량동의 경우는 01:00~04:00시간대에 감소하는 패턴을 나타낸 반면 부곡동과 온천동의 경우는 12:00~13:00 시간대에 약 1 dB(A) 정도 낮아진 후 다시 상승하여 일정한 소음도를 보이다가 18:00~19:00시간대부터 소음도가 낮아지는 특성을 보였다.

○ 요일별 소음도 변화

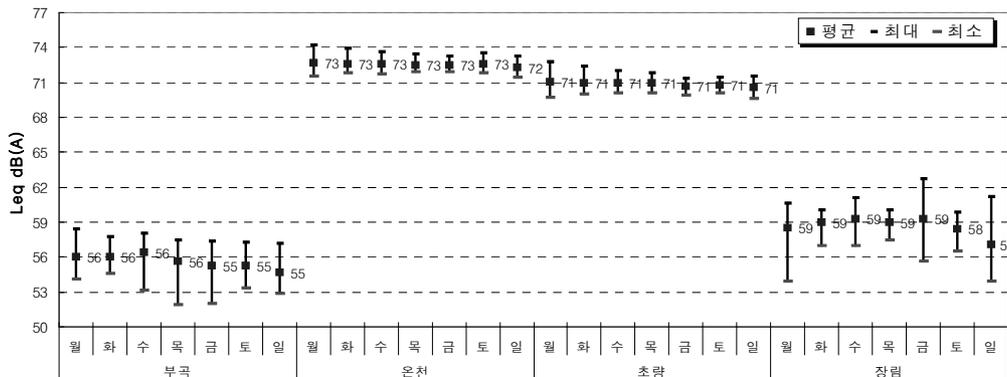


그림 3. 요일별 소음도 변화

표 2. 요일별 소음도 변화

[Leq(24hr) dB(A)]

구분		월	화	수	목	금	토	일
부곡	평균	56	56	56	56	55	55	55
	최대	58	58	58	57	57	57	57
	최소	54	55	53	52	52	53	53
온천	평균	73	73	73	73	73	73	72
	최대	74	74	74	73	73	74	73
	최소	72	72	72	72	72	72	71
초량	평균	71	71	71	71	71	71	71
	최대	73	72	72	72	71	71	72
	최소	70	70	70	70	70	70	70
장림	평균	59	59	59	59	59	58	57
	최대	61	60	61	60	63	60	61
	최소	54	57	57	57	56	57	54

- ▷ 요일별 평균소음도는 전 지점에서 일요일에 가장 낮은 소음도를 보였으며, 부곡동 55~56 dB(A), 장림동 57~59 dB(A), 초량동 71 dB(A), 온천동 72~73 dB(A) 범위의 요일별 차이를 두고 있었다.
- ▷ 최고소음도와 최저소음도와 차이는 온천동과 초량동의 경우 월별에 따라 요일별로 큰 차이를 나타내지는 않았으나 부곡동과 장림동에서는 월별에 따라 요일별로 다소 차이를 나타내었다.
- ▷ 월별에 따른 요일별 최저 및 최고 소음도는 부곡동이 52 dB(A)~58 dB(A), 온천동은 71 dB(A)~74 dB(A)이며 초량동은 70 dB(A)~73 dB(A), 장림동은 54 dB(A)~63 dB(A)로 가장 큰 차이를 나타내었다.

○ 전년도와의 비교

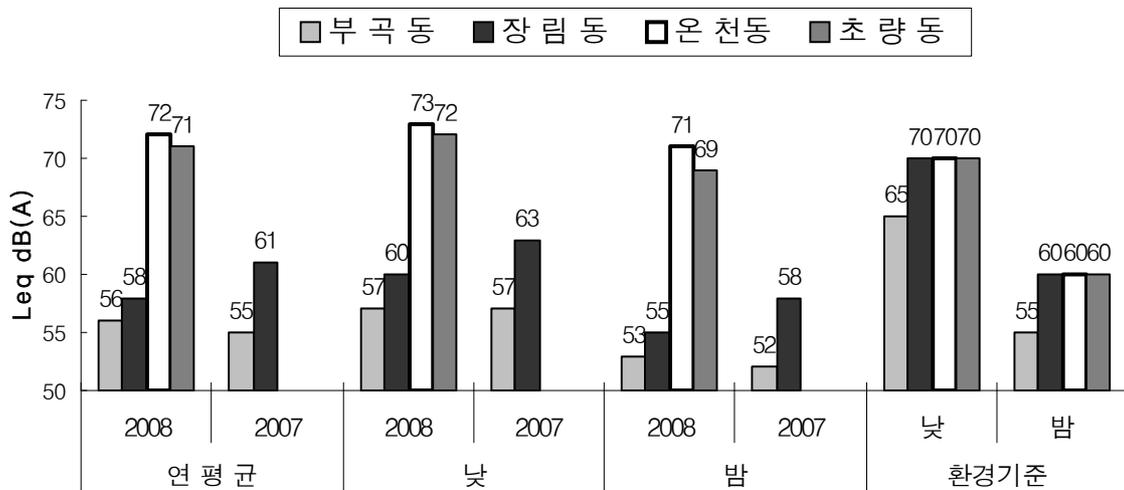


그림 4. 전년도와의 비교

- ▷ 2008년도 1월부터 기존의 광안동과 범천동 측정소를 차량통행량이 많은 부산지역의 대표적인 간선도로로서 왕복 10차선과 동래역(지하철)이 인접해 있는 온천동측정소와 왕복 8차선과 편도 3차선 도로가 접해 있는 초량동 측정소로 지점을 변경하여 측정을 하고 있기 때문에 부곡동과 장림동에 대해서 전년도 측정결과와 비교하면
- ▷ 연평균소음도는 주거지역인 부곡동의 경우 전년도에 비해 1 dB(A)이 증가 한 것으로 나타났으나 준공업지역인 장림동의 경우는 전년도에 비해 3 dB(A)이나 감소한 것으로 나타났다.
- ▷ 낮시간대의 경우 부곡동은 연평균 소음도가 전년도와 동일하였으나 장림동은 3 dB(A) 감소하였다. 그리고 밤 시간대는 부곡동은 1 dB(A) 증가하였으나 장림동은 3 dB(A) 감소하였다.
- ▷ 환경소음기준을 준용할 경우 부곡동과 장림동의 경우는 낮·밤시간대 모두 기준을 만족하였으나 온천동과 초량동의 경우는 낮·밤 모두 기준치를 초과 하였다.

○ 주요 소음발생원 종류 및 소음도

환경소음은 다양한 발생원을 구성하고 있는데 지점별 주요 소음발생원과 소음도는 부곡동의 경우 주거지역으로 생활환경상 발생하는 이동상인확성기와 긴급차량싸이렌소리, 인근 소규모 공장작업소리의 영향이 컸으며 계절적으로 새소리, 방역기계음 소리 등도 높은 소음도를 나타내었다. 상업지역인 온천동과 초량동의 경우 차량주행소음, 긴급차량 싸이렌소리, 오토바이소리, 경적음 등에 의한 교통소음이 주소음원으로 나타났으며 특히 온천동과 초량동에서는 간선도로변의 특성상 80 dB(A)이상의 높은 소음도는 긴급차량 싸이렌 소리와 오토바이소리가 주소음 발생원으로 나타났다. 준공업 지역인 장림동은 인근의 공장의 작업소리, 경음기 소리, 긴급차량싸이렌 소리 등이 주소음원으로 나타났다.

▷ 부곡동 [단위 : dB(A)]

구 분	이동상인확성기	인근공장작업소리	긴급차량싸이렌	기타
1월	64~70, 73	63~65, 69, 71	62~65, 67, 69	헬리콥터(70)
2월	65, 66	65, 66	73	헬리콥터(67)
3월	57, 60, 62, 65	57~59, 61	-	개짓는소리(56, 58)
4월	60	55, 57	-	선거유세홍보(58), 확성기소리(83)
5월	64~67, 70, 72	62~65, 67		새소리(64, 66, 68), 헬리콥터(74)
6월	64, 66~71	64	64, 66	오토바이(62~65), 방역기계(70, 73~77)
7월	64~67, 69	66	65~67	방역기계(71, 72, 79)
8월	62, 64, 66, 68, 69	63~65, 67, 68, 74	68	매미소리(65~71), 경음기(65)
9월	65~69	64, 66, 68	68	방역기계(79), 헬리콥터(69), 새소리(69)
10월	65~67, 69	65~67, 69, 70	66, 68, 69, 71	방역기계(74), 경음기(66), 새소리(74)
11월	66~69, 71	64~69	64, 65, 67	경음기(65), 차량운행(67), 오토바이(64)
12월	63~68	63~65	64, 66, 67	차량운행(67), 새소리(67), 오토바이(68)

▷ 온천동

[단위 : dB(A)]

구 분	긴급차량사이렌	경음기	오토바이	가속주행음	기타
1월	75, 77~81, 83	74~80, 84, 85, 87	75~78	76~79	
2월	78~80	74~78, 80~83	74, 75, 84	72~76, 81	
3월	76, 78~80, 83	78~81, 85	74, 75, 84	73~77, 80	
4월	77~81, 84, 86	77~83, 85, 87, 88	77, 81, 84	71, 73~77, 80	
5월	79~82, 85	78~81, 87	77, 80	78, 80, 81, 83	
6월	78, 80, 81, 83	78, 79, 82	76, 77, 79, 80	78, 79	천둥소리(81)
7월	75, 77, 79~83	79, 81	75~81	76, 77	
8월	78, 80~83	78, 80, 85, 86	78, 80, 81	79, 80	
9월	79~85	79~86	78, 84	80, 81, 83	
10월	79, 81, 82, 84	79~82, 85	78~81, 83, 84, 88	81, 82, 84	
11월	77~82, 85	78~82, 84	77~80	77~82	
12월	80~84	80~82, 85, 89	79~86	80~82	

▷ 초량동

[단위 : dB(A)]

구 분	긴급차량사이렌	경음기	오토바이	가속주행음	기타
1월	75, 77~81, 83	74~80, 84, 85, 87	75~78	76~79	
2월	74~78, 83	73	74, 77, 80	72~74, 77	
3월	74~82	77, 78	73~75, 77, 79	73, 75, 76, 77, 79	
4월	76~81	77, 78	74, 77, 79, 82, 84	73, 76~79, 82	평과리(86~93)
5월	76~81, 85	-	81	73, 76~79	
6월	78~81	77, 78	81	76~79	천둥소리(82, 83)
7월	81~88	82, 83	80~87	82, 83	
8월	78~81	-	76, 78, 79	76, 77	비소리(79)
9월	76~83, 86	-	76~82	76, 77	도로굴착음(80, 83)
10월	75~82	-	75~79, 81, 82	76, 77	
11월	76~81	80	77~80, 85	79, 80	
12월	77~81	-	79~80	77~79	

▷ 장림동

[단위 : dB(A)]

구 분	인근공장작업	경음기	긴급차량사이렌	기타
1월	70, 71, 76	69, 70, 73, 74	71	73(이동상인확성기)
2월	72	70, 71, 75	71	헬리콥터(73, 77)
3월	61~65, 71	63~66, 69, 70	-	65~81(이동상인확성기), 오토바이(64, 69)
4월	-	61	70	70~73, 78(선거유세)
5월	67, 68, 72	65, 67, 68, 69~75	69, 71, 74	69, 71, 74(오토바이), 방역기계(70~77)
6월	67~69, 73	65, 67, 68, 69~75	67, 71, 76	헬리콥터(76, 79), 천둥소리(77), 방역기계(77)
7월	-	64~69, 72, 75	69, 71, 72, 74, 79	개짚는소리(64~68), 방역기계(70, 71, 73)
8월	67~73, 75	66~73	74, 79, 81	오토바이(71, 73), 개짚는소리(66, 68~71)
9월	65~69	65~69, 70, 73	69, 70, 77	오토바이소리(69), 새소리(73), 비행기(71)
10월	65~69	67, 68, 70	72, 76	행사장스피커(72), 오토바이(68)
11월	67~72	63~72, 81	67~69, 75, 79	오토바이(71), 새소리(69), 개짚는소리(67)
12월	65~71	66~71, 79	68, 69, 71, 78	오토바이(71), 새소리(67), 개짚는소리(67)

3. 결론

- 연평균소음도는 온천동(72)> 초량동(71)>장림동(58)>부곡동(56)의 순으로 상업지역인 온천동에서 가장 높은 소음도를 나타내었다.
- 월별 평균소음도는 부곡동의 경우 4, 11월에 57 dB(A), 온천동은 1, 11, 12월에 73 dB(A), 초량동은 1월에 72 dB(A), 장림동은 1월에 60 dB(A)의 가장 높은 소음도를 보였다.
- 낮·밤시간대별 평균소음도는 낮시간대의 경우 부곡동 4, 8, 11월에 58 dB(A), 온천동은 1, 11, 12월에 74 dB(A), 초량동은 2월에 72 dB(A), 장림동은 1, 10, 11월에 60 dB(A), 밤시간대의 경우 부곡동 4월에 56 dB(A), 온천동은 1, 11, 12월에 72 dB(A), 초량동은 1, 4, 6, 11, 12월에 70 dB(A) 장림동은 1, 10, 11월에 56 dB(A)의 가장 높은 소음도를 보였다.
- 시간대별 소음도변화는 전지점에서 04:00~05:00시간대에 가장 낮았고 그 이후 증가추세를 보이다가 08:00~11:00시간대에 최고치를 나타내다가 그 이후는 부곡동과 장림동은 점심시간인 12:00~13:00시간대에 약1 dB(A) 정도 낮아진 후 다시 상승하여 18:00~19:00시간대부터 소음도가 낮아지는 특성을 보인 반면 온천동과 초량동은 일정한 소음도를 보이다가 23:00시간대 이후부터 감소하는 패턴을 나타내었다.
- 요일별 평균소음도는 전 지점에서 일요일에 낮은 소음도를 보였으며, 최대 소음도는 부곡동과 범천동에서 금요일에 69 dB(A)과 72 dB(A), 장림동에서는 토요일에 79 dB(A), 광안동에서는 일요일에 69 dB(A)로 조사되었으며 월별에 따른 요일별 최저 및 최고 소음도는 부곡동이 52 dB(A)~58 dB(A), 온천동은 71 dB(A)~74 dB(A)이며 초량동은 70 dB(A)~73 dB(A), 장림동은 54 dB(A)~63 dB(A)로 가장 큰 차이를 나타내었다.
- 전년도 대비 연평균소음도는 부곡동의 경우 2 dB(A)이 감소하였으나 장림동과 광안동의 경우 1 dB(A)씩 증가하였으며 환경소음기준을 준용할 경우 낮·밤시간대 모두 기준을 만족하였다.
- 환경소음 주요 발생원은 부곡동의 경우 주거지역으로 이동상인확성기와 긴급차량싸이렌소리, 인근 소규모 공장의 작업소리의 영향이 컸고 상업지역 중 도로변에 위치한 온천동과 초량동의 경우 차량주행소음, 긴급차량 싸이렌소리, 오토바이소리, 경적음 등에 의한 교통소음이 주소음원으로 나타났으며 특히 간선도로변의 특성상 80 dB(A)이상의 높은 소음도는 긴급차량 싸이렌 소리와 오토바이소리가 주소음 발생원으로 조사되었고 준공업 지역인 장림동은 인근의 공장의 작업소리, 경음기소리, 긴급차량싸이렌 소리 등이 주소음원으로 조사되었다.
- 조사결과, 정온한 환경조성을 위하여는 부산시내 지역별 소음발생원 종류 와 발생빈도, 평균 소음도는 물론 사람들에게 불쾌감을 초래할 수 있는 최대 소음도의 특성 등 정밀하고 연속적인 소음실태조사를 위한 상시측정의 구축으로 소음저감대책수립을 위한 기초자료를 확보해 나가야 할 것으로 사료된다.