

자동소음 측정조사

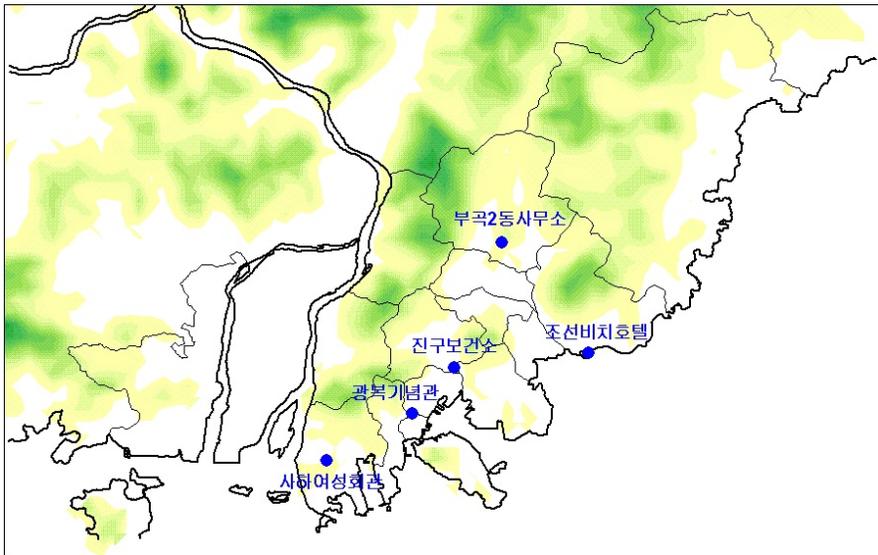
생활환경연구실 : 정경원·윤나나

팀 장 : 김영태

- 용도지역별 및 APEC관련 회의장 주변 소음도를 정기적으로 조사·분석하여 주요 소음원에 대한 특성과 평가를 통해 저감방안을 제시하고
- 정온한 생활환경 조성을 위한 정책수립시 기초자료 제공을 목적으로 함

□ 조사개요

- 조사근거 : 자동소음측정기 설치 및 운영계획 [환보67302-21683]
- 조사기간 : 매월측정(12개월)
- 조사지점 : 주거(부곡2동사무소), 상업(진구보건소), 공업(사하여성회관), 녹지(광복기념관)



○ 조사내용 :

- ▷ 소음분석 : 5분 등가소음도 및 기준초과율, 시간대별·일자별 소음도
- ▷ 특성 및 비교분석 : 낮·밤 시간대 및 지점별 비교, 주파수 특성 등

□ 조사결과

○ 총 평

▷ 지점별 소음측정 결과(평균) '02, '03년과 비교하여 부곡동은 유사, 범천동은 다소 증가, 장림동은 감소한 것으로 측정되었다. 부곡동(주거), 범천동(상업), 장림동(공업)의 경우 낮시간대는 환경기준 이하이나, 밤시간대는 장림동을 제외하고 기준을 초과하는 것으로 측정되었다.

표 1. 지점별 측정소음도 [Leq dB(A)]

구 분 측정소	평 균			낮(06:00~22:00)			밤(22:00~06:00)			환경기준	
	2004	2003	2002	2004	2003	2002	2004	2003	2002	낮	밤
부 곡 동	59	60	59	61	61	61	56	56	57	65	55
범 천 동	63	61	62	64	62	63	61	59	60	70	60
장 립 동	59	62	-	61	64	-	55	57	-	65	55
동대신동	56	-	-	56	-	-	55	-	-	50	40

※ 장림동은 '03년 9월, 동대신동은 '04년 2월부터 정상가동

○ 지점별 측정결과 및 평가

▷ 부곡동(주거지역)

- '04년 평균 소음도는 59 dB(최고 71, 최저 53)로 '03, '02년과 비교하여 유사한 것으로 측정되었다. 최고 소음도가 70 dB을 상회하는 횟수(8회)는 '03년과 동일하나 '02년(5회)보다는 다소 증가하여 간선도로에서 발생하는 차량 및 경적음의 발생율이 다소 증가한 것으로 측정되었다. 주요 소음원은 이동행상 확성기(74) 및 차량 경적음(71) 등으로 조사되었다.

표 2. 월별 최고 및 최저 소음도('04~'02년)

[Leq dB(A)]

구 분	2004년(월별)														
	평균	1월	2월	3월	4월	5월	6월	7월	8월	9월	10월	11월	12월		
부 곡 동	평균	59	59	59	61	60	59	59	60	59	59	59	60	59	
	최고	71	70	69	75	73	70	69	72	67	72	72	69	76	
	최저	53	53	52	53	53	53	53	52	53	53	53	54	53	
	2003년(월별)														
	평균	1월	2월	3월	4월	5월	6월	7월	8월	9월	10월	11월	12월		
	평균	60	62	60	60	60	61	59	58	59	59	60	59	60	
	최고	73	75	78	68	68	70	73	66	75	65	93	70	74	
	최저	52	56	53	53	53	52	51	50	50	50	51	51	51	
	2002년(월별)														
	평균	1월	2월	3월	4월	5월	6월	7월	8월	9월	10월	11월	12월		
	평균	59	60	59	60	58	59	59	59	59	59	60	59	60	
	최고	73	65	67	66	94	76	76	79	69	69	70	68	66	
최저	53	54	53	52	50	54	53	53	53	53	54	54	53		

※ 위 최고·최저는 월별 등가평균(5분)의 산술 평균값 임

- '04년 환경기준 초과율은 낮 4.9%(788회), 밤 57.3%(4,624회)로 낮보다 밤이 높은 것으로 조사되었다. 이는 본 지점이 도로변에 위치하여 주간(기준-65)은 대부분 시간대에서 만족하였으나 야간(기준-55)은 주변 간선도로의 차량소음으로 인한 기준 초과율이 약 50%를 상회하였다.

표 3. 월별 환경기준 초과율('04~'02년)

구 분	부곡동('04)					
	낮			밤		
	측정횟수	초과횟수	초과율(%)	측정횟수	초과횟수	초과율(%)
계	16,128	788	4.9	8,064	4,624	57.3
1월	1,344	30	2.2	672	367	54.6
2월	1,344	22	1.6	672	307	45.7
3월	1,344	303	22.5	672	426	63.4
4월	1,344	140	10.4	672	363	54.0
5월	1,344	32	2.4	672	340	50.6
6월	1,344	31	2.3	672	386	57.4
7월	1,344	25	1.9	672	451	67.1
8월	1,344	37	2.8	672	304	45.2
9월	1,344	45	3.3	672	303	45.1
10월	1,344	54	4.0	672	389	57.9
11월	1,344	29	2.2	672	451	67.1
12월	1,344	40	3.0	672	537	79.9

구 분	부곡동('03)					
	낮			밤		
	측정횟수	초과횟수	초과율(%)	측정횟수	초과횟수	초과율(%)
계	33,039	1013	3.1	16,464	7,799	47.4
1월	2,688	99	3.7	1,344	928	69.0
2월	2,124	92	4.3	1,008	628	62.3
3월	2,688	110	4.1	1,344	1,064	79.2
4월	2,688	110	4.1	1,344	834	62.1
5월	2,688	156	5.8	1,344	808	60.1
6월	2,496	146	5.8	1,248	585	46.9
7월	2,496	30	8.1	1,248	275	22.0
8월	2,499	13	0.5	1,248	555	44.5
9월	2,688	26	1.0	1,344	328	24.4
10월	3,840	79	2.1	1,920	554	28.3
11월	3,456	64	1.9	1,728	554	32.1
12월	2,688	88	3.3	1,344	686	51.0

구 분	부곡동('02)					
	낮			밤		
	측정횟수	초과횟수	초과율(%)	측정횟수	초과횟수	초과율(%)
계	28,480	686	2.4	14,101	8,230	58.2
1월	2,688	38	1.4	1,344	1,056	78.6
2월	2,688	75	2.8	1,344	826	61.5
3월	1,725	41	2.4	744	414	55.6
4월	2,563	91	3.6	1,261	555	44.0
5월	2,688	41	1.5	1,344	806	60.0
6월	2,688	76	2.8	1,344	622	46.3
7월	2,688	72	2.7	1,344	711	52.9
8월	2,688	26	1.0	1,344	621	46.2
9월	2,688	51	1.9	1,344	811	60.3
10월	2,688	94	3.5	1,344	970	72.2
11월	2,688	81	3.0	1,344	838	62.4
12월	1,152	24	2.1	576	309	53.7

▷ 평 가

- 부곡동의 소음도 분포는 약 80% 이상이 간선도로에서 발생하는 차량(55~65)과 이동행상 확성기(70~75) 소음 등이 빈번하게 발생하였다. 또한 주간보다 야간의 환경기준 초과횟수가 많았으며 가장 정온한 시간은 새벽 2시에서 4시경으로 측정되었다.
- 이동행상 확성기, 긴급차량 사이렌, 차량 경적음 등은 전달을 목적으로 사용하므로 수음자의 위치와 상황에 관계없이 전달되는 경향이 있다. 또한 발생 소음의 주파수 특성은 1~2 kHz사이의 고주파 소음으로 듣는 사람에게 불쾌감을 줄 수 있는 것으로 사료된다.

▷ 주 소음원 : 이동행상 확성기(74), 긴급차량 사이렌(69), 차량 경적음(71)

▷ 저감대책

- 주거지역내 이동행상 확성기 사용시간 및 규칙 준수, 차량 경음기 사용 억제
- 불법개조차량(이륜자동차)의 단속 강화

▷ 범천동(상업지역)

- '04년 평균소음도는 63 dB(최고 70, 최저 58)로 '03, '02년과 비교하여 다소 증가한

것으로 측정되었다. 최고 소음도가 70 dB을 상회하는 횟수는 '03년(3회), '02년(2회)보다 증가하였다. 이는 주변 도로에서 발생하는 긴급차량 및 불법개조 이륜차 소음의 증가로 인한 것으로 측정되었다. 주 소음원은 긴급차량 싸이렌(75) 및 불법개조 이륜차(69) 등으로 조사되었다.

표 4. 월별 최고 및 최저 소음도('04~'02년) [Leq dB(A)]

구 분	'04년													
	평균	1월	2월	3월	4월	5월	6월	7월	8월	9월	10월	11월	12월	
범 천 동	평균	63	62	62	62	63	62	64	64	63	63	63	64	64
	최고	70	72	69	68	69	71	70	70	69	70	70	70	75
	최저	58	56	57	58	58	58	59	60	59	59	59	59	58
	'03년													
	평균	1월	2월	3월	4월	5월	6월	7월	8월	9월	10월	11월	12월	
	평균	61	64	62	63	62	62	61	59	59	60	61	62	62
	최고	68	68	66	70	71	69	69	73	66	65	67	67	69
	최저	55	59	58	58	56	55	55	52	50	53	54	53	52
	'02년													
	평균	1월	2월	3월	4월	5월	6월	7월	8월	9월	10월	11월	12월	
	평균	62	64	62	63	62	62	61	62	62	61	62	62	62
	최고	68	68	66	70	71	69	69	67	69	66	66	65	69
최저	57	59	58	58	56	55	55	56	56	56	57	57	57	

- '04년 환경기준 초과율은 낮 0.4%(60회), 밤 62.3%(4,830회)로 낮보다 밤이 높아 부곡동(주거)과 유사한 경향을 나타내는 것으로 측정되었다. 이는 본 지점이 타 지점보다 도로소음의 영향이 큰 지점으로 주(64)·야(61)의 소음도차가 3 dB로 주간(기준-70)은 대부분 시간대에서 만족, 야간(기준-60)은 62.3%의 기준 초과율을 나타내었다.

표 5. 월별 환경기준 초과율('04~'02년)

구 분	범천동('04)					
	낮			밤		
	측정횟수	초과횟수	초과율(%)	측정횟수	초과횟수	초과율(%)
계	15,489	60	0.4	7,751	4,830	62.3
1월	1,344	21	1.6	671	289	43.1
2월	1,344	3	0.2	672	229	34.1
3월	1,344	0	0.0	672	323	48.1
4월	1,344	2	0.1	672	361	53.7
5월	1,344	9	0.7	672	329	49.0
6월	1,344	8	0.6	672	517	76.9
7월	1,344	5	0.4	672	525	78.1
8월	1,344	0	0.0	672	216	60.0
9월	705	1	0.1	672	455	67.7
10월	1,344	2	0.1	672	468	69.6
11월	1,344	5	0.4	672	535	79.6
12월	1,344	4	0.3	672	583	86.8

구 분	범천동('03)					
	낮			밤		
	측정횟수	초과횟수	초과율(%)	측정횟수	초과횟수	초과율(%)
계	31,956	116	0.3	16,128	3,585	22.2
1월	2,688	2	0.1	1,344	508	37.8
2월	2,688	1	0.0	1,344	520	40.9
3월	2,688	51	1.9	1,344	444	33.0
4월	2,688	7	0.3	1,344	704	52.4
5월	2,688	5	0.2	1,344	536	39.9
6월	1,428	0	0.0	864	357	41.3
7월	2,496	24	1.0	1,248	8	0.6
8월	2,496	10	0.5	1,248	6	0.4
9월	2,688	1	0.0	1,344	9	0.7
10월	3,840	3	0.1	1,920	9	0.5
11월	2,880	5	0.2	1,440	475	33.3
12월	2,688	7	0.3	1,344	9	0.7

구 분	범천동('02)					
	낮			밤		
	측정횟수	초과횟수	초과율(%)	측정횟수	초과횟수	초과율(%)
계	28,740	94	0.3	14,304	6,265	43.0
1월	1,953	1	0.1	961	815	84.8
2월	2,688	2	0.1	1,344	748	55.7
3월	2,658	10	0.4	1,344	928	69.0
4월	2,625	6	0.2	1,272	590	46.4
5월	2,688	8	0.5	1,344	519	38.6
6월	2,688	7	0.3	1,344	414	30.8
7월	2,688	1	0.0	1,344	492	36.6
8월	2,688	6	0.2	1,319	598	45.3
9월	2,688	0	0.0	1,344	315	23.4
10월	2,688	51	1.9	1,344	420	31.3
11월	2,688	2	0.1	1,344	426	31.7
12월	2,688	5	0.2	1,344	456	33.9

▷ 평 가

- 범천동의 소음도 분포는 약 80% 이상이 55~70 dB 사이로 주변 도로에서 발생하는 긴급차량 사이렌 및 불법개조 이륜차 소음과 주변 작업장에서 발생하는 소음 등이 측정되었다.
- 부산의 대표적인 상업지역에 위치한 범천동 지점은 주중(週中) 오후보다는 오전시간대(08:00~12:00)의 소음도 변화가 컸으며, 02:00 이후로 다소 정온한 상태를 유지하였다. 한편 주말(토·일요일)의 경우 대부분 시간대에서 기준을 초과하였다.

▷ 주 소음원 : 긴급차량 사이렌(75 dB), 불법개조 이륜차(69 dB)

▷ 저감대책

- 발생소음의 주파수 특성은 1~2 KHz사이의 고주파대로 저주파대로 낮출 수 있는 소음원 저감 대책 수립

- 인위적 발생소음(오토바이 소음 등) 저감 홍보 강화 ⇒ 전광판 표출로 소음 저감 자제 유도

▷ 장림동(공업지역)

- 본 지점의 '04년 평균 소음도는 59dB(최고 71, 최저 52)로 '03년과 비교하여 다소 감소하였는데 이는 측정지점의 변화에 따른 것으로 사료된다. (측정지점 변경 : 사하 여성회관→장림1동사무소, 8월)
- 한편 본 지점은 10월부터 정상가동하여 측정한 결과 인근 간선도로 및 공업지역 내 각종 작업소음 외에 차량소음 및 이동행상 확성기 소음 등 다양한 소음이 발생하는 지점으로 측정되었다.

표 6. 월별 최고 및 최저 소음도('03~'04년)

[Leq dB(A)]

구 분		'04년													
		평균	1월	2월	3월	4월	5월	6월	7월	8월	9월	10월	11월	12월	
장림동	평균	59	60	60	60	59	59	58	58	58	58	60	59	59	
	최고	71	73	73	75	75	67	68	70	68	70	70	68	74	
	최저	52	53	52	52	52	51	50	48	53	48	54	54	51	
			'03년												
			평균	1월	2월	3월	4월	5월	6월	7월	8월	9월	10월	11월	12월
	평균	62	-	-	-	-	-	-	-	-	-	61	62	62	62
최고	74	-	-	-	-	-	-	-	-	-	68	82	70	76	
최저	51	-	-	-	-	-	-	-	-	-	50	52	52	51	

표 7. 월별 환경기준 초과율('03~'04년)

구 분	장립동('04)					
	낮			밤		
	측정횟수	초과횟수	초과율(%)	측정횟수	초과횟수	초과율(%)
계	16,128	1,879	11.7	8,064	3,287	40.8
1월	1,344	194	14.4	672	409	60.9
2월	1,344	455	33.9	672	229	34.1
3월	1,344	343	25.5	672	199	29.6
4월	1,344	181	13.5	672	195	29.0
5월	1,344	111	8.3	672	141	21.0
6월	1,344	60	4.5	672	114	17.0
7월	1,344	163	12.1	672	94	14.0
8월	1,344	18	1.3	672	293	43.6
9월	1,344	163	12.1	672	94	14.0
10월	1,344	56	4.2	672	495	73.7
11월	1,344	41	3.1	672	519	77.2
12월	1,344	94	7.0	672	505	75.1

구 분	장립동('03)					
	낮			밤		
	측정횟수	초과횟수	초과율(%)	측정횟수	초과횟수	초과율(%)
계	11,712	1,224	10.5	5,856	2,672	45.6
1월	-	-	-	-	-	-
2월	-	-	-	-	-	-
3월	-	-	-	-	-	-
4월	-	-	-	-	-	-
5월	-	-	-	-	-	-
6월	-	-	-	-	-	-
7월	-	-	-	-	-	-
8월	-	-	-	-	-	-
9월	2,688	124	4.6	1,344	458	34.1
10월	2,688	205	7.6	1,344	749	55.7
11월	3,648	511	14.0	1,824	1,152	63.2
12월	2,688	384	14.3	1,344	988	73.5

▷ 평 가

- 장림동(공업)은 54~63 dB 사이의 소음도가 약 83%를 차지하며 주소음원은 간선 도로에서 발생하는 차량 경적음 및 이동행상의 확성기 소음, 서림초등학교 조성 공사장 소음 등으로 조사되었다.
- 장림 1동사무소는 전(前)지점인 사하여성회관보다 도로와 인접한 관계로 밤에 과속 차량 및 오토바이 운행으로 '04년 10월 이후 초과율이 크게 증가하였다.

▷ 주 소음원 : 이동행상 확성기 소음(71), 공사장 소음(68)

▷ 저감대책

- 과속차량 단속 강화 및 경음기 사용 자제 홍보

▷ 동대신동(녹지지역 : 대청공원)

- 녹지지역의 평균 소음도는 56 dB(최고 65, 최저 49)로 측정기간 대부분이 환경기준을 초과하였다. 이는 측정지점이 고지대(해발 197 m)에 위치하고 있어 태풍과 국지성 돌풍 등 바람의 영향이 매우 컸다.

표 8. 월별 최고 및 최저 소음도('04년)

[Leq dB(A)]

구 분	'04년													
	평균	1월	2월	3월	4월	5월	6월	7월	8월	9월	10월	11월	12월	
동대신 동	평균	56	-	49	52	57	61	49	52	59	62	61	60	54
	최고	65	-	62	61	69	70	62	62	65	68	67	63	62
	최저	49	-	40	46	48	53	41	42	52	58	57	57	50

표 9. 월별 환경기준 초과율('04년)

구 분	동대신동('04)					
	낮			밤		
	측정횟수	초과횟수	초과율(%)	측정횟수	초과횟수	초과율(%)
계	14,592	12,499	85.7	7,272	7,164	98.5
1월	-	-	-	-	-	-
2월	1,152	435	37.8	552	507	91.8
3월	1,344	1,073	79.8	672	672	100.0
4월	1,344	1,245	92.6	672	657	97.8
5월	1,344	1337	99.5	672	672	100.0
6월	1,344	619	46.1	672	640	95.2
7월	1,344	1,144	85.1	672	656	97.6
8월	1,344	1,270	94.5	672	672	100.0
9월	1,344	1,344	100.0	672	672	100.0
10월	1,344	1,344	100.0	672	672	100.0
11월	1,344	1,344	100.0	672	672	100.0
12월	1,344	1,334	99.3	672	672	100.0

▷ 평 가

- 대청공원의 소음도 분포는 약 97%가 56~63 dB 사이로 대부분 바람 소리로 측정되었다. 따라서, 2005년부터는 녹지지역을 대표할 수 있으면서 바람 및 주변 생활 소음의 영향을 적게 받는 지점을 선정, 변경할 예정(금강공원 또는 어린이대공원)이다.

□ APEC관련 회의장 주변 소음도 측정결과

○ 총 평

- ▷ APEC관련 정상회의장 주변 소음도 조사를 위해 10월부터 시작하여 동백섬 입구에 위치한 조선비치호텔 2층 옥상에 자동소음기를 설치하여 매달 7일간 측정하고 있다. 3개월 동안 측정한 결과 낮 56 dB(최고 80, 최저 49), 밤 51 dB(최고 60, 최저 45)로 환경기준(상업지역 : 낮-65, 밤-55)보다 낮 9 dB, 밤 4 dB 낮게 측정되어 정온한 주변환경을 요구하는 국제회의장으로 적합한 장소로 사료된다.

▷ 본 지점의 측정결과 주변에 동백섬을 산책하는 시민과 호텔진입 차량으로 인한 소음 외에는 특별한 소음원이 없어 평균 소음도의 월별 차이는 없었다.

표 10. 월별 측정소음도 [Leq dB(A)]

구 분 측정소	평 균	낮 (최고~최저)	밤 (최고~최저)	비 고	환경기준	
					낮	밤
조선비치 (12월)	54	56 (68~49)	51 (58~46)	낮 초과(0.2%) 밤 초과(0.9%)	65	55
조선비치 (11월)	54	55 (80~49)	50 (60~46)	낮 초과(1.9%) 밤 초과(1.2%)		
조선비치 (10월)	54	56 (80~50)	51 (60~45)	낮 초과(1.0%) 밤 초과(1.6%)		

▷ '04년 환경기준 초과횟수는 낮 4,032회 중 41회(1.0%)로 동백섬 이용시민들의 대화 소리(67) 및 11월 20일경 풍물놀이(80) 등 시민들의 휴식 및 놀이 등에서 발생하는 소음이 대부분을 차지하는 것으로 측정되었다.

▷ 밤 2,061회 중 환경기준 초과횟수는 25회(1.2 %)로 낮, 밤의 환경기준 초과율은 유사한 것으로 조사되었다.

표 11. 월별 측정횟수 및 초과율

구 분	조선비치호텔('04)					
	낮			밤		
	측정횟수	초과횟수	초과율(%)	측정횟수	초과횟수	초과율(%)
계	4,032	41	1.0	2,016	25	1.2
12월	1,344	3	0.2	672	6	0.9
11월	1,344	25	1.9	672	8	1.2
10월	1,344	13	1.0	672	11	1.6

▷ 평 가

- 조선비치의 소음도 분포는 약 87%가 47~58 dB로 비교적 정온한 지역으로 주소음원은 동백섬 이용 시민들의 대화음 및 새소리로 조사되었다.

▷ 주 소음원 : 동백섬 이용 시민들의 대화음(67), 새소리(76)

▷ 환경전광판 설치 건의

- 근 거 : 소음진동규제법 제 3조(상시측정) 및 같은 법 제 4조(측정망 설치계획의 결정·고시)
- 장 소 : 해운대해수욕장 입구
- 예 산 : 약 4억원(시설비 및 부대공사비)
- 효 과 : 인위적 소음도 변화실태 표출로 자율적 저감유도
 - ◇ 아름다운소리 공개
 - ◇ 인위적 소음저감 및 시민의식 고취
 - ◇ 환경홍보(폐기물 발생량 저감) 및 대중교통시설이용 등



□ 저감대책

- 부 곡 동 : 주거지역내 이동행상의 확성기 사용 시간 및 규칙 준수
- 범 천 동 : 불법개조 이륜차 단속 강화
- 장 립 동 : 경음기 사용 자제 홍보
- 동대신동 : 바람 영향으로 추후 지점변경 검토(금강공원, 어린이대공원)
- 조선비치 : 정온한 지역으로 아름다운 소리 홍보⇒환경전광판 설치

〈참고자료〉

□ 현 황

○ 관련근거

- ▷ 자동차소음측정기 설치 및 운영계획[환보67302-21683(2001.12.03.)]
 - 소음진동규제법 제3조(상시측정) 및 같은 법 제4조(측정망 설치계획의 결정·고시)
- ▷ APEC대비 대기질 개선 및 소음 저감대책[환보15010(2004.10.08.)]

○ 운영지역 변경 및 기타사항

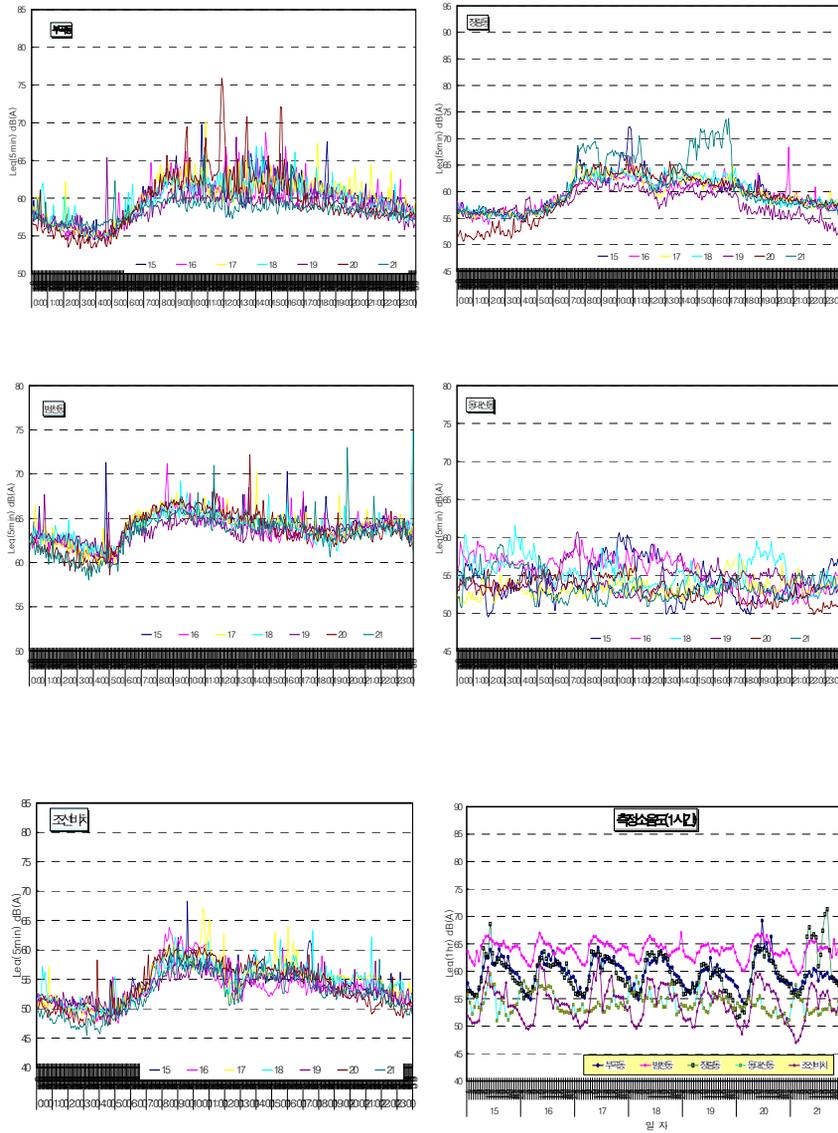
구 분	지역구분	위 치	설치년월	
운 영 지 역	부 곡 동	주거지역	금정구 부곡2동 265-1 (부곡2동사무소)	2001. 03
	범 천 동	상업지역	부산진구 범천1동 806-2 (부산진구보건소)	2001. 12
	장 립 동	공업지역	사하구 장림1동 1140 (장림1동사무소)	2003. 09
	동대신동	녹지지역	서구 동대신동 2가 99-11 (광복기념관)	2004. 02
	조선비치	상업지역	해운대구 우1동 737 (조선비치호텔)	2004. 10

○ 보유장비

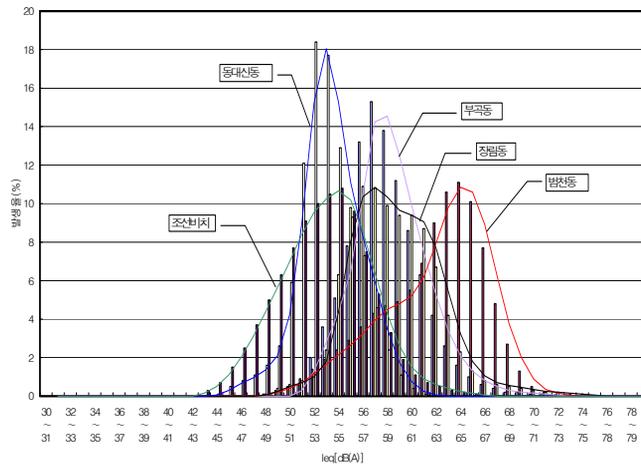
모 델 명	구 입(운영)	설치지역	비 고
Symphonie(01dB)	'01.03('01.06)	부 곡 동	부산시 구매후 이관
"	'01.12('02.03)	범 천 동	"
"	'02.10('03.09)	장 립 동	"
"	'03.12('04.02)	동대신동	"
"	'04.09('04.10)	조선비치	연구원 구매

□ 측정자료(12월)

○ 5분 및 1시간 등가소음도 [Leq dB(A)]



○ 지역별 등가소음도 분포



○ 시간대별 소음도 변화

