

악취관리지역 악취 실태조사

- 악취관리지역의 정기적 검사로 주민의 생활환경 보전
- 악취발생원의 효율적 관리대책 강구를 위한 자료제공

1. 악취관리지역 현황

- 지정근거
 - 악취방지법 제6조(악취관리지역의 지정)
 - 「주민의 생활환경을 보전하기 위하여 사업장에서 배출되는 악취를 규제할 필요가 있다고 인정되는 지역을 악취관리지역으로 지정」
- 지정현황
 - 고 시 일 : 2006. 4. 26일(부산광역시 고시 제2006-146호)
 - 지정지역 : 부산피혁수산물가공사업협동조합 폐수공동처리장
[부산광역시 사하구 장림로 89(장림동)]
 - 지정면적 : 15,265.6 m²
 - 주요 악취 발생물질 : 황화수소, 메틸메르캡탄
 - 2014. 2월 현재 악취관리지역은 전국 11개 시·도 41개 지역 지정관리
 - 지 정 : 부산, 대전, 인천, 울산, 경기, 충남, 전북, 강원, 경북, 경남, 전남(11개)
 - 미지정 : 서울, 대구, 광주, 충북, 제주(5개)
- 악취관리지역(부산피혁수산물가공사업협동조합 폐수공동처리장)
 - 시설 이용업체 : 피혁 16, 식품 18, 수산물 28, 기타 1(2014. 1월말 기준)
 - 폐수처리장 가동일자 : 1993년 1월 6일

2. 조사개요

- 조사근거
 - 악취방지법 제4조(악취실태조사) 및 동법 시행규칙 제4조(악취실태조사)
 - 「악취관리지역의 대기 중 악취 발생 실태를 주기적으로 조사」
 - 2014년도 악취관리지역 악취실태조사 계획[부산광역시 환경보전과-2156(2014. 1. 28.)호]
 - 2014년도 악취관리지역 악취실태조사 세부계획[산업환경과-312(2014. 2. 5.)호]
- 조사기간 : 2014. 1월 ~ 12월
- 조사지점
 - 악취관리지역(2개 지점)
 - 부산피혁수산물가공사업협동조합 폐수공동처리장 부지경계(동쪽, 남쪽)

- 악취영향지역(3개 지점) : 악취 민원발생 및 가능성 지역(지점)
 - ○○아파트 101-102동 : 악취관리지역 남동쪽 450 m 위치
 - ○○아파트 117동 : 악취관리지역 남동쪽 630 m 위치
 - Acemill : 악취관리지역 동쪽 290 m 위치
- 기상자료 수집 지점 : 악취관리지역 북동쪽 730 m 위치(장림동측정소)

3. 조사방법

- 조사주기 : 매분기 1회(3, 6, 8, 11월) ⇨ 악취발생특성상 하절기 중점조사
- 조사항목 : 복합악취 및 지정악취물질(황화수소, 메틸메르캡탄)
- 검사방법 : 악취공정시험기준[환경부고시 제2014-130호(2014. 8. 11.)]
 - 복합악취 ⇨ 공기희석관능시험방법
 - 지정악취 ⇨ 전기냉각저온농축 - 모세분리관 - 기체크로마토그래프법
- 시료채취
 - 관리지역 : 동쪽과 남쪽의 부지경계 2개 지점
 - 영향지역 : 악취관리지역 인근 피해 예상지역의 3개 지점
 - 시료채취 : 1일 3회 실시(주간 2회, 야간 1회)
 - 주간 ⇨ 06:00 ~ 18:00
 - 야간 ⇨ 18:00 ~ 24:00

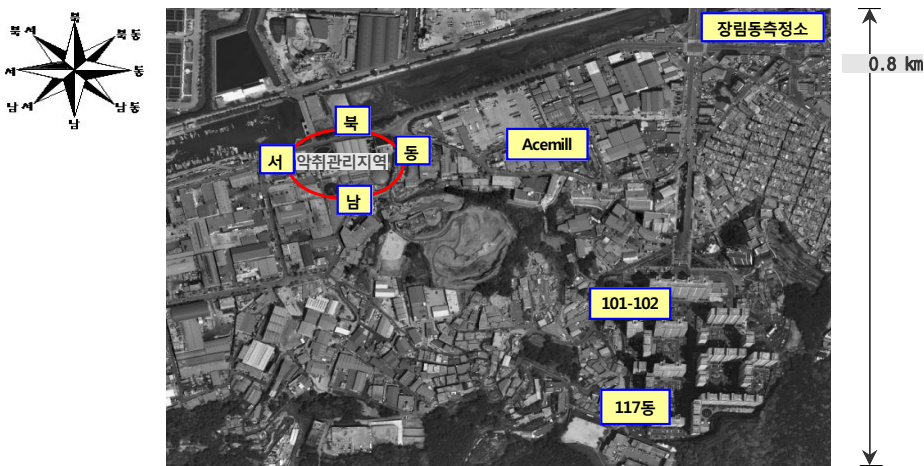


그림 1. 악취실태조사 시료채취지점

4. 조사결과

- 기상자료 조사 결과
 - 장림동측정소의 풍향, 풍속 자료 평가
 - 바람의 방향은 1분기에는 북서풍이, 2분기에는 동풍과 서풍이 교대로 불었고, 3분기에는 동풍이, 4분기에는 다시 북서풍이 주풍향이었습니다.

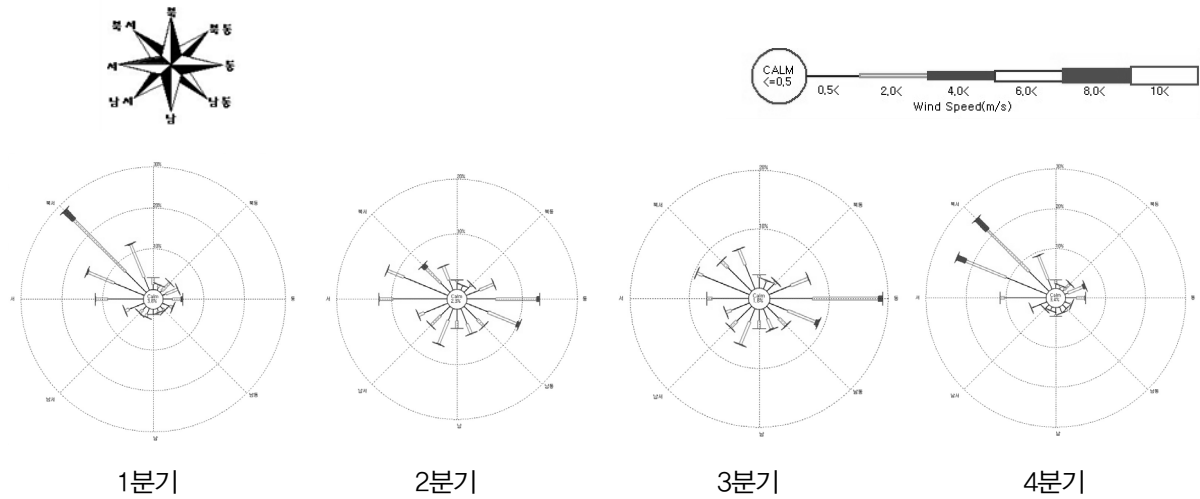


그림 2. 2014년도 분기별 풍배도

- 약취관리지역에서 발생한 약취는 영향지역이 동편과 남동편에 위치하고 있어, 북서풍에 의해 1·4분기에 더 많이 영향을 미칠 것으로 평가되었음.
- 분석 결과
 - 연도별 약취 분석 결과

표 1. 복합 약취의 연도별 조사결과

구 분	관리지역(기준 20배 이하)				영향지역(기준 15배 이하)			
	2014년	2013년	2012년	2011년	2014년	2013년	2012년	2011년
평균	6	9	14	11	4	8	7	5
최고농도	14	14	30	44	6	11	20	10
주간평균	6	9	14	9	4	8	7	4
야간평균	7	8	15	15	4	8	8	7

표 2. 황화수소(지정약취물질)의 연도별 조사결과

(단위 : ppm)

구분	관리지역 (기준 0.060 ppm 이하)				영향지역 (기준 0.020 ppm 이하)				장림동 측정소 (2014년)			
	2014	2013	2012	2011	2014	2013	2012	2011	3/4	6/19	8/5	11/26
평균	0.003	0.009	0.008	0.004	0.000	0.001	0.001	0.002	0.0002	0.0002	0.0002	0.0003
최고	0.020	0.036	0.070	0.060	0.003	0.021	0.003	0.040	0.0005	0.0003	0.0003	0.0005

- 악취관리지역의 악취 평가
 - ▷ 2014년 악취관리지역에서의 복합악취는 총 24회 측정되었으며, 분석 결과 “공업지역” 배출허용기준(20배) 이내로 조사되었음.
 - ▷ 악취관리지역 2014년 평균 복합악취는 6배(전년 9배)로 전년과 비교 낮아진 것으로 조사되었음.
 - ▷ 지정악취물질 최고농도는 황화수소에서 1분기 오전 남편 및 3분기 오전 조합 동편에서 0.02 ppm (전년 최고농도 0.04 ppm)으로 공업지역 기준(0.06 ppm) 이내로 조사되었음.
- 악취영향지역의 악취 평가
 - ▷ 2014년 악취영향지역에서의 복합악취는 총 36회 측정되었으며 분석결과 평균값(4배)은 “기타지역” 배출허용기준 복합악취(15배 이하) 기준 이내로 조사되었음.
 - ▷ 복합악취 최고농도는 1분기 오후 동원아파트 117동 및 4분기 야간 에이스밀과 ○○아파트 101동에서 6배(전년 최고 농도 11배)로 기타지역 기준(15배)의 40 %로 조사되었음.
 - ▷ 2014년 평균 복합악취는 4배로 전년(8배)에 비해 많이 개선된 것으로 조사되었음.
 - ▷ 지정악취물질인 황화수소는 최고농도(0.003 ppm)가 4분기 오후 및 야간에 ○○아파트 117동에서 나타났으나, “기타지역” 배출허용기준(0.020 ppm)의 15 %로 낮게 조사되었음.
 - ▷ 황화수소가 전년에 비해 평균 및 최고 농도 모두 감소한 것으로 조사되었음.
 - ▷ 악취관리지역 및 주변 공장에서의 악취물질이 복서풍에 의해 4분기에 가장 큰 영향을 미치고 있는 것으로 조사되었음.
- 주간과 야간에서의 악취 평가
 - ▷ 악취관리지역에서의 평균 복합악취는 주간에 6배, 야간에 7배로 야간에 조금 높게 조사되었음.
 - ▷ 악취영향지역에서의 평균 복합악취는 주간과 야간 모두 4배로 조사되어 주야간의 차이가 없는 것으로 조사되었음.
 - ▷ 악취가 전년 비해 악취관리지역 및 영향지역 모두 크게 감소하여 악취관리지역의 악취 개선이 크게 이루어졌다고 추정됨.
- 악취자동측정망 데이터와 비교
 - ▷ 악취자동측정소에서 측정된 황화수소 농도와 실험실에서 측정한 농도와 상이한 것은 시료의 채취 위치 및 채취 시간, 분석장비가 상이하여 다른 결과로 조사되었음.
 - ▷ 그러나, 측정소의 측정값이 1:4분기에 높게 측정된 것과 같이 실험실에서도 4분기에 최고 농도가 측정되어 오염도의 변화 추세는 같았음.

5. 결 론

- 2014년 악취관리지역 악취실태조사 결과, 악취관리지역 및 영향지역에서 총 60회 측정하였으나, 배출허용기준을 초과한 지점은 없었음.
- 악취관리지역의 복합악취 평균은 6배로 전년의 9배에 비해 감소하였음.
- 악취영향지역의 복합악취 평균은 4배로 전년의 8배에 비해 감소하였음.
- 악취관리지역 및 영향지역의 주·야간 복합악취 정도는 비슷하였음.
- 지정악취물질인 황화수소의 평균 농도는 관리지역에서 0.003 ppm 이었고, 영향지역에서는 검출되지 않았다. 이는 전년에 각각 0.009 ppm과 0.001 ppm 보다 개선되었음.
- 지정악취물질인 메틸메르캡탄은 1·4분기에 관리지역 일부에서만 0.001 ppm 정도로 조사되었으며, 전년에는 4분기에 관리지역 일부에서 0.002 ppm 으로 조사되었음.

- 붙임 1. 2014년 악취관리지역 및 영향지역 악취검사 결과 1부
2. 전국 악취관리지역 지정현황 1부. 끝.

▣ 2014년 약취관리지역 및 영향지역 약취검사 결과

분기	조사 일자	지역	조사지점명	시료채취 시간	복합약취 (회석배수)	지정약취물질		기온 (°C)	풍향 (deg)	풍속 (m/s)
						황화수소	메틸메르캅탄			
1분기	주간 오전 (3/4)	관리 지역	조합 동편	10:50	4	불검출	불검출	9	남동	0.8
			조합 남편	10:35	11	0.02	0.001	9	남동	0.8
		영향 지역	에이스밀	11:15	4	불검출	불검출	11	동	1.3
			○OAPT 101-102동	11:25	5	불검출	불검출	10	동남동	3.0
	주간 오후 (3/4)	관리 지역	조합 동편	14:00	5	불검출	불검출	16	동북동	0.8
			조합 남편	14:10	5	불검출	불검출	17	북북동	1.2
		영향 지역	에이스밀	14:20	4	불검출	불검출	15	동	1.5
			○OAPT 101-102동	14:35	3	불검출	불검출	17	동	2.8
	야간 (3/4)	관리 지역	조합 동편	23:20	5	불검출	불검출	12	동북동	0.7
			조합 남편	23:10	5	불검출	0.001	12	동	0.5
		영향 지역	에이스밀	23:30	4	불검출	불검출	12	북동	1.1
			○OAPT 101-102동	23:40	5	불검출	불검출	8	남동	1.0
2분기	주간 오전 (6/19)	관리 지역	조합 동편	10:20	6	0.01	불검출	29	서	0.3
			조합 남편	10:40	6	불검출	불검출	31	남서	0.4
		영향 지역	에이스밀	11:00	5	불검출	불검출	30	서	0.7
			○OAPT 101-102동	11:15	4	불검출	불검출	27	남	1.1
	주간 오후 (6/19)	관리 지역	조합 동편	15:25	4	0.01	불검출	27	서	1.5
			조합 남편	15:33	6	0.01	불검출	28	-	0.0
		영향 지역	에이스밀	16:00	4	불검출	불검출	30	동	0.6
			○OAPT 101-102동	16:10	3	불검출	불검출	30	동	0.5
	야간 (6/19)	관리 지역	조합 동편	22:40	6	불검출	불검출	25	-	0.0
			조합 남편	22:35	8	불검출	불검출	26	-	0.0
		영향 지역	에이스밀	22:52	4	불검출	불검출	25	-	0.0
			○OAPT 101-102동	23:07	4	불검출	불검출	24	남	1.2
3분기	주간 오전 (8/5)	관리 지역	조합동편	10:21	6	0.02	불검출	28	북서	1.0
			조합남편	10:15	6	불검출	불검출	27	서	1.3
		영향 지역	에이스밀	11:08	5	불검출	불검출	30	서	1.6
			○OAPT 101-102동	11:20	5	불검출	불검출	27	남서	1.8
	주간 오후 (8/5)	관리 지역	조합동편	15:45	5	불검출	불검출	32	서	1.8
			조합남편	15:38	6	불검출	불검출	33	서	0.4
		영향 지역	에이스밀	15:52	4	불검출	불검출	34	서	0.6
			○OAPT 101-102동	16:00	4	불검출	불검출	30	남서	1.6
	야간 (8/5)	관리 지역	조합동편	22:23	4	불검출	불검출	27	서	0.4
			조합남편	22:16	4	불검출	불검출	28	-	0.0
		영향 지역	에이스밀	22:31	4	불검출	불검출	27	서	0.7
			○OAPT 101-102동	22:43	4	불검출	불검출	27	남서	0.7
4분기	주간 오전 (11/26)	관리 지역	조합동편	10:35	5	0.0002	불검출	14	북서	2.1
			조합남편	10:26	6	0.0024	불검출	14	북	1.0
		영향 지역	에이스밀	10:43	4	불검출	불검출	13	남동	1.0
			○OAPT 101-102동	10:54	5	0.0001	불검출	12	북동	1.7
	주간 오후 (11/26)	관리 지역	조합동편	16:03	8	불검출	불검출	19	북	0.7
			조합남편	15:55	8	0.0051	불검출	20	남동	0.6
		영향 지역	에이스밀	16:28	3	불검출	불검출	16	서	1.2
			○OAPT 101-102동	16:37	3	불검출	불검출	16	-	-
	야간 (11/26)	관리 지역	조합동편	22:50	6	0.0027	0.0015	13	-	-
			조합남편	22:44	14	0.0012	0.0009	14	-	-
		영향 지역	에이스밀	22:57	6	불검출	불검출	13	-	-
			○OAPT 101-102동	23:10	6	불검출	불검출	12	-	-
야간 (11/26)	영향 지역	○OAPT 117동	23:17	4	0.0028	불검출	12	남동	0.6	

비고 (배출허용기준) 관리(영향)지역 - 복합약취 20배(15배) 이하, 황화수소 0.06ppm(0.02ppm) 이하, 메틸메르캅탄 0.004ppm(0.002ppm) 이하

▣ 전국 약취관리지역 지정현황(2014. 2. 6일 현재, 11개 시·도, 41개 지역)

시·도	지정일자	지정지역	지정면적	비고	
울산광역시	2005. 3. 17.	울산미포국가산업단지	46,271천m ²	엄격기준	
		온산국가산업단지	24,659천m ²		
	2009. 9. 2.	울주군 삼동면 하잠리 1476-1	7,587m ²	-	
		울주군 삼동면 하잠리 산405-3	2,131m ²		
	2014. 2. 6.	울주군 삼동면 조일리 1056-2	3,300m ²		
		울주군 삼동면 조일리 1056-6	2,145m ²		
		울주군 삼동면 조일리 산 56-4	125m ²		
		울주군 삼동면 조일리 산 56-7	6m ²		
		울주군 삼동면 조일리 1056-3	5,596m ²		
		울주군 삼동면 조일리 1056-4	4,381m ²		
		울주군 삼동면 조일리 1056-8	24m ²		
		울주군 삼동면 조일리 산 55-2	24m ²		
		울주군 삼동면 조일리 산 55-10	534m ²		
		울주군 삼동면 조일리 산 55-11	197m ²		
울주군 삼동면 조일리 산 26(일부)	4,410m ²				
경기도	2005. 5. 16.	아산국가산단 포송지구	6.33천m ²		엄격기준
		시화국가산업단지	안산시	4,424천m ²	
			시흥시	16,443천m ²	
		반월국가산업단지	15,374천m ²		
	반월도금지방산업단지	1.47천m ²			
2011. 1. 10.	오산시 누읍동 일반공업지역	460천m ²			
충청남도	2006. 1. 20.	삼성화학단지 (전용공업지역)	3,070천m ²	-	
		현대석유화학단지 (전용공업지역)	3,307천m ²		
		현대오일뱅크(주) (전용공업지역)	1,619천m ²		
		대죽지방산업단지	2,089천m ²		
	2010.11.30.	아산국가산업단지 부곡지구 (당진군 송악읍 부곡리 564 외)	2,776천m ²		
송산일반산업단지 (당진군 송산면 동곡리 168-10 외)		5,539천m ²			
인천광역시	2006. 1. 24.	남동국가산업단지 (2009.3.2. 추가지정)	10,545천m ² (971천m ²)	엄격기준	
		인천서부지방산업단지	938천m ²		
		석남동 원창동 일반공업지역 (2009.3.2. 추가지정)	9,171천m ² (5,389천m ²)		
		백석·오류동 일원 (2011.12.13. 추가지정)	15,507천m ² (4,400천m ²)		
	2011.12.13.	동구 화수동 일원	273천m ²		
	2012.10. 2.	동구 송현동 일원	329천m ²		
2012.10. 2.	인천 검단일반산업단지	2,250천m ²			
부산광역시	2006. 4. 26.	부산피혁수산물가공업협동조합(폐수공동처리장)	15천m ²	-	
전라북도	2007.10.12.	우리밀축산영농조합 (축산시설)	27.1천m ²	엄격기준	
	2014. 1. 24.	익산제1산업단지(신흥·영등·어양동) 익산제2산업단지(팔봉동,용제동,석암동,춘포면)	4,645천m ² (1,334/3,309)		
대전광역시	2007.12.28.	대전 1,2,3,4산업단지 및 인근 (일반공업지역)	5,529.5천m ²	-	
강원도	2008. 4. 28.	영월군 서면 쌍용리 일원	101.5천m ²	-	
경상북도	2008.12. 4.	의성군 금성면 개일리 446-1, 467, 467-2	7,294m ²	-	
경상남도	2013.7 . 1.	창원국가산업단지	17,242천m ²		
전라남도	2013.12.12.	여수화양농공단지	96,305.2m ²	엄격기준	