

악취관리지역 악취실태조사

- 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 시도 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」
 - 2015년도 악취관리지역 악취실태조사 계획 알림[부산광역시 환경보전과-1907(2014. 1. 27.)호]
 - 2015년도 악취관리지역 악취실태조사세부계획 보고[보건환경연구원 산업환경과-246(2014. 1. 28)호]
- 조사기간 : 2015년 1월 ~ 12월

○ 조사지점

- 악취관리지역(2개 지점)
 - : 부산피혁수산물가공업협동조합 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

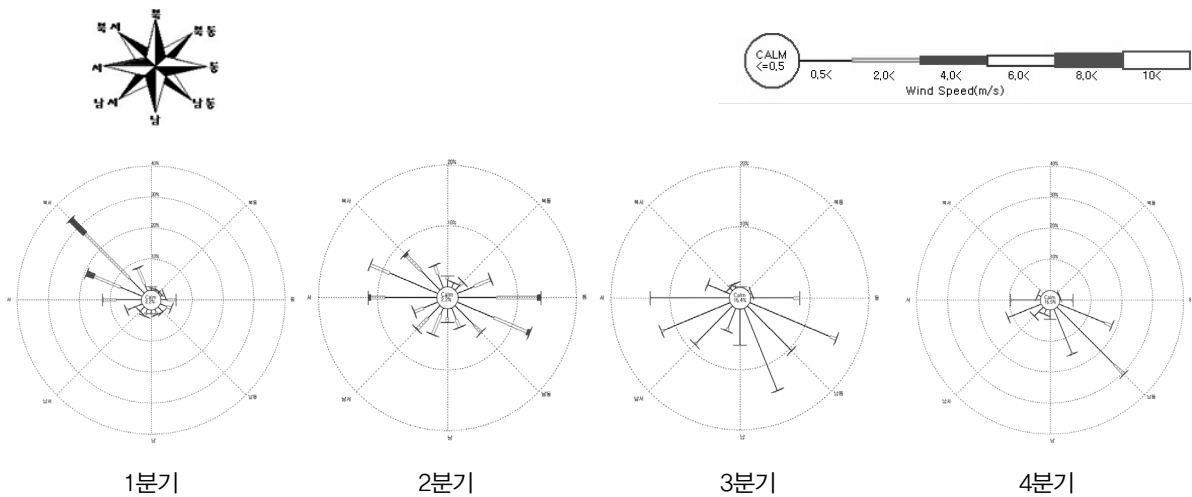


4. 조사결과

○ 기상자료 조사 결과

– 장림동측정소의 풍향, 풍속 자료 평가

- 풍향은 1분기에는 북서풍, 2분기에는 동풍, 서풍 빈도가 유사하였고, 3분기에는 동남, 서풍이, 4분기에는 동남풍 빈도가 높게 나타났음
- 풍속(m/s)의 발생빈도는 1분기 2 ~ 4, 2분기 0.5 ~ 4, 3·4분기 0.5 ~ 2 m/s로 높게 발생되었고, 4 m/s 이상의 강풍은 1분기에 높게 나타났음
- 2015년도 분기별 풍배도



2015년도 분기별 풍배도

- 악취관리지역에서 발생한 악취는 북서풍이 주로 발생한 1분기에 영향지역으로 많이 작용한 것으로 평가되며, 상대적으로 3·4분기에는 주로 남풍계열로서 악취 확산에 따른 영향은 다소 감소할 것으로 평가되었음

○ 분석 결과

– 연도별 악취 분석 결과

표 1. 복합 악취의 연도별 조사 결과

| 구 분 | 관리지역(기준 20배 이하) | | | | | 영향지역(기준 15배 이하) | | | | |
|------|-----------------|-------|-------|-------|-------|-----------------|-------|-------|-------|-------|
| | 2015년 | 2014년 | 2013년 | 2012년 | 2011년 | 2015년 | 2014년 | 2013년 | 2012년 | 2011년 |
| 평균 | 5 | 6 | 9 | 14 | 11 | 3 | 4 | 8 | 7 | 5 |
| 최고농도 | 14 | 14 | 14 | 30 | 44 | 8 | 6 | 11 | 20 | 10 |
| 주간평균 | 5 | 6 | 9 | 14 | 9 | 3 | 4 | 8 | 7 | 4 |
| 야간평균 | 4 | 7 | 8 | 15 | 15 | 4 | 4 | 8 | 8 | 7 |

표 2. 황화수소(지정악취물질)의 연도별 조사 결과

(단위:ppm)

| 구 분 | 관리지역 (기준 0.060ppm 이하) | | | | | 영향지역 (기준 0.020ppm 이하) | | | | | 장림동 측정소 (측정일자) | | | |
|-----|--------------------------|--------|--------|--------|--------|--------------------------|--------|--------|--------|--------|-------------------|--------|--------|--------|
| | 2015 | 2014 | 2013 | 2012 | 2011 | 2015 | 2014 | 2013 | 2012 | 2011 | 3/4 | 6/25 | 8/27 | 11/24 |
| 평균 | 0.0007 | 0.0034 | 0.0091 | 0.0078 | 0.0036 | 0.0002 | 0.0002 | 0.0009 | 0.0015 | 0.0021 | 0.0002 | 0.0004 | 0.0001 | 0.0003 |
| 최고 | 0.0041 | 0.020 | 0.036 | 0.070 | 0.060 | 0.0078 | 0.003 | 0.021 | 0.003 | 0.040 | 0.0003 | 0.0008 | 0.0002 | 0.0004 |

- 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

- 악취관리지역의 악취 평가

- 2015년 악취관리지역에서의 복합악취는 총 24회 측정되었으며 분석 결과 “공업지역” 배출허용기준(20배) 이내로 조사되었음
- 악취관리지역 2015년 평균 복합악취는 5배(전년 6배)로 전년에 비해 낮아진 것으로 조사되었으며 2012년 이후 지속적으로 감소되는 추세로 나타났음
- 지정악취물질 중 상대적으로 높게 검출되는 황화수소의 2015년 평균은 0.0007 ppm으로 전년(0.0034 ppm) 대비 감소하였고 2013년 이후 지속적으로 감소 추세이며, 최고 농도는 1분기 야간에 조합 남쪽 부지경계선에서 0.0078 ppm (전년 최고농도 0.020 ppm)으로 공업지역 기준(0.06 ppm) 이내로 조사되었음

- 악취영향지역의 악취 평가

- 2015년 악취영향지역에서의 복합악취는 총 36회 측정되었으며 분석결과 “기타지역” 배출허용기준 복합악취(15배 이하) 기준 이내로 조사되었음
- 2015년 복합악취 평균값 3배는 전년 4배에 비해 감소하였고 2013년 이후 지속적으로 감소추세로 나타났음
- 복합악취 최고농도는 2분기 야간 에이스밀 지점에서 8배(전년 최고 농도 6배)로 기타지역 기준(15배)의 53 % 정도 수준으로 조사되었음
- 지정악취물질인 황화수소는 최고농도는 1분기 야간에 에이스밀 지점에서 0.0041 ppm으로 나타났으나, “기타지역” 배출허용기준(0.020 ppm)의 약 20 %로 수준으로 낮게 나타났음
- 악취관리지역의 악취물질 확산은 북서풍이 빈번한 1분기에 영향을 미칠 것으로 예상되

었고, 실제 조사결과도 이와 일치하였음

- 주간과 야간에서의 악취 평가

- 악취관리지역에서의 평균 복합악취는 주간에 5배, 야간에 4배로 주간에 조금 높게 조사되었으며, 영향지역에서는 주간 3배 야간 4배로 야간에 다소 높게 조사되었음
- 전년 대비 악취관리지역 및 영향지역 모두 감소한 것으로 나타나 악취 배출원의 시설 관리가 안정적으로 유지됨을 추정할 수 있었음

- 악취자동측정망 데이터와 비교

- 악취자동측정소에서 측정된 황화수소 농도는 배출원에서의 직접 영향을 미치는 관리지역 보다는 영향지역과 더 유사한 농도를 나타내고 있음
- 장림동측정소의 황화수소 농도는 2분기에 다소 높게 나타났으며, 이는 관리지역의 영향 보다는 하절기 주변 환경의 영향으로 판단됨

5. 결 론

- 2015년 악취관리지역 악취실태조사 결과, 악취관리지역 및 영향지역에서 총 60회 측정하였으나, 배출허용기준을 초과한 지점은 없었음
- 악취관리지역의 복합악취 평균은 5배로 전년의 6배에 비해 감소하였고 악취영향지역의 복합악취 평균은 3배로 전년의 4배에 비해 감소하였음
- 악취관리지역 및 영향지역의 주야간 복합악취 정도는 유사하였음
- 관리지역에서의 지정악취물질인 황화수소 평균 농도는 0.0007 ppm으로 전년 0.0034 ppm 대비 감소하였고 지속적으로 감소 추세로 나타나, 배출시설의 관리가 양호하게 유지되고 있음을 반영하고 있음

붙임 1. 2015년 악취관리지역 및 영향지역 악취검사 결과 1부.

2. 전국 악취관리지역 지정현황 1부.

▣ 2015년 약취관리지역 및 영향지역 약취검사 결과

| 분기 | 조사 일자 | 지역 | 조사지점명 | 시료채취 시간 | 복합약취 (희석배) | 지정약취물질 | | 기온 (°C) | 풍향 (deg) | 풍속 (m/s) |
|-----|----------------|----------------|-------|---------|------------|--------|--------|---------|----------|----------|
| | | | | | | 황화수소 | 메틸메르캅탄 | | | |
| 1분기 | 주간 오전 (3/4) | 관리 지역 | 조합 동편 | 10:45 | 3 | 불검출 | 불검출 | 7 | 북 | 1.9 |
| | | | 조합 남편 | 10:35 | 4 | 0.0016 | 불검출 | 8 | 북서 | 1.2 |
| | | 동원APT 101-102동 | 11:05 | 3 | 불검출 | 불검출 | 2 | 북서 | 5 | |
| | | 동원APT 117동 | 11:20 | 3 | 불검출 | 불검출 | 4 | 북 | 1.4 | |
| | | 주간 오후 (3/4) | 관리 지역 | 조합 동편 | 15:25 | 3 | 불검출 | 불검출 | 11 | 북 |
| | 조합 남편 | | | 15:15 | 4 | 0.0004 | 불검출 | 11 | 북 | 2 |
| | 동원APT 101-102동 | | 16:35 | 4 | 불검출 | 불검출 | 5 | 북서 | 4 | |
| | 동원APT 117동 | | 16:45 | 3 | 불검출 | 불검출 | 6 | 동남 | 3 | |
| | 야간 (3/4) | | 관리 지역 | 조합 동편 | 22:25 | 3 | 불검출 | 불검출 | 3 | 북 |
| | | 조합 남편 | | 22:20 | 3 | 0.0078 | 불검출 | 3 | - | 0 |
| | | 동원APT 101-102동 | 22:45 | 3 | 불검출 | 불검출 | 2 | 북서 | 4.5 | |
| | | 동원APT 117동 | 23:00 | 3 | 불검출 | 불검출 | 2 | 북서 | 2 | |
| 2분기 | | 주간 오전 (6/19) | 관리 지역 | 조합 동편 | 10:40 | 14 | 불검출 | 0.0005 | 27 | 북동 |
| | 조합 남편 | | | 10:25 | 5 | 불검출 | 불검출 | 27 | 동 | 1.5 |
| | 동원APT 101-102동 | | 11:00 | 3 | 불검출 | 불검출 | 25 | 북동 | 3 | |
| | 동원APT 117동 | | 11:10 | 3 | 불검출 | 불검출 | 27 | 북동 | 1.1 | |
| | 주간 오후 (6/19) | | 관리 지역 | 조합 동편 | 15:45 | 4 | 불검출 | 0.0005 | 26 | 북 |
| | | 조합 남편 | | 15:30 | 8 | 0.0003 | 0.0006 | 27 | 동 | 0.9 |
| | | 동원APT 101-102동 | 16:10 | 3 | 불검출 | 불검출 | 25 | 동 | 3.5 | |
| | | 동원APT 117동 | 16:20 | 3 | 불검출 | 불검출 | 25 | 남동 | 1.8 | |
| | | 야간 (6/19) | 관리 지역 | 조합 동편 | 23:50 | 5 | 불검출 | 불검출 | 22 | 북동 |
| | 조합 남편 | | | 22:35 | 3 | 불검출 | 불검출 | 22 | 남동 | 0.3 |
| | 동원APT 101-102동 | | 24:12 | 3 | 불검출 | 0.0005 | 22 | 남동 | 1.5 | |
| | 동원APT 117동 | | 24:25 | 3 | 불검출 | 불검출 | 22 | 남동 | 0.5 | |
| 3분기 | 주간 오전 (8/5) | | 관리 지역 | 조합동편 | 10:20 | 3 | 0.0004 | 불검출 | 29 | 남동 |
| | | 조합남편 | | 10:10 | 3 | 0.0012 | 불검출 | 29 | 동 | 1 |
| | | 동원APT 101-102동 | 10:40 | 3 | 불검출 | 불검출 | 27 | 남 | 1.9 | |
| | | 동원APT 117동 | 10:50 | 3 | 불검출 | 불검출 | 30 | 남서 | 0.5 | |
| | | 주간 오후 (8/5) | 관리 지역 | 조합동편 | 15:10 | 3 | 0.0006 | 불검출 | 29 | 남서 |
| | 조합남편 | | | 15:00 | 3 | 0.0018 | 불검출 | 33 | 남서 | 0.8 |
| | 동원APT 101-102동 | | 15:30 | 3 | 불검출 | 불검출 | 28 | 남 | 2 | |
| | 동원APT 117동 | | 15:40 | 3 | 불검출 | 불검출 | 28 | 남 | 3.7 | |
| | 야간 (8/5) | | 관리 지역 | 조합동편 | 22:20 | 3 | 0.0007 | 불검출 | 25 | 남동 |
| | | 조합남편 | | 22:10 | 4 | 0.0004 | 불검출 | 25 | 남동 | 0.5 |
| | | 동원APT 101-102동 | 22:40 | 3 | 불검출 | 불검출 | 24 | 남동 | 1.6 | |
| | | 동원APT 117동 | 22:50 | 3 | 불검출 | 불검출 | 25 | 남동 | 0.3 | |
| 4분기 | | 주간 오전 (11/26) | 관리 지역 | 조합동편 | 10:35 | 5 | 0.0003 | 불검출 | 17 | 북서 |
| | 조합남편 | | | 10:26 | 8 | 0.0006 | 불검출 | 17 | 북서 | 1.4 |
| | 동원APT 101-102동 | | 10:54 | 3 | 0.0003 | 불검출 | 16 | 북서 | 1.3 | |
| | 동원APT 117동 | | 11:07 | 3 | 0.0004 | 불검출 | 16 | 북서 | 0.9 | |
| | 주간 오후 (11/26) | | 관리 지역 | 조합동편 | 16:03 | 4 | 불검출 | 불검출 | 15 | 북서 |
| | | 조합남편 | | 15:55 | 5 | 불검출 | 불검출 | 16 | 북서 | 3.2 |
| | | 동원APT 101-102동 | 16:37 | 3 | 0.0003 | 불검출 | 15 | 북서 | 1.4 | |
| | | 동원APT 117동 | 16:45 | 3 | 불검출 | 불검출 | 14 | 북 | 2.5 | |
| | | 야간 (11/26) | 관리 지역 | 조합동편 | 22:50 | 4 | 불검출 | 불검출 | 13 | 북서 |
| | 조합남편 | | | 22:44 | 4 | 불검출 | 불검출 | 13 | 북서 | 1.4 |
| | 동원APT 101-102동 | | 23:10 | 3 | 불검출 | 불검출 | 12 | 북 | 1.6 | |
| | 동원APT 117동 | | 23:17 | 3 | 0.0003 | 불검출 | 12 | 북 | 1.3 | |

▣ 전국 약취관리지역 지정현황(2014.2.6. 현재, 11개 시·도, 32개지역)

| 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 |
| | 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 | | |
| 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) | | |
| | | 백석오류동 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. | 부산피혁수산물가공사업협동조합(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 | |