

5.1.3 악취

가. 현 황

(1) 오염원 현황

- 본 사업지구가 위치하고 있는 대전광역시 대덕구 평촌동 일원은 부도심지권과 인접하여 낙후된 소규모 공장 및 주거지가 산재하고 있는 곳으로 서측에는 KT&G 공장이 위치하고 있고, 남측에는 대전철도차량기지 및 중규모 공장지대가 위치하고 있음

(1) 악취 조사지점

- 본 사업지구 주변 지역의 악취강도를 위해 조사된 지점은 <표 5.1.3 - 1>과 같음

<표 5.1.3 - 1>

악취 조사지점

측정지점	측 정 위 치	비 고
○ - 1	대전광역시 대덕구 석봉동 상호아파트	
○ - 2	대전광역시 대덕구 신탄진동 대영자동차 공업	
○ - 3	대전광역시 대덕구 평촌동 KT&G 사원아파트 5동 앞	

(2) 악취 측정항목 및 측정방법

- 사업지구 인근 지역에 대해 악취를 측정한 결과, 복합악취 및 지정악취물질에 대하여 공업지역 배출허용기준은 하회하나 아세트알데히드의 경우 기타지역 배출허용기준을 상회하는 것으로 나타났음

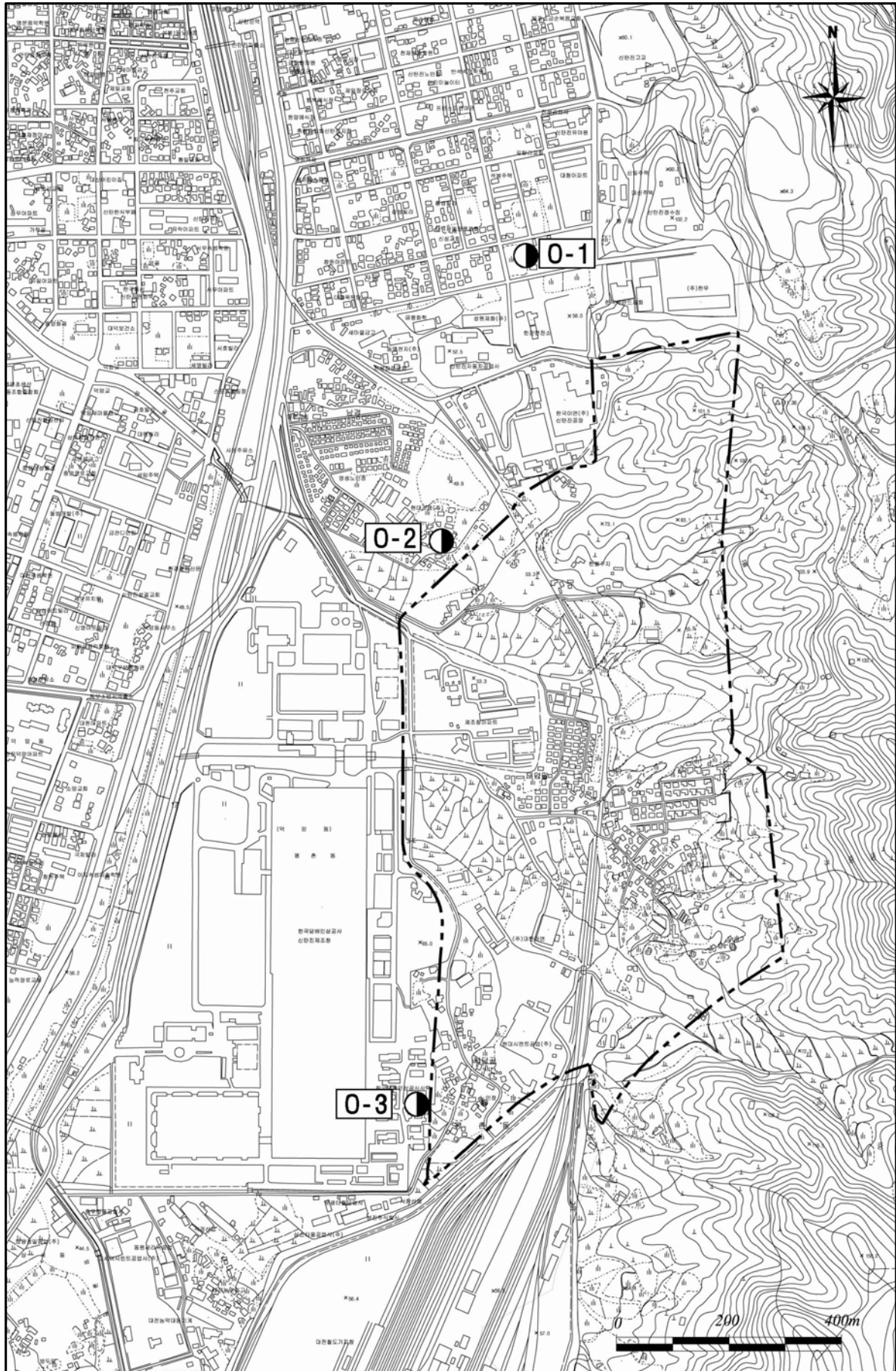
<표 5.1.3 - 2>

악취 측정결과

항 목 \ 지 점	O-1		O-2		O-3	
	1차	2차	1차	2차	1차	2차
복합악취 (배)	1.0	1.4	1.4	1.4	1.0	3.0
암모니아 (ppm)	0.52	0.39	0.79	0.66	0.061	0.51
트라이메틸아민 (ppm)	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D
스타이렌 (ppm)	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D
아세트알데히드 (ppm)	0.0210	0.0325	0.0365	0.0521	0.0182	0.0342
프로피온알데하이드 (ppm)	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D
iso-발레르알데하이드 (ppm)	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D
뷰틸알데하이드 (ppm)	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D
n-발레르알데하이드 (ppm)	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D

주) 1차 측정일 : 2007년 10월 30일 ~ 10월 31일

2차 측정일 : 2008년 05월 26일 ~ 05월 27일



[그림 5.1.3 - 1]

악취 조사지점도

<표 5.1.3 - 3> 악취의 배출허용기준 및 엄격한 배출허용기준의 설정범위

1. 복합악취

측정지점	배출허용기준(희석배수)		엄격한 배출허용기준(희석배수)	
	공업지역	기타지역	공업지역	기타지역
배출구	1000 이하	500 이하	500~1000	300~500
부지경계선	20 이하	15 이하	15~20	10~15

2. 지정악취물질

측정지점		배출허용기준(ppm)		엄격한 배출허용 기준의 범위(ppm)
		공업지역	기타지역	공업지역
1	암모니아	2 이하	1 이하	1~2
2	메틸머captan	0.004 이하	0.002 이하	0.002~0.004
3	황화수소	0.06 이하	0.02 이하	0.02~0.06
4	다이메틸설파이드	0.05 이하	0.01 이하	0.01~0.05
5	다이메틸다이설파이드	0.03 이하	0.009 이하	0.009~0.03
6	트라이메틸아민	0.02 이하	0.005 이하	0.005~0.02
7	아세트알데하이드	0.1 이하	0.05 이하	0.05~0.1
8	스타이렌	0.8 이하	0.4 이하	0.4~0.8
9	프로피온알데하이드	0.1 이하	0.05 이하	0.05~0.1
10	뷰티르알데하이드	0.1 이하	0.029 이하	0.029~0.1
11	n-발레르알데하이드	0.02 이하	0.009 이하	0.009~0.02
12	i-발레르알데하이드	0.006 이하	0.003 이하	0.003~0.006

- 비 고 1. "복합악취"라 함은 두 가지 이상의 악취물질이 복합적으로 존재하면서 사람의 후각을 자극하여 불쾌감과 혐오감을 주는 냄새를 말한다.
2. 배출허용기준의 측정은 복합악취를 측정하는 것을 원칙으로 한다. 다만, 사업자의 악취물질 배출 여부를 확인할 필요가 있는 경우에는 지정악취물질을 측정 할 수 있다. 이 경우 어느 하나의 측정방법에 의하여 기준을 초과한 때에는 배출허용기준을 초과한 것으로 본다.
3. 복합악취의 측정은 악취공정시험방법의 공기희석관능법(空氣稀釋官能法)을 적용 하며, 지정악취물질의 측정은 기기분석법(機器分析法)을 적용한다.
4. 복합악취의 시료채취는 다음과 같이 구분하여 실시한다. 가. 사업장안에 높이 5m 이상의 일정한 악취배출구와 다른 악취발생원이 혼재한 경우에는 부지경계선 및 배출구에서 각각 채취한다. 나. 사업장안에 높이 5m 이상의 일정한 악취배출구와 다른 악취발생원이 없는 경우에는 일정한 배출구에서 채취한다. 다. 가목 및 나목외의 경우에는 부지경계선에서 채취한다.
5. 지정악취물질의 시료는 부지경계선에서 채취한다.
6. "희석배수"라 함은 채취한 시료를 냄새가 없는 공기로 단계적으로 희석시켜 냄새를 느낄 수 없을 때까지 최대 희석한 배수를 말한다.
7. "배출구"라 함은 악취를 송풍기 등 기계장치 등을 통하여 강제로 배출하는 통로 (자연환기가 되는 창문·통기관 등을 제외한다)를 말한다.
8. "공업지역"이라 함은 다음 각호의 어느 하나에 해당하는 지역을 말한다. 가. 「산업입지 및 개발에 관한 법률」 제6조·제7조·제7조의2 및 제8조의 규정 에 의하여 지정된 국가산업단지·일반지방산업단지·도시첨단산업단지 및 농 공단지 나. 「국토의 계획 및 이용에 관한 법률 시행령」 제30조 제3호 가목의 규정에 의 한 전용공업지역 다. 「국토의 계획 및 이용에 관한 법률 시행령」 제30조 제3호 나목의 규정에 의 한 일반공업지역(「자유무역지역의 지정 및 운영에 관한 법률」 제4조의 규정 에 의한 자유무역지역에 한한다)

나. 사업시행으로 인한 영향예측

(1) 악취 발생원

- 운영시 주 악취발생원은 각 입주 업종이며, 휘발성유기화합물이 발생할 것으로 예상됨

<표 5.1.3 - 4> 휘발성유기화합물을 배출하는 시설의 종류 및 규모

구 분(업종)	배 출 시 설	
	시 설 명	규 모
1. 석유정제 및 석유 화학제 품제조업	가. 원유정제 등 제조시설	모든 시설
	나. 저장시설	저장용량 40㎥ 이상
	다. 출하시설	모든 시설
2. 저유소	가. 저장시설	저장용량 20㎥ 이상
	나. 출하시설	모든 시설
3. 주유소	가. 저장시설	저장용량 20㎥ 이상
4. 세탁시설	가. 세탁시설	처리용량 30kg이상(합계)
5. 유기용제 및 페인트 제조업	가. 반응시설	용적 3㎥ 이상
	나. 혼합시설	용적 3㎥ 이상
	다. 희석신나 제조시설	용적 5㎥ 이상 또는 동력 50마 력이상
	라. 유기용제, 유기용제 함유 물질 유류저장시설	저장용량 10㎥ 이상
	마. 페인트저장시설	저장용량 50㎥ 이상
6. 선박 및 대형철구조물 제 조업(10m×10m이상인 대 형구조물에 한함)	가. 세정시설(탈지시설 포함)	용적 1㎥ 이상
	나. 도장시설(건조시설 포함)	용적 5㎥ 이상 혹은 동력 3마 력이상
	다. 유기용제, 유기용제 함유 물질 저장시설	저장용량 10㎥ 이상
	라. 유류저장시설	저장용량 10㎥ 이상
7. 자동차 제조업	가. 유류, 유기용제 및 유기용 제 함유 물질 저장시설	저장용량 10㎥ 이상
8. 기타 제조업	가. 세정시설(탈지시설 포함)	용적 1㎥ 이상
	나. 유류, 유기용제 및 유기용 제 함유 물질 저장시설	저장용량 10㎥ 이상

<표 5.1.3 - 4>

계 속

구 분(업종)	배 출 시 설	
	시 설 명	규 모
9. 폐기물 보관·처리시설 (폐기물관리법시행령 제3조 별표1에 의한 폐유, 폐유기용제 및 폐농약)	가. 보관시설	저장용량 10㎥ 이상(합계)
	나. 파쇄·분쇄·절단시설	동력 20마력 이상
	다. 소각시설	1일처리능력 10톤이상
	라. 고온열분해시설	1일처리능력 5톤이상
	마. 건류시설	1일 처리능력 5톤이상
	바. 용융시설	동력 10마력 이상
	사. 증발·농축·반응시설	1일 처리능력 5톤이상
	아. 정제시설	1일 20킬로리터이상(고온열분해 또는 감압증류는 1일 24시간 기준으로, 기타의 경우에는 1일 8시간 기준으로 산정)
	자. 유수분리시설	1일 처리능력 5톤이상
	차. 응집·침전시설	1일 처리능력 5톤이상
	카. 건조시설	시간당 처리능력 0.15㎥ 이상

비고) 1. 제4호 세탁시설중 물세탁기기등 VOC배출이 없는 기기는 합계에서 제외한다.

2. 제8호 기타제조업은 한국표준산업분류에 따른 중분류 20, 27, 28, 29, 30, 32, 33, 36에 해당되는 제조업을 말한다.

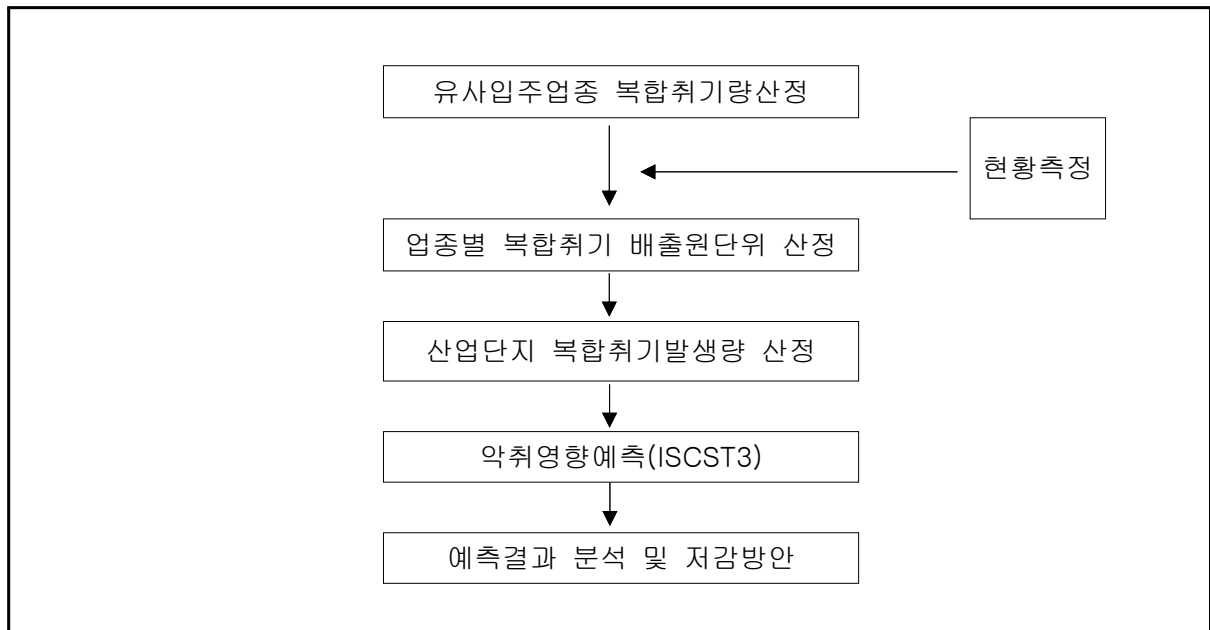
<기타제조업> 한국표준산업분류표에 따른 제조업으로서 아래와 같다.

- 20. 목재 및 나무제품제조업
- 27. 제 1차 금속산업
- 28. 조립금속제품 제조업
- 29. 기타 기계 및 장비제조업
- 30. 컴퓨터 및 사무용 기기 제조업
- 32. 전자부품, 영상, 음향 및 통신장비 제조업
- 33. 의료, 정밀, 광학기기 및 시계 제조업
- 36. 가구 및 기타제품 제조업을 말함.

자료) 환경부고시 제2005-4호, 휘발성유기화합물질배출시설의종류,시설의규모,배출억제·방지시설의설치등에관한규정

(2) 복합취기량에 의한 악취 영향 예측

- 악취영향예측 방법은 악취영향물질별로 배출량을 산정한후 예측모델을 이용하여 예측하고 다시 취기강도로 환산하여 평가하는 방법과 복합취기량을 산정하여 예측모델링 후 악취영향을 산정하는 방법이 있으나, 오염물질별 영향예측 방법은 악취에 대한 복합적인 영향이 고려되지 않는 단점이 있어 본 보고서에서는 복합취기량을 산정하여 사업지구내의 복합적인 악취영향을 판단하도록 함



[그림 5.1.3 - 2]

사업지구 악취영향예측 흐름도

(3) 입주업종 복합취기발생량 산정

- 악취발생량 산정은 기기분석법에 의해 구체화되는 단일 악취유발물질을 대상으로 하는 대신, 인간이 느끼는 악취수준을 평가할 수 있으며 대기확산모델의 입력자료로 활용할 수 있는 공기희석 관능법에 의한 평가결과(희석배수, Odor Unit=ou)와 발생원에서의 배출사양을 적용하여 산정하였음
- 본 산업단지 입주업체에 의한 악취발생량을 산정하기 위하여 본 산단 유치업종과 유사한 사업장의 복합취기 발생량과 원단위 자료를 이용하였으며, 복합취기량 원단위 산정은 입주업종 대상사업장별 외부로 배출되는 냄새를 평가자료로 하였으며, 복합취기물질배출량 원단위를 산출하기 위해 사업장 부지면적 대비 악취발생원 배출면적과 복합취기물질 배출량 산정결과를 이용하였음

<표 5.1.3 - 5>

입주업종별 복합취기발생량 원단위

업종	공단	주생산 품목	부지면적 (㎡)	발산면적/부지면적 (㎡/100㎡ 사업장)	배출량 원단위 (ou/sec·100㎡)
조립금속	시화	탄소강 나사	3,420	0.165	4.043
기계장비	대덕	공조 및 고압시스템	924	0.040	1.820
전기기기	대전	배전반	1,389	3.175	3.810
통신장비	대전	VOIP, ADSL	3,305	0.008	0.332
의료정밀	광주	피부질환 치료기	3,300	0.142	0.781
자동차등	대전	윙바디, 트레일러	2,640	1.386	3.326
가구 및 기타	군산, 대전	-	-	-	17.037
음·식료제조업	시화·반월	-	-	-	113.800
섬유제품제조업	시화·반월	-	-	-	8.000
종이제품제조업	시화·반월	-	-	-	13.500
화합물 및 화학제품제조업	시화·반월	-	-	-	1.309

자료) 1. 시화멀티테크노밸리 조성사업 환경영향평가, 2003. 6, 한국수자원공사
 2. 시화·반월공단 해당 사업장 전체를 대상으로 함

<표 5.1.3 - 6>

입주업종에서 발생하는 복합취기발생량

업 종	면적(㎡)	배출원단위 (ou/sec·100㎡)	배출량 (ou/sec)
금속가공제품 제조업:기계 및 가구제외	84,449	4.043	3,414.3
전자부품, 컴퓨터, 영상, 음향 및 통신장비 제조업	84,261	3.810	3,210.3
의료, 정밀, 광학기기 및 시계제조업	70,176	3.810	2,673.7
기타 기계 및 장비제조업	42,227	1.820	768.5
제1차금속제조업	16,841	4.043	680.9
자동차 및 트레일러 제조업	11,834	3.326	393.6
가죽, 가방 및 신발 제조업	11,116	8.000	889.3
의복, 의복악세사리 및 모프제품 제조업	11,116	8.000	889.3
비금속광물제품제조업	8,039	4.043	325.0
음료제조업	5,626	113.800	6,402.4
섬유제품 제조업:의복제외	2,496	8.000	199.7
화학물 및 화학제품 제조업	2,323	1.309	30.4
고무제품 및 플라스틱제품 제조업	1,282	1.309	16.8
식료품제조업	1,385	113.800	1,576.1
합 계	353,171		21,470.3

(4) 악취 영향예측결과

- 본 사업지구 운영시 인근 주거지역별 악취강도를 단기 예측모델인 ISCST3.0을 이용하여 1시간, 24시간으로 예측하였음
- 악취 영향예측결과 1시간 희석배수가 0.15~0.59ou/m³, 24시간 희석배수가 0.04~0.19ou/m³로 예측되어, 배출허용기준(10 ou/m³)을 하회하는 것으로 나타나, 본 산업단지 운영에 따른 악취의 영향은 미미할 것으로 판단됨

<표 5.1.3 - 7>

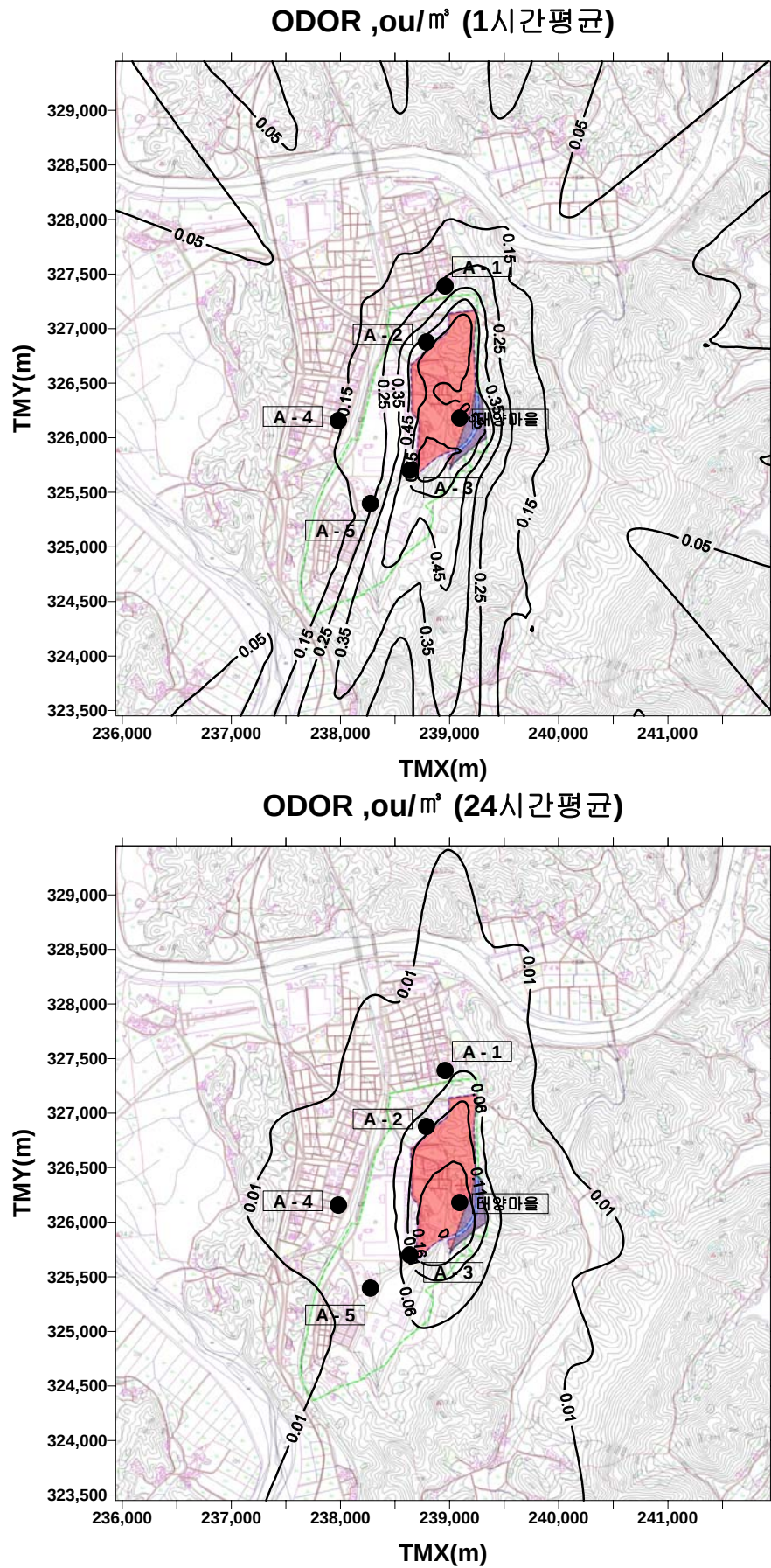
악취 영향예측결과(1시간)

항 목	TM좌표		희석배수(ou/m ³)
	X	Y	
삼호아파트	238890	327334	0.26
대영자동차	238704	326798	0.51
KT&G 사원아파트	238660	325726	0.59
국제주택	238016	326203	0.15
평촌동 296-24	238306	325382	0.26
태양마을	239066	326226	0.57
배출허용기준	10 (기타지역 엄격한 배출허용기준)		

<표 5.1.3 - 8>

악취 영향예측결과(24시간)

항 목	TM좌표		희석배수(ou/m ³)
	X	Y	
삼호아파트	238890	327334	0.04
대영자동차	238704	326798	0.09
KT&G 사원아파트	238660	325726	0.11
국제주택	238016	326203	0.02
평촌동 296-24	238306	325382	0.02
태양마을	239066	326226	0.19
배출허용기준	10 (기타지역 엄격한 배출허용기준)		



[그림 5.1.3 - 3]

복합취기 등농도도, ou/m³

다. 저감방안

- 도시개발구역내 입주하는 업체 중 악취배출시설의 개별 사업자는 악취 제거시설을 설치하도록 하고, 설치시 최우선 고려사항으로 저감효율을 검토하여 악취발생 물질을 최소화 할 계획임

(1) 입주사업장 악취저감대책

- 본 사업지구 입주업체에서 발생하는 악취에 대한 저감방안은 악취방지법에서 정하고 있는 “악취배출허용기준” 및 환경부고시 제2005-04호 “휘발성유기화합물질배출시설의종류,시설의규모,배출억제·방지시설의설치등에관한규정”, “환경부, 악취관리 업무편람, 2007. 2”에 의거 적합한 저감방안을 수립·시행할 계획임

<표 5.1.3 - 9> 휘발성유기화합물질 배출억제·방지시설 설치에 관한 기준 등

구 분(업종)	배출시설	기 준
기타 제조업	가. 세정시설	(1) 유기용제 사용시설은 밀폐구조이어야 하며 국소배기장치 및 휘발성 유기화합물질 방지시설을 설치하여야 한다.
	나. 저장시설	(1) 저장시설은 밀폐구조이어야 하며, 환기구를 통해 배출되는 휘발성 유기화합물질은 방지시설을 설치·처리하여야 한다. (2) 충전시 배출되는 휘발성 유기화합물질은 전량 운송차량으로 회수하여야 한다.
폐기물보관처리시설 (폐기물관리법시행령 제3조 별표1에의한 폐유, 폐유기용제 및 폐농약)	가. 보관시설	(1) 저장시설은 밀폐구조이어야 하며, 환기구를 통해 배출되는 휘발성유기화합물질은 방지시설을 설치·처리하여 대기로의 방출을 방지하여야 한다. (2) 충전시 배출되는 휘발성유기화합물질은 전량 운송차량으로 회수하여야 한다.
	나. 파쇄·분쇄·절단시설	파쇄·분쇄·절단시 휘발성유기화합물질 배출을 막기위하여 밀폐 혹은 밀폐와 동등한 효과의 시설설치또는 조치를 취하여야 한다.
	다. 소각시설 라.고온열분해시설, 마. 건류시설	시설 투입구 및 배출구는 휘발성유기화합물질 방지시설을 설치하여 대기로의 배출을 방지하여야 한다.

<표 5.1.3 - 9>

표 계속

구 분(업종)	배출시설	기 준
폐기물보관처리시설 (폐기물관리법시행령 제3조 별표1에의한 폐유, 폐유기용제 및 폐농약)	바. 용융시설, 사. 증발·농축반응시설, 아. 정제시설, 자. 유수분리시설, 차. 응집침전시설	시설은 밀폐구조여야 하며, 환기구를 통해 배출되는 휘발성유기화합물질은 방지시설을 설치·처리하여 대기로의 배출을 방지
	카. 건조시설	국소배기장치 및 휘발성유기화합물질 방지시설을 설치하여 대기로의 배출을 방지

비고) 도장, 세정 등 유기용제 사용시설에 대해 가능한한 유기용제 사용을 억제하고, 사용도료내 유기용제 함유량을 단계적으로 줄이도록 권장한다.

자료) 환경부고시 제2005-4호, 휘발성유기화합물질배출시설의종류,시설의규모,배출억제·방지시설의설치등에관한규정

(2) 녹지 조성

- 사업지구 면적중 공원·녹지 면적은 74,972㎡(11.3%)를 확보할 계획으로 조성녹지, 공원을 계획함으로써 악취확산에 대한 완충지대를 형성하고 직원의 휴식공간 제공 및 방음, 방진 등 환경오염 저감효과를 도모하도록 계획함

<표 5.1.3 - 10>

도시개발구역내 공원 및 녹지

위 치	면 적(㎡)	비 율 (%)	비 고
공원 및 녹지	74,972	11.3	

(3) 폐수처리계획

- 본 사업시행으로 유치업종에서 발생하는 폐수는 전량 차집관로에 연결하여 대전 3·4공단 폐수처리장으로 압송처리 할 계획으로 폐수에 의한 악취발생을 최소화할 계획임

(4) 입주업종 제한계획

- 본 사업지구내 유치업종은 존치업종(10개 업종)을 포함하여 총 13개 업종으로 계획하였으나, 존치업종 중 악취오염물질 배출업종에 대해서는 목표연도 이후(약 10년 후)에는 지구단위계획을 통해서 기존 단순제조업에서 신규업종(첨단 업종)으로 순화를 유도하여 악취오염물질 발생을 최소화할 계획임