

환경영향평가실무

03. 평가항목(대기환경)에 따른 환경영향평가



1. 대기환경분야 : 기상

가. 현황

1) 조사항목

○ 아래 사항 및 대상사업의 종류, 규모 및 지역의 환경적 특성 등을 고려하여 기상에 미치는 영향을 적절히 파악할 수 있도록 설정한다.

- 기온, 풍향·풍속, 습도
- 강수량, 일사량, 적설량, 운량
- 대기안정도, 대기혼합고(상층기상을 측정할 경우)

항 목	요 소
기 온	• 극 최고·최저기온, 평균최고·최저기온, 평균기온
이 습 점 온 도	• 월평균 이슬점온도
습 도	• 월평균 습도
운 량	• 월평균 운량
해 면 기 압	• 월평균 해면기압
일 조 시 간	• 월평균 일조시간
강 수 량	• 월평균 강수량
강 수 일 수	• 월평균 0.254mm 이상의 강수일수
풍 향 및 풍 속	• 최대(주풍향)·평균풍속, 풍향별 평균·최대풍속, 풍속등급별 대기안정도 비율, 풍향별 발생빈도
현 상 일 수	• 현상일수

〈출처 : 태백 스포츠 산업단지 조성사업 환경영향평가서(초안) , 2014, 태백시〉

2) 조사범위

○ 조사의 공간적 범위는 사업지역이 위치한 지역과 사업지역이 위치한 지역을 포함하고 있는 기상청 또는 그 소속기관의 관할지역으로 하되, 대상사업의 종류, 규모, 지역의 기상 특성 및 지형적 특성 등을 고려하여 설정한다.

○ 조사의 시간적 범위는 최근 10년간으로 한다.

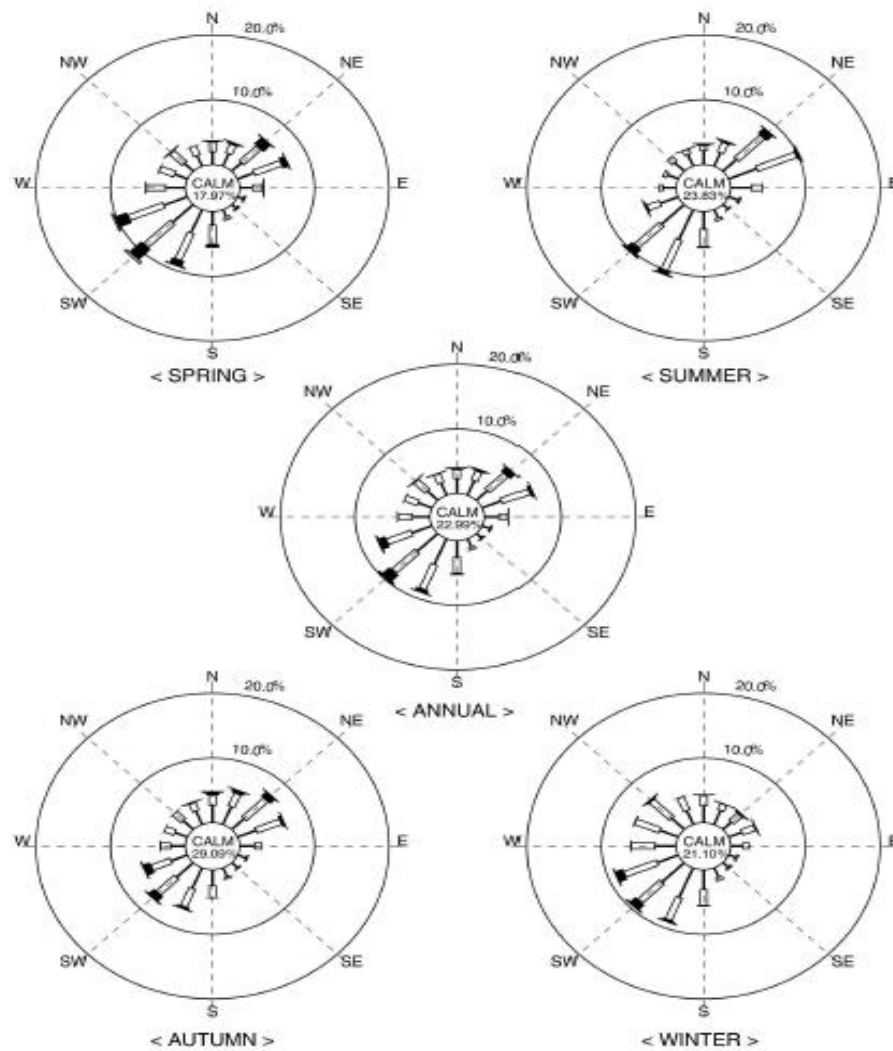
3) 조사방법

○ 기존 자료에 대한 조사를 실시하되, 동 조사 자료가 사업지역의 기상현황 등을 충분히 반영하지 못할 경우에는 현지조사를 병행한다

- 부지기상(기상탑 설치)
- 상층기상측정: 대규모 대기오염원 입지사업(발전소, 산업단지 등)

4) 조사결과

- 조사항목을 중심으로 계절적 변동을 파악할 수 있도록 정리한다.
- 부지기상 및 상층기상을 측정한 경우 기상 인자별 시계열 분석 및 계절별 혼합고를 그림 및 표로 정리하고 서술한다.



(풍향편향 : 바람장미도)

〈출처 : 태백 스포츠 산업단지 조성사업 환경영향평가서(초안) , 2014, 태백시〉

기상현황의 자료 중에서 대기오염물질의 확산과 관련하여 중요하게 생각되어지고 있는 것은 풍향 및 풍속에 대한 정보로서 상기와 같은 바람장미도를 작성하게 된다.

바람장미도는 바람의 방향과 바람의 세기를 동시에 표시하는 것으로서 이러한 정보를 분석하여 개발사업으로 인한 대기오염물질의 확산방향 및 영향범위를 파악하는 참고자료가 된다.

나. 영향예측

1) 항목

- 예측항목은 지형적 변화, 토지이용 변화 등의 사업시행으로 인한 국지기상 및 기상특성 변화 등으로 설정한다.

2) 범위

- 예측범위는 사업규모, 지형적 변화 및 토지이용 변화를 고려하여 설정한다.

3) 방법

- 문헌조사, 유사사례 조사, 이론식, 기상장 모델링 등의 방법을 이용한다.
- 기상 모델
 - WRF : 미국 국립대기연구센터에서 개발모델
 - CFD model : ENVI_MET 모델로 소규모 건설 사업에 적용

4) 예측결과

- 사업시행으로 인한 기상(온도, 풍향.풍속, 습도 등)변화 정도를 기술한다.
- 기상변화가 해당 사업 및 주변 지역에 미치는 영향 정도를 기술한다.

5) 평가

- 기상변화가 해당 사업 및 주변 지역에 미치는 영향 정도를 문헌조사 및 유사사례 조사결과 등을 바탕으로 판단한다.

다. 저감방안

- 평가결과를 토대로 지역의 환경적 특성을 고려하여 기상변화가 크게 발생할 것이 예상 될 경우에는 저감방안을 수립한다.
- 저감방안 수립 후의 기상에 미치는 영향을 평가한다.

라. 사후환경영향평가조사

- 기상변화에 따른 환경영향이 우려되거나, 영향예측의 불확실성 이 큰 경우 사업으로 인한 기상변화를 조사하고 필요 시 추가대책을 수립할 수 있도록 계획을 수립한다.

2. 대기환경분야 : 대기질

가. 현황

1) 조사항목

- 조사항목은 대상사업의 종류, 규모 및 지역의 환경적 특성을 고려하여 대기질에 미치는 영향을 적절히 파악할 수 있도록 아래 사항을 고려하여 설정한다.
 - 영향예상지역의 오염물질 배출시설 및 환경적 배려가 필요한 시설 등의 현황(배출허용기준, 최적방지지설 현황: 「수도권대기환경개선에 관한 특별법 시행규칙」제22조의2 별표1,4 참조)
 - 대기환경기준항목의 현황 농도
 - 대기오염총량관리현황
 - 영향예상지역의 대기개선대책 등 대기질 관련 상위 계획 현황
- 대기환경기준 항목 이외에도 사업특성에 따라 기타 오염물질의 농도를 조사할 필요가 있을 경우에는 필요한 항목을 선택하여 조사한다.

2) 조사범위

- 공간적 범위는 대상사업의 시행으로 인해 대기질 농도가 변화될 것으로 예상되는 범위를 포함하는 지역으로서 기상, 지형, 기존 발생원, 주택 밀집도, 토지이용 실태 등을 고려하여 설정한다.
- 시간적 범위는 대기질의 계절적 특성 변화를 파악할 수 있도록 설정한다.

3) 조사방법

- 대기질 현황 조사는 기존 자료 조사와 현지 조사를 병행한다.
- 현지조사는 최소 2계절 이상, 계절별 3일 이상을 원칙으로 하되 사업의 특성, 규모, 위치 등을 고려하여 조정할 수 있다.
- 활용 가능한 기존 자료가 있을 경우에는 동 자료를 활용한다.
- 현지 조사시 시료 채취 및 시험방법은 대기오염공정시험방법을 따른다.

4) 조사결과

- 조사지점별로 대기오염물질의 현황농도를 정리하고 환경기준 및 목표기준과의 적합성을 기술한다.

나. 영향예측

1) 항목

- 예측항목은 현황조사 항목과 사업시행으로 인하여 대기질에 영향을 미칠 것으로 예상되는 물질로 한다.

2) 범위

- 영향 예측 범위는 현황조사 범위를 준용한다.
- 시간적 범위는 공사 시와 운영 시로 구분하되 오염물질 발생량이 최고가 되는 시점을 포함한다.

3) 방법

- 공사 시와 운영 시에 발생할 수 있는 대기오염물질의 발생량을 산정하여 사업 및 지역 특성을 고려하여 적정 모델을 활용한 대기확산모델링을 수행하고 사업지구 내.외 영향예상시설 및 지역 등에 미치는 영향을 정량적으로 산출한다.

(1) 공사시 대기질 영향예측

- 공사 시 투입장비에 따른 오염물질 발생량, 토공량에 따른 비산먼지 발생량산정
- 적용모델
 - ISC3
 - AERMOD : ISC3 모델의 단점 보완

(2) 운영시 대기질 영향예측

- 운영시 오염물질 발생량산정

사업	적용모델	대상물질
발전소, 산업단지	CALPUFF	NO ₂ , SO ₂ , PM ₁₀ , CO, 납, 벤젠
	CMAQ	O ₃ (광화학 오염물질)
도로사업	CALINE-3	NO ₂ , SO ₂ , PM ₁₀ , CO

예측방법은 대기오염물질별에 따른 대기확산모델을 수행하여 정량적 결과를 산출하게 된다. (추가요망)공사시의 경우 비산먼지 등의 대상물질을 대상으로 ISC3, AERMOD 등의 모델이 적용된다. 운영시의 경우 질소산화물 등을 포함한 대상물질을 대상으로 CALPUFF, CMAQ 등의 예측모델을 적용하게 된다.

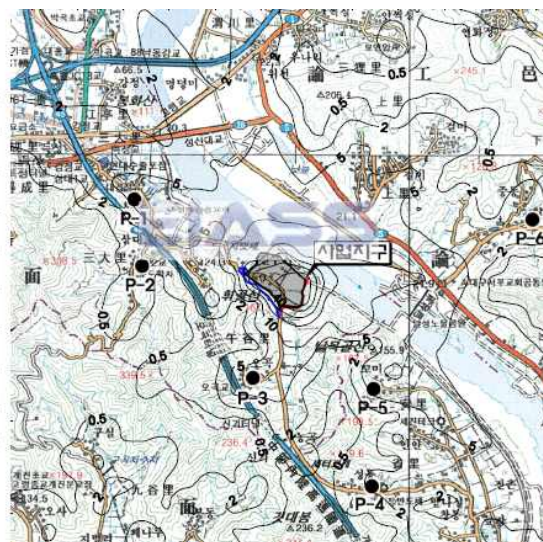
(1-1)공사시 대기질 영향예측

항 목	특징 및 개요
모델의 개요	<ul style="list-style-type: none"> 개발배경 : AMS(American Meteorological Society)와 EPA(Environmental Protection Agency) 협력 runstream setup 파일과 기상자료 파일로 구성 가상자료(AERMAP)파일은 지표면 성분요소와 수직 profile을 포함하는 2개의 형태 요구 지형의 영향을 고려하기 위한 각지점 고도 계산 가능(각지점 고도, 언덕(hill)의 높이를 입력) 복잡지형 경의를 불필요, 모든 지형은 일괄되게 연속적인 방법으로 처리
연기상승 확산해석	<ul style="list-style-type: none"> 안정조건 : 연돌상부와 연기상부의 중심부에서의 풍속과 기온변화를 가지고 Briggs 연기상승식 사용 대류조건 : 연기상승은 일의와 대류속도에 기인한 이동에 종속됨 안정조건 : 수직수평적으로 가우시안 처리 불안정 조건 : 수직적으로 비가우시안 확률일도함수 처리
가상학적 자료입력	<ul style="list-style-type: none"> 일외로 많은 수의 자료 레벨 수용 가능(다양한 연돌과 연기 높이에서 복합적인 레벨의 자료 적용 가능) AERMAP에 의해 제공되는 경계 기준 파라미터와 유사성 연관관계, 측정된 기상자료, 다른 지역에 특화된 정보들을 이용 풍향, 풍속, 기온, 수직 강도 변화율, 수직 와류(σw), 수평 와류(σv)에 대한 수직 profile을 계산 연기 확산 : 연기 길이를 통해서 변을 측정 가능(평균적으로 연기 중심선에서 2.15σ 중심선 아래까지 : 풍하거리로 변화)
도시처리	<ul style="list-style-type: none"> 도시 규모와 연구수가 연기되고, 다양한 도시 조건을 고려함 오염원은 개별적으로 사용이나 도시로 모델 가능
모델링영역표면 특성의 특성화	<ul style="list-style-type: none"> 방향과 표면 거칠기 길이, 알베도, Bowen ratio 등의 선택에 있어서 많은 사용자의 융통성 제공
경계층 대개변수	<ul style="list-style-type: none"> 마찰속도, Monin-Obukhov 길이, 대류속도 크기, 기계적인 대류 혼합고, 민감한 열적 흐름
지형사슬	<ul style="list-style-type: none"> AERMOD의 지형 전처리 프로세서(AERMAP)는 결정적으로 분리된 열선 높이 및 고라클에 대한 정보를 제공하고, 각지점 고도를 얻기 위해 디지털 자료를 사용
연기확산 연기성장률	<ul style="list-style-type: none"> 수직적이고 수평적인 난류 Profile 사용(측정 및 PBL 이론) : 불연속적인(단정상에 기초함)지속 성장 함수 사용
혼합리드를 통한 연기상호작용	<ul style="list-style-type: none"> 세가지 연기 조성(대류조건) <ul style="list-style-type: none"> 직접연기는 허방기류로 지면으로 이동 간접연기는 상승기류로 리드에 도달하고 지면으로 하강 마지막으로 침투한 연기는 혼합리드와 안정층 위에서 보다 공간적으로 분산(그리고 혼합층으로 다시 들어오면 지면으로 분산) 안정조건 : 자연 가까이의 기계적인 혼합을 고려, 상승리드로부터의 연기 반사는 교류 위에서 상하게 감소되는 효과를 설명하는데 사용
혼합고	<ul style="list-style-type: none"> 대류적이고, 기계적인 혼합을 높여 : 민감한 열적 흐름의 매시간 누적에 의한 대류 혼합고
출력형태	<ul style="list-style-type: none"> concentration(농도)/deposition(침적농도) 사양선택 1, 2, 3, 4, 6, 8, 12, 24시간, N-day 평균속도 및 Max-50 농도 highest/second 가상입력자료 단기에측농도를 월평균/계절평균/년평균-장기에측농도로 모델링 모델링 농도를 "SURFER"에서 2D contour, 3D surface plot으로 출력 가능

(AERMOD 예측모델의 개요)

〈출처 : 고령 오곡일반산업단지 조성사업 환경영향평가서(초안) , 2014, 대림에너지주〉

예측지점	이격거리(m)	현황농도	24시간평균	
			부가농도	예측농도
P-1	1,480	54.4	6.37783	60.77783
P-2	1,150	57.2	0.64536	57.84536
P-3	695	56.0	6.02773	62.02773
P-4	2,100	57.3	2.48353	59.78353
P-5	1,210	49.4	5.79352	55.19352
P-6	2,560	51.1	2.56994	53.66994
환경기준(24시간)		-	100 이하	



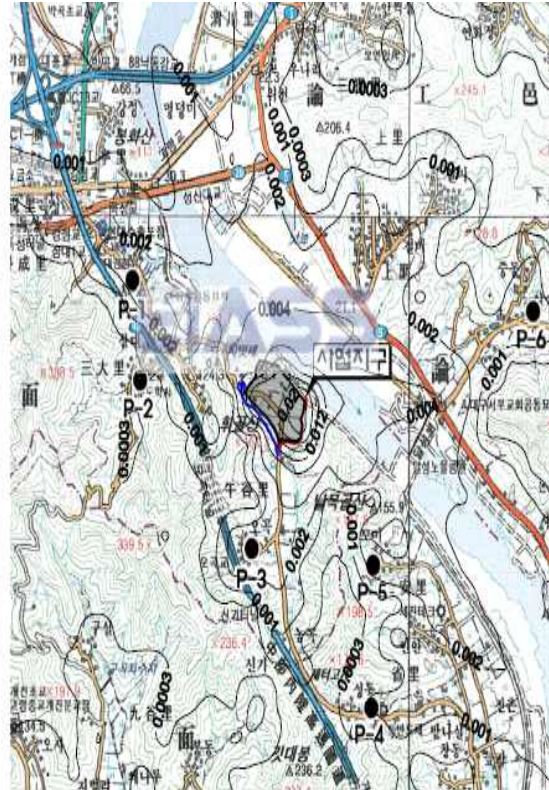
(공사시 대기질예측 결과(PM-100))

(공사시 대기질예측 결과(PM-100)등농고곡선))

〈출처 : 고령 오곡일반산업단지 조성사업 환경영향평가서(초안) , 2014, 대림에너지주〉

공사시 건설장비 가동에 따른 미세먼지(PM-10)의 영향을 정온시설별로 기준시간(24시간)에 따른 현황농도와 가중농도를 결합한 예측농도를 제시하여 시각적 효과를 위해 예측 모델에 의한 등농도곡선을 함께 명시하게 된다.

예측지점	이격거리 (m)	현황농도	24시간평균	
			부가농도	예측농도
P-1	1,480	0.021	0.00277	0.02377
P-2	1,150	0.023	0.00028	0.02328
P-3	695	0.024	0.00262	0.02662
P-4	2,100	0.021	0.00108	0.02208
P-5	1,210	0.018	0.00252	0.02052
P-6	2,560	0.019	0.00112	0.02012
환경기준(24시간)		*	0.06 이하	



(공사시 대기질예측 결과(NO2)) (공사시 대기질예측 결과(NO2)등농도곡선)
 <출처 : 고령 오곡일반산업단지 조성사업 환경영향평가서(초안), 2014, 대림에너지㈜>

공사시 건설장비에 의한 대기오염물질인 질소산화물(NO2)의 경우에도 미세먼지의 경우와 유사하게 사업지구 주변의 정온시설에 대한 가중농도의 예측값과 등농도곡선을 제시하고 있다.

4) 예측결과

○ 예측결과는 현황치를 배경농도로 하고 대상사업의 실시에 따른 기여도를 가산하는 방법을 사용하고 대기오염물질별로 최대착지지점 및 농도, 평가기준(환경기준 및 목표기준 등)의 기준시간(연간, 24시간, 8시간, 1시간)의 예측농도를 표로 작성하여 평가기준과 비교.기술한다.

5) 평가

○ 예측결과를 바탕으로 국가(지역)환경기준과의 비교, 현황농도 대비 증가 비율(%) 등을 검토하여 사업시행으로 인한 대기질 영향을 평가한다.

항 목	국가대기환경기준	측정방법
이황산가스 (SO ₂)	연간 평균치 0.02ppm이하 24시간 평균치 0.05ppm이하 1시간 평균치 0.15ppm이하	자외선흡광법
일산화탄소 (CO)	8시간 평균치 9ppm이하 1시간 평균치 25ppm이하	비분산적외선분석법
이산화질소 (NO ₂)	연간 평균치 0.03ppm이하 24시간 평균치 0.06ppm이하 1시간 평균치 0.10ppm이하	화학발광법
미세먼지 (PM-10)	연간 평균치 50 μ g/m ³ 이하 24시간 평균치 100 μ g/m ³ 이하	베타선흡수법
미세먼지 (PM-2.5)	연간 평균치 25 μ g/m ³ 이하 24시간 평균치 50 μ g/m ³ 이하	중량농도법 또는 이에 준하는 자동측정법
오존 (O ₃)	8시간 평균치 0.06ppm이하 1시간 평균치 0.1ppm이하	자외선흡광도법
납 (Pb)	연간 평균치 0.5 μ g/m ³ 이하	원자흡광광도법
벤젠	연간 평균치 5 μ g/m ³ 이하	가스크로마토그래프법

(대기질 환경기준)

〈출처 :고령 오크일반산업단지 조성사업 환경영향평가서(초안) , 2014, 대림에너지㈜〉

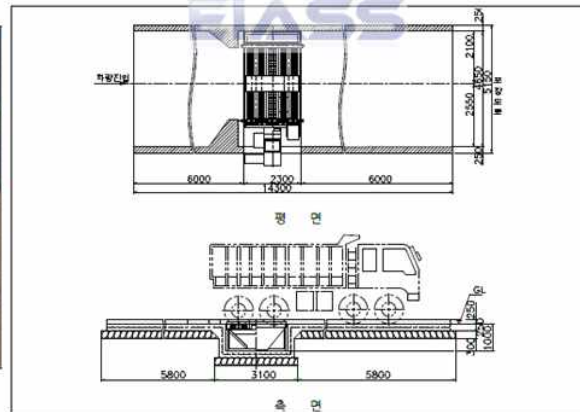
예측방법은 대기오염물질별에 따른 대기확산모델을 수행하여 정량적 결과를 산출하게 된다. 영향예측결과와 현황농도와 가중농도를 합산하는 방법으로 다양한 기준시간대에 대한 예측농도를 제시하게 된다. 이러한 영향예측결과를 바탕으로 대기오염물질별에 따른 기준과의 비교를 통해 평가하게 된다. 대기질의 평가를 위해 적용되는 기준의 하나로서 대기오염물질별 대기환경기준을 사용하고 있으며 기준시간대별 평균기준과 더불어 측정방법의 제시도 포함하고 있다.

다. 저감방안

- 평가결과를 토대로 사업으로 인한 대기질 영향을 최소화하기 위한 방안을 구체적으로 수립 제시한다.
- 저감방안 수립 후의 대기질에 미치는 영향을 평가한다.

1) 공사시 대기질 저감대책

- 비산먼지 발생사업장 신고
- 주기적 살수 실시
- 세륜 및 측면 살수시설 설치
- 공사용 진입도로 포장계획
- 건설장비의 배출가스 억제대책
- 토사운반차량 및 공사장비에 대한 규제



(공사시 저감대책 : 살수차운행) (공사시 저감대책 : 세륜 및 측면 살수시설)
 <출처 : 고령 오곡일반산업단지 조성사업 환경영향평가서(초안), 2014, 대림에너지㈜>

앞에서 제시한 공사시 대기질 저감대책의 방법으로 살수차 운행, 세륜 및 측면 살수시설의 모습을 상기에서 보여주고 있다.

라. 사후환경영향조사

○ 사업시행으로 인한 대기질 영향 및 저감대책 적정 시행 여부를 확인하고 필요 시 추가적인 대책을 수립할 수 있도록 조사계획을 수립한다.

구 분		조 사 내 용	비 고
공사시	측정항목	◦ PM-10, NO ₂	
	조사내용	◦ 대기질 유지농도 ◦ 저감방안의 적정운영 여부 -세륜·세차시설, 가설방음시설 -공사차량 제한속도의 규제 이행여부 -살수차량 운행 -토사운반차량의 적재함 설치 ◦ 최초1년 월1회 조사	◦ 초과시 추가 저감대책 -공사장비 분산투입 -작업시간 조정 -살수차운행회수 증대 ◦ 최초1년 월1회 - 1일연속 - PM-10은 매시간별
	조사기간	◦ 사업 착공시부터 사업준공시까지	
	조사지점	◦ 3개 지점	
	조사횟수	◦ 최초1년 월1회(1일연속, PM-10은 매시간별) ◦ 분기 1회(3일연속, PM-10은 매시간별)	
	조사방법	◦ 대기오염공정시험방법, 현장조사	

<출처 : 김해 이지(Eco-Zone)일반산업단지 조성사업 환경영향평가서(초안), 2014, (주)이지산업개발>

사업이 시행된 이후에 대기질의 영향을 평가하고 추가적인 대책을 수립하기 위한 사후 환경영향조사계획을 수립하게 된다. 공사시를 대상으로 사후환경영향조사 작성사례를 보여주는 것이 상기에 제시되어 있으며 비산먼지 및 질소산화물을 대상으로 대기질 유지농도 측정 및 저감방안의 적정성 등을 평가하고 있다.

3. 대기환경분야 : 악취

가. 현황

1) 조사항목

- 사업지구 내.외 지역에 위치하고 있는 악취배출시설을 확인하고, 악취배출시설이 있을 경우 악취발생원, 악취물질, 악취 강도(희석배수) 등을 조사한다.

2) 조사범위

- 공간적 범위는 대기질의 조사범위를 준용한다.
- 시간적 범위는 악취의 계절적 특성 변화를 파악할 수 있도록 설정한다.

3) 조사방법

- 악취현황조사는 기존자료조사를 위주로 하되 사업지구 내.외 지역에 악취배출시설이 존재하거나 계획되어 있는 경우 현지조사를 수행한다.

4) 조사결과

- 조사지점별로 조사된 악취 현황을 기술하고, 표 등을 이용하여 정리한다.

나. 영향예측

1) 항목

- 해당 사업의 시행으로 인하여 발생하는 악취물질농도 또는 복합악취농도 등으로 한다.
- 기존의 악취배출시설의 악취가 해당 사업에 미치는 영향도 포함한다.

2) 범위

- 공간적 범위는 사업지구 내.외 지역의 지형적 현황 등을 고려하여 악취물질이 확산 될 수 있는 범위로 한다.
- 시간적 범위는 운영 시로 하고 악취발생량이 최고가 되는 시점을 포함한다.

3) 방법

- 대상사업 운영 시에 발생할 수 있는 복합악취 및 악취물질의 종류와 발생량을 산정하여 적정 모델을 활용한 확산모델링 등을 수행하고 사업지구 내.외 영향예상시설 및

지역 등에 미치는 영향을 정량적으로 산출한다.

- 적정모델 : AERMOD, CALPUFF

- 특정시간에 순간적인 악취발생을 예측하기 위해선 CALPUFF가 효과적임.

○ 기존 유사사례가 있을 경우 동 결과를 활용한다.

4) 예측결과

○ 예측된 내용별로 결과치를 알기 쉽게 정리.기술한다.

예측지점	1시간 평균		
	현황농도	가중농도	예측농도
주거시설 1	6.0	1.8	7.8
주거시설 2	6.0	1.1	7.1
사육시설 1	6.0	1.3	7.3
주거시설 3	3.0	1.3	4.3
주거시설 4	3.0	1.2	4.2
주거시설 5	3.0	1.4	4.4
주거시설 6	3.0	1.6	4.6
사육시설 2	6.0	1.6	7.6
주거시설 7	6.0	0.9	6.9
주거시설 8	6.0	1.1	7.1
사육시설 3	6.0	1.2	7.2
주거시설 9	6.0	1.5	7.5
사육시설 4	6.0	2.0	8.0
주거시설10	6.0	1.3	7.3
주거시설11	6.0	2.2	8.2



(산업단지 운영시 복합악취 예측결과)

(산업단지 운영시 복합악취 등농도곡선)

〈출처 : 화성 주곡 일반산업단지 개발사업 환경영향평가서(초안) , 2014, 신아플랜트서비스(주) 외 19개사〉

개발사업의 운영으로 인해 발생하는 악취물질에 대하여 확산예측모델을 적용한 영향범위의 사례를 보여주는 것이 상기의 그림에서 제시하고 있으며 상기의 표에서 보여지는 것과 같이 개발지역 주변의 주거지역 등의 시설에 대한 악취의 영향을 예측하고 배출허용기준과의 비교를 통해 기준을 초과하는 경우에는 저감대책을 수립하게 된다.

5) 평가

- 예측결과를 바탕으로 배출허용기준과의 비교 등을 검토하여 사업 시행으로 인한 악취 영향을 평가한다.

1. 복합악취

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

2. 지정악취

구 분		배출허용기준 (ppm)		엄격한 배출허용 기준의 범위(ppm)	적용시기
		공업지역	기타지역	공업지역	
1	암모니아	2 이하	1 이하	1 ~ 2	2005년 2월 10일부터
2	메틸메르캅탄	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	
13	톨루엔	30 이하	10 이하	10 ~ 30	2008년 1월 1일부터
14	자일렌	2 이하	1 이하	1 ~ 2	
15	메틸에틸케톤	35 이하	13 이하	13 ~ 35	
16	메틸아이스뷰틸케톤	3 이하	1 이하	1 ~ 3	
17	뷰틸아세테이트	4 이하	1 이하	1 ~ 4	
18	프로피온산	0.07 이하	0.03 이하	0.03 ~ 0.07	2010년 1월 1일부터
19	n-뷰티르산	0.002 이하	0.001 이하	0.001 ~ 0.002	
20	n-발레르산	0.002 이하	0.0009 이하	0.0009 ~ 0.002	
21	i-발레르산	0.004 이하	0.001 이하	0.001 ~ 0.004	
22	i-뷰틸알코올	4.0 이하	0.9 이하	0.9 ~ 4.0	

(악취 배출허용기준)

〈출처 : 화성 주곡 일반산업단지 개발사업 환경영향평가서(초안) , 2014, 신아플랜트서비스(주) 외 19개사〉

악취와 관련한 기준으로서 배출허용기준이 있으며 복합적인 악취의 영향은 공업지역과 기타지역으로 구분하고 있으며 지정악취물질의 경우에는 지정된 악취물질에 따른 배출허용기준을 구체적으로 제시하고 있다.

다. 저감방안

- 평가결과를 토대로 사업으로 인한 악취 영향을 최소화하기 위한 방안을 구체적으로 수립 제시한다.
- 저감방안 수립 후의 악취에 대한 영향을 평가한다.

구 분	내 용
악취물질의 증발방지대책	<ul style="list-style-type: none"> 유기용제 등 휘발성이 높은 악취물질은 저장시설, 보관용기 등에서 증발누출되지 않도록 충분한 대책을 마련할 필요가 있으며, 특히 온도가 높은 장소에서는 증발, 누출이 보다 활발해지므로 누출여부를 세밀하게 확인 악취물질을 사용하는 기기 및 장치의 누출부분을 밀폐하거나, 악취 발생이 심한 원료 또는 용제를 필요량 이상으로 보관하지 않음.
건물 등의 악취누출 방지대책	<ul style="list-style-type: none"> 사업장, 건물 내에서 발생하는 악취는 후드나 닥트, 에어커튼 등을 설치하여 창문, 출입구 등 건물의 개방부분에서 악취물질이 누출되는 것을 줄이도록 함.
대기확산 및 희석에 의한 대책	<ul style="list-style-type: none"> 악취배출구 위치를 높게하거나, 배출구 방향을 바꾸는 등의 조치를 취하여 대기확산 및 희석에 의존하여 악취는 최소 감지값 이하로 줄이도록 함.
악취가 적은 물질로의 전환	<ul style="list-style-type: none"> 유기용제 등 화학물질 사용으로 악취문제가 발생하는 경우, 문제가 되는 화학물질을 악취가 비교적 적은 대체가 가능한 다른 물질로 바꿀수 있는지 검토하는 것이 필요함.

(악취발생요인의 개선방안)

〈출처 : 화성 주곡 일반산업단지 개발사업 환경영향평가서(초안) , 2014, 신아플랜트서비스(주) 외 19개사〉

개발사업의 시행에 따른 악취평가결과를 바탕으로 기준을 초과하는 지역에 대한 저감대책을 수립한다. 악취발생요인의 개선방안은 상기의 표와 같으며 이러한 저감대책에 대한 악취저감효과도 명시하게 된다.

라. 사후환경영향조사

○ 사업 시행으로 인한 악취 영향 및 저감대책 적정 시행 여부를 확인하고 필요 시 추가적인 대책을 수립할 수 있도록 조사계획을 수립한다.

구	분	내	용		
조	사	항	목		
		◦ 복합악취 ◦ 악취저감시설의 설치 및 운영현황			
조	사	내	용		
		◦ 산업단지 운영으로 인한 악취영향			
조	사	지	점		
				◦ 환경현황 조사지점 (2지점) - O - 1 : 현황조사 O-1 지점 - 금의2리 마을 - O - 2 : 예측지점 12 - 주곡2리 마을	
				구	분
				조사지점	
		비 고(현황지점)			
O - 1		경기도 화성시 장안면 원금의길 41(금의2리 마을)			
O - 2		경기도 화성시 우정읍 바수계길 67(주곡2리 마을)			
		예측지점 12			
(조사지점 위치도는 “제7장 환경에 미치는 영향의 저감방안 및 사후환경영향조사(총괄)” 참조)					
조	사	기	간		
		◦ 운영시 - 사업준공 후 임주율이 70%에 도달한 다음해부터 3년간(준공후 7년이 되는 날까지 70%에 도달하지 아니한 경우에는 7년이 되는 해에만 실시)			
조	사	주	기		
		◦ 운영시 : 반기 1회			
조	사	방	법		
		◦ 악취공정시험기준에 의한 공기희석관능법			

〈출처 : 화성 주곡 일반산업단지 개발사업 환경영향평가서(초안) , 2014, 신아플랜트서비스(주) 외 19개사〉

개발사업의 실제적인 시행으로 인한 악취피해를 조사하고 기준을 초과하는 지역이나 민원이 발생하는 지역에 대한 추가적인 대책을 수립하기 위한 사후환경영향조사계획을 수립한다. 상기의 표에서는 산업단지를 대상으로 복합악취영향, 악취저감시설의 설치 및 운영 현황 등을 포함한 사후환경영향조사계획의 실제 적용사례를 보여주고 있다.

(학습정리)

- 대기환경분야(기상, 대기질, 악취)의 평가항목에 대한 영향예측 및 저감대책 등의 내용을 살펴보았다.
- 기상항목의 경우 사업지구 주변의 기상(기온, 강수량 등)변화를 바탕으로 사업시행으로 인해 기상적인 요소의 변화를 살펴보는 것에 초점이 맞추어져 있다.
- 대기질의 경우 대기오염물질별로 현황농도와 사업시행에 따른 가중농도를 합산하여 규제 기준과의 비교를 통해 기준을 초과하는 경우에 저감대책을 수립하게 된다.
- 악취의 경우 복합악취를 대상으로 개발사업의 시행에 따른 영향을 예측하고 기준을 초과하는 지역을 대상으로 악취피해를 최소화할 수 있는 대책을 마련한다.

(참고문헌)

1. 환경영향평가서 등 작성 등에 관한 규정
2. 00산업단지 조성사업 환경영향평가서, 2014
3. 00일반산업단지 조성사업 환경영향평가서, 2014
4. 00일반산업단지 조성사업 환경영향평가서, 2014
5. 00일반산업단지 개발사업 환경영향평가서, 2014
6. 환경영향평가 정보지원시스템, [WWW,eiss.go.kr](http://WWW.eiss.go.kr)