

■ 차시명: 개발사업 환경영향평가 - 산업단지 -

■ 학습목표

산업단지 조성사업에 대한 환경영향평가 검토내용, 검토·평가방법 등을 이해하는 것이 학습목표입니다.

■ 학습목차

1. 산업단지 개요
2. 환경영향평가 주요 검토내용
3. 환경영향평가 항목별 평가방법
4. 사례 분석

■ 생각해 볼 문제

산업단지로 인한 환경적 영향을 최소화함에 따른 경제적 부담을 고려하여 평가를 하여야 하는가?

■ 학습정리

산업단지 조성사업에 대한 환경영향평가 검토내용, 평가방법 등을 이해함으로써 산업단지 운영으로 인한 환경적 영향을 최소화 할 수 있습니다.

제 1 장. 산업단지 개요

1-1. 산업단지의 정의 및 종류

산업단지의 개발은 「산업입지 및 개발에 관한 법률」에 근거하고 「산업입지 개발지침」을 바탕으로 이루어진다. 동 법에 정의된 산업단지의 정의는 아래와 같다.

"산업단지"라 함은 공장·지식산업관련시설·문화산업관련시설·정보통신산업관련시설·재활용산업관련시설·자원비축시설·물류시설 등과 이와 관련된 교육·연구·업무·지원·정보처리·유통 시설 및 이들 시설의 기능 제고를 위하여 주거·문화·환경·공원녹지·의료·관광·체육·복지 시설 등을 집단적으로 설치하기 위하여 포괄적 계획에 따라 지정·개발되는 일단의 토지로서 다음 각목의 것을 말한다.

- 가. 국가산업단지 : 국가기간산업·첨단과학기술산업 등을 육성하거나 개발촉진이 필요한 낙후지역이나 2 이상의 특별시·광역시 또는 도(이하 "시·도"라 한다)에 걸치는 지역을 산업단지로 개발하기 위하여 제6조의 규정에 의하여 지정된 산업단지
- 나. 일반산업단지 : 산업의 적정한 지방 분산을 촉진하고 지역경제의 활성화를 위하여 제7조에 따라 지정된 산업단지
- 다. 도시첨단산업단지 : 지식산업·문화산업·정보통신산업, 그 밖의 첨단산업의 육성과 개발촉진을 위하여 「국토의 계획 및 이용에 관한 법률」에 따른 도시지역 안에 제7조의2에 따라 지정된 산업단지
- 라. 농공단지 : 대통령령이 정하는 농어촌지역에 농어민의 소득증대를 위한 산업을 유치·육성하기 위하여 제8조의 규정에 의하여 지정된 산업단지

또한 산업단지개발사업의 정의는 아래와 같다.

"산업단지개발사업"이라 함은 산업단지를 조성하기 위하여 시행하는 다음 각 목의 사업을 말한다.

- 가. 공장·지식산업관련시설·문화산업관련시설·정보통신산업관련시설·재활용산업관련시설·자원비축시설·물류시설 등의 용지조성사업 및 건축사업(건축사업의 경우에는 제16조제1항제1호 및 제2호의 사업시행자와 제4호의 사업시행자 중 대통령령에서 정하는 법인에 한한다)
- 나. 첨단과학기술산업의 발전을 위한 교육·연구시설용지조성사업
- 다. 산업단지의 효율증진을 위한 업무시설·정보처리시설·지원시설·전시시설·

유통시설 등의 용지조성 및 건축사업(건축사업의 경우에는 제16조제1항제1호 및 제2호의 사업시행자와 제4호의 사업시행자 중 대통령령에서 정하는 법인에 한한다)

- 라. 산업단지의 기능 제고를 위한 주거시설·문화시설·의료복지시설·체육시설·교육시설·관광휴양시설 등의 용지조성 및 건축사업(건축사업의 경우에는 제16조제1항제1호 및 제2호의 사업시행자와 제4호의 사업시행자 중 대통령령에서 정하는 법인에 한한다)과 공원 조성사업
- 마. 공업용수와 생활용수의 공급시설사업
- 바. 도로·철도·항만·궤도·운하·유수지 및 저수지건설사업
- 사. 전기·통신·가스·유류·증기 및 원료 등의 수급시설사업
- 아. 하수도·폐기물처리시설 기타 환경오염방지시설사업
- 자. 기타 가목 내지 아목의 사업에 부대되는 사업

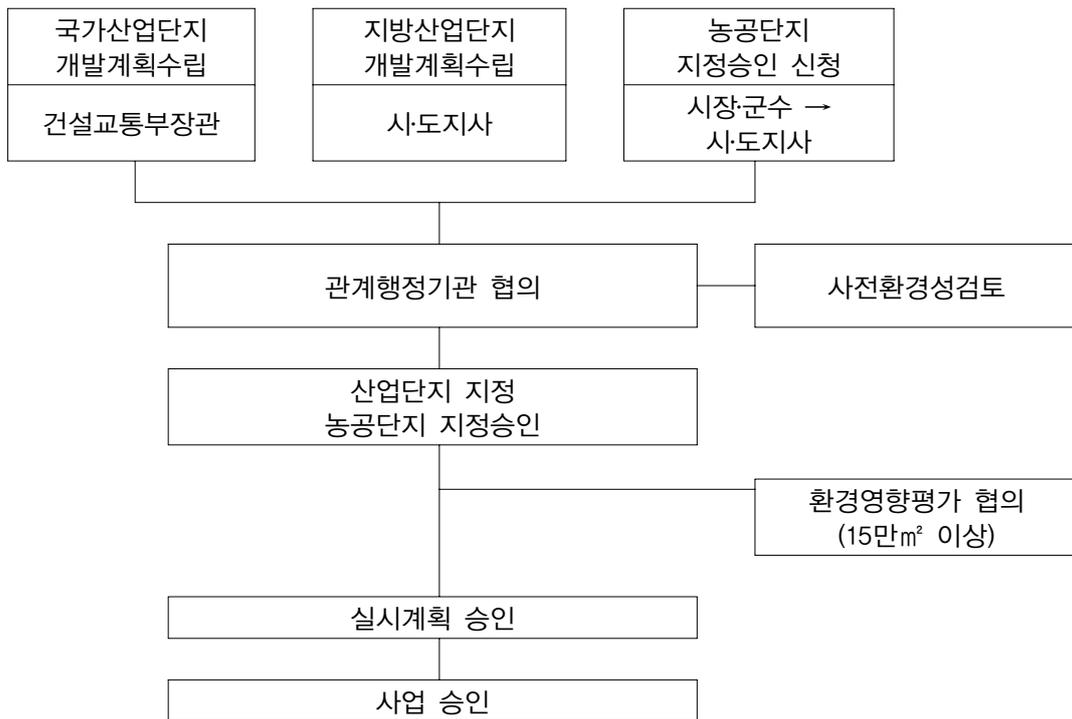
2008년 8월 5일 국가 경제 발전과 국가경쟁력 강화에 이바지함을 목적으로 산업단지 개발절차 간소화를 위하여 「산업단지 인·허가 절차 간소화를 위한 특별법」이 제정되었고 같은 해 9월 6일부터 시행되었다. 동 법에서 정의하고 있는 산업단지계획은 아래와 같다.

“산업단지계획”이란 「산업입지 및 개발에 관한 법률」 제6조에 따른 산업단지개발계획과 같은 법 제17조에 따른 국가산업단지개발실시계획을 통합한 국가산업단지계획, 같은 법 제7조에 따른 산업단지개발계획과 같은 법 제18조에 따른 일반산업단지개발실시계획을 통합한 일반산업단지계획, 같은 법 제7조의2에 따른 산업단지개발계획과 같은 법 제18조의2에 따른 도시첨단산업단지개발실시계획을 통합한 도시첨단산업단지계획, 같은 법 제8조에 따른 농공단지지정승인과 같은 법 제19조에 따른 농공단지개발실시계획을 통합한 농공단지계획을 포괄하여 말한다.

1-2. 산업단지 추진 절차 및 계획의 내용

아래 그림은 「산업입지 및 공급에 관한 법률」에 의거한 산업단지 조성사업의 절차¹⁾를 나타낸 것이다.

1) 현재 국가산업단지는 건교부장관이, 일반지방산업단지는 시도지사가, 농공단지는 시장군수 또는 구청장이 지정하며, 협의대상기관은 국가산업단지는 환경부, 지방산업단지는 환경관리청이 협의 대상기관으로 되어 있음



< 1> 산업단지조성사업 절차

실시계획 승인 전에 환경영향평가 협의를 하여야 한다.

아래 <표 1>에 국가산업단지 개발계획 및 실시계획에 포함되어야 할 내용들을 정리하였다.

지정권자나 사업시행자의 입장에서는 동 계획에 의거하여 산업단지를 조성하며 동 계획을 바탕으로 환경적 영향을 검토하는데 환경영향평가 협의 시 동 계획에 포함되지 않는 내용에 대한 검토가 이루어지는 경우도 있다. 이러한 경우는 서로 간의 입장 차이로 이견이 있을 수 있으며 나아가 협의에 소요되는 시간도 길어지는 단점이 발생하기도 한다.

이와 같은 문제점은 승인기관과 협의기관이 사전에 검토내용, 수준 등에 대하여 개략적으로 정함으로써 해결할 수 있을 것으로 보인다.

〈표 1〉 국가산업단지개발계획 및 실시계획에 포함되어야 할 사항

국가산업단지개발계획에 포함되어야 할 사항(산업입지및개발에관한법률 제6조)
1. 산업단지의 명칭·위치 및 면적 2. 산업단지의 지정목적 3. 산업단지개발사업의 시행자 4. 사업시행방법 5. 주요유치업종 6. 토지이용계획 및 주요기반시설계획 7. 재원조달계획 8. 수용·사용할 토지·건축물 기타 물건이나 권리가 있는 경우에는 그 세목 9. 기타 대통령령이 정하는 사항 <ul style="list-style-type: none"> - 산업단지개발사업의 시행기간 - 산업단지의 개발을 위한 주요시설의 지원계획 - 유치업종의 배치계획 - 입주수요에 관한 자료 - 환경성 검토에 필요한 자료로서 국토해양부령이 정하는 자료
국가산업단지실시계획에 포함되어야 할 사항(산업입지및개발에관한법률 시행령 제21조)
〈국가산업단지개발 실시계획〉 1. 사업시행자의 성명(법인인 경우에는 법인의 명칭 및 대표자의 성명)·주소 2. 사업의 명칭 3. 사업의 목적 4. 사업을 시행하고자 하는 위치 및 면적 5. 사업의 시행방법 및 시행기간 6. 사업시행지역의 토지이용현황 7. 토지이용계획 및 기반시설계획 〈첨부서류〉 1. 위치도 2. 지적도등본 3. 계획평면도 및 실시설계도서(공유수면의 매립이 포함되는 경우에는 건설교통부령이 정하는 매립공사설명서를 포함한다) 4. 사업비 및 자금조달계획서(연차별투자계획을 포함한다) 5. 개발되는 토지 또는 시설물의 관리처분에 관한 계획서 6. 사업시행지역안에 존치하고자 하는 기존공장이나 건축물등의 명세서 7. 사업시행지역의 토지·건물 또는 권리등의 매수·보상 및 주민이주대책에 관한 서류 8. 공공시설물 및 토지등의 무상귀속과 대체에 관한 계획서 9. 국가 또는 지방자치단체에 귀속될 공공시설의 설치비용산출내역서 및 사업시행자에게 귀속·양도될 기존 공공시설의 평가서 10. 산업단지개발사업대행계획서(당해 계획이 있는 경우에 한한다) 11. 도시관리계획결정(지구단위계획을 포함한다)에 필요한 관계서류 및 도면 12. 종전 토지소유자에 대한 환지계획서(환지계획이 있는 경우에 한한다) 13. 문화재의 보존에 미치는 영향에 관한 서류 14. 피해영향조사서(공유수면매립의 경우에 한한다)

1-3. 「산업단지 인허가 절차 간소화를 위한 특별법」에 의한 평가 시 검토사항
 동 특별법에 따라 산업단지를 조성하기 위해서 사업자는 투자의향서를 작성하여

산업단지 지원단체에 제출하여 입지의 적정성이나 주요 계획의 적정성 등에 대한 행정적 지원을 받는다. 그런데 이 환경적 검토를 위하여 투자방향서에 포함되는 정보는 사진지구 항공사진(경우에 따라서는 없는 경우도 있음), 생태자연도, 표고분석도, 경사도 정도이다. 이러한 자료를 바탕으로 산업단지 시행으로 인한 영향을 개략적으로 평가하고 있다.

특히 동 특별법에 따라 산업단지를 조성하는 경우에는 산업단지 지정을 위한 사전 환경성검토를 받지 않고 바로 환경영향평가 협의단계로 행정 처리가 이루어진다. 이 경우 투자방향서 검토 시 환경적 영향을 고려하여 마련된 입지 부적절, 저감대책 강구 등에 대한 내용이 반영되지 않고 환경영향평가 관련 서류가 작성되는 경우가 있다.

아래의 내용은 특별법에 따라 진행된 사업의 환경영향평가서 초안에 대한 주요 검토의견으로서 입지적정성에 대한 검토를 하도록 요청하였다.

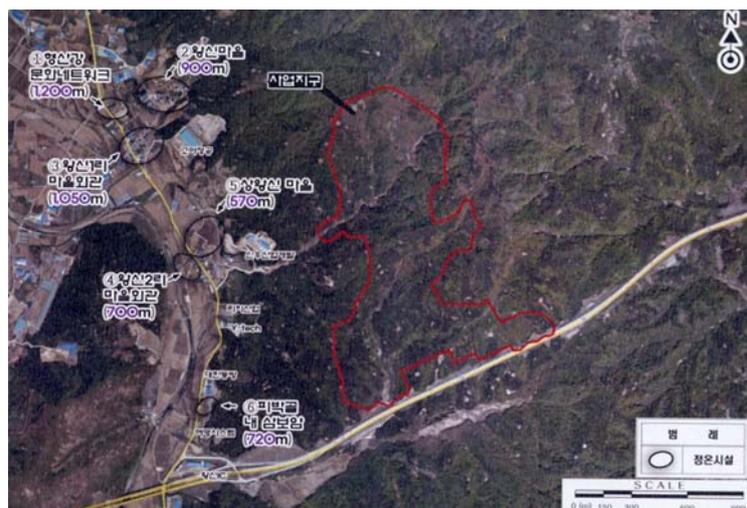


그림 6. 사업지구 위성사진

■ 입지관련 검토의견

[수질]

◎ 산업단지 입지제한 검토

- 사업지역 하류에 포함 제2상수원보호구역과 취수지점(약 8.1km, 초안 122쪽)이 위치하는 바, 산업입지의 개발에 관한 통합지침(2008.1.4.) 제36조(개별공장입지의 선정기준)에 해당되는 사항을 검토하는 것이 필요함

[지형·지질]

◎ 주요 산줄기의 보전

- 사업지구는 호미지맥에서 분기한 주요 산줄기에 인접하여 위치하고 있어 능선과 약 100m의 이격거리를 두고 있으나, 사업지구는 주요 산줄기의 편사면에서도 표고가 높은 지역으로 능선에 가까이 위치하고 있어 사업 시행 시 산업단지가 산맥의 능선부에 입지하게 될 것임. 주변 지역이 미개발지역임을 고려하면 사업시행 시 심각한 지형훼손으로 주변 지형과 부조화를 이룰 것으로 예상되므로 입지를 재검토하는 것이 바람직함

[동·식물상]

◎ 입지 적절성

- 사업대상지의 98.02%가 녹지자연도 7등급 소나무-참나무 혼효림으로 조사되었으며 능선부와 인접하고 있음. 대상지를 개발될 경우 서식지 감소 및 지역 생태계 연결성에 영향을 미칠 것으로 예상되어 생태적 영향이 클 것으로 판단됨 따라서 우선적으로 입지 적절성을 검토하여야 함

위의 사례처럼 환경영향평가서 초안 검토단계에서 입지적정성을 재검토하도록 요청하게 되면 이전 행정행위에 대한 부정이 될 수도 있고 비효율성이 발생하기 때문에 투자의향서 작성 단계에서부터 환경적 영향을 잘 검토하여 입지 적정성, 주요 계획의 친환경성 등을 사전에 검토²⁾하는 것이 필수적이라고 할 수 있다.

2) 이에 대해서는 “단지조성사업의 환경성검토에 관한 연구” (2004. 6, 환경부, 한국토지공사) 참고

제 II 장. 환경영향평가 주요 검토내용

II-1 대상사업

산업단지 조성 관련 대상사업으로는 산업단지, 자유무역지역, 공장, 공업용지, 산업기술단지, 연구개발특구 조성 등이 포함된다. 구체적인 평가대상사업은 아래 표와 같다.

〈표 2〉 환경영향평가대상사업

구 분	대상사업의 범위
나. 산업입지 및 산업단지의 조성	(1) 산업입지및개발에관한법률 제2조제6호의 규정에 의한 산업단지개발사업 중 면적이 15만㎡ 이상인 것 (2) 중소기업진흥및제품구매촉진에관한법률 제20조제1항의 규정에 의한 단지조성사업 중 면적이 15만㎡ 이상인 것 (3) 「자유무역지역의 지정 및 운영에 관한 법률」 제2조제1호의 규정에 의한 자유무역지역의 지정으로서 면적이 15만㎡ 이상인 것. 다만, 환경영향평가협의를 한 산업단지, 공항 및 배후지, 유통단지, 화물터미널, 항만 및 배후지 안에 지정하는 경우를 제외한다. (4) 산업집적활성화및공장설립에관한법률 제2조제1호의 규정에 의한 공장의 설립으로서 조성면적이 15만㎡ 이상인 것. 다만, (1) 내지 (3) 또는 (5)에 해당하여 환경영향평가협의를 한 공장용지에 공장을 설립하는 경우를 제외한다. (5) 도시개발법 제2조제1항제2호의 규정에 의한 도시개발사업으로서 공업용지조성사업 중 면적이 15만㎡ 이상인 것 (6) 산업기술단지지원에관한특례법 제2조의 규정에 의한 산업기술단지의 조성사업 중 면적이 15만㎡ 이상인 것. 다만, 산업기술단지를 동법 제6조의 규정에 의하여 산업입지및개발에관한법률에 의한 국가산업단지 또는 지방산업단지로 개발하거나 「지역균형개발 및 지방중소기업 육성에 관한 법률」에 의한 지역종합개발지구로 개발하는 경우를 제외한다. (7) 「대덕연구 개발특구 등의 육성에 관한 특별법」 제2조제1호 및 제4조의 규정에 따른 연구개발특구의 조성사업 중 면적이 15만㎡ 이상인 것

II-2. 예상되는 입지의 특성³⁾

산업단지 조성사업은 산업단지 분양가 등의 문제로 토지구입비가 상대적으로 저렴한 임야 또는 해안가에서 주로 시행된다. 특히 산업단지의 특성상 전면적인 부지정지 또는 대규모 매립이 수반되고 운영 시 대기오염물질, 폐수 등이 다량 배출되기 때문에 자연환경보전 측면과 생활환경 측면에서의 세밀한 검토가 요구된다.

3) 산업입지 및 산업단지의 조성사업 중 협의요청이 가장 많이 이루어지고 있는 산업단지 조성사업을 중심으로 함

II-3 주요 검토 사항

산업단지 평가에서 중점적으로 검토해야 할 내용으로서는 산업단지 운영 시 발생하는 대기오염, 악취, 폐기물처리시설 및 폐수처리시설 운영으로 인한 대기오염, 악취, 침출수, 유류저장시설 등으로 인한 VOCs 영향, 산업단지 이용 차량으로 인한 대기오염, 소음·진동, 점오염원, 비점오염원 등으로 인한 수질 오염, 공장 운영에 따른 소음·진동, 해안가에 공장을 건설할 경우 매립, 준설 등으로 인한 해양환경 오염 등이 있을 수 있다.

(1) 평가 항목별 환경적 검토사항⁴⁾

산업단지 조성과 관련한 산업단지 운영 시 환경영향평가에서 각 평가항목별로 검토되어야 하는 사항을 간략하게 정리하였다.

가. 기상

- 부지기상/상층기상 측정
 - 부지기상의 경우는 4계절 측정을 원칙으로 함
 - 부지기상 측정 대상사업은 사업면적이 50만㎡ 이상인 사업으로 함
 - 상층기상의 경우는 4계절, 계절별 3일 이상, 일 6회 이상 측정함
 - 소각장이나 열공급시설을 설치, 운영할 경우에 한하여 측정
- ※ 단, screen-3 등의 screening model을 이용하여 영향을 예측한 결과 현황농도와 가중농도의 합이 1시간, 24시간, 연평균 환경 기준치를 만족할 경우에는 부지 기상/상층기상의 측정은 생략할 수 있음(산업단지 내 대기오염배출시설에 설치할 저감시설의 수준은 최고 수준이어야 함)

나. 대기질

- 연료사용계획 검토
- 생산시설에서 발생하는 대기오염물질 및 특정대기유해물질의 종류, 발생량 산정 (각 발생원별로 산정)
- 사업지역의 입지 특성 및 생산시설의 특성을 고려할 수 있는 대기확산모델을 이용한 영향 예측
 - ISCST, Puff, AERMOD, CMAQ 등 활용
- 유동특수현상 발생 여부 고려

4) 여기에서는 산업단지의 특성을 고려하여 평가하여야 할 내용만을 정리한 것임. 보다 자세한 내용은 2007년 사업유형별 환경영향평가서 작성지침(안) 개발연구(2007. 11, 환경부)를 참조

- Fumigation, Plume impaction, Valley trapping, Stack-tip downwash, Building dawn draught
- 소각장, 열공급시설 등 대규모 점오염원이 계획된 경우에 평가
 - 폐기물처리시설로 인한 영향 예측
 - 소각장의 경우 SO₂, NO₂, HCl, PM-10, Dioxin 등
 - 매립장의 경우 먼지, NO₂ 등
 - 저감대책 수립
 - BAT(Best Available Technology)를 고려한 저감대책 수립
 - 입주업종의 위치 검토
- 산업단지 주변 주거지역에 미치는 영향이 클 경우, 입주업종 제한 여부 검토
 - 생산시설 규모 조정
 - 완충녹지 조성

다. 악취

- 생산시설, 하수·폐수처리장, 매립장 등의 악취 영향 예측
- 사업지역의 입지특성 및 생산시설의 특성을 고려할 수 있는 대기확산모델을 이용한 영향 예측
 - ISCST, AERMOD 등 활용
- 저감대책 수립
 - BAT를 고려한 저감대책 수립
 - 입주업종의 위치 검토
- 악취유발업종은 주거지역과 최대한 이격
- 산업단지 주변 주거지역에 미치는 영향이 클 경우, 입주업종 제한 여부 검토
 - 생산시설 규모 조정
 - 완충녹지 조성

라. 수질

- 오·폐수 처리대책을 검토
 - 산업단지 폐수종말처리시설 또는 하수종말처리시설에 유입, 종말처리토록 유도하되, 1차 처리 여부 및 방법(개별공장별 또는 업종별 등)을 충분히 검토하여 종말처리에 지장이 없는지 여부 검토(하수도정비기본계획에 의한 하수처리계획과 연계)
 - 수용하천의 수질환경기준과 비교하여 폐수량, 처리농도 등을 결정
- 상수원보호구역과의 거리 및 상수원보호구역 수질에 미치는 영향을 검토
- 공장가동시기와 하·폐수처리장의 완공시기와의 일치여부를 검토

- 공단 내 최초공장 입주가동시기와 폐수(하수)종말처리시설 가동시기를 일치시키도록 하되, 폐수(하수)종말처리시설의 설치 및 운영관리주체를 명확히 하여 동 시설의 건설지연 문제가 발생되지 않도록 하여야 함
- 지역 내의 하수종말처리시설을 이용할 경우 수용 가능 여부, 처리 용량 및 처리 범위, 이에 따른 1차 처리방법, 농도, 가동시기 일치 여부, 우·오수 분류관거 설치 여부 등을 검토
- 오·폐수 방류 후 인근 수역에 미치는 영향을 검토
- 이수 목적에 지장이 없고, 오염물질 확산 정화능력이 큰 지점에 방류
- 비점오염원(초기우수 등) 처리계획을 검토
- 정유공장 등에서 발생하는 유분 등 오염물질이 많이 함유되어 있는 초기우수는 적정처리 후 방류
- 기타 비점오염원 처리대책을 수립

마. 토지이용

- 공원·녹지율
완충녹지를 어느 정도 조성하여야 하는지에 대한 제반 문제들이 있는데 이에 대한 가이드라인을 아래에 제시함
- 산업단지과 주택단지 사이의 완충녹지 폭
산업단지에서 발생할 수 있는 대기질, 악취, 소음진동 등의 영향을 줄이기 위하여 설치하는 완충녹지는 대기오염, 악취 저감 효과 이외에도 개발 억제통한 환경보전 효과, 심리적 안정 효과, 심미적 효과 등을 함께 가지고 있음. 그런데 이러한 완충녹지의 효과는 완충녹지의 폭, 길이, 높이, 식재 수목의 종류 등에 따라 많이 달라질 수 있기 때문에 일률적으로 완충녹지의 제원을 결정하기는 매우 어려움. 그러나 평가실무상 완충녹지의 폭, 길이 등에 대한 지침이 필요하므로 아래와 같이 완충녹지의 폭을 제안함

산업단지 면적	완충녹지 폭(m)
0.5km ² (약 15만평) 이하	15(±5)
0.5km ² 이상 1.0km ² 미만	20(±5)
1.0km ² (약 30만평) 이상 3.0km ² 미만	30(±10)
3.0km ² 이상 5.0km ² 미만	50(±10)
5.0km ² 이상 10.0km ² 미만	80(±20)
10.0km ² (약 300만평) 이상 15.0km ² 미만	100(±20)
15.0km ² 이상 20.0km ² 미만	150(±30)
20.0km ² (약 600만평) 이상	200(±50)

괄호 안의 숫자는 일종의 조정계수로서 산업단지 내 입주업종의 특성, 산업단지 주변 주거지역의 현황 및 지리적 특성, 산업단지 운영 시 예상되는 대기질, 악취 영향 정도 등을 감안하여 완충녹지의 폭을 조정할 수 있음. 또한 완충녹지는 산업단지 경계를 따라 설치하는 것이 바람직하나 주거지역 현황, 지형적 차폐, 경관적 영향 등을 고려하여 조정할 수 있음. 그러나 상기의 표는 다양한 종류의 산업단지에서 발생될 수 있는 모든 상황들을 고려한 것이 아니기 때문에 절대적인 기준으로 활용하기에는 어려움이 있어 산업단지 및 주변지역의 특성을 고려하여 적용하여야 함.

대기질, 악취 문제는 산업단지 내 입주업종의 특성에 더 민감하고 과거에 비해 대기오염 및 악취 저감기술이 크게 발전하였으며 대기질, 악취 문제를 보다 적극적으로 해결하기 위해서는 입주업체에 대기오염 및 악취 저감시설을 설치운영토록 하는 것이 더 효과적이라는 사실들을 고려할 때, 산업단지와 주택단지 사이에 설치하는 완충녹지의 폭과 길이를 보다 확대하는 것 보다 대기질악취 저감시설의 설치운영에 더 중점을 두는 것이 바람직할 것으로 생각됨

● **산업단지 내 배후주거단지(이주자 택지 등)의 공원녹지 면적 및 완충녹지의 폭**

산업단지 내 배후주거단지의 공원녹지 면적은 「도시공원 및 녹지 등에 관한 법률」 제14조, 시행규칙 제5조 별표 2에 제시된 바를 달성할 수 있도록 계획하는 것이 바람직함. 그리고 배후주거단지와 산업단지 내 생산시설 사이의 완충녹지의 폭은 앞의 표에 나타난 폭을 준용하고, 또한 배후주거단지에 미치는 영향 정도를 최소화

하기 위해서는 우선 주풍향 등을 고려하여 배후주거단지의 위치를 결정하는 것도 필요함. 완충녹지의 길이는 공장 규모에 따른 완충녹지 폭의 완충녹지를 배후주거단지를 차폐할 수 있을 정도의 길이까지 설치하는 것이 바람직함

● **산업단지 내 공원·녹지율**

산업단지 내 공원·녹지율은 「기업활동규제완화에관한특별조치법」 제21조(산업단지의 공공녹지 확보기준의 완화)를 준용하는 것으로 제안함

산업단지 면적	공공녹지율
1km ² 미만	5%~7.5%
1km ² 이상 3km ² 미만	7.5%~10%
3km ² 이상	10%~13%

바. 친환경적 자원순환

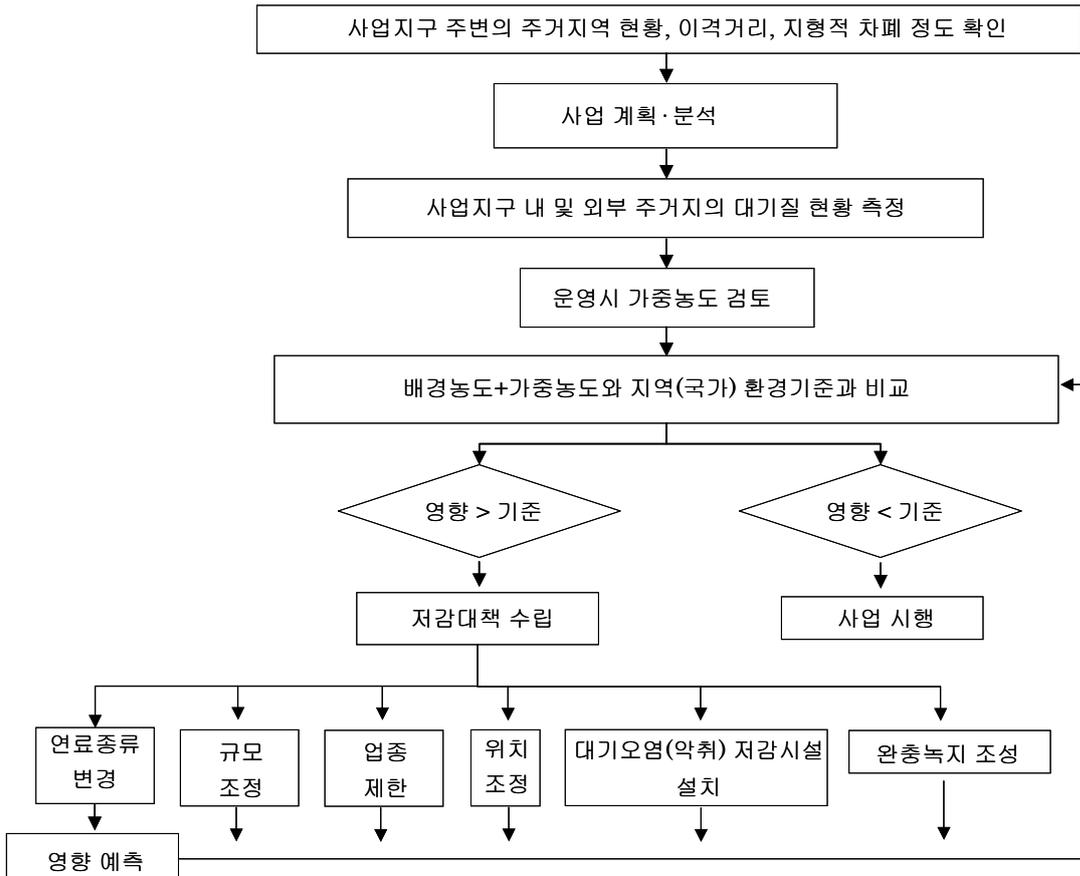
- 폐기물 성상별 발생량 검토
- 폐기물의 처리계획 검토
 - 10년 이상 매립 가능한 자체 매립지 확보 계획(규모, 시기, 사용가능 시기 등)
 - 매립장 용량 산정의 적정성(매립고, 복토량, 차수막 설치, 진입도로 부대시설을 감안한 충분한 면적 확보)
 - 자체소각로 설치계획(용량, 소각로 종류)
 - ※ 재활용가능폐기물은 별도로 분리수거하여 재활용
 - 폐기물 보관장 설치계획
 - 침출수 및 소각로 세정수의 적정 처리계획
 - ※ 폐기물 매립장 침출수 및 세정수는 폐수처리장에 유입처리토록 하였는지 여부
 - 폐기물 매립장 및 소각로의 설치주체 및 운영관리주체 검토
 - 비용부담 등 설치주체 미정으로 매립장 설치 지연 등 문제발생 예방
 - 자체처리가 불가능한 지정폐기물에 한하여 위탁 처리
 - ※ 위탁처리업체 또는 시·군의 매립지 용량 및 사용 가능기간 등 검토

사. 소음·진동

- 생산시설의 기계소음, 교통소음 예측 및 저감대책을 검토
- 완충녹지 및 방음벽 설치계획 등의 적정성
- 업종별 배치계획의 적정성

제 III 장. 환경영향평가 항목별 평가방법

아래 절차도는 운영 시 대기질 영향을 살펴보기 위한 절차를 간략히 나타낸 것으로⁵⁾ 대기질뿐만 아니라 환경기준이 설정되어 있는 소음·진동 등의 평가에도 활용가능하다⁶⁾. 각 단계를 따라 검토함으로써 체계적인 평가가 가능할 것으로 예상된다⁷⁾.



〈그림 2〉 운영 시 대기질 평가 절차도

5) 환경영향평가뿐만 아니라 사전환경성검토 단계에서도 활용할 수 있음. 이 경우 “사업시행” 용어 대신에 “입지 적정” 이란 용어를 사용할 수 있음

6) 세부적인 내용은 달라질 수 있음. 예컨대, 대기질에서의 가중농도 대신에 소음·진동에서는 가중되는 소음도로 표현될 수 있음

7) 기타 자연환경이나 사회경제적인 환경에 대한 평가방법론은 관련 문헌(“환경영향의 합리적 예측 평가를 위한 기법 연구”, 2002. 12, 한국환경정책·평가연구원, “단지조성사업의 환경영향 저감방안에 관한 연구”, 2006. 2, 환경부, 한국토지공사, “단지조성사업의 환경성검토에 관한 연구”, 2004. 6, 환경부, 한국토지공사) 등 참고

제Ⅳ장. 사례 분석

최근 환경영향평가가 이루어진 사업⁸⁾을 중심으로 어떻게 평가가 이루어졌는지를 살펴보도록 하자. 사업지구의 면적은 8,530,200㎡이며 유치업종은 첨단기계, 차세대 전자통신, 미래형자동차, 산·재생에너지 등이다.

아래에 사업지구 항공사진과 토지이용계획도를 도시하였다.

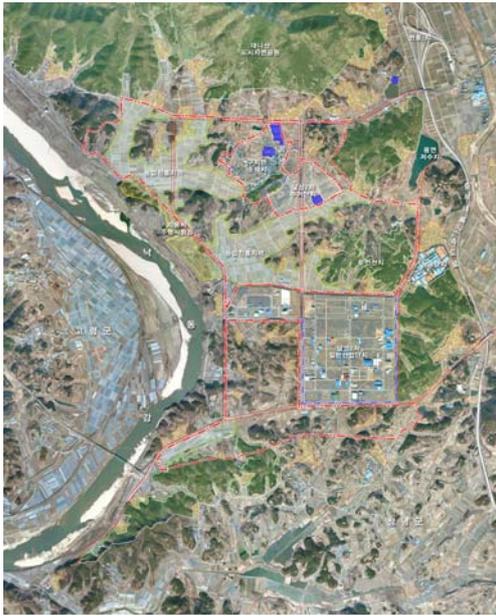


그림 8. 사업지구 항공사진

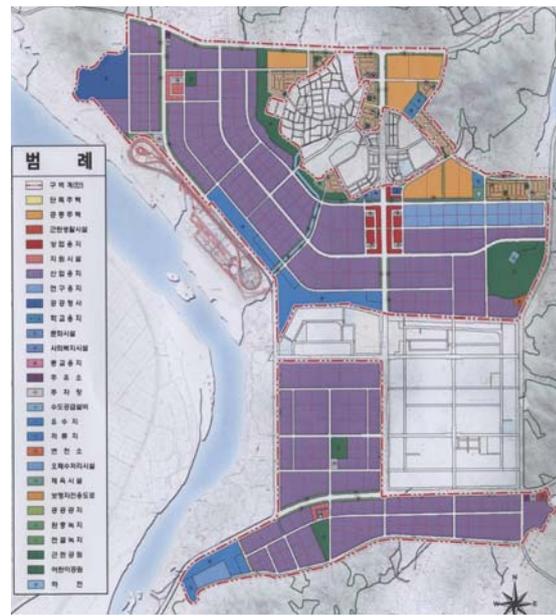


그림 9. 사업지구 토지이용계획도

당해 사업의 경우 사업지구 서측으로 낙동강이 흐르고 있으며 중앙부에 기존의 산업단지가 일부 운영 중에 있고 북측으로 기존 주거지와 이주자 택지가 계획되어 있어 평가 시 이를 고려하였다.

아래는 당해 사업에 대한 주요 검토의견들이다.

■ 평가항목별 검토의견

1) 기상

◎ 부지기상 측정

- 산업단지 조성은 대기질 영향이 큰 사업으로서 산업단지 운영 시 대기질 및 악취 영향 예측을 위해서는 부지기상 자료가 필요함. 따라서 사업지구에서의 부지기상을 최소 1년 이상 측정하고 동 기상자료를 대기질 및 악취 영향 예측을 위

8) 현재 본안 검토가 진행 중인 사업으로서 초안에 대한 내용만을 이 장에서 살펴 봄

한 모델링에 활용하여야 함

- 대구기상대 자료를 활용하기 위해서는 사업지구 부지기상과의 상관성이 있음을 확인하여야 함(관측소 위치와 사업지구 위치를 한 도면에 명시)
- 사업지구 인근의 기 측정된 기상자료는 활용가능함

2) 대기질

◎ 대기질 현황 조사

- 2계절 측정으로는 대기질 현황을 적정하게 확인하기 어려우므로 최소 1계절(3일 이상) 추가 측정하고 이를 영향 예측을 위한 기초자료로 활용하여야 함

◎ 운영 시 대기질(악취) 영향 예측

- 아래 사항을 고려하여 대기질(악취) 영향을 예측하고 적정 저감대책을 수립하여야 함

- 실측한 부지기상 자료를 바탕으로 영향을 예측
- 대규모 산업단지이므로 광화학반응까지 고려할 수 있는 모델을 활용하여 영향을 예측
- 주택용지의 위치 적정성을 기상자료를 바탕으로 검토
- 사업지구 주변의 주거지역, 계획 중인 공동주택 등의 현황을 이격거리, 층수, 지형적 차폐 여부 등을 확인할 수 있도록 구체적으로 명기
- 입주예정인 업체의 입주업종별로 공정상 발생가능한 (특정)대기유해물질(악취물질 포함) 발생량을 산정하고 구체적인 저감대책을 수립
- 대기(악취)저감시설 설치계획을 구체적으로 수립(가능한 한 최고의 저감효율을 발휘할 수 있는 저감시설을 설치하는 것이 바람직함)
- 완충녹지 조성계획을 구체적으로 수립(폭, 길이 등을 명시), 특히 생산시설과 주거지역 간의 완충녹지의 폭은 100m 이상 조성(사업지구 경계로 주거, 교육, 종교시설 등이 매우 근접하여 위치하고 있음)
- 물류운송차량 교통량, 이동경로를 확인하고 이동 도로변 주거지역 등에 미치는 영향을 예측하고 필요 시 대책(완충녹지 조성, 이격거리 확보 등)을 수립
- ※ 사업면적에 비하여 공원·녹지율(하천 포함하여 10.8%)이 매우 낮으므로 이를 상향 조정하여야 함
- 매립장 및 오·폐수처리장 운영 시 영향을 예측하고 구체적인 대책을 수립(매립장에 에어돔을 설치하는 방안을 검토, 매립장, 오·폐수처리장 주변에도 완충녹지를 조성)
- 신·재생에너지 활용계획을 구체적으로 수립
- ※ 완충녹지에 대해서는 “단지조성사업의 환경영향 저감방안에 관한 연

구” (2006. 2, 환경부·한국토지공사) 참고, 입주업종 배치를 위한 입주업종과 주거지역간의 이격거리에 관해서는 “누적영향평가를 위한 평가범위 산정에 관한 연구” (2006, 한국환경정책·평가연구원 참고)

※ 주변지역에 계획 중인 타 개발사업(달성2차일반산단 등)을 고려하여 누적적으로 평가

◎ 사후환경영향조사계획

- 영향 예측 결과를 바탕으로 운영 시 사후환경영향조사계획을 구체적으로 수립하여야 함

3) 수질

◎ 공사 시 오수처리계획

- 공사 시 발생하는 오수를 BOD 및 SS 20mg/ℓ 이하로 처리할 계획(초안 218쪽)이나, 주변 하천의 수질이 대체로 양호한 바, 오수처리수의 수질을 개선하여 BOD 및 SS 8~10mg/ℓ 이하로 처리하는 것이 필요함

◎ 운영 시 오·폐수 처리계획

- 사업지역에서 운영 시 발생하는 오·폐수를 자체 처리시설에서 처리할 계획(초안 227쪽)인 바, 처리수 방류지점의 하천수질이 다소 크게 변화되는 방지하기 위하여 처리수가 하천에 유입되기 전에 기 계획된 완충저류지(초안 241쪽)를 통과하도록 하는 방안을 적극적으로 검토하고, 처리수 재이용과 저류지 관리계획을 수립하는 것이 필요함

◎ 환경영향조사계획

- 하천과 수질 측정지점을 확인할 수 있도록 하천현황도(등고선 제외)에 사업지역 내·외 하천과 물 흐름 방향, 침사지 또는 저류지와 인접 하천, 공사 시 및 운영 시 오수 처리수 배출계획지점 등을 수질 측정지점과 함께 표시하여 환경영향조사 시 확인할 수 있도록 하는 것이 필요함

- 침사지와 저류지에 인접한 하천, 공사 중 오수처리수의 방류계획지점, 우수가 배제되는 지점 등을 공사 중 수질측정지점으로 선정하고, 부지정지 등 공사기간에는 수량과 수질(부유물질 농도)을 월 1회 이상 조사분석하는 것이 필요함

- 운영 시 수질조사지점으로 오수 처리수가 방류되는 지점 상·하류(가능한 30m 이내)를 선정하고, 공사 전·후의 수질을 비교분석하는 것이 필요하므로 공사 시 및 운영 시 각각 최소 1년 이상은 위의 지점에 대한 수질(BOD, COD, SS, T-N, T-P 등)과 수량을 월 1회 이상 측정분석할 계획을 수립하는 것이 필요함

4) 토지이용

◎ 상위계획 및 주변개발계획과의 연계성

- 사업지구에 대한 도시기본계획 상에서 제시하고 있는 내용과 산업개발계획부문에서의 개발방향과 유치업종 등과의 연계성을 검토하여야 하며, 사업지구에 인접하여 있는 달성2차 주거단지, 기존 시가지 등에서 쾌적성이 저하되지 않도록 계획을 수립할 필요가 있음

◎ 공원·녹지계획

- 사업 지구는 대규모(8,530,200m²)로 개발되며 주택건설용지도 633,606m² 계획되어 있음. 또한 사업지구 내부에 기성시가지와 달성2차 주거단지가 입지하고 있어 휴식 및 휴양을 위한 공원·녹지의 수요가 클 것으로 판단되지만, 사업지구의 경우 전체면적의 10.8%(공원 : 5.1%, 녹지 5.3%, 하천 0.4%)로 계획되어 있는 등 공원·녹지의 규모가 적은 것으로 판단됨
- 따라서 사업지구에 대하여 추가적인 공원·녹지계획의 수립이 필요하며, 공동주택지와 인접하여 양호한 접근성을 보이는 곳과 창리천 등을 중심으로 하는 친수 공간을 조성하는 방안을 검토하여야 함
- 공원·녹지계획은 달성2차 주거단지와 기성시가지의 공원·녹지와 연계하여 개발할 수 있도록 기본구상을 할 필요가 있음

◎ 주거단지계획

- 사업지구 남측의 단독주택지를 북측의 주거용지로 이전·통합 계획하도록 하여 상가시설 및 지원시설, 공원 등을 집단화하여 토지이용의 효율성을 도모하고 편의성 및 쾌적성을 확보하는 방안을 검토할 필요가 있음

5) 지형·지질

◎ 보전가치 지형지질

- 사업지구 및 인근 지역 내에 자연경관적, 학술적, 문화적, 역사적 보존가치가 있는 지형지질 및 특이한 지형 형상의 분포 여부를 조사하고 존재시 보전대책을 수립하여야 함. 아래를 참조하여 분포여부 및 이격거리 등을 작성하여야 함
- 전국자연환경조사보고서(환경부)
- 한국의 지질노두 150선(한국지질자원연구원)
- 지질광물 문화재 정밀조사보고서(문화재청)
- 한국의 지질유산 정보구축 및 관리방안(2008, KETI 기본과제 연구보고서)
- ※ KETI 연구보고서는 KETI 홈페이지에 접속하여 연구성과>연구보고서에서 파일을 내려받을 수 있음
- 사업지역 내에 분포하는 퇴적암(진동층 및 함안층)에는 다수의 화석(공룡화석 포함)이 발견되는 것으로 보고되고 있으므로 중요한 화석이 산출될 가능성이

- 있음. 따라서 이에 대한 지표조사와 함께 발견 시 보전대책이 수립되어야 함
- 공사 중 절개사면, 발파지역 등에서 신선한 암석의 노출이 이루어질 경우 학술적으로 화석에 대한 전문가의 조사를 먼저 수행하고, 발견 시 이에 대한 보존대책이 마련된 후 공사가 진행될 수 있도록 하는 방안이 수립되어야 함

◎ 지형변화 예측 및 저감방안

- 사업시행 전·후의 지형변화를 구체적으로 파악할 수 있는 사업지구의 지형변화도를 작성하여 절·성토로 인한 지형훼손의 정도를 예측하여야 함. 과다 절토로 인한 지형훼손이 발생하는 경우 이를 최소화할 수 있는 방안을 마련하여야 함
- 발생하는 사면의 정확한 규모(사면고 및 사면길이 등)를 파악하여 과다한 절토사면이 발생하지 않도록 하여야 함
- 경계부의 절·성토 발생구간의 위치 및 규모를 표와 도면으로 작성
- 주요 사면발생구간을 지형변화도에 표시하고 단면을 작성(사면고 표시)
- 지형변화도 작성 시에는 다음사항을 포함하여 작성하는 것이 바람직함
- 가장 자세한 지형도를 사용하고 고도를 반드시 표시
- 사면발생규모, 형상 등을 알 수 있도록 표시
- 현장여건을 알 수 있는 사진을 포함하여 비교검토가 용이하도록 하여야 함

◎ 지반안정성

- 사업지구는 총적층 지대를 포함하고 있어 지반이 연약할 수 있으므로 사업시행으로 인하여 지반이 받는 영향정도를 예측하여 필요한 경우 대책을 수립할 필요가 있음
- 시추조사 및 토질조사 결과를 바탕으로 연약지반 분포여부를 확인하고 안정화개량·보강 등의 처리대책의 필요성 여부를 판단
- 구조물 등이 계획된 지역에 대하여 대책수립이 필요한 경우 분포특성 및 지반특성 등을 작성하고 이에 적합한 대책을 비교·검토하여 선정하여 시행계획을 수립

◎ 경사도

- 사업지구에 대한 경사도 분석결과를 백분율(%)이 아닌 각도(° , degree)로 작성하여야 함
- 각 구간은 5° 간격으로 구분하여 결과를 표로 작성
- 사업지구 전체면적에서 경사도 20° 이상인 지역이 차지하는 면적의 비율을 명시
- 도면작성 시 각 구간을 구분할 수 있도록 색상을 선정

6) 동·식물상

◎ 현황조사

- 식생조사지점이 사업대상지의 규모를 고려할 때 충분히 선정되지 않은 것으로

보이며 양호식생군락을 포함하여 생태현황을 파악하기에 부적절한 현지조사로 판단되므로, 추가조사지점을 선정하고 종 활동이 왕성한 시기에 동식물상 각 분류군별로 해당 전문가들에 의한 조사를 정량적·정성적으로 충분히 실시하고 녹지자연도 8등급에 해당하는 양호한 식생군락지 분포여부 및 삶이나 맹꽁이의 사업지내 서식여부를 포함하여 조사결과를 상세하게 수록하여야 함

※ 조사 시기는 다음을 참고

식물상: 봄과 여름-가을

양서·파충류, 곤충류, 포유류: 5-6월, 8-9월 2회 이상

육수생태계(어류, 저서생물류): 4-5월, 9-10월

조류: 5-6월, 8-9월, 12-2월 2회 이상(동계 포함)

◎ 원형보존녹지

- 사업대상지 내에 기존 임야 및 수계를 중심으로 원형보존녹지 및 생태축을 추가적으로 계획하여 사업대상지의 개발규모를 고려한 원형보존녹지 및 생태축 조성 계획이 수립될 수 있도록 하여야 함

◎ 법적보호종 서식조사

- 법적보호종의 사업대상지 내 서식 여부 및 사업대상지가 서식지로서 가지는 중요성을 조사하여 이를 토대로 규모의 적절성을 검토하고 토지이용계획에 반영하여야 함

◎ 사후환경영향조사계획 수립

- 다음 사항들을 중심으로 사후환경영향조사계획을 수립하여야 함

· 조사내용, 조사주기, 조사기간 등을 구체적으로 수립

· 동·식물의 분포 및 서식지간 이동 현황

· 훼손지 식생 복원 현황

· 저감방안의 이행 여부

· 법적보호종 출현 여부

· 토사유출로 인한 육수생태계 교란 정도

· 이식대상식생의 이식 및 활착 여부

7) 친환경적 자원순환

◎ 방치폐기물 및 비위생매립지 관리계획

- 사업부지 내에 방치폐기물 및 비위생매립지가 존재할 경우 폐기물의 현황(매립 형태, 매립량, 매립성상, 매립범위, 매립기간 등)을 조사하고, 적절한 관리계획을 사전에 수립하여야 함

◎ 폐기물처리시설의 입지 검토

- 사업부지 내 계획 중인 폐기물처리시설로 인하여 사업부지로부터 약 500m이격되어 있는 마을 등에 환경 상 영향을 면밀히 조사하여 작·간접영향권(부지경계선으로부터 2km 이내)에 속하는 경우 폐기물처리시설의 배치계획을 조정하거나 마을주민에 대한 이주대책 등을 수립하여야 함

◎ 공사 시 건설폐기물 발생량 예측 및 처리대책

- 지장물 해체공사 시 발생하는 건설폐기물의 발생량을 적절한 원단위를 적용하여 성상별로 예측하고 처리대책을 단계별로 종합적인 건설폐기물 처리계획을 수립하여야 함
 - 보관장소 및 성상별 분리작업 방안
 - 처리방안을 재활용, 매립폐기물, 외부반출폐기물 등으로 분리하고 각 성상에 맞는 처리방법(최종처리방법도 포함)
 - 위탁처리 시 위탁처리업체의 처리능력 검토
- 기존 건축물 철거 전 이주 시 발생하는 입주민들의 대형폐기물, 생활쓰레기의 사전분리 및 수거 처리방안을 수립하여야 함

◎ 환경영향조사계획

- 본 사업부지의 공사 시 및 운영 시 발생하는 각종 폐기물의 적정 처리여부를 확인하고 추가적으로 발생하는 환경영향을 저감하기 위한 환경영향조사계획(조사항목, 조사지점, 조사기간, 조사주기, 조사방법)을 수립하여야 함

8) 소음·진동

◎ 공사 시 소음·진동 저감방안

- 소음원과 가설방음판넬의 거리는 가설방음판넬의 회절감쇠효과가 가장 작은 거리를 사용하여 예측하여야 하며, 정온시설의 소음도를 산출하여 저감방안을 수립하여야 함
- 공사 시 소음도를 모니터링할 수 있도록 주변 정온시설부근 사업부지 경계부에 소음자동측정망을 설치하여 실시간으로 표시하여야 함
- 공사 시 구지중학교 등 교육시설에 대해서는 학습권 보장을 위하여 창호개방 시 교사 내 소음을 55dB(A) 이하로 저감하여야 함

◎ 향타 시 소음·진동 저감방안

- 향타 유무를 명시하고 향타 시 예측소음도를 산출하고, 그에 따른 실질적인 저감계획을 수립하여야 함
 - ※ 향타공법상 음원의 높이를 고려하면 통상적인 높이의 가설방음판넬로는 소음 저감이 곤란하므로 기준 초과 시에는 가설방음판넬의 높이 연장, 공법 변경, 공사시간 단축 등의 저감방안을 수립하여야 함

◎ 발파 시 소음·진동 저감방안

- 발파 시에는 주변 정온시설에서의 소음·진동 영향이 예상되므로 다음을 참조하여 저감방안을 수립하여야 함

※ 축사 등에 대해서는 환경분쟁 피해배상액 산정기준을 참조하여 최소한 소음 60dB(A) 이하, 진동 57dB(V) 이하, 진동속도 0.2 kine(시설물) 이하, 0.09 kine(축사) 이하로 저감할 수 있도록 하여야 함

◎ 항공기소음 영향 예측 및 입지 적정성

- 본 사업지구에 대한 헬리콥터소음 영향범위는 WECPNL 75까지의 등소음도곡선으로 영향범위를 명시하여, 항공기소음의 영향정도를 확인하여야 함.

- 본 지역은 항공기소음측정 또는 예측조건 등에 따라서는 항공기소음영향지역에 해당할 수도 있어, 항공기소음 전문연구기관에 항공기소음에 대한 영향예측을 실시토록 하여 사업입지로서 타당한지의 여부를 검토할 필요가 있음

※ 또한, 사업지구 인근에 교육시설인 구지중학교가 존치하므로, 교육시설로서 적합한 등가소음도 55dB(A)에 준하는 항공기소음 WECPNL 68 ~ 70이하가 될 수 있도록 하여야 함

◎ 항공기소음 결과의 검증 및 분류해결 주체

- 현재는 평가서(초안)상에 헬기장 제원 및 운영계획이 없으므로, 장래 헬기장의 운영계획을 근거로 하여 장래 예측 소음도를 산정하고, 항공기소음으로 인한 환경 분류 발생 시 사업승인자가 명확한 책임주체가 되어 분류를 해결할 수 있는 방안을 검토하여야 함

◎ 환경영향조사 계획

- 환경영향조사계획 수립 시 공사 시 및 운영 시(도로교통소음 및 항공기소음)로 구분하여 영향예상지점을 모두 조사지점으로 선정하고 좌표로 명시하여야 함

9) 위락·경관

◎ 경관계획

- 본 평가서(초안)에서는 사업지구 중앙부의 도로를 경관축으로 설정하였음. 경관축에 대한 조망감과 개방성을 확보하기 위해서는 경관축으로부터 시설물을 충분히 이격하여 설치하고 저층으로 유도하는 것이 필요한 바, 이를 검토할 필요가 있음

◎ 경관예측 및 저감방안

- 사업지구에 대한 개발후의 경관적 영향을 종합적으로 판단하기 위해서는 다양한 지점에서의 경관변화자료가 필요함. 평가서(초안)에서 제시한 조망점 이외에 사업지구 주변의 도로 및 주거지, 주요 경관자원 등을 중심으로 근경, 중경, 원경에서 조망점을 다수 선정하고, 스케일과 현실감을 고려하여 경관변화를 예측

할 필요가 있음

- 스카이라인의 보전은 사업지구 내부의 층고 조정 등을 통해서 한계가 있으며, 달성2차 주거단지 등 주변의 건축물이나 현재 계획 중인 사업 등을 종합적으로 고려하여야 함. 따라서 사업지구 주변에 계획 중인 개발사업이나 인근의 지형, 주변의 건축물 등을 고려하여 자연스러운 스카이라인이 형성되도록 계획을 수립하여야 함