

# 부산·진해경제자유구역 보배복합지구 개발사업 환경영향평가서(재협의)(초안) 요약서

- 사업지구의 기존 토지이용계획의 문제점을 보완하고 시행가능한 실질적이고 현실적인 토지 이용계획을 수립하며, 이를 통해 보배복합지구 개발계획(변경)을 통한 원활한 사업추진을 도모하여 외국인 투자유치활성화란 경제자유구역의 지정목적에 부합하고자 본 사업을 추진하게 되었습니다.
- 본 사업은 경상남도 창원시 진해구 두동 산224번지 일원에 면적 801,515㎡으로 부산·진해경제자유구역 보배복합지구 환경영향평가(재협의) 절차를 이행하고 있습니다.

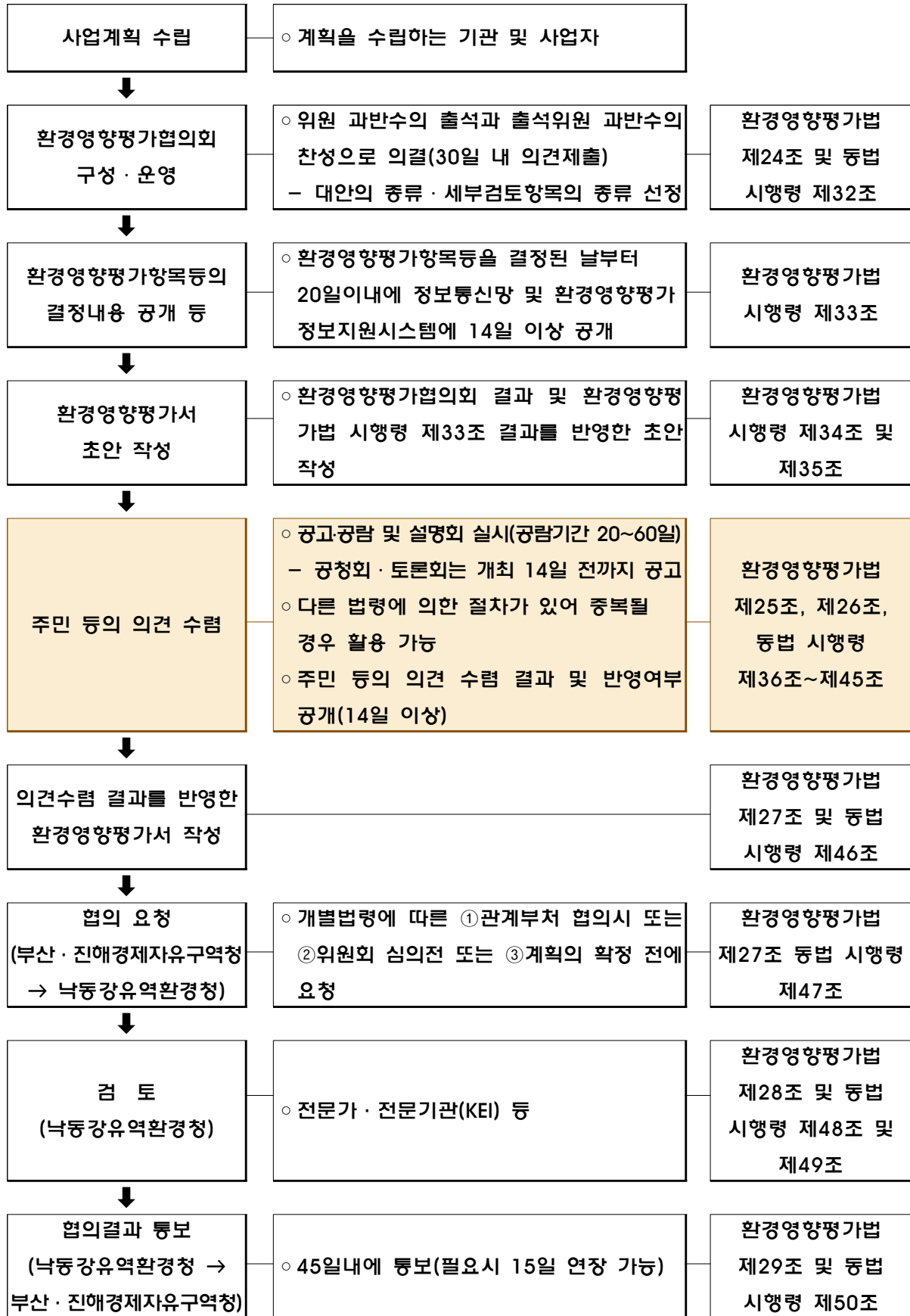
[승인기관 : 부산·진해경제자유구역청]

- 환경영향평가 제도는 본 사업시행시 환경에 미치는 영향을 사전에 예측·평가하여 지역 환경의 보전과 오염방지 등에 대한 적절한 조치를 취할 수 있도록 정해진 제도입니다.
- 본 환경영향평가서(초안) 요약서는 환경영향평가 내용의 요점을 정리한 것입니다.
- 주민 여러분의 이해와 협력을 받을 수 있도록 부탁의 말씀 드립니다.

2021. 5.

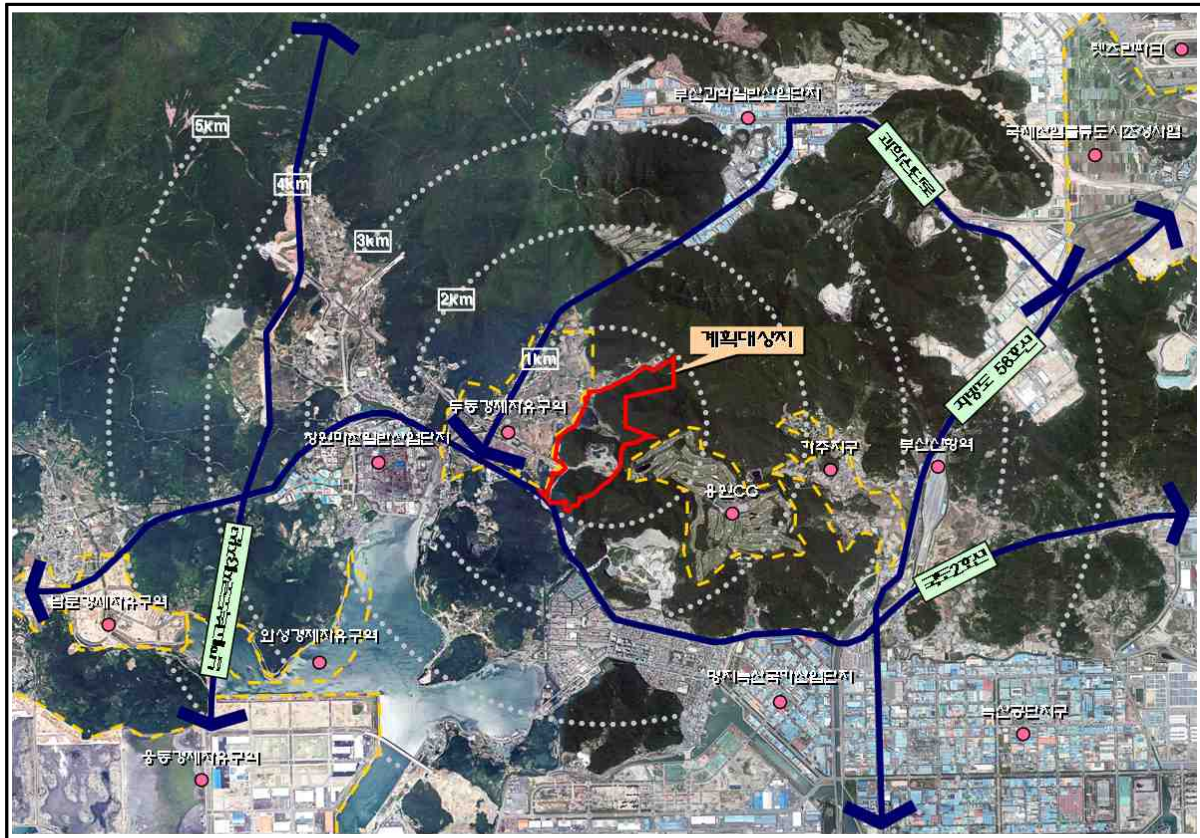
주식회사 보배산업

## ■ 환경영향평가 추진절차



# 1. 사업개요

구 분	사업개요
사 업 명	○ 부산·진해경제자유구역 보배복합지구
위 치	○ 경상남도 창원시 진해구 두동 산224번지 일원
사업규모(면적)	○ 801,515㎡
사업시행자	○ 주식회사 보배산업
승인기관	○ 부산·진해경제자유구역청
사업기간	○ 기준년도 2003년 ○ 목표연도 2023년
사업비	○ 247,169백만원

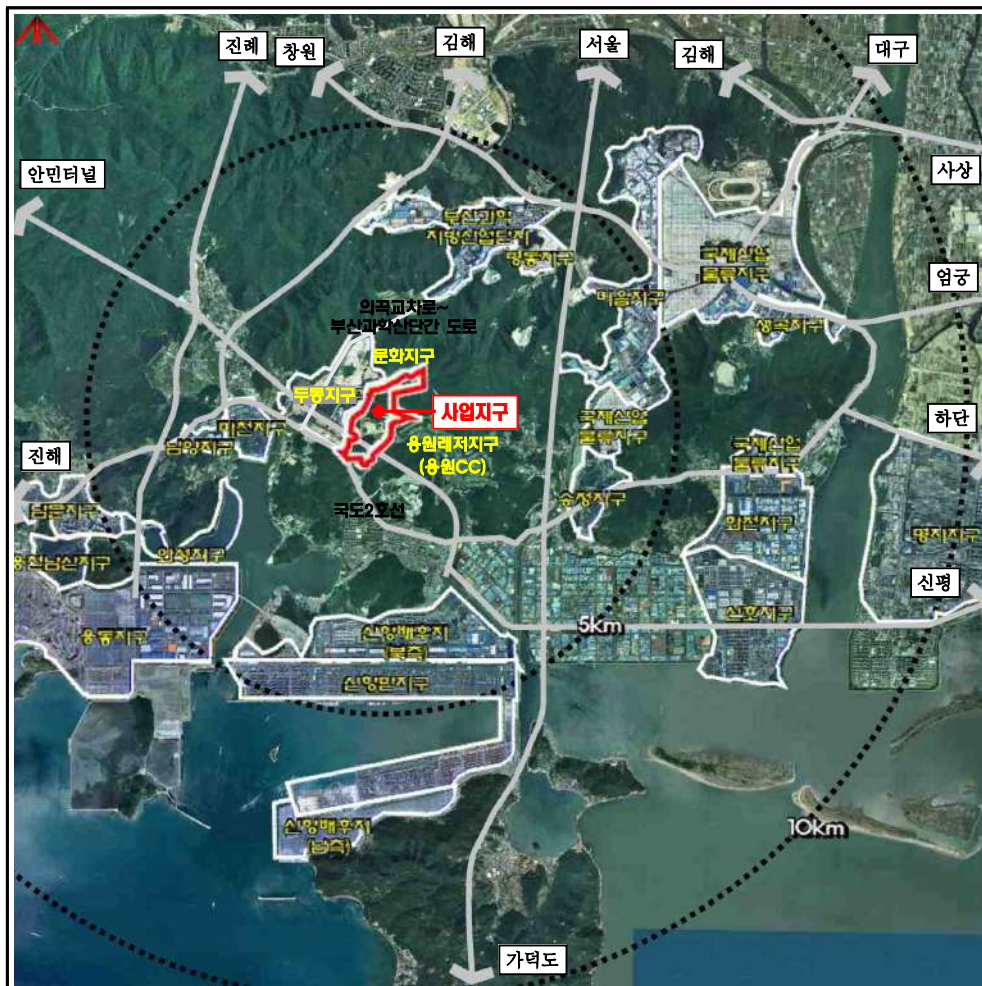


[ 사업지구 위치도 ]



## 2. 사업지구 현황

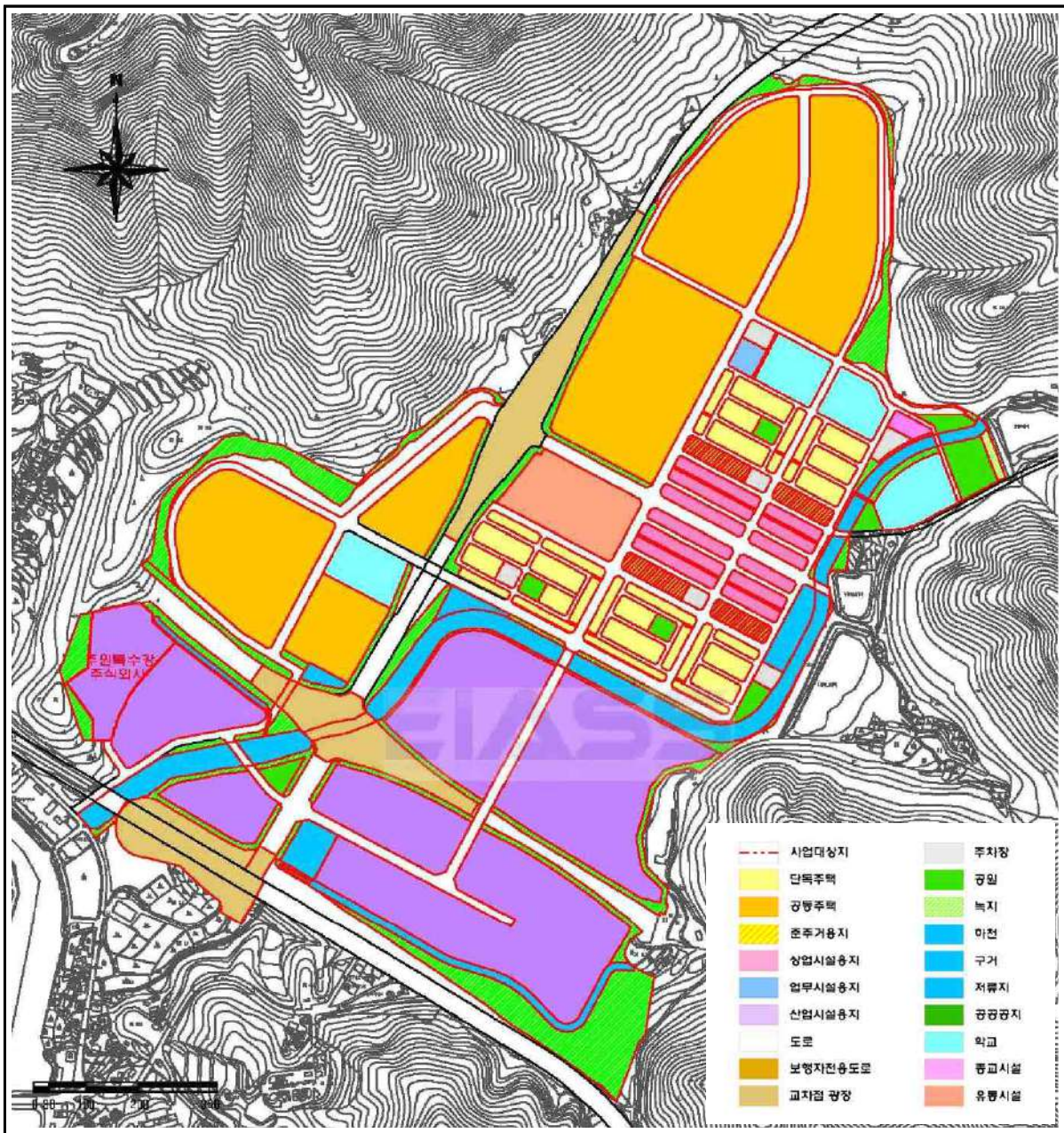
- 본 사업지구는 경상남도 창원시 진해구 두동 산224번지 일원에 위치하고 있으며, 진해구청으로 직선거리로 약 10km 거리에 입지하고 있다.
- 지구 서측변에 접하여 부산·진해경제자유구역 두동지구(2019년 6월 준공, 개별부지 공사중)가 입지하고 있으며, 북측에는 부산·진해경제자유구역 문화지구가 위치한다.
- 두동지구 등 인근 부산·진해경제자유구역내 개발사업 지구들이 공사시행 및 사업진행 중에 있어, 사업지구의 개발압력이 가중되고 있는 실정이다.
- 사업지구의 남측변에 접하여 국도2호선이 위치하고 있어, 진해·부산 신항만 등으로의 접근성이 양호하며, 의곡교차로~부산과학산단간 도로의 개통(2013년)으로 인해 김해, 부산 등으로의 이동이 용이하다.
- 주변에 입지한 주요시설로는 사업지구 동측에 부산·진해경제자유구역 용원레저지구(용원CC)가 운영중에 있으며, 사업지구 서측변에 마천일반산업단지, 남양일반산업단지 등 산업시설이, 지구 북측변에는 부산과학산업단지가 입지하고 있다.



[ 사업지구 위치도 및 주변지역 개발계획 현황 ]



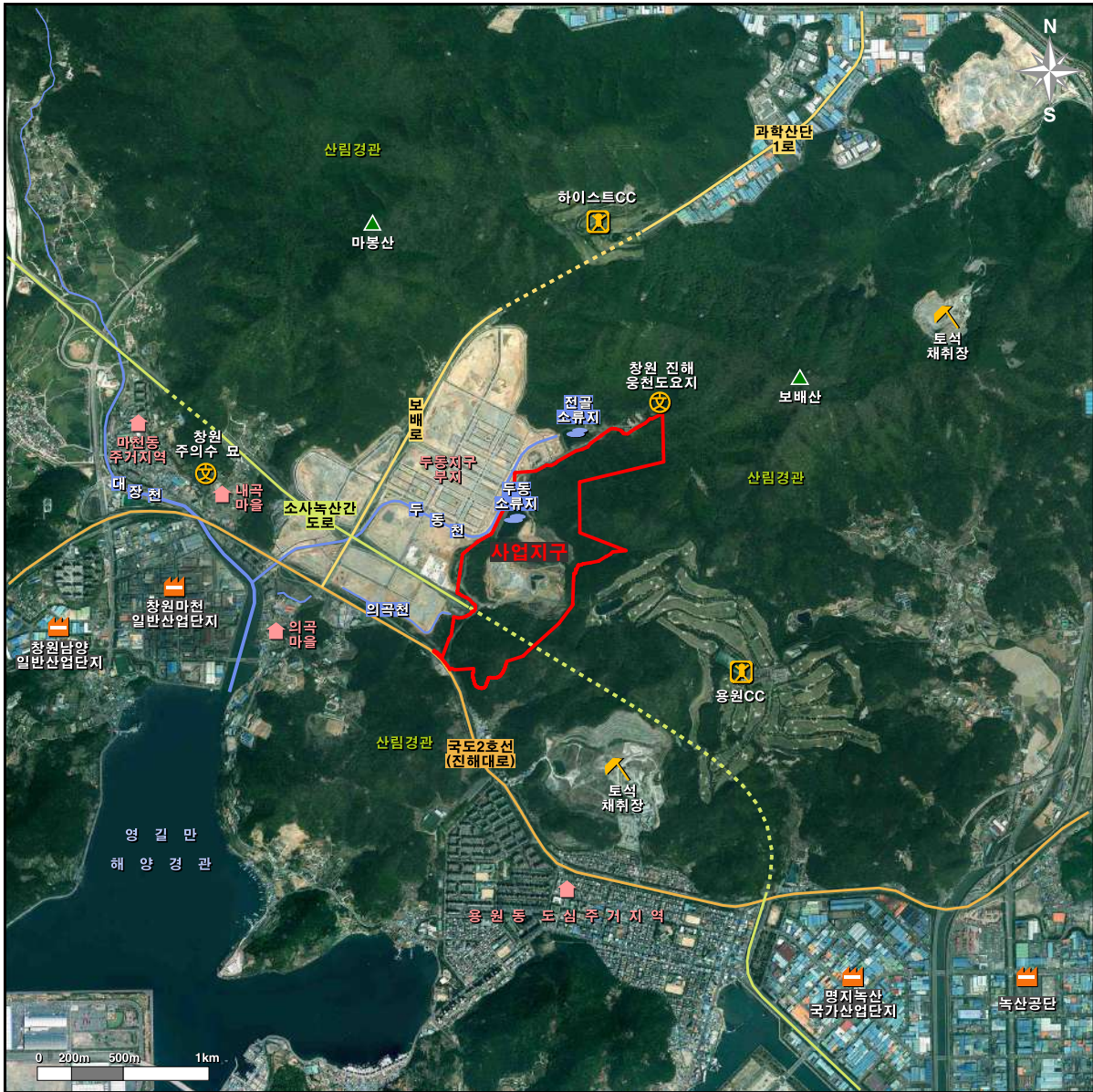
- 또한, 사업지구 서측으로 접하여 위치하는 개발사업인 부산·진해경제자유구역 두동지구  
구는 2016년 4월 착공후 2019년 6월 준공된 현장으로 현재 개별부지는 공사중인 것으  
로 조사되었다.
- 두동지구 토지이용계획은 주택건설용지(단독주택, 공동주택 및 준주거), 상업시설용지,  
산업시설용지 및 공공시설용지로 구분되며, 총면적 1,679,169㎡ 중 주택건설용지는  
447,975㎡(26.6%), 상업시설용지는 42,940㎡(2.6%), 산업시설용지는 358,660㎡(21.3%)  
및 공공시설용지는 829,594㎡(49.5%)로 계획된 것으로 조사되었다.



[ 두동지구 개발사업 토지이용계획도 ]



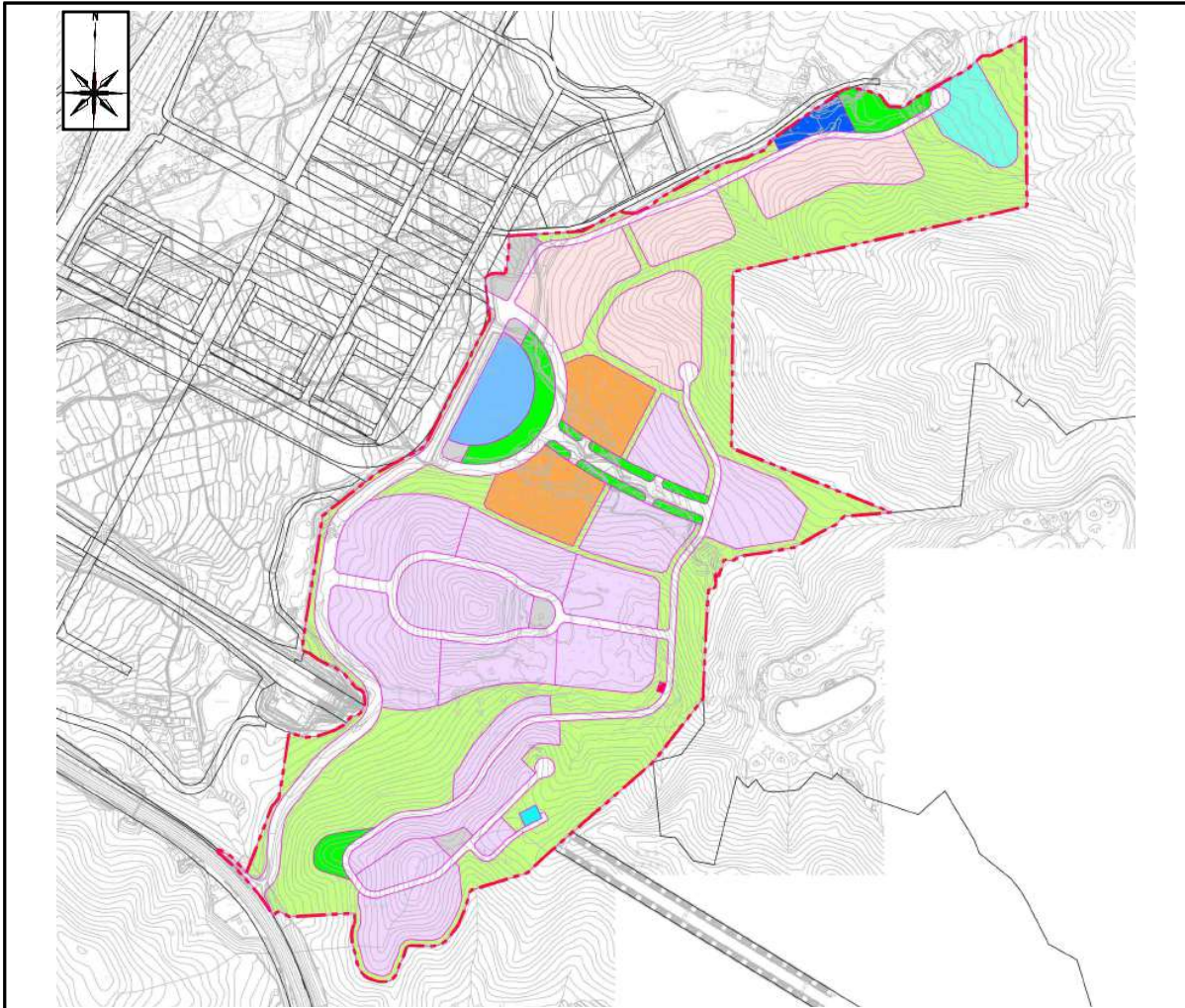
- 사업지구 주변으로 분포하는 정온시설인 주거지역으로는 두동지구 부지, 용원동 도심주거지역, 마천동 주거지역, 내곡마을 등이 위치하는 것으로 조사되었다.



[ 주변지역 주거지역(정온시설) 및 개발현황도 ]

### 3. 사업계획

#### 가. 토지이용계획

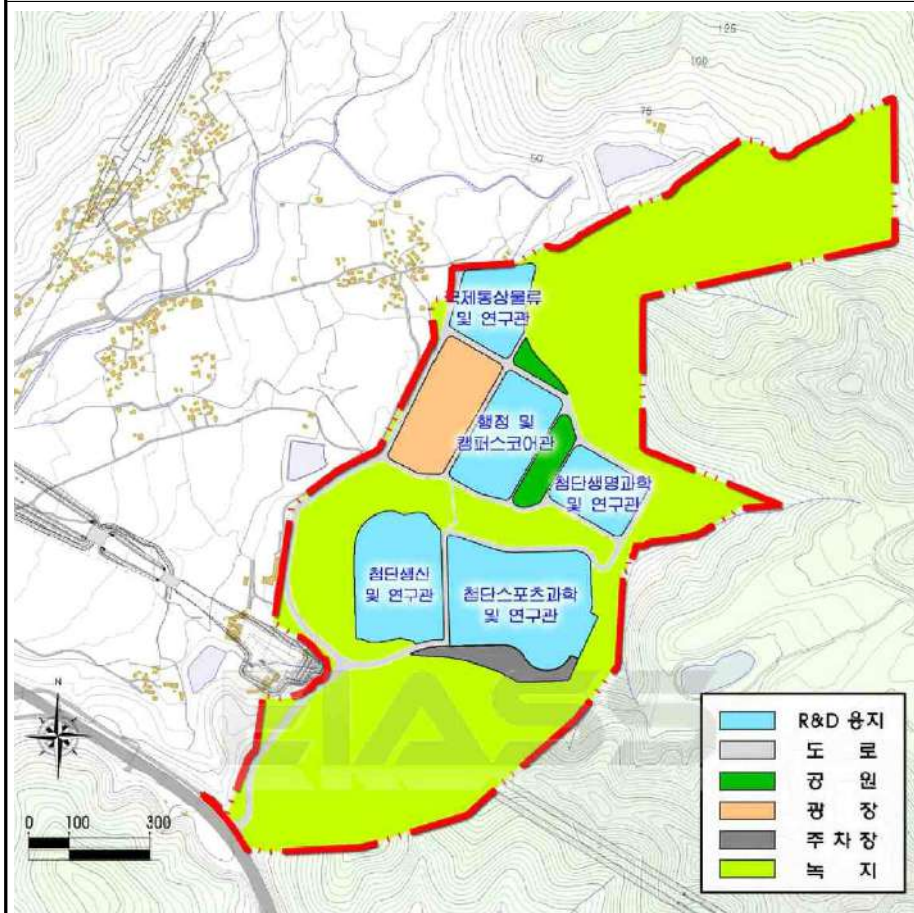


구 분	면 적(m <sup>2</sup> )	구성비(%)	비고
합 계	801,515	100.0	
교육·연구시설용지	90,110	11.2	
연구시설	84,910	10.6	
유치원	5,200	0.6	
업무(공공)시설용지	15,000	1.9	
업무시설용지	37,580	4.7	
산업시설용지	235,780	29.4	
공공시설용지	423,045	52.8	
공원	28,530	3.6	
녹지	275,015	34.4	
도로	91,680	11.4	
주차장	10,500	1.3	
저류지	16,320	2.0	
배수지	800	0.1	
가압장	200	0.0	

[ 사업지구 토지이용계획(표 및 도면) ]

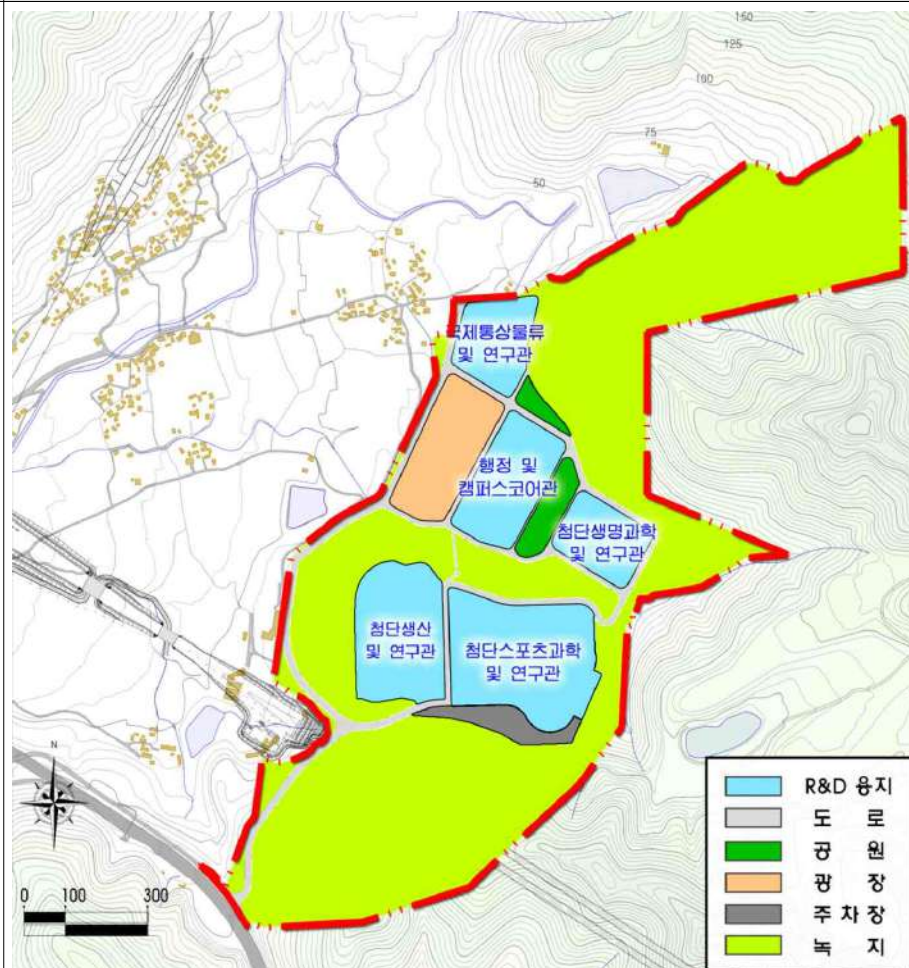


당초 환경영향평가 협의시  
(2008.07.)



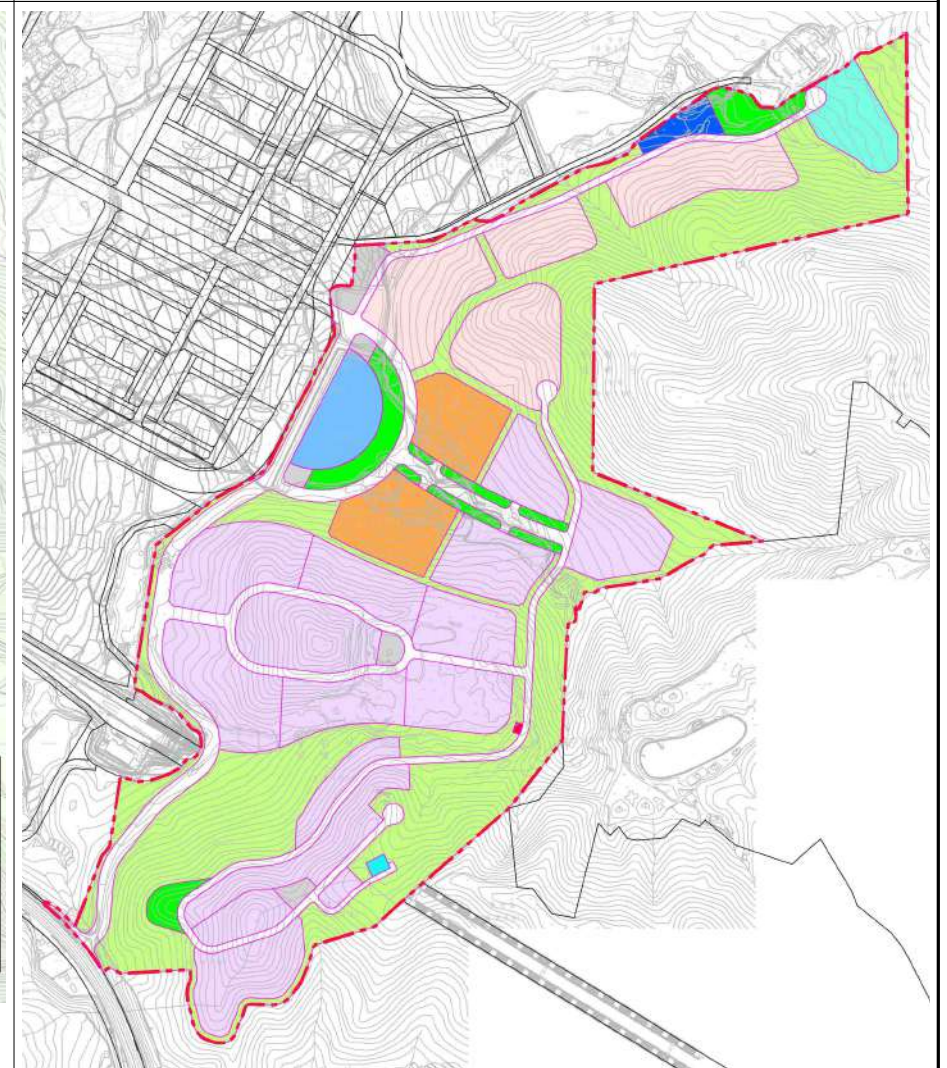
자 료 : 부산·진해경제자유구역 동아대학교 보배캠퍼스지구 개발사업 환경영향평가서, 2007.9., 학교법인 동아학숙

2014년 재협의절차 생략관련 협의시  
(2014.06.)



자 료 : 부산·진해경제자유구역 동아대학교 보배연구지구 개발사업 환경영향평가서 (재협의: 주변환경여건검토), 2014.04., 학교법인 동아학숙

금회 환경영향평가(재협의) 초안시  
(2021.05.)



구 분	면 적(m <sup>2</sup> )	구성비(%)	비고
합 계	785,100	100.0	
R&D용지	172,200	21.9	
행정 및 캠퍼스 코어관	30,200	3.8	
국제통상물류 및 연구관	21,800	2.8	
첨단생명과학 및 연구관	19,900	2.5	
첨단생산 및 연구관	42,100	5.4	
첨단스포츠과학 및 연구관	58,200	7.4	
공공시설용지	612,900	78.1	
공 원	12,700	1.6	
녹 지	504,450	64.3	
도 로	54,050	6.9	
주 차 장	10,800	1.4	
광 장	30,900	3.9	

구 분	면 적(m <sup>2</sup> )	구성비(%)	비고
합 계	785,100	100.0	
R&D용지	172,040	21.9	
행정 및 캠퍼스 코어관	30,200	3.8	
국제통상물류 및 연구관	21,800	2.8	
첨단생명과학 및 연구관	19,900	2.5	
첨단생산 및 연구관	42,100	5.4	
첨단스포츠과학 및 연구관	58,040	0.0	
공공시설용지	613,060	78.1	
공 원	12,700	1.6	
녹 지	504,820	64.3	
도 로	53,840	6.9	
주 차 장	10,800	1.4	
광 장	30,900	3.9	

구 분	면 적(m <sup>2</sup> )	구성비(%)	비고
합 계	801,515	100.0	
교육·연구시설용지	90,110	11.2	
연구시설	84,910	10.6	
유 지 원	5,200	0.6	
업무(공공)시설용지	15,000	1.9	
업무시설용지	37,580	4.7	
산업시설용지	235,780	29.4	
공공시설용지	423,045	52.8	
공 원	28,530	3.6	
녹 지	275,015	34.4	
도 로	91,680	11.4	
주 차 장	10,500	1.3	
저류지	16,320	2.0	
배수지	800	0.1	
가압장	200	0.0	

[ 사업지구 토지이용계획 변경 비교도 ]



## 나. 대 안

- 보배연구지구(현. 보배복합지구)는 1997년 동아대학교 제2캠퍼스 조성을 위해 대학시설로 추진하다 2003년 경제자유구역으로 지정되었다.
  - 부산·진해경제자유구역 지정 및 개발계획 승인 고시(2003.10.30., 재정경제부고시 제2003-20호)
- 당초 사업시행자인 동아학숙의 사업추진이 동아대학교의 교육여건 변화(학생수 감소, 교사확보율 100% 초과 등) 및 연구지구 개발타당성 부족 등으로 장기간 사업이 지연됨에 따라 사업지구 토지소유자의 재산권 제한, 토석채취 현장내 절토구간 재해발생위험 등으로 두동지역 주민들(두동지구 개발사업 시행전 주거당시)의 집단민원이 끊이지 않았다.
- 이에 보배연구지구의 개발활성화 및 지역주민들의 민원해소 방안을 모색하고자 민간개발 사업시행자의 참여를 유도하여 대체 개발사업시행자(주)보배산업을 지정(' 16.12.)하였다.
  - 부산·진해경제자유구역 보배연구지구 개발계획 변경 및 지형도면 고시(2016.12.23., 경상남도 고시 제2016-508호)
- 당초 계획된 연구시설만으로 개발타당성이 희박함에 따라 부산·진해경제자유구역 및 창원지역내 부족한 산업시설용지를 공급하고, 산업고용위기 지역으로 지정(2020.3.16., 고용노동부)된 창원시(진해구)의 경제 활성화 및 고용창출 등 지역발전을 위하여 연구지구를 연구와 산업기능을 융합하는 복합지구로 개발하고자 산업통상자원부내 경제자유구역위원회 심의를 거쳐 개발계획이 최종 승인되었다.
  - 부산·진해경제자유구역 보배연구지구 개발계획 변경 및 지형도면 고시(2020.11.18., 산업통상자원부고시 제2020-191호), BJFEZ 보배연구지구 → BJFEZ 보배복합지구
- 사업지구 토지이용계획 상 두동지구 산업시설용지와 연결된 남측지역은 산업시설용지를 배치하고, 지구 북측으로 연구시설용지를 계획하였으며, 산업시설과 연구시설용지의 완충기능 수행을 위해 사업지구 중앙부에 업무시설용지를 계획하였다.
- 인근 녹지축과 연계를 도모하고 주요 간선도로 및 각 용지변에 완충녹지를 계획하여 사업시행에 따른 주변지역에 대한 환경적 악영향을 최소화하고자 사업계획을 수립하였다.
- 부산·진해경제자유구역의 지정목적은 고부가가치 복합물류와 첨단산업을 중심으로 글로벌비즈니스 중심의 경제특구를 조성함을 그 목적으로 하고 있으며, 사업지구내 첨단산업과 연구의 융복합을 위한 R&D 활성화 기반조성, 경제자유구역 및 창원지역 미래성장동력 확보를 위한 가용지 확보를 위한 사업계획을 최종안으로 선정하였다.

## 4. 환경영향 주요항목 평가결과 요약

### 가. 동·식물상

#### 1) 현황 및 예측결과

##### ■ 공사시

- 사업지구와 연접하는 산림지역은 개발에 따른 숲의 종단면 노출로 인해 아까시나무 등의 귀화식물과 외지식물이 유입되어 종조성의 변화가 예측
- 생물서식환경 영향 발생
  - 공사시 지형변화, 오염원 유입으로 인한 영향 예상
  - 현지조사시 법정보호종 : 사업지구 외부 120~490m 이격된 주변지역에서 황조롱이, 삿, 담비가 조사, 사업지구로 유입 가능성을 배제할 수 없으나 행동반경이 넓어 주변지역으로 회피하여, **사업시행에 다른 영향은 크지 않을 것으로 예상됨**
  - 문헌조사시 법정보호종 : 벌매, 수달을 제외한 종은 사업지구와 이격되어 조사되어 **공사시 소음·진동, 비산먼지 등의 직접적인 영향은 미치지 않을 것으로 예상됨**

#### 2) 주요 저감방안 제시

##### ■ 공사시

- 생태계교란 생물에 대하여 적절한 방법 및 시기를 선택하여 관리
- 자생종, 잠재자연식생을 고려한 수종 수목(소나무) 이식 위주로 식재, 해당 지역의 잠재자연식생을 최대한 고려한 남부지역 자생종(아왜나무, 동백나무 등)을 포함하여 식재계획을 수립
- 소음·진동 저감
  - 가설방음판넬 설치, 최대한 저소음·저진동공법 시행, 가능한 단계별로 공사시행
- 비산먼지 저감
  - 세륜·세차시설 운용, 공사차량의 속도제한, 주기적인 살수차 운영
- 토사 유출 저감
  - 토사적치 덮개, 가배수로, 임시침사지검 저류지 3개소 설치
- 생태측구 조성계획 「생태통로설치및관리지침, 2010, 환경부」
- 생태연못을 조성 계획 (양서·파충류를 포함한 동물의 대체산란장 등으로 이용)




## 나. 대기질

### 1) 현황 및 예측결과

#### ■ 공사시

- 공사장비 가동에 따른 대기오염물질 발생

구 분		현황농도	기여농도	예측농도	대기환경기준
미세먼지 (PM-10)	24시간	66~69 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	4.0168~44.7704 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	73.02~113.77 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	100 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 이하
	통합대기 환경지수 (24시간 기준)	 (보통) → 공사시 기여농도 →  (나쁨)			-
	연간	40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	0.1934~11.9054 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	40.19~51.91 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 이하
초미세먼지 (PM-2.5)	24시간	19~26 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	0.4087~4.5550 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	19.85~30.55 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	35 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 이하
	통합대기 환경지수 (24시간 기준)	 (보통) → 공사시 기여농도 →  (보통)			-
	연간	21 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	0.0197~1.2113 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	21.02~22.21 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	15 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 이하
이산화 질소 (NO <sub>2</sub> )	1시간	19~48ppb	0.0460~0.5817ppb	19.13~48.58ppb	100ppb 이하
	통합대기 환경지수 (1시간 기준)	 (보통) → 공사시 기여농도 →  (보통)			-
	24시간	9~19ppb	0.0065~0.0797ppb	9.02~19.08ppb	60ppb 이하
	연간	17ppb	0.0003~0.0127ppb	17.00~17.02ppb	30ppb 이하

- 미세먼지(PM-10) 24시간 10개 지점중 1개지점에서 대기환경기준을 초과하는 것으로 예측됨
- 미세먼지(PM-10) 연간 10개 지점중 2개지점에서 대기환경기준을 초과하는 것으로 예측됨
  - 주기적인 살수, 비산방진벽 설치 등 공사시 저감방안 시행시 대기환경기준을 만족함
- 초미세먼지(PM-2.5) 연간 10개 전지점에서 대기환경기준 초과하는 것으로 예측됨
  - 연간 기준 초과된 10개 지점은 현황농도 초과, 공사에 따른 기여농도는 미미한 것으로 예측됨
- 이산화질소(NO<sub>2</sub>) 10개 전지점에서 대기환경기준을 만족하는 것으로 예측됨

#### ■ 용어해설

- 미세먼지 : 대기중에 부유하는 입자상 물질로서 그 입자의 크기가 10 $\mu\text{m}$  이하의 것을 PM-10, 2.5 $\mu\text{m}$  이하의 것을 PM-2.5 라고하며, 사업장 연소, 자동차 연료 연소, 생물성 연소 과정등 특정 배출원으로부터 직접 발생함
- 이산화질소 : 자동차 배출가스, 보일러의 연소 등으로 인하여 발생하며, 기침, 두통, 호흡기 질환을 일으키며, 다른 오염물질과 반응하여 오존(O<sub>3</sub>)을 생성하는 대표적인 대기오염 물질임
- ppb : 미량 함유 물질의 농도 단위 중에서 가장 널리 사용되는 것으로 중량 10억분의 1을 나타내는 단위이며, 대기오염물질의 대기 중 농도를 표시함(ppm : 백만분의 1)

■ 운영시

○ 운영시 연료사용 및 교통량발생에 따른 대기오염물질 발생

구 분		현황농도	기여농도	예측농도	환경기준
미세먼지 (PM-10)	24시간	66~69 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	0.0054~0.0851 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	66.01~69.09 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	100 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 이하
	통합대기 환경지수 (24시간 기 준)	 (보통) → 운영시 기여농도 →  (보통)			-
	연간	40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	0.0011~0.0237 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	40.00~40.02 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 이하
초미세먼지 (PM-2.5)	24시간	19~26 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	0.0051~0.0558 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	19.01~26.06 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	35 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 이하
	통합대기 환경지수 (24시간 기 준)	 (보통) → 운영시 기여농도 →  (보통)			-
	연간	21 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	0.0010~0.0186 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	21.00~21.02 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	15 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 이하
이산화 질소 (NO <sub>2</sub> )	1시간	19~48ppb	2.7901~37.4441ppb	21.96~85.44ppb	100ppb 이하
	통합대기 환경지수 (1시간 기 준)	 (보통) → 운영시 기여농도 →  (나쁨)			-
	24시간	9~19ppb	0.2964~4.9046ppb	9.34~23.90ppb	60ppb 이하
	연간	17ppb	0.0517~1.7743ppb	17.05~18.77ppb	30ppb 이하
아황산 가스 (SO <sub>2</sub> )	1시간	5~9ppb	0.0045~0.0378ppb	5.01~9.04ppb	150ppb 이하
	통합대기 환경지수 (1시간 기 준)	 ( 좋음 ) → 운영시 기여농도 →  ( 좋음 )			-
	24시간	3~4ppb	0.0005~0.0049ppb	3.00~4.00ppb	50ppb 이하
	연간	5ppb	0.0001~0.0011ppb	5.00~5.00ppb	20ppb 이하
일산화 탄소 (CO)	1시간	500~1,919ppb	2.2624~77.4468ppb	502.26~1,996.45ppb	25,000ppb 이하
	통합대기 환경지수 (1시간 기 준)	 ( 좋음 ) → 운영시 기여농도 →  ( 좋음 )			-
	8시간	300~500ppb	0.5982~28.7447ppb	300.60~528.74ppb	9,000ppb 이하

- 미세먼지(PM-10), 이산화질소(NO<sub>2</sub>), 아황산가스(SO<sub>2</sub>), 일산화탄소(CO)는

10개 전지점에서 대기환경기준을 만족하는 것으로 예측됨

- 초미세먼지(PM-2.5)는 연간 10개 지점에서 대기환경기준을 초과하는 것으로 예측됨

- 연간 기준 초과된 10개 지점은 현황농도 초과임, 사업지구 운영에 따른 기여농도는 미미한 것으로 예측됨



■ 용어해설

- 아황산가스 : 황산화물의 일종으로 물에 잘 녹는 무색의 자극적인 냄새가 나는 불연성 가스이며, 주요 배출원으로 발전소, 난방장치, 금속제련공장, 정유공장 및 기타 산업공정 등이 있음
- 일산화탄소 : 무색, 무취의 유독성 가스로서 연료속의 탄소성분이 불완전 연소되었을 때 발생하며, 발생원으로는 수송, 연료연소, 산불 및 주방, 담배연기, 지역난방 등이 있음

## 2) 주요 저감방안 제시

■ 공사시

- 주기적인 살수시행
- 공사장 내 차량속도의 규제(20km/hr 이하)
- 비산방진벽 및 방진덮개의 설치
- 세륜 및 측면살수시설의 설치
- 건설장비의 불필요한 공회전 금지



[세륜·측면살수시설 설치] [차량속도 제한표지판 설치] [토공사시 살수 실시]

■ 운영시

- 청정연료인 도시가스 사용
- 환경정화수종 식재
- 공원 및 녹지 조성
- 대기오염저감시설 설치계획 수립



[환경정화수종 식재]



[공원 및 녹지 조성]

## 다. 악취

### 1) 현황 및 예측결과

#### ■ 현황

- 희석배수 3~4로 배출허용기준 이내인 것으로 조사됨

구 분	현황농도(희석배수)	배출허용기준(희석배수) -부지경계선·기타지역-
복합악취	3~4	15 이하

#### ■ 예측결과(운영시)

구 분	현황농도	기여농도	예측농도 (악취강도)	배출허용기준(희석배수) -부지경계선·기타지역-
복합악취	3	0.00455 ~0.08317	3.00~3.08 (0.5)	15 이하 (0:무취, 1:간신히 감지할 수 있는 냄새)

- 복합악취 10개 전지점에서 배출허용기준 이내로 예측됨
- 운영시 사업지구예 의한 영향은 미미할 것으로 예측됨

#### ■ 용어해설

- 복합악취 : 두 가지 이상의 악취물질이 함께 작용하여 사람의 후각을 자극하여 불쾌감과 혐오감을 주는 냄새를 말함
- 희석배수 : 채취한 시료를 냄새가 없는 공기로 단계적으로 희석시켜 냄새를 느낄 수 없을 때까지 최대로 희석한 배수를 말함

### 2) 주요 저감방안 제시

#### ■ 운영시

- 악취배출시설 설치 시 배출허용기준을 준수하기 위한 방지시설 설치



## 라. 수 질

### 1) 예측결과

#### ■ 공사시

- 우수유출량 발생(3개 배수구역에서 12.6172m<sup>3</sup>/일 산정)
  - 사업지구 총 면적 80.1515ha 중 배수구역 외 사업지구 면적 0.6353ha임
- 강우시 토사유출량 발생(3개 배수구역에서 173.1927ton/일 산정)
  - 사업지구 총 면적 80.1515ha 중 배수구역 외 사업지구 면적 0.6353ha임
- 공사시 공사인력 및 현장사무소 등에 의한 오수 발생
  - 오수발생량 : 12.83m<sup>3</sup>/일, BOD부하량 : 1.55kg/일

#### ■ 운영시

- 용수공급량(2,639m<sup>3</sup>/일) 발생
  - 생활용수(상근인구) 386m<sup>3</sup>/일, 생활용수(이용인구) 140m<sup>3</sup>/일, 공업용수 2,113m<sup>3</sup>/일
- 오·폐수발생량(2,327m<sup>3</sup>/일) 발생

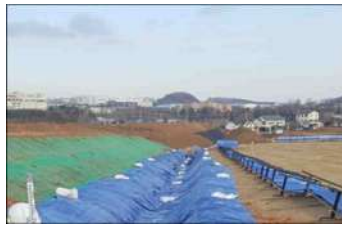
### 2) 주요 저감방안 제시

#### ■ 공사시

- 토사 유출 저감 : 토공사시기 조절, 장기간 토사 적치시 비닐 또는 덮개 설치, 가배수로 및 임시침사지검 저류지 3개소 설치계획
- 공사현장의 오수처리대책 : 공사시 발생오수는 이동식 간이화장실 설치 후 전량 위탁 처리
- 비점오염원 관리계획
  - 작업장 정리·정돈 철저, 작업장비용 유류 등의 유출방지, 공사 중지시 사면부 덮개 설치



[토사 적치시 덮개 설치]



[가배수로 설치]



[임시침사지검 저류지 설치]

■ 운영시

○ 용수공급계획

- 마진계통 광역상수도(원수) · 성주수원지→진해 석동정수장→지구 내 송수가압장 · 배수지→공급, 일부지역은 두동지구 관로를 통해 공급

○ 오수처리계획

- 사업지구의 발생 오 · 폐수는 지구 내 오수관로를 통해 수집 후 동부맑은물재생센터에서 처리, 일부지역은 두동지구 내부관로를 통해 처리

○ 우수배제계획

- 사업지구는 3개 배수유역으로 나누어 분산 방류토록 계획
  - BB1유역 : 두동천(지방하천)으로 최종 방류
  - BB2유역 : 영구저류지 1개소 집수 후 두동천(지방하천)으로 최종 방류
  - BB3유역 : 의곡천(소하천)으로 최종 방류
- 비점오염저감시설 장치형 3개소 설치

■ 용어해설

- BOD : 오수 중의 유기물이 호기성 미생물에 의해 분해될 때 소비되는 산소량
- 비점오염원 : 공장, 하수처리장, 건축물, 축사 등과 같이 일정한 지점으로 오염물질을 배출하는 점오염원 이외에 불특정하게 오염물질을 배출하는 도시, 도로, 농지, 산지 등의 장소를 말함



## 마. 지형·지질

### 1) 현황 및 예측결과

#### ■ 공사시

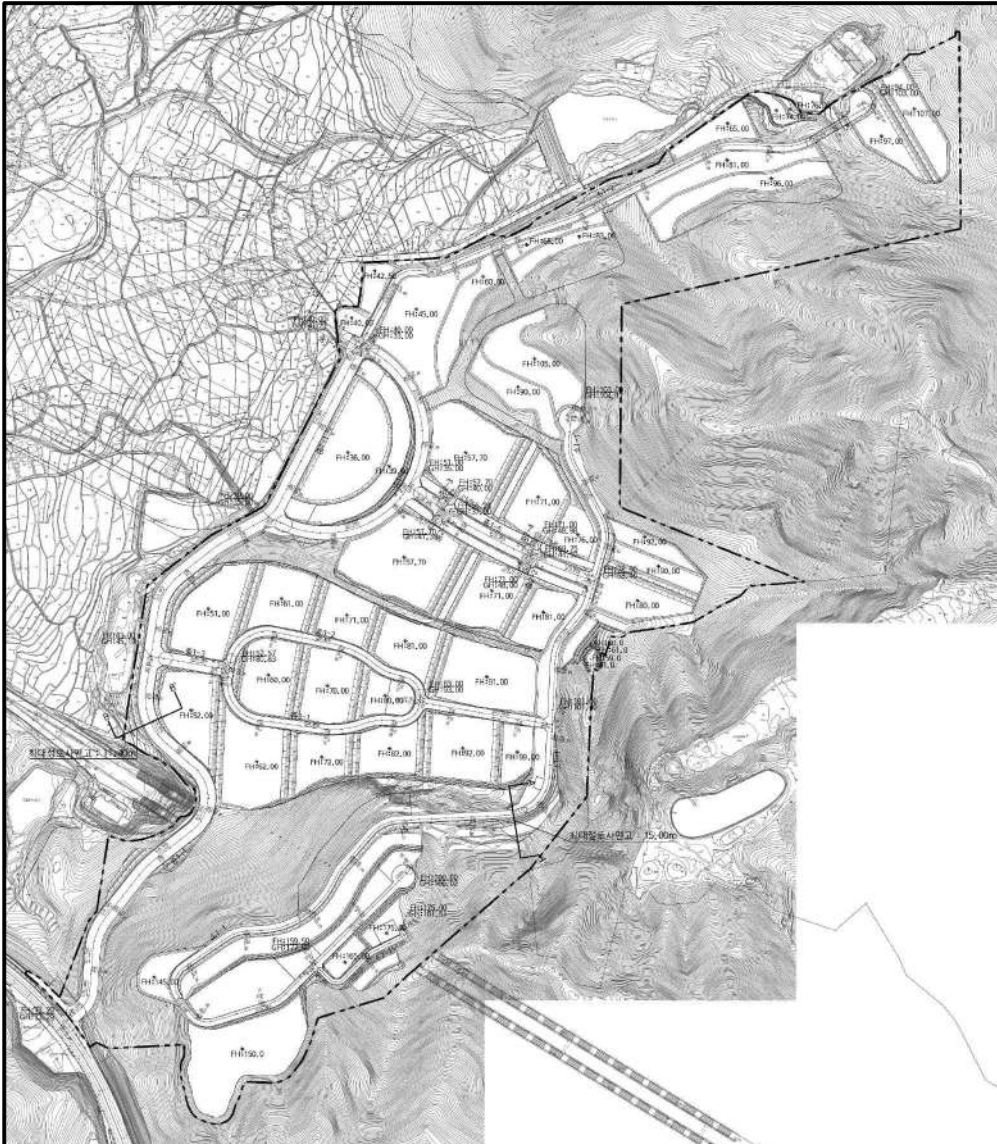
##### ○ 부지정지계획

구 분	지반고(m)	계획고(m)	비 고
사업지구	GH 30.00 ~ 181.51	FH 36.00 ~ 175.00	도로계획고

##### ○ 토공량

구 분	면 적	토공량			사토량	지형변화 지수
		계	절토량	성토량		
사업지구	801,515 m <sup>2</sup>	6,812,098 m <sup>3</sup>	5,035,087 m <sup>3</sup>	1,777,011 m <sup>3</sup>	3,258,076 m <sup>3</sup>	8.5

##### ○ 정지계획평면도



## 바. 소음·진동

### 1) 예측결과

<p>■ <b>공사시</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 건설장비 합성소음도 : 84.0dB(A), 진동도 : 57.9dB(V)</li> <li>○ 공사장비에 의한 소음·진동 영향예측</li> </ul> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 15%;">구 분</th> <th style="width: 25%;">예측결과</th> <th style="width: 20%;">환경기준</th> <th style="width: 40%;">비고</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2" style="text-align: center;">소음</td> <td style="text-align: center;">52.1~75.5dB(A)</td> <td style="text-align: center;">65dB(A)</td> <td style="text-align: center;">생활소음규제기준</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">51.2~75.5dB(A)</td> <td style="text-align: center;">55dB(A)</td> <td style="text-align: center;">교사내 소음기준</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">진동</td> <td style="text-align: center;">24.4~47.1dB(V)</td> <td style="text-align: center;">65dB(V)</td> <td style="text-align: center;">생활진동 규제기준</td> </tr> </tbody> </table> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 8개 정온시설의 소음예측결과, <b>웅천도요지전시관, 단독주택용지1, 2 및 학교용지에서 생활소음규제기준(65dB(A)) 및 교사내 소음기준(55dB(A))을 초과, 그 외 정온시설에서는 생활소음규제기준(65dB(A)) 및 교사내 소음기준(55dB(A))을 만족하는 것으로 예측됨</b></li> <li>- 8개 정온시설의 진동예측결과 7.5m 이격된 지점에서 57.9dB(V)로 예측되어 <b>모든 정온시설에서 생활진동규제기준(65dB(V))을 만족하는 것으로 예측됨</b></li> <li>○ 발파에 의한 소음·진동 영향예측             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 이격거리에 따라 미진동굴착공법, 소규모진동제어발파, 중규모진동제어발파, 일반발파 적용시 발파소음 및 진동 기준치를 만족</li> </ul> </li> </ul>								구 분	예측결과	환경기준	비고	소음	52.1~75.5dB(A)	65dB(A)	생활소음규제기준	51.2~75.5dB(A)	55dB(A)	교사내 소음기준	진동	24.4~47.1dB(V)	65dB(V)	생활진동 규제기준																																											
구 분	예측결과	환경기준	비고																																																														
소음	52.1~75.5dB(A)	65dB(A)	생활소음규제기준																																																														
	51.2~75.5dB(A)	55dB(A)	교사내 소음기준																																																														
진동	24.4~47.1dB(V)	65dB(V)	생활진동 규제기준																																																														
<p>■ <b>운영시</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 공장 가동에 의한 소음             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 8개 정온시설의 소음예측결과, <b>전 지점에서 소음환경기준(일반 “가” 지역 - 낮 : 50dB(A), 밤 : 40dB(A) 및 도로변 “가” 지역 - 낮 : 65dB(A), 밤 : 55dB(A)) 및 교사내 소음기준(55dB(A))을 만족</b></li> </ul> </li> <li>○ 도로교통소음</li> </ul> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th rowspan="2" style="width: 15%;">구 간</th> <th rowspan="2" style="width: 15%;">대상지역</th> <th colspan="2" style="width: 20%;">예측소음도dB(A)</th> <th colspan="4" style="width: 50%;">소음환경기준dB(A)</th> </tr> <tr> <th style="width: 10%;">낮</th> <th style="width: 10%;">밤</th> <th colspan="2" style="width: 20%;">낮</th> <th colspan="2" style="width: 20%;">밤</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="3" style="text-align: center;">중로 1-1호선 ③↔④</td> <td style="text-align: center;">학교용지</td> <td style="text-align: center;">54.0</td> <td style="text-align: center;">45.5</td> <td style="text-align: center;">55</td> <td style="text-align: center;">만족</td> <td style="text-align: center;">55</td> <td style="text-align: center;">만족</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">단독주택용지1</td> <td style="text-align: center;">46.1</td> <td style="text-align: center;">37.5</td> <td style="text-align: center;">65</td> <td style="text-align: center;">만족</td> <td style="text-align: center;">55</td> <td style="text-align: center;">만족</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">단독주택용지2</td> <td style="text-align: center;">49.7</td> <td style="text-align: center;">41.2</td> <td style="text-align: center;">65</td> <td style="text-align: center;">만족</td> <td style="text-align: center;">55</td> <td style="text-align: center;">만족</td> </tr> <tr> <td rowspan="3" style="text-align: center;">국도 2호선 ①↔②</td> <td style="text-align: center;">용원휴요양병원</td> <td style="text-align: center;">54.5</td> <td style="text-align: center;">47.0</td> <td style="text-align: center;">65</td> <td style="text-align: center;">만족</td> <td style="text-align: center;">55</td> <td style="text-align: center;">만족</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">용동중학교</td> <td style="text-align: center;">49.4</td> <td style="text-align: center;">41.8</td> <td style="text-align: center;">55</td> <td style="text-align: center;">만족</td> <td style="text-align: center;">55</td> <td style="text-align: center;">만족</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">향도장모텔</td> <td style="text-align: center;">63.7</td> <td style="text-align: center;">56.2</td> <td style="text-align: center;">65</td> <td style="text-align: center;">만족</td> <td style="text-align: center;">55</td> <td style="text-align: center;">초과</td> </tr> </tbody> </table> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 6개 정온시설의 교통소음 예측결과, <b>향도장모텔에서 밤(55dB(A)) 소음환경기준을 초과하는 것으로 예측됨</b></li> </ul>								구 간	대상지역	예측소음도dB(A)		소음환경기준dB(A)				낮	밤	낮		밤		중로 1-1호선 ③↔④	학교용지	54.0	45.5	55	만족	55	만족	단독주택용지1	46.1	37.5	65	만족	55	만족	단독주택용지2	49.7	41.2	65	만족	55	만족	국도 2호선 ①↔②	용원휴요양병원	54.5	47.0	65	만족	55	만족	용동중학교	49.4	41.8	55	만족	55	만족	향도장모텔	63.7	56.2	65	만족	55	초과
구 간	대상지역	예측소음도dB(A)		소음환경기준dB(A)																																																													
		낮	밤	낮		밤																																																											
중로 1-1호선 ③↔④	학교용지	54.0	45.5	55	만족	55	만족																																																										
	단독주택용지1	46.1	37.5	65	만족	55	만족																																																										
	단독주택용지2	49.7	41.2	65	만족	55	만족																																																										
국도 2호선 ①↔②	용원휴요양병원	54.5	47.0	65	만족	55	만족																																																										
	용동중학교	49.4	41.8	55	만족	55	만족																																																										
	향도장모텔	63.7	56.2	65	만족	55	초과																																																										



■ 용어해설

○ dB(A) : 소음표시하는 단위로 음의 크기(음압)을 사람의 귀가 느끼는 감각으로 보정하여 나타낸 값  
 [생활속 소음크기별 대표 사례]

데시벨	대표 사례	데시벨	대표 사례
20	시계 초침, 나뭇잎 부딪치는 소리	80	지하철의 차내소음
30	심야의 교외, 속삭이는 소리	90	소음이 심한 공장 안, 큰소리의 독창
40	도서관, 주간 조용한 주택	100	열차 통과시 철도변 소음
50	조용한 사무실	110	자동차의 경적 소음
60	조용한 승용차, 보통 회화	120	전투기의 이착륙 소음
70	전화벨(0.5m), 시끄러운 사무실	-	-



○ dB(V) : 진동을 표시하는 단위로 진동의 크기(가속도)를 인체가 느끼는 감각으로 보정하여 나타낸 값  
 [진동크기별 인체 느낌 및 물적 피해 정도]

진동레벨(dB(V))	느낌 및 물적 피해 정도
55 이하	인체가 느끼지 못함
55~65	약간 느끼는 정도
65~75	크게 느끼는 정도
75~85	창문, 미닫이가 흔들리고 진동음 발생
85~95	기물이 넘어지고 물이 넘치는 정도
95~100	벽이 균열이 생기고 비석이 넘어지는 정도

## 2) 주요 저감방안 제시

### ■ 공사시

- 소음원 저감 : 저소음·저진동 공법의 선정, 저소음 건설기계의 선정, 공사차량 20km/hr 이하 주행, 불필요한 급발진, 급정지 억제, 장비의 분산투입
- 가설방음판넬 설치(높이 : 3.0m, 연장 : 총 1,193m)
  - 가설방음판넬 설치후 용천도요지전시관, 단독주택용지1, 2에서 생활소음규제기준 만족
  - 가설방음판넬 설치후에도 교사내 소음을 초과하는 학교용지의 경우 설립시기가 미확정된 상태이므로, 향후 공사시 실제 운영이 확인될 경우 이동식 방음벽을 설치하여 교사내 소음기준을 만족토록 할 계획

영 향 지 점	저감전소음도 (dB(A))	가설방음판넬높이 (m)	저감후소음도 (dB(A))	목표기준 (dB(A))	
① 용천도요지전시관	75.2	3	64.8	65	만족
③ 학교용지	75.5	3	62.1	55	초과
④ 단독주택용지1	69.9	3	61.6	65	만족
⑤ 단독주택용지2	70.7	3	59.5	65	만족



[차량속도 제한표지판 설치]



[가설방음판넬 설치]



[이동식 방음벽 설치]

### ■ 운영시

- 차량에 의한 소음저감 대책
  - 항도장모텔은 현재 기운영중인 숙박시설이며, 인근으로 기존 숙박시설 및 상업시설이 다수 위치하고 있어 향후 운영시 사후환경영향조사를 실시하여 소음피해 및 민원이 발생할 경우, 기존 시설 운영자와 별도의 협의를 통해 도로 및 지형여건 등을 고려한 저감방안을 강구토록 할 계획



## 사. 위생·공중보건

### 1) 예측결과

#### ■ 운영시

- 비발암성 물질(위해도 평가기준:1)

구분	호흡노출 참고치	가중농도 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	위해도지수	위해도지수 기여도(%)	평가결과
스티렌	1,000	0.09033 ~1.65014	0.0001 ~0.0017	0.01 ~0.17	만족
염화수소	20	0.71948 ~13.14288	0.0360 ~0.6571	3.60 ~65.71	만족
암모니아	500	0.17831 ~3.25715	0.0004 ~0.0065	0.04 ~0.65	만족

- 비발암성 물질 3개 항목은 10개 전지점에서 위해도지수를 만족하는 것으로 예측됨

- 발암성 물질(발암위해도 평가기준: $1.0 \times 10^{-6} \sim 1.0 \times 10^{-5}$ )

구분	호흡단위 위해도	가중농도 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	발암위해도	위해도지수 기여도(%)	평가결과
포름알데히드 (최적방지시설 설치 시)	$1.3 \times 10^{-5}$	0.00330 ~0.06036	$0.429 \times 10^{-7}$ ~ $7.85 \times 10^{-7}$	0.43~7.85 (기준: $1.0 \times 10^{-5}$ )	만족
니켈	$2.4 \times 10^{-4}$	0.00013 ~0.00236	$0.312 \times 10^{-7}$ ~ $5.66 \times 10^{-7}$	3.12~56.64 (기준: $1.0 \times 10^{-6}$ )	만족
6가크롬	$1.2 \times 10^{-2}$	0 ~0.00002	0 ~ $2.4 \times 10^{-7}$	0.00~24.00 (기준: $1.0 \times 10^{-6}$ )	만족
카드뮴 (최적방지시설 설치 시)	$1.8 \times 10^{-3}$	0.00008 ~0.00144	$0.144 \times 10^{-6}$ ~ $2.59 \times 10^{-6}$	1.44~25.92 (기준: $1.0 \times 10^{-5}$ )	만족
비소 (최적방지시설 설치 시)	$4.3 \times 10^{-3}$	0.00007 ~0.00129	$0.301 \times 10^{-6}$ ~ $5.55 \times 10^{-6}$	3.01~55.47 (기준: $1.0 \times 10^{-5}$ )	만족
벤젠 (최적방지시설 설치 시)	$7.8 \times 10^{-6}$	0.00328 ~0.05983	$0.256 \times 10^{-7}$ ~ $4.67 \times 10^{-7}$	0.26~4.67 (기준: $1.0 \times 10^{-5}$ )	만족

- 발암성 물질 6개 항목은 최적방지시설 설치 시 10개 전지점에서 위해도지수를 만족하는 것으로 예측됨

### 2) 주요 저감방안 제시

#### ■ 운영시

- 최적방지시설 설치
- 녹지 조성

## 5. 환경영향 종합평가 및 결론

### 가. 환경영향 종합평가

#### 1) 긍정적 영향

- 기존 토지이용계획의 문제점 보완, 시행가능한 실질적이고 현실적인 토지이용계획을 수립
- 적극적인 외자유치 환경조성을 통한 국가성장을 도모
- 미래개념의 산업시설용지 조성을 통한 지역경제 활성화 및 R&D 연계개발을 통한 기술향상, 기업경쟁력 재고

#### 2) 불가피한 환경영향

##### ■ 공사시

- 대기오염물질 및 건설폐기물 발생
- 강우시 토사유출
- 건설장비 가동 등으로 인한 소음·진동 발생

##### ■ 운영시

- 비점오염원 및 오·폐수 발생
- 폐기물 발생
- 운영시 산업시설용지에 따른 오염물질 및 도로교통소음 등 발생

### 나. 결 론

- 부정적인 영향을 최소화하기 위해 다음과 같은 저감방안을 수립하였고, 사업시행으로 발생되는 환경상의 문제점들과 제시된 저감방안 외에 발생할 수 있는 영향에 대해서는 사후환경영향조사 계획에 반영하여 지속적으로 조사·점검할 계획임

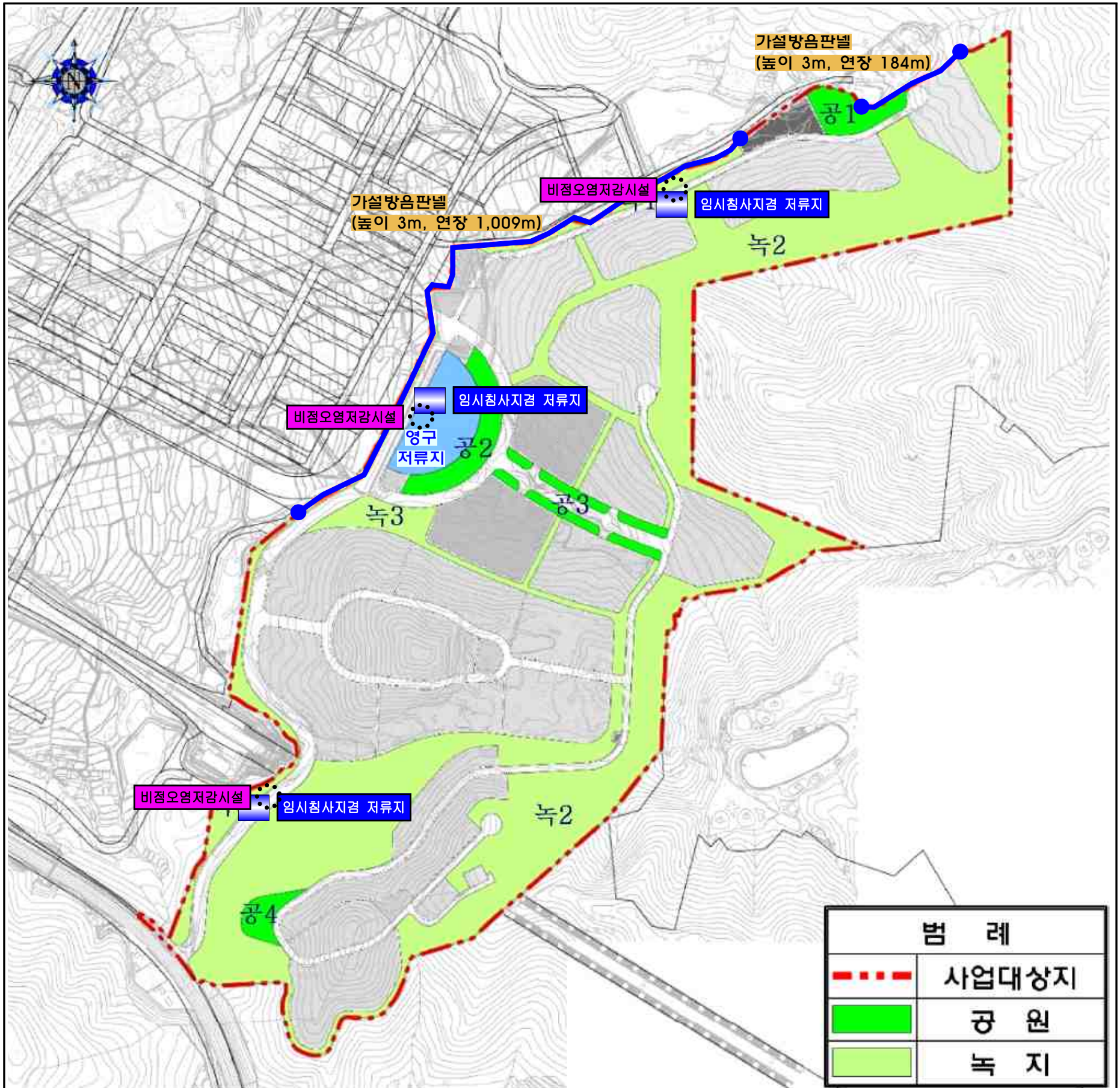
##### ■ 공사시

- 가배수로 및 임시침사지경 저류지 설치
- 가설방음판넬 설치
- 세륜·측면살수시설 설치

##### ■ 운영시

- 공원 및 녹지조성
- 대기오염정화수종 식재
- 발생폐기물의 적법처리
- 비점오염저감시설 설치
- 대기오염방지시설 등 설치





[공사시 및 운영시 저감방안 총괄도]