제 출 문

울산광역시장 귀하

본 보고서를
「울산 산림복지단지 조성 대상지 타당성조사용역」의
최종성과품으로 제출합니다.

2016. 12.

산림조합중앙회 산림종합기술본부
본 부 장 성 인 경

01 과업의 개요

1. 과업의 개요
2. 과업의 범위
3. 대상지 개요

제1장 과업의 개요

제1절 과업의 개요

1 과업의 배경

1. 사업명

○울산 산림복지단지조성 대상지 타당성조사 용역

2. 과업의 배경

○최근의 산림휴양 트랜드는 단순 휴양 위주에서 모험·체험형 산림휴양 수요와 산악레포츠 및 생태관광 수요가 급격하게 증가하는 추세임

○따라서, 이러한 국민의 다양한 휴양 수요에 부응하고 수준 높은 산림휴양·복지서비스를 제공하기 위해서는 단지 개념의 새로운 산림휴양복지시설의 도입이 필요함

○현재 분산적으로 산림문화·휴양, 치유 및 교육을 제공하는 실정인 산림단지를 풍부한 산림자원을 활용한 문화, 휴양, 교육, 보건 등을 활성화시켜 산지의 자연 친화적 저밀도 이용이라는 원칙하에 종합적인 산림복지 거점공간 조성의 필요성이 대두되고 있음

○울산광역시내 산림복지시설로 간월산자연휴양림과 신불산자연휴양림이 있으나 현재 간월산자연휴양림은 운영하지않는 상태로 운영중인 산림복지시설은 1개소로 부족함

3. 계획의 목적

○산림복지단지 입지로서의 당위성을 사전 검증을 통한 확보로 향후 산림청 대상지 선정의 우점적확보

○산림·생태·문화·교육 등 산림의 다원적 기능을 종합적으로 체험할 수 있는 산림복지단지로 조성하여 국민의 산림휴양수요를 다각적으로 대처

○울산광역시 지역 고유의 산림 생태·문화·관광자원과의 시너지 창출을 통하여 지역경제 활성화 및 산촌 주민의 소득 증대에 기여

○산림생태 문화 자원의 체계적인 보전 및 이용(개발)의 활성화를 통하여 저탄소 녹색성장을 선도하고 산림 생태 관광의 교두보 마련

○국민에게 산림을 기반으로 하는 산림복지서비스를 제공함으로써 경제적·사회적·정서적 지원 및 국민의 복리 증진에 기여

○산림자원을 활용하여 산림문화·휴양, 산림교육 및 치유 등의 서비스를 제공

제2절 과업의 범위

1 과업의 범위

1. 공간적 범위

○울산광역시 북구 무룡동 산86-1번지 일원

2. 시간적 범위

○사업기간: 2019년~2022년(5년간)

3. 내용적 범위

○산림복지단지 조성사업 타당성 검토

○대상지현황 및 여건분석

○입지적정성과 규모적정성 여부 검토

○이용객 규모 추정 및 도입시설 검토

○경제적, 사회적 타당성 분석

(그림1.1.3-1) 과업의 수행체계

2 과업의 내용

<표 1.2-1> 과업의 내용

구분	과업의 주요내용
여건분석	• 입지여건분석 • 자연환경분석(임상, 경관분석, 표고, 경사분석 등) • 인문 · 사회 · 문화 · 관광환경 분석 • 관련법규 검토 • 국내외 유사사례 조사분석 • 대상지 비교분석
기본구상	• 개발기본방향 • 기본구상(안) 작성 • 컨셉설정 • 강동권과의 연계 및 차별화 • 울산광역시 특화프로그램 • 공간구상 • 시설배치 • MP 및 조감도 • 투자계획 • 관리운영계획
타당성검토	• 경제적 타당성 검토 • 사회적 타당성 검토

제3절 대상지 개요

1 대상지 개요

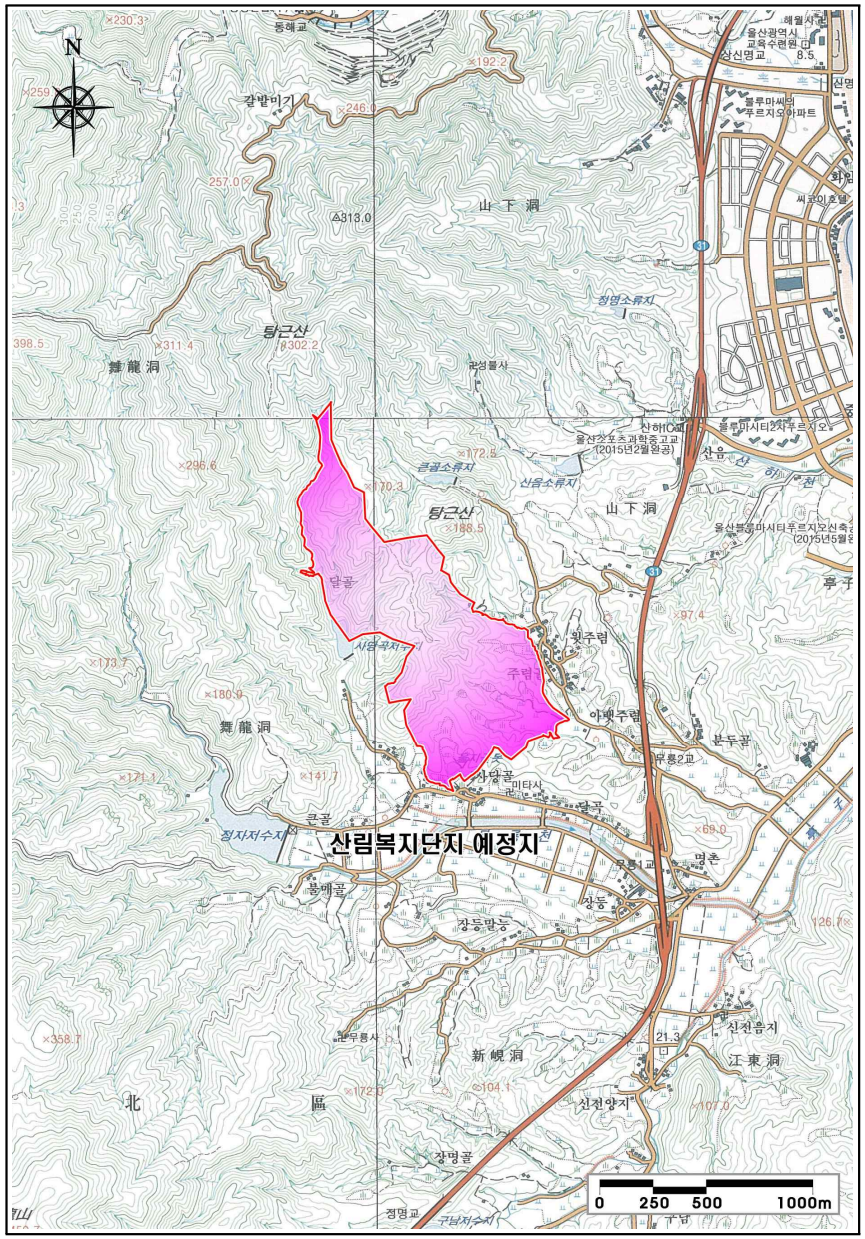
1. 위 치 : 울산광역시 북구 무룡동 산86-1번지 일원

2. 면 적 : 803,757㎡

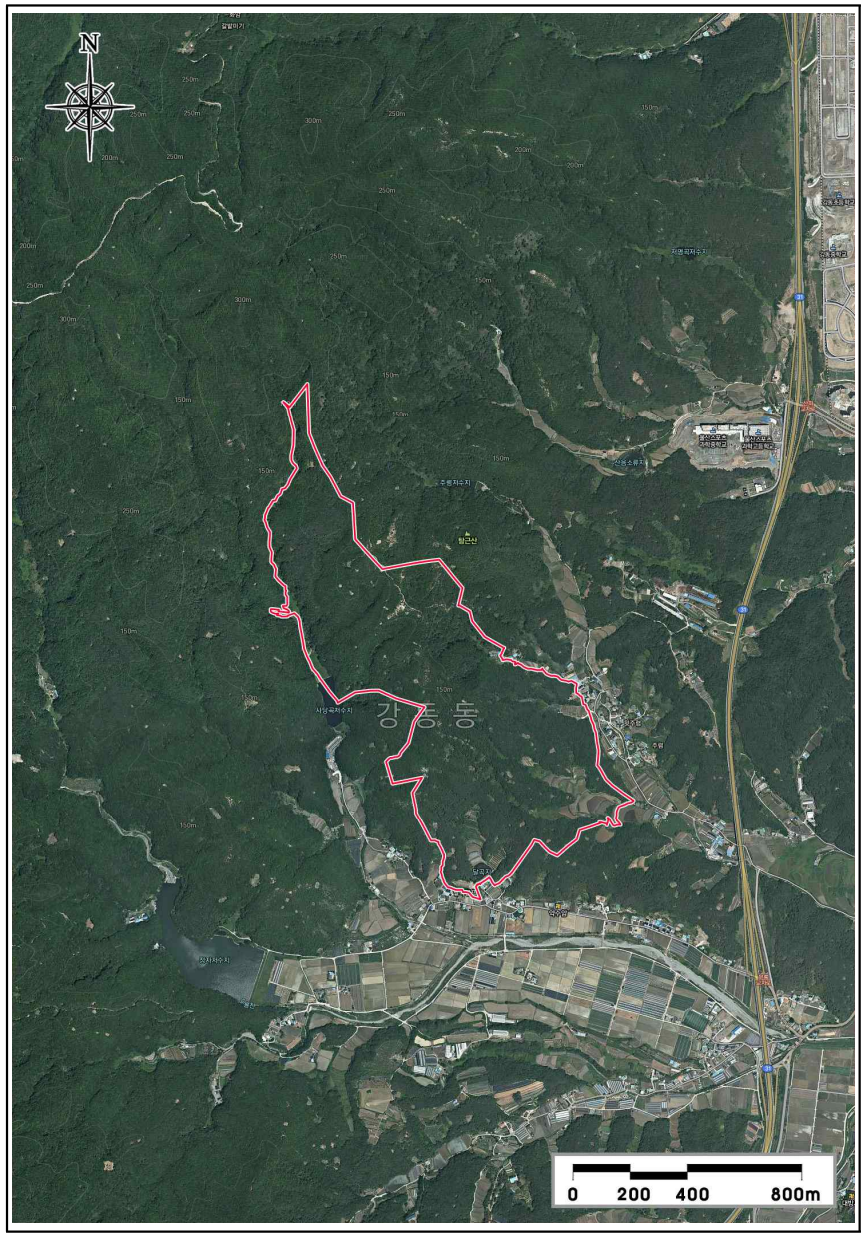
3. 사업개요 : 산림복지단지 조성

○ 휴양숙박시설, 치유의 숲, 레포츠체험시설, 교육시설, 관리시설 등

(그림 1.3-1) 산림복지단지 예정지 광역위치도



(그림 1.3-2) 산림복지단지 예정지 위치도

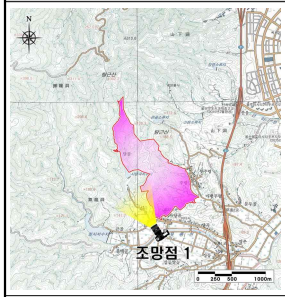
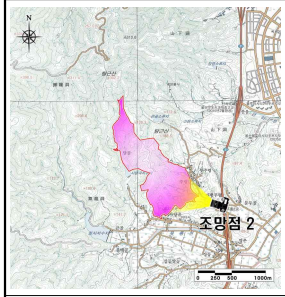
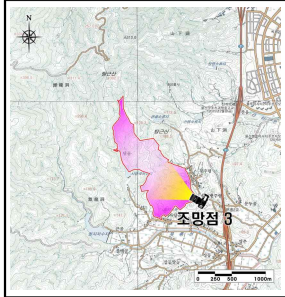
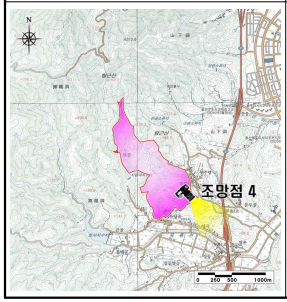


(그림 1.3-3) 산림복지단지 예정지 위성사진

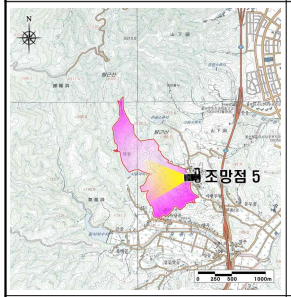
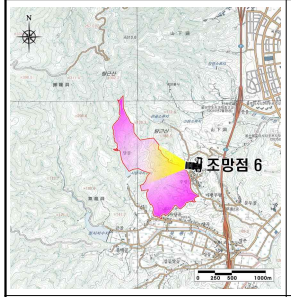
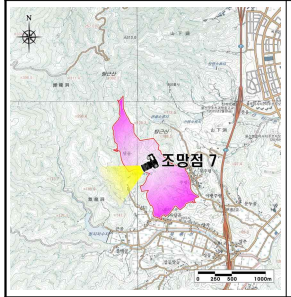
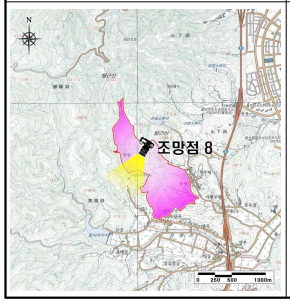
항공사진 ①

항공사진②

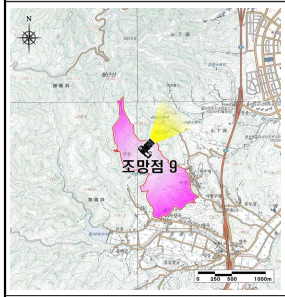
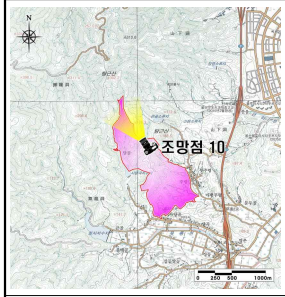
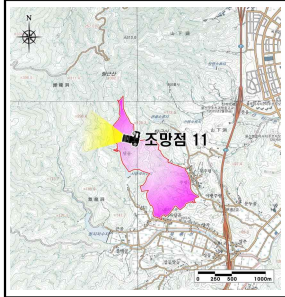
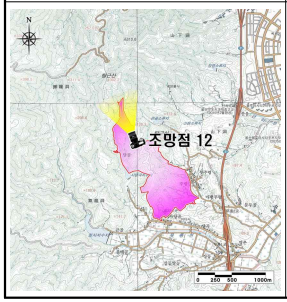
(사진 1.3-1) 산림복지단지 예정지 항공사진

조망위치	전 경
	
	
	
	

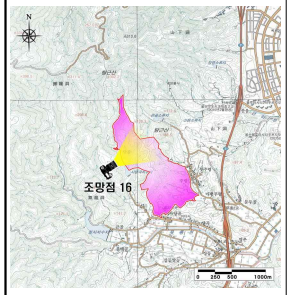
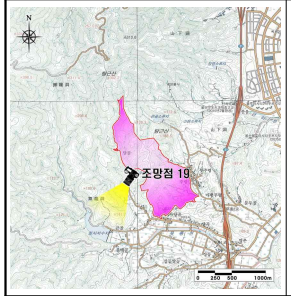
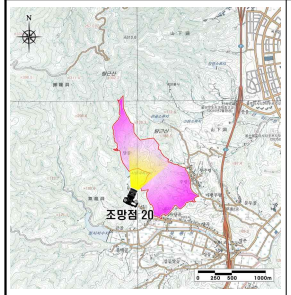
(그림 1.3-4) 산림복지단지 예정지 및 인근지역 조망현황

조망위치	전 경
	
	
	
	

(그림 1.3-4) 계 속

조망위치	전 경
	
	
	
	

(그림 1.3-4) 계 속

조망위치	전 경
	
	
	

(그림 1.3-4) 계 속

02 지역여건분석

1. 지역여건분석
2. 입지규모의 적정성
3. 산림복지단지의 검토
4. 사례조사
5. 종합분석

제2장 지역여건분석

제1절 지역여건분석

1 입지여건분석

1. 지리적위치

1) 위치

○ 울산광역시는 경상남도 북동부에 위치하며, 동쪽은 동해, 서쪽은 경상남도 밀양시와 경상북도 청도군, 남쪽은 부산광역시 기장군과 경상남도 양산시, 북쪽은 경상북도 경주시와 접하고 있음

○ 본 산림복지단지 예정지가 위치한 북구는 울산광역시의 북동부에 위치하며 북쪽은 경상북도 경주시와 접하고 동천강이 구의 중심을 남북으로 흐르고 있음

○ 지형은 전체적으로 북·서·남의 삼면이 태백산맥의 산지로 둘러싸여 있고, 동남쪽으로 동해를 향해 트여 있으며, 산지의 지세는 영남 동부 태백산지의 단층지괴와 관련되고, 대체로 남북방향으로 발달해 있음

○ 양산구조선 서쪽 지괴는 밀양시와의 경계를 이루고 가지산·천황산등 고도 1,000m 이상의 고산지로 이어지고, 동쪽 지괴는 부산광역시의 백양산·양산시의 원효산을 거쳐 이 지역에서 정족산·남암산 등으로 이어져 고도 500m 이상의 산들이 상당한 준령을 이룸

○ 하천은 대부분 서부 고산지에서 발원해 동해로 유입하며, 경사가 급하고 길이가 짧고, 중앙부를 동서로 관류하는 태화강은 서부 고산지의 급경사면을 내려오다가 소지류와 합치면서 동쪽으로 흐르다가 동천강과 합류해 울산만을 통해 동해로 유입됨

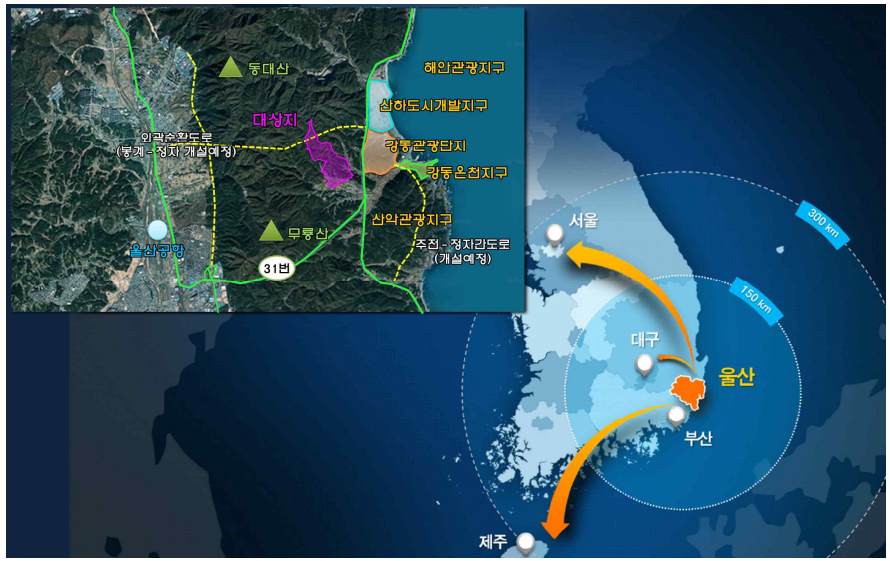
○ 또한, 남부지역을 흐르는 회야강은 양산시 웅상읍에서 발원해 북쪽으로 흐르다가 방향을 바꾸고 청량면 부근에서 유로를 바꾸어 온산읍과 서생면 사이를 지나 동해로 흘러듬

○ 대상지 인근 해안선을 따라 북측부터 산하도시개발지구, 강동관광단지, 강동온천지구, 산악관광지구가 입지함

<표 2.1.1-1>울산광역시의 지리적 위치

시청소재지	단	경도와 위도의 극점	
		지명	극점
울산광역시 남구 중앙로 201	동단	북구 당사동 265-2	동경 129° 27′ 47″
	서단	울주군 상북면 이천리 산142-2	동경 128° 58′ 14″
	남단	울주군 서생면 신암리 산374-3	북위 35° 19′ 36″
	북단	울주군 두서면 복안리 산109-1	북위 35° 43′ 19″

자료 : 통계연보, 2015, 울산광역시



(그림2.1.1-1) 위치도

2) 면적

○ 울산광역시의 지목별 토지이용 현황을 조사한 결과, 전체면적 1,060.8㎢ 중 임야가 63.6%(674.7㎢)로 대부분을 차지하며, 그 외에 답 9.4%, 대지 4.4% 등의 순으로 조사됨

○ 또한, 본 산림복지단지 예정지가 위치하는 북구의 지목별 토지이용 현황을 조사한 결과, 전체면적 157.3㎢ 중 임야가 63.7%(100.2㎢)로 대부분을 차지하며, 그 외에 답 11.4%, 전 4.2% 등의 순으로 조사됨

<표 2.1.1-2> 지목별 토지이용 현황

구 분		계	전	답	임야	대지	도로	하천	구거	기타
울산광역시	면적(㎢)	1,060.8	33.5	99.2	674.7	46.3	42.3	30.6	12.1	122.1
	구성비(%)	100.0	3.2	9.4	63.6	4.4	4.0	2.9	1.1	11.4
북구	면적(㎢)	157.3	6.6	18.0	100.2	6.1	5.1	5.4	2.2	13.8
	구성비(%)	100.0	4.2	11.4	63.7	3.9	3.2	3.5	1.4	8.7

주) 기타는 과수원, 목장용지, 광천지, 공장용지, 학교용지, 주차장, 주유소용지, 창고용지, 철도용지, 제방, 유지, 양어장, 수도용지, 공원, 체육용지, 유원지, 종교용지, 사적지, 묘지, 잡종지의 합계임
자료 : 통계연보, 2015, 울산광역시

○ 울산광역시의 용도지역 현황을 조사한 결과, 전체면적 1,144.6㎢ 중 도시지역은 755.6㎢, 비도시지역은 389.0㎢으로 조사됨

<표 2.1.1-3> 용도지역 현황

구 역		총합계	도시지역					
			계	주거지역	상업지역	공업지역	녹지지역	미지정
울산광역시	면적(㎢)	1,144.6	755.6	66.6	7.6	78.4	516.3	86.6
	구성비(%)	100.0	66.0	5.8	0.7	6.9	45.1	7.5

구 역		비도시지역					
		계	계획관리지역	생산관리지역	보전관리지역	농림지역	자연환경보전지역
울산광역시	면적(㎢)	389.0	8.9	12.7	40.1	283.7	43.7
	구성비(%)	34.0	0.8	1.1	3.5	24.8	3.8

자료 : 통계연보, 2015, 울산광역시

○ 산림복지단지 예정지의 지목별 현황조사결과 전체면적 803,757㎡(100%)에서 임야가 88.66%로 예정지면적을 대부분 차지하며 답 7.95%, 전 0.98%, 하천 0.57% 순으로 조사되었음

<표 2.1.1-4> 산림복지단지 예정지 편입토지 지목별 현황

구분	계	지목								
		임야	답	하천	전	묘지	구거	도로	유지	대지
면적(㎡)	803,757	712,600	63,875	4,603	7,863	4,288	3,632	897	3,649	2,350
구성비(%)	100.00	88.66	7.95	0.57	0.98	0.53	0.45	0.11	0.46	0.29

○ 예정지 소유자별 현황분석 결과 사유지 56.65%(455,336㎡)로 가장 많이 차지하며 공유지 42.25%(339,603㎡), 국유지 1.10%(8,818㎡) 순으로 조사되었음

<표 2.1.1-5> 산림복지단지 예정지 편입토지 소유자별 현황

구분	필지수		면적	
	개수	구성비(%)	면적(㎡)	구성비(%)
국유지	11	10.19	8,818	1.10
공유지	5	4.63	339,603	42.25
사유지	92	85.18	455,336	56.65
계	108	100.00	803,757	100.00

2. 접근체계

1) 도로

○ 울산광역시에는 동해고속도로와 울산고속도로, 경부고속도로 등 고속도로 3개 노선과 국도 7, 14, 24호선 등 국도 5개 노선이 통과 하며, 국가지원지방도 1개 노선 등 총 9개의 지역간 도로가 통과 하고 있음

○ 개설예정인 외곽순환도로와 주전-정자간도로 신설시 대상지 진입 수월

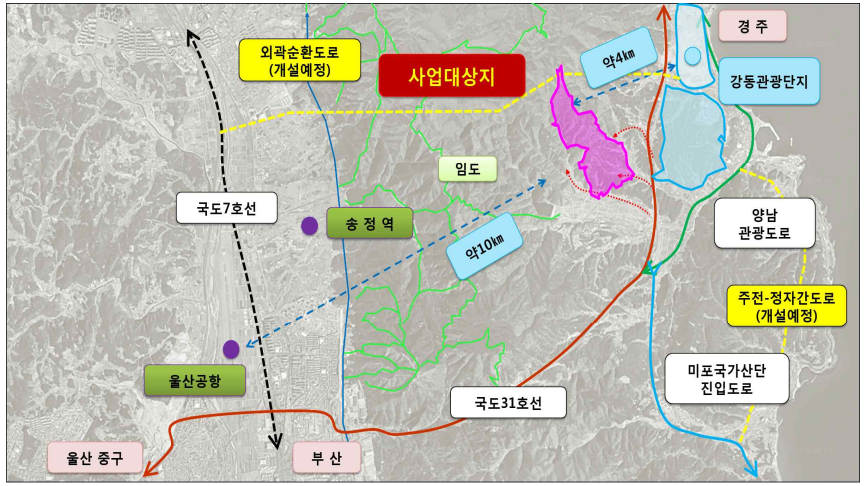
○ 도로현황은 총 연장 3,355,145m, 포장률 89.0%등으로 조사됨

<표 2.1.1-6> 도로 현황

(단위:m, %)

구분	합계									
	연장		포장		포장률		미포장		미개통	
울산광역시	3,355,145		1,987,588		89.0		245,766		1,121,791	
구분	고속도로	일반국도				광역시도				
		연장	포장	포장률	미개통	연장	포장	포장률	미포장	미개통
울산광역시	62,910	185,882	171,789	100.0	14,093	1,352,281	484,324	100.0	1,959	865,998
구분	국가지원지방도					구·군도				
	연장	포장	포장률	미포장	미개통	연장	포장	포장률	미포장	미개통
울산광역시	17,260	17,260	100.0	-	-	1,736,812	1,251,305	83.7	243,807	241,700

자료 : 통계연보, 2015, 울산광역시



(그림 2.1.1-2) 접근현황

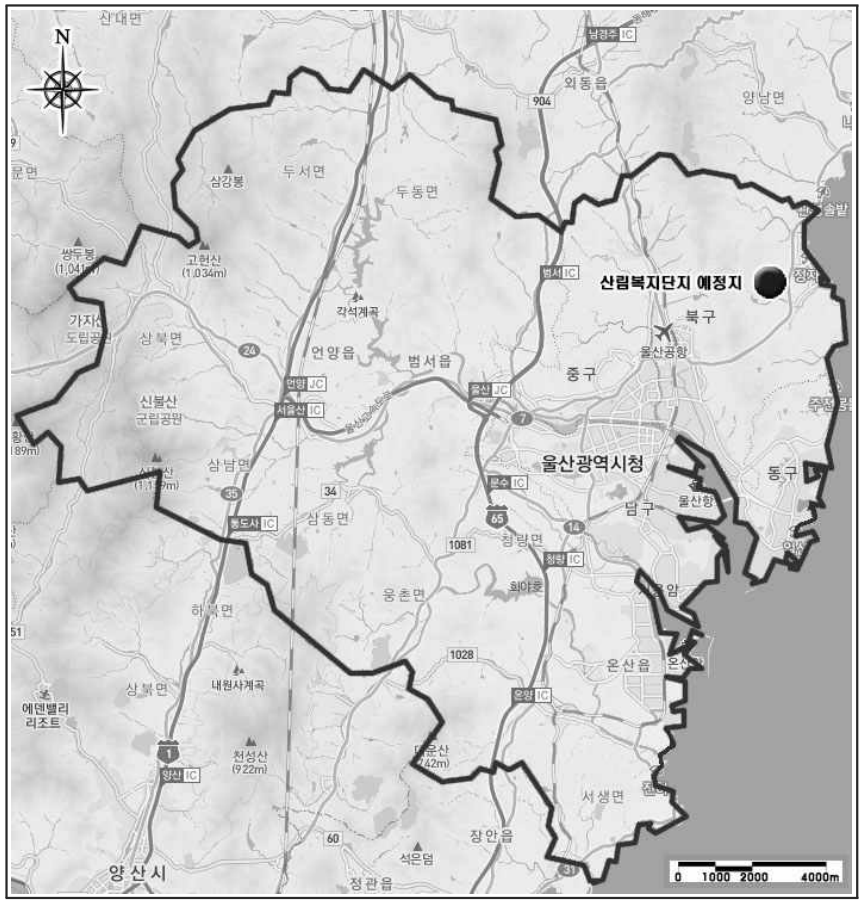
○ 본 산림복지단지 예정지가 위치한 울산광역시는 버스 및 기차 등 대중교통과 자가차량을 이용하여 접근 가능하며, 전국 각지에서 편리하게 접근할 수 있음

<표 2.1.1-7> 대중교통 운행현황

교통수단	출발지	도착지	소요시간	운행시간	비 고
버스	서울(동서울)	울산광역시	04:30	06:00~23:50	일 25회 운행
	부산(동부)	울산광역시	01:00	00:20~23:55	일 96회 운행
기차 (KTX 포함)	서울	울산광역시	02:10	05:15~23:00	일 32회 운행
	부산	울산광역시	00:20	05:00~22:20	일 34회 운행

<표 2.1.1-8> 자가용 이용시 이용도로 및 소요시간

출발지	이용도로	소요시간
서울	경부고속도로, 영동고속도로, 중부내륙고속도로 등	4시간 50분
대전	경부고속도로 등	3시간 20분
강릉	동해고속도로 등	3시간 50분
광주	중부고속도로, 영동고속도로, 중부내륙고속도로 등	4시간 10분
부산	경부고속도로, 울산고속도로 등	1시간 30분



(그림 2.1.1-3) 울산광역시 도로망지도

2) 철도

○ 철도시설은 경부선과 동해남부선이 통과하고 있으며, 울산역, 남창역, 서생역 등이 도로교통과 함께 역할을 분담하고 있음

○ 울산역은 외곽지역인 울주군에 위치하고 있음에도 울산광역시내와의 대중교통 및 도로연계성이 좋아 경부선 KTX 정차역들 중에서 이용객이 6번째로 많은 역임

○ 남창역과 온산역 사이에 부설된 단설철도(총연장 12km)인 온산선은 여객열차는 운행하지 않으며, 온산국가공업단지 내의 금속 · 화학 · 펄프공업제품 수송을 위하여 건설되어 산업발달에 크게 공헌하였음

○ 울산역에서 대상지까지의 거리 30km로 약50분으로 광역적 진입에 어려움이 없음

3) 공항

○ 울산공항과 대상지간의 거리 10km이므로 광역적 이용권을 확보가능성이 매우 우수함

○ 향후 국내 · 외 방문객의 이용활성화 및 접근성 개선을 위하여 공항과 대상지간의 연계 교통체계 확보시 더욱 원활한 접근이 예상됨

(그림2.1.1-3) 대상지접근성

2 자연환경분석

1. 기상 및 기후

1)기상

○ 울산광역시는 동쪽의 바다를 제외하고는 산지로 둘러싸여 겨울의 찬 북서풍을 막아 기온이 따뜻하고, 바다에서 불어오는 해풍이 기온을 조절하여 온화하고 연교차가 적음

○ 최근 10년간 관측한 기상요소별 자료를 기초로 기상개황을 조사·분석한 결과, 연평균기온은 14.4℃, 강수량 1,193.0㎜, 평균습도 64.2%로 나타났으며, 일조시간은 2,231.4hr, 평균풍속은 2.2m/sec로 조사됨

<표 2.1.1-9> 연별 기상개황

구분 \ 연별	기온(℃)			강수량 (㎜)	평균습도 (%)	일조시간 (hr)	평균풍속 (m/sec)
	최저	평균	최고				
2006	-9.7	14.6	36.0	1,393.9	61.7	2,126.5	2.2
2007	-4.9	15.0	35.7	1,135.8	66.1	2,083.1	2.2
2008	-8.5	14.2	35.1	1,112.3	65.6	2,307.9	2.1
2009	-9.2	14.3	34.2	1,133.2	64.4	2,240.9	2.2
2010	-8.5	14.0	35.4	1,161.6	66.1	2,231.5	2.3
2011	-13.5	13.7	34.6	1,233.2	65.3	2,225.0	2.4
2012	-11.6	13.7	35.4	1,458.1	63.3	2,288.9	2.3
2013	-12.2	14.8	38.8	8 58.3	60.0	2,376.0	2.0
2014	-6.5	14.7	34.9	1,398.7	64.4	2,202.7	2.3
2015	-8.2	15.0	36.8	1,044.6	64.9	2,231.5	2.2
연평균	-9.3	14.4	35.7	1,193.0	64.2	2,231.4	2.2

자료 : 기상연보, 기상청(2006~2015)

2) 기온

○ 월별 및 계절별 평균기온을 조사한 결과 연평균기온은 14.4℃이고, 계절별 평균기온은 봄 13.3℃, 여름 24.4℃, 가을 16.4℃, 겨울 3.5℃로 조사됨

<표 2.1.1-10> 계절별 및 월별 평균기온

구분	봄			여름			가을			겨울			평균
	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	
기온(℃)	8.3	13.2	18.5	21.6	25.3	26.3	21.7	16.9	10.4	4.0	2.2	4.3	14.4
	13.3			24.4			16.4			3.5			

자료 : 기상연보, 기상청(2006~2015)

3) 강수량

○ 연간 강수량은 1,193.0㎜로 조사되었으며, 계절별로 보면 여름철이 566.7㎜(47.5%)로 가장 많은 강수량을 나타내고, 겨울철이 101.2㎜(8.5%)로 가장 적은 강수량을 나타내고 있음

<표 2.1.1-11> 계절별 및 월별 강수량

구분	봄			여름			가을			겨울			총계
	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	
강수량 (mm)	65.9	95.4	109.5	125.9	260.4	180.3	147.3	63.6	43.5	25.2	27.7	48.3	1,193.0
	270.8			566.7			254.4			101.2			
	22.7			47.5			21.3			8.5			100.0

4) 평균습도

○ 연평균 평균습도는 64.2%이며, 여름철이 76.4%로 가장 높은 것으로 조사되었고, 겨울이 52.3%로 가장 낮은 분포를 보이고 있음

<표 2.1.1-12> 계절별 및 월별 평균습도

구분	봄			여름			가을			겨울			평균
	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	
평균 습도 (%)	56.6	59.5	63.7	73.8	78.3	77.1	75.5	67.5	61.2	52.9	48.7	55.5	64.2
	60.0			76.4			68.1			52.3			

자료 : 기상연보, 기상청(2006~2015)

5) 일조시간

○ 연간 총 일조시간은 2,231.4hr이며, 월별로는 5월이 219.6hr로 가장 긴 것으로 나타났으며, 계절별로는 봄철이 637.2hr(28.6%)로 가장 긴 일조시간분포를 나타내고, 여름철이 468.1hr(21.0%)로 가장 짧은 일조시간 분포를 나타내고 있음

<표 2.1.1-13> 계절별 및 월별 일조시간

구분	봄			여름			가을			겨울			총계
	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	
일조 시간 (hr)	209.0	208.6	219.6	152.3	140.7	175.1	167.8	210.4	177.2	198.4	202.3	170.0	2,231.4
	637.2			468.1			555.4			570.7			
	28.6			21.0			24.9			25.6			100.0

자료 : 기상연보, 기상청(2006~2015)

6) 평균풍속

○ 연평균 풍속은 2.2m/sec로 나타났고, 계절별 풍속분포는 봄철이 2.4m/sec로 최대를 보이며, 계절별 풍향발생빈도는 다음과 같이 조사됨

<표 2.1.1-14> 계절별 및 월별 평균 풍속

구분	봄			여름			가을			겨울			평균
	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	
풍속 (m/s)	2.5	2.5	2.3	2.1	2.2	2.3	2.1	2.0	2.0	2.3	2.3	2.2	2.2
	2.4			2.2			2.0			2.3			

자료 : 기상연보, 기상청(2006~2015)

7) 풍향

<표 2.1.1-15> 계절별 풍향발생빈도

계절	풍속 (m/s)	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	CALM
봄	0.5~2	2.3	2.6	3.1	1.8	1.5	1.2	0.8	0.9	1.0	1.8	2.3	3.0	4.7	4.4	3.0	2.2	9.4
	2~4	2.6	2.7	3.5	2.5	2.4	2.7	2.3	1.3	1.5	2.6	1.9	1.5	1.5	2.1	2.4	2.3	
	4~6	0.4	0.9	1.4	1.4	0.6	0.7	0.9	0.5	0.6	1.5	1.4	0.9	0.8	1.3	1.5	0.8	
	6~8	0.0	0.1	0.2	0.2	0.1	0.0	0.0	0.0	0.1	0.4	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.1	
	8~10	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.1	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	
	>10	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
	TOTAL	5.3	6.3	8.3	5.8	4.6	4.7	4.0	2.6	3.1	6.2	5.9	5.7	7.3	8.1	7.3	5.4	
여름	0.5~2	2.6	3.9	5.1	2.2	2.6	1.9	1.1	1.0	1.1	1.9	1.8	2.6	3.9	4.8	3.7	2.3	9.0
	2~4	1.3	2.5	4.3	2.5	3.1	3.7	2.9	1.3	2.1	3.6	2.4	1.3	1.4	1.9	1.3	0.7	
	4~6	0.2	0.4	0.9	0.8	0.5	1.0	0.8	0.4	0.6	1.7	1.3	0.5	0.3	0.5	0.4	0.1	
	6~8	0.1	0.2	0.1	0.1	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	0.4	0.2	0.1	0.0	0.1	0.0	0.1	
	8~10	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
	>10	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
	TOTAL	4.2	7.0	10.5	5.6	6.2	6.6	4.9	2.6	3.9	7.6	5.8	4.5	5.7	7.2	5.4	3.2	
가을	0.5~2	3.3	3.4	3.5	1.5	1.1	1.0	0.6	0.6	0.7	1.6	2.7	4.1	6.3	6.0	4.5	3.0	11.9
	2~4	4.2	4.3	4.3	2.6	1.9	1.6	1.2	0.6	0.5	0.9	0.8	0.7	0.8	1.7	2.6	3.9	
	4~6	0.7	1.3	1.7	1.3	0.7	0.3	0.2	0.1	0.1	0.2	0.3	0.4	0.3	0.6	1.0	0.7	
	6~8	0.1	0.3	0.2	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.1	0.1	0.1	0.2	0.1	
	8~10	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
	>10	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
	TOTAL	8.3	9.3	9.8	5.6	3.8	2.8	2.1	1.3	1.3	2.8	3.9	5.2	7.6	8.5	8.2	7.8	
겨울	0.5~2	3.0	3.3	2.9	1.8	1.3	0.9	0.6	0.6	0.6	1.3	2.0	2.8	5.0	5.3	3.4	2.6	11.7
	2~4	5.4	4.4	3.2	1.6	0.7	0.6	0.4	0.3	0.2	0.5	0.7	1.0	1.4	2.8	5.5	6.4	
	4~6	0.8	0.8	0.8	0.4	0.1	0.0	0.0	0.0	0.1	0.1	0.3	0.4	0.7	2.2	4.0	2.6	
	6~8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.1	0.1	0.2	0.7	0.9	0.3	
	8~10	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.1	0.0	
	>10	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
	TOTAL	9.3	8.5	7.0	3.9	2.1	1.5	1.0	0.8	0.9	1.9	3.0	4.3	7.4	11.1	13.9	11.8	
전년	0.5~2	2.8	3.3	3.7	1.9	1.6	1.2	0.8	0.8	0.8	1.6	2.2	3.1	5.0	5.1	3.7	2.5	
	2~4	3.3	3.5	3.9	2.3	2.0	2.1	1.7	0.9	1.1	1.9	1.5	1.1	1.3	2.1	2.9	3.3	
	4~6	0.5	0.9	1.2	1.0	0.5	0.5	0.5	0.2	0.3	0.9	0.8	0.5	0.6	1.1	1.7	1.0	
	6~8	0.1	0.2	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	0.2	0.1	0.2	0.3	0.4	0.1	
	8~10	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
	>10	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
	TOTAL	6.7	7.8	8.9	5.2	4.2	3.9	3.0	1.8	2.3	4.6	4.7	4.9	7.0	8.7	8.7	7.0	

자료 : 기상연보, 기상청(2006~2015)

8) 천기일수

○ 10년 평균 천기일수는 강수 105일, 눈 5일, 서리 25일, 결빙 80일, 맑음 104일, 흐림 104일 등으로 조사됨

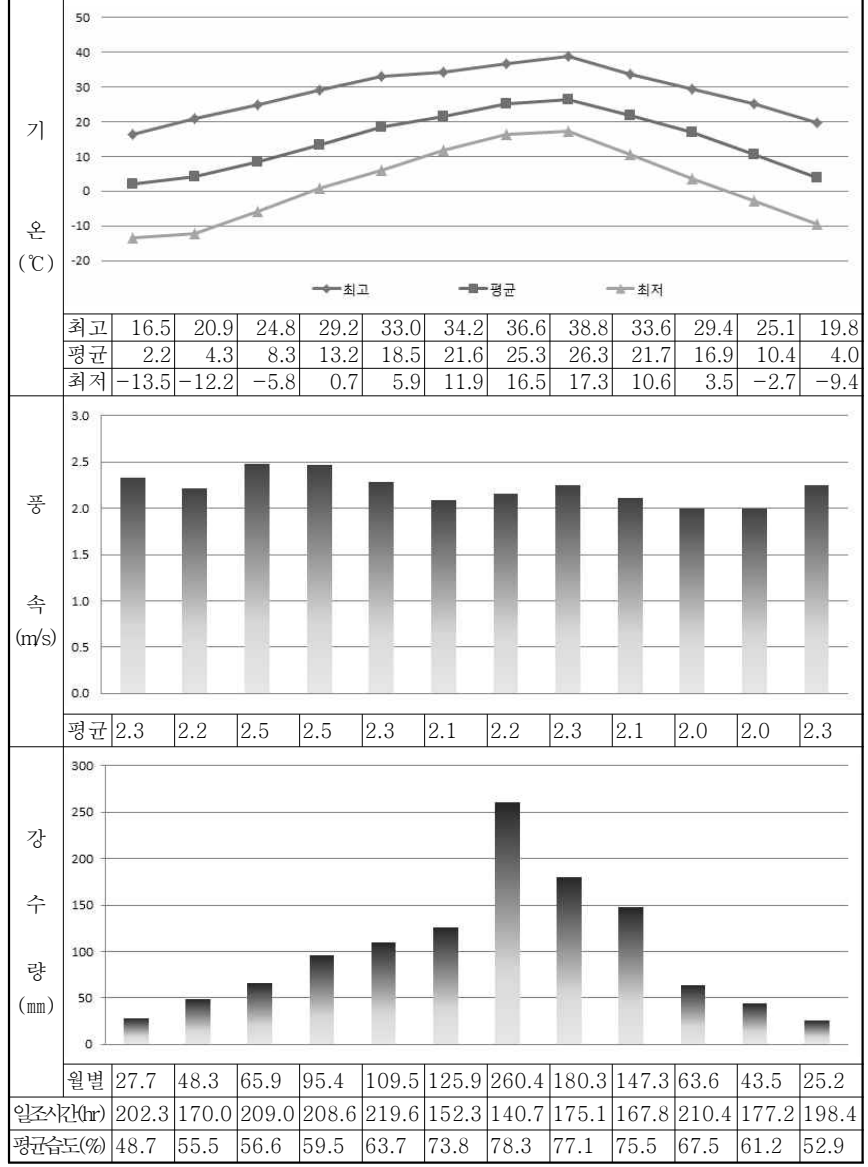
<표 2.1.1-16> 천기일수

(단위 : 일)

구분	강수	눈	안개	서리	결빙	뇌전	맑음	흐림
2006	109	5	6	28	77	16	115	102
2007	114	2	4	39	72	18	107	109
2008	88	5	1	36	88	16	106	95
2009	101	1	0	22	76	13	107	99
2010	99	6	0	15	84	13	102	107
2011	105	6	2	19	89	8	94	113
2012	111	6	3	9	81	15	95	114
2013	88	3	-	38	92	13	122	83
2014	118	13	1	33	77	11	95	109
2015	112	4	1	13	59	3	98	106
평균	105	5	2	25	80	13	104	104

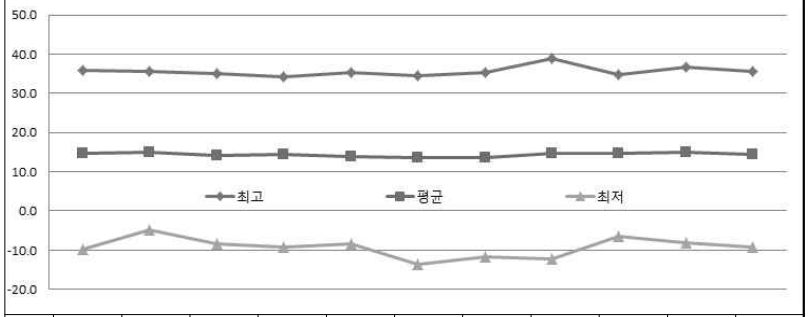
자료 : 기상연보, 기상청(2006~2015)

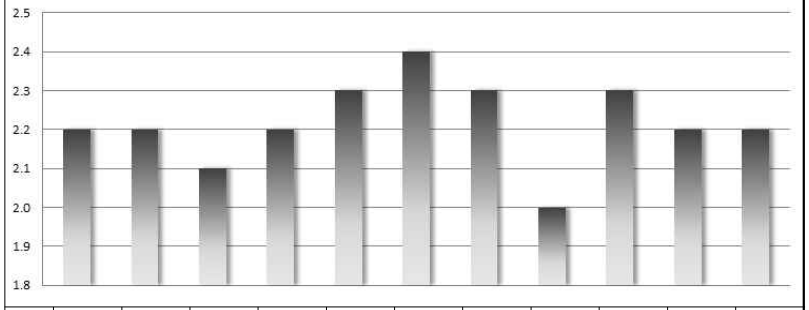
구분 \ 월별	1월	2월	3월	4월	5월	6월	7월	8월	9월	10월	11월	12월
기온(℃) 최고	16.5	20.9	24.8	29.2	33.0	34.2	36.6	38.8	33.6	29.4	25.1	19.8
기온(℃) 평균	2.2	4.3	8.3	13.2	18.5	21.6	25.3	26.3	21.7	16.9	10.4	4.0
기온(℃) 최저	-13.5	-12.2	-5.8	0.7	5.9	11.9	16.5	17.3	10.6	3.5	-2.7	-9.4
풍속(m/s) 평균	2.3	2.2	2.5	2.5	2.3	2.1	2.2	2.3	2.1	2.0	2.0	2.3
강수량(㎜) 월별	27.7	48.3	65.9	95.4	109.5	125.9	260.4	180.3	147.3	63.6	43.5	25.2
일조시간(hr)	202.3	170.0	209.0	208.6	219.6	152.3	140.7	175.1	167.8	210.4	177.2	198.4
평균습도(%)	48.7	55.5	56.6	59.5	63.7	73.8	78.3	77.1	75.5	67.5	61.2	52.9

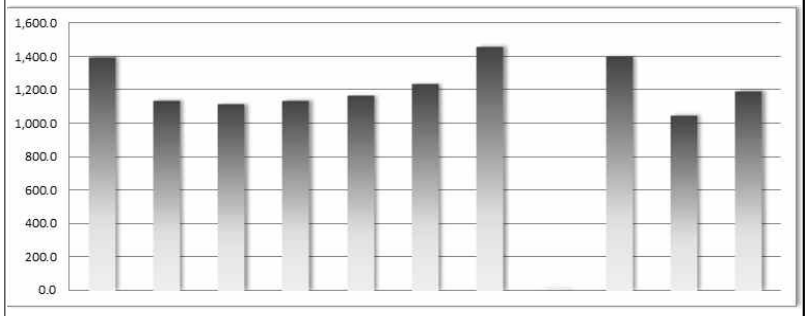


(그림 2.1.1-4) 월별 기상개황도

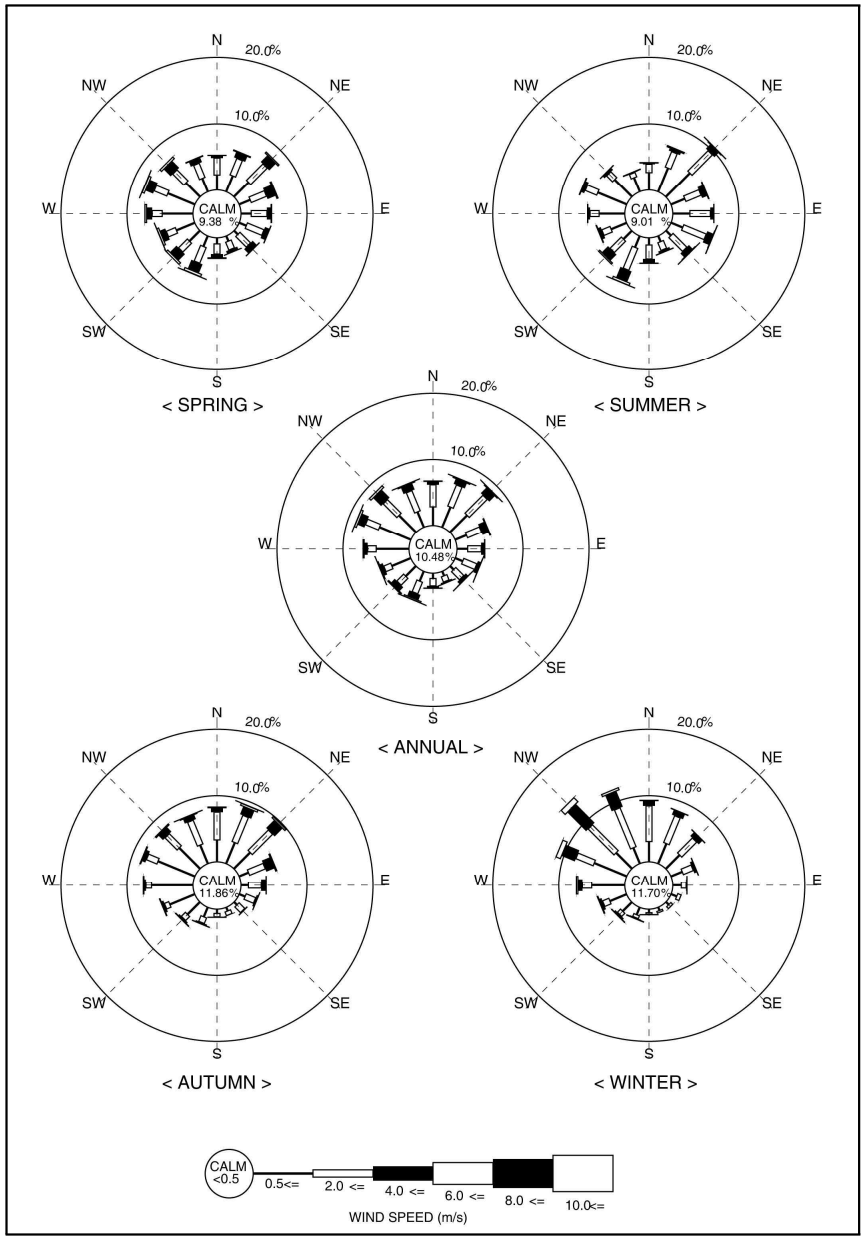
구분 \ 연별	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	평균
기온(℃)											
최고	36.0	35.7	35.1	34.2	35.4	34.6	35.4	38.8	34.9	36.8	35.7
평균	14.6	15.0	14.2	14.3	14.0	13.7	13.7	14.8	14.7	15.0	14.4
최저	-9.7	-4.9	-8.5	-9.2	-8.5	-13.5	-11.6	-12.2	-6.5	-8.2	-9.3
풍속(m/s)											
평균	2.2	2.2	2.1	2.2	2.3	2.4	2.3	2.0	2.3	2.2	2.2
강수량(㎜)											
연간	1,393.9	1,135.8	1,112.3	1,133.2	1,161.6	1,233.2	1,458.1	858.3	1,398.7	1,044.6	1,193.0
일조시간(hr)	2,126.5	2,083.1	2,307.9	2,240.9	2,231.5	2,225.0	2,288.9	2,376.0	2,202.7	2,231.5	2,231.4
평균습도(%)	61.7	66.1	65.6	64.4	66.1	65.3	63.3	60.0	64.4	64.9	64.2







(그림 2.1.1-5) 연별 기상개황도



(그림 2.1.1-6) 바람장미도

2. 지형 및 지세

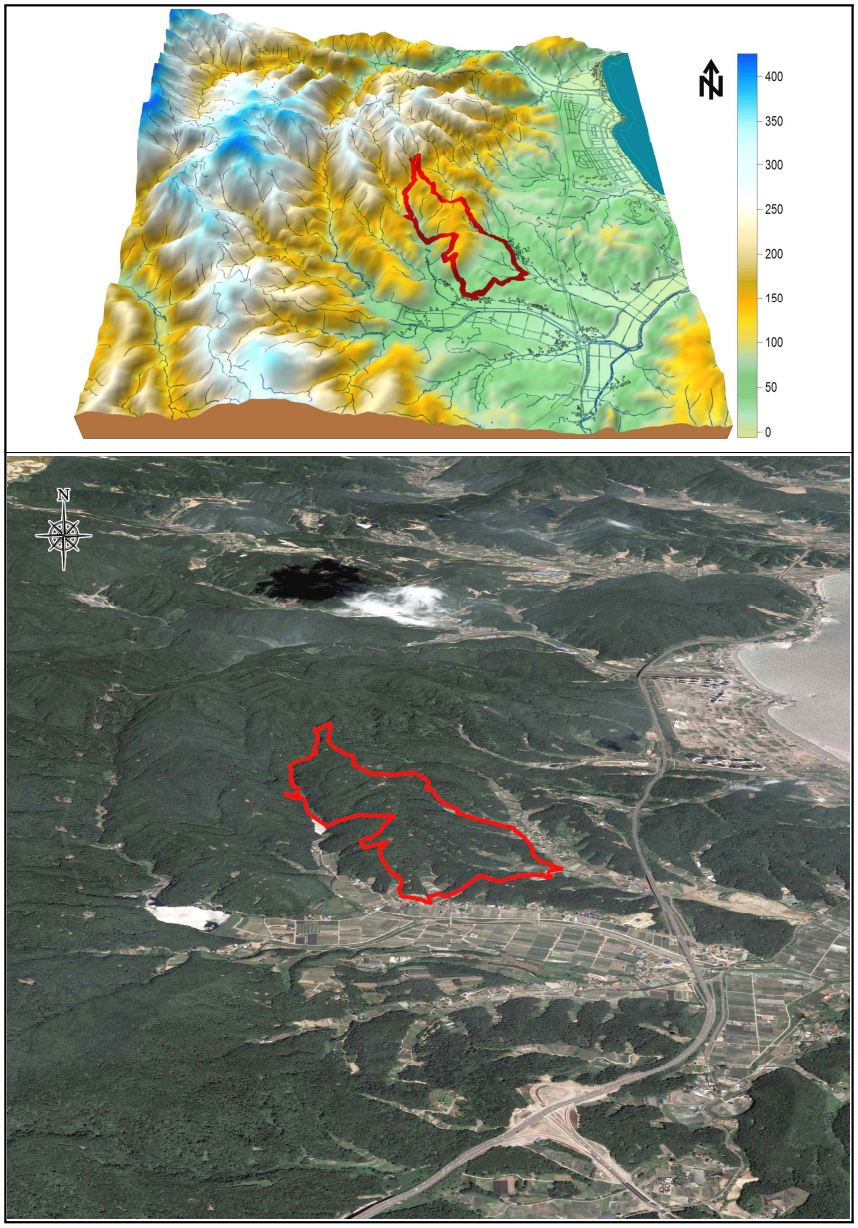
1) 지형적특징

○울산광역시는 태화강을 중심으로 시가지가 형성되었고 방어진, 염포, 장생포항을 중심으로 도시가 형성되어 왔으며, 서쪽으로는 경상남도 밀양시, 경상북도 청도군, 남쪽으로는 부산광역시 기장군, 경상남도 양산시, 북쪽 으로는 경상북도 경주시를 접하고 있음

○그리고 낙동정맥이 남북으로 종주하여 고헌산, 가지산, 신불산, 운문산 등의 준령이 병풍처럼 가로막고 있고, 태화강 하류에는 현재 신시가지로 변한 삼산평야가 있었으며, 경주 방면인 북에서 내려온 동천은 태화강과 합류 하여 울산만으로 흐르고, 울산만에 위치한 항만을 중심으로 해안지역은 공업용수가 풍부하고 지반이 경암질로 되어 있어 공장건설은 물론 산업 도시로 발전할 수 있는 천혜의 입지 조건을 갖추고 있음

○또한, 수계로는 태화강과 회야강 등이 큰 물줄기를 이르며 울산광역시 내를 흐르고 있고, 이 중 태화강은 울산광역시를 동서로 가로지르는 국가하천으로 중구와 남구 등 중심 시가지를 가로지르는 총 48km의 이 하천은 사연천과 동천 등의 지류가 있음

○본 예정지는 '울산광역시 북구 무룡동' 일원의 임야지역으로 국도31호선과 미포국가산업단지 진입도로가 인접하여 위치하고, 표고 30m~302m 범위의 지형형상을 보이며, 경사는 대부분 10~30° 의 경사지가 분포되어 있어 지형적 다양성은 풍부한 것으로 조사됨



(그림 2.1.1-7) 예정지 지형현황

3. 지형분석

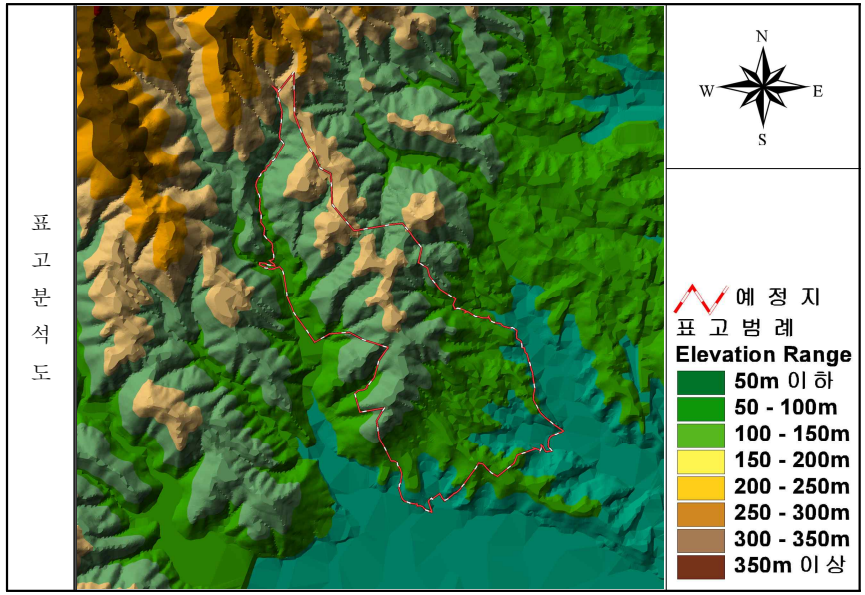
1) 표고분석

○본 예정지를 대상으로 표고분석을 실시한 결과, 표고 30m ~ 200m의 범위에 분포하고 있으며, 표고 50m ~ 100m 구간이 313,457㎡(39.0%)로 가장 많은 부분을 차지하는 것으로 조사됨

-최저표고 30m, 최고표고 200m, 표고차 170m

<표 2.1.1-17> 표고분석

표고(m)	면적(㎡)	구성비(%)	표고(m)	면적(㎡)	구성비(%)
50 이하	89,641	11.2	150 ~ 200	97,800	12.2
50 ~ 100	313,457	39.0	계	803,757	100.0
100 ~ 150	302,859	37.7			



(그림 2.1.1-8) 표고분석도

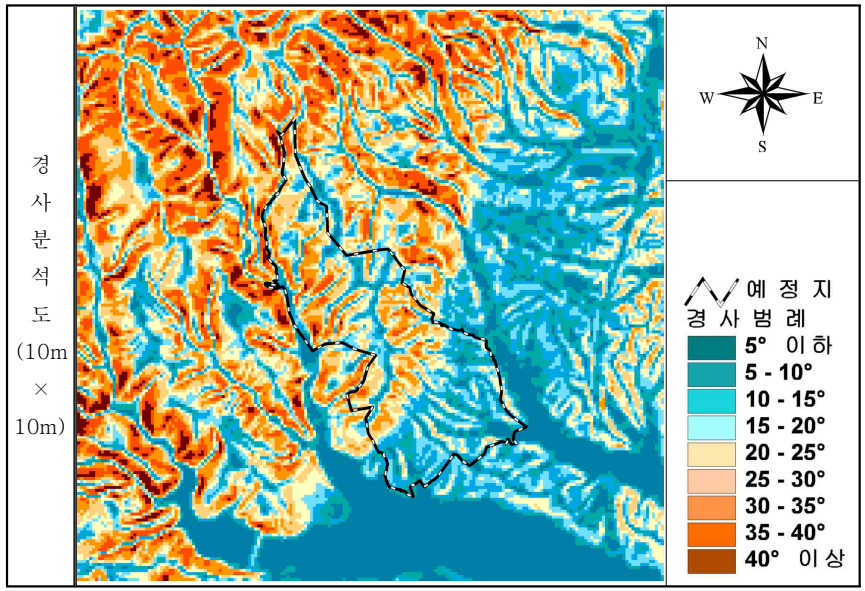
2) 경사분석

○본 예정지를 대상으로 분석단위(Grid Size)를 10m × 10m로 하여 경사분석을 실시한 결과, 15° 이하는 전체면적의 34.9%인 279,525㎡를 차지 하는 것으로 조사됨

-최저경사 0° , 최고경사 48°

<표 2.1.1-18> 경사분석

경사(°)	면적(㎡)	구성비(%)	경사(°)	면적(㎡)	구성비(%)
5 이하	44,723	5.6	25 ~ 30	128,839	16.0
5 ~ 10	88,874	11.1	30 ~ 35	92,391	11.5
10 ~ 15	145,928	18.2	35 ~ 40	26,878	3.3
15 ~ 20	144,397	18.0	40 이상	2,155	0.3
20 ~ 25	129,571	16.1	계	803,757	100.0



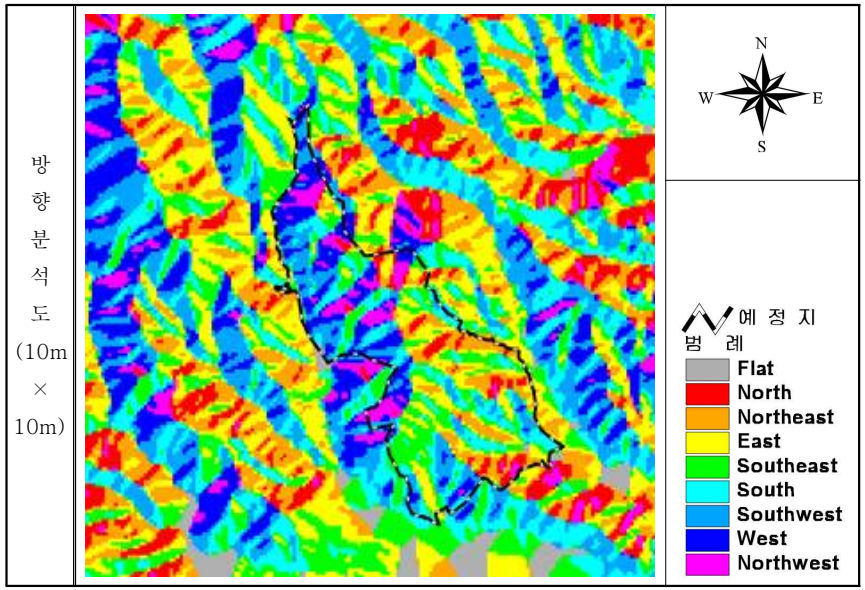
(그림 2.1.1-9) 경사분석도

3) 방향분석

○본 예정지를 대상으로 방향분석을 실시한 결과, 남동향(Southeast)이 총 면적의 13.4%로 가장 많은 분포를 보이는 것으로 나타났으며, 북향(North)이 13.3%, 동향(East)이 12.3% 등의 분포를 보이는 것으로 조사됨

<표 2.1.1-19> 방향분석

방향	면적(㎡)	구성비(%)	방향	면적(㎡)	구성비(%)
FLAT	37,390	4.7	South	85,480	10.6
North	107,101	13.3	Southwest	95,226	11.8
Northeast	85,016	10.6	West	96,913	12.1
East	98,805	12.3	Northwest	90,417	11.2
Southeast	107,408	13.4	계	803,757	100.0

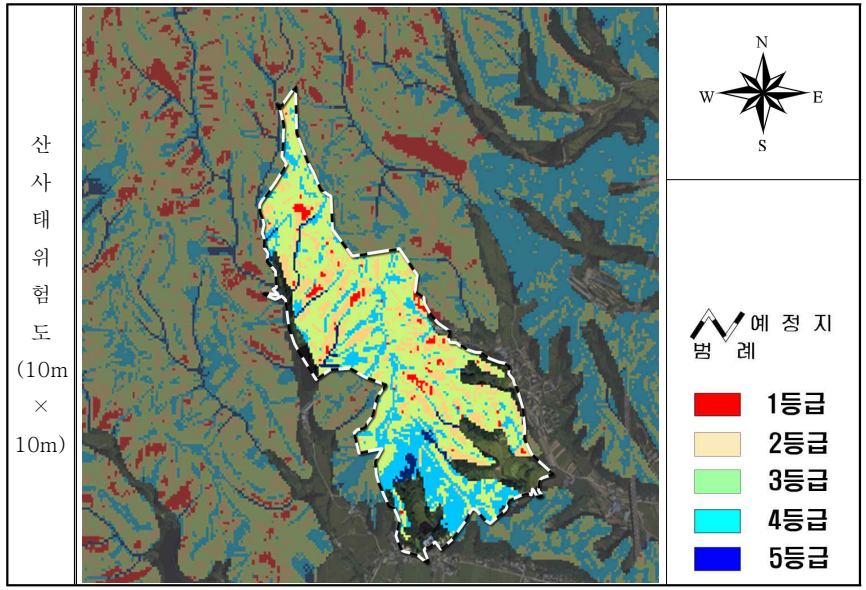


(그림 2.1.1-10) 방향분석도

4) 산사태위험도

○산사태 위험도는 산림청에서 고시한 자료로서 산사태 발생의 9개인자(임상-숲모습, 사면경사, 사면방위, 사면길이, 사면곡률, 모암, 토심, 지형습윤지수) 및 과거 전국 산림의 산사태 발생이력자료(2천개소)를 활용하여 로지스틱회귀분석을 통해 인자별 영향력에 따라 가중치를 부여하여 산출된 산사태 발생확률을 5등급으로 구분하여 제공하는 지도임

○대상지의 산사태 위험등급은 1등급(매우높음)~5등급(매우낮음)까지 다양하게 분포되어 있으며, 위험도가 높은 1등급지역에는 시설을 제한함

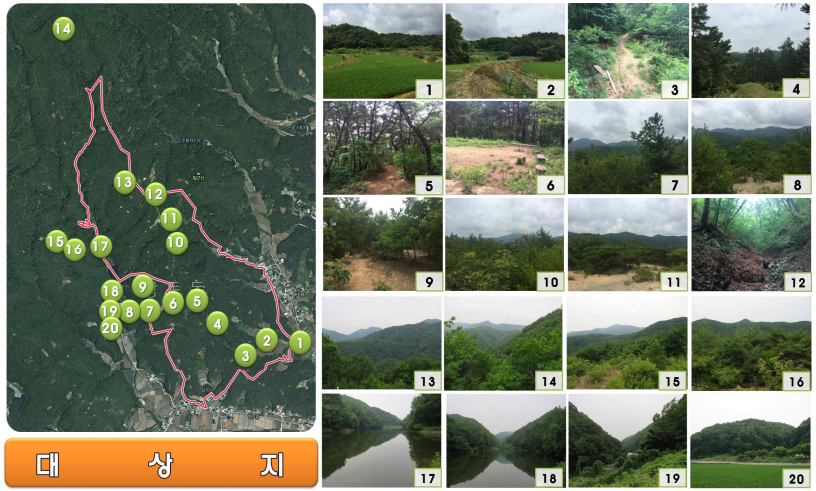


(그림 2.1.1-11) 산사태위험도

5) 경관분석

○대상지는 울산광역시12경 중 하나인 강동 주전 몽돌해변과 연접하여 위치하며 다양한 임상과 경관으로 인해 산림복지단지로서의 요소를 갖추고 있음

○울창한 임상과 더불어 수려한 수자원(사당곡저수지)을 보유하고 있어 아름다운 경관을 감상할 수 있으므로 이를 적극 활용할 수 있는 계획을 적용하여야 함



(그림 2.1.1-12) 대상지경관

4. 지질현황

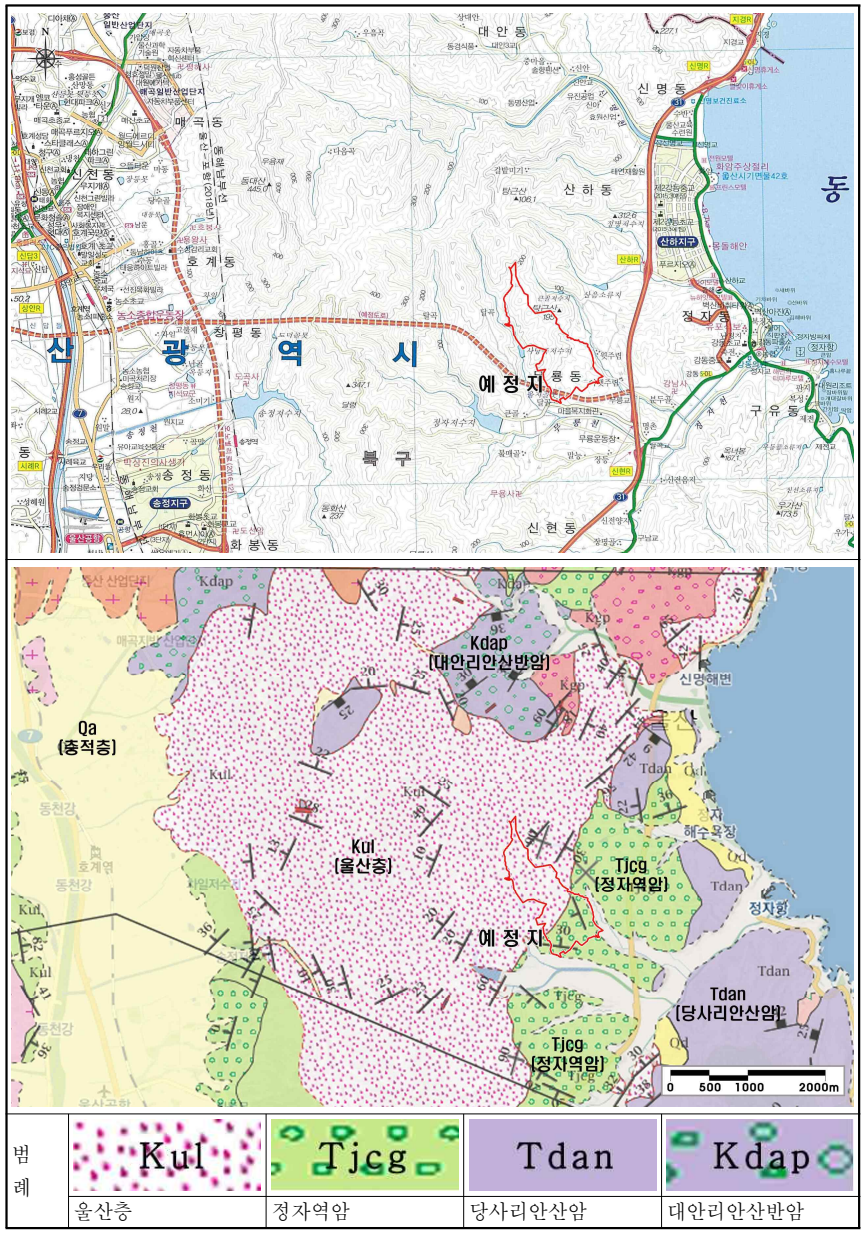
○본 예정지 및 주변지역의 지질현황을 파악하기 위하여 한국지질자원연구원에서 제공하는 DB[울산 지질도폭(5만도)]의 지질도 및 지질 조사내용을 참고하여 조사하였음

○예정지는 '울산광역시 북구 무룡동' 일원으로 울산 지질도폭(5만도)에 위치하고 있으며, 중생대 백악기 경상계 신라통의 울산층(Kul)이 기반암을 이루고 이를 대안리안산반암(Kdap)이 관입하고 있으며, 신생대 제3기 장기통의 당사리안산암(Tdan)과 정자역암(Tjcg)이 관입 및 분출을 통해 분포하고 있는 것으로 조사됨

○예정지가 위치한 지역 일대의 지질계통도 및 지질도는 다음과 같음

신생대 제4기	충적층(Qa)		제4계
	홍적층(Qd)		
	~~ 부정합 ~~		
신생대 제3기	정자역암(Tjcg)	연일통	제3계
	~~ 부정합 ~~		
	당사리안산암질응회암 및 화산역암(Tdat)	장기통	
	당사리안산암(Tdan)		
	~ 관입 및 분출 ~		
	산성암맥(Kad)	불국사통	경상계
	염기성암맥(Kbd)		
	규장암(Kfl)		
	화강반암(Kgp)		
	흑운모화강암 및 각섬석화강암(PGbgr)		
	반상흑운모화강암(Kpbgr)		
	유문암질석영안산암(Krb)		
	- 관 입 -		
	대안리안산반암(Kdap)	신라통	
	화장산석영안산암(Khda)		
	- 관 입 -		
	울산층(Kul)		
	~~ 부정합 ~~		
고생대 오도비스기 ~캠브리아기	결정질석회암(Ol)	대 석회암통	조선계
	결정질사문암(Os)		

(그림 2.1.1-13) 지질 계통도(울산도폭)



(그림 2.1.1-14) 예정지 및 주변지역 지질현황

5. 예정지 및 주변지역의 장래 개발 유무(임도, 도로, 관광지 등)

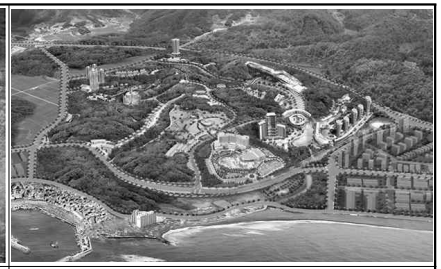
가) 울산광역시

○ 울산광역시는 경부고속도로 등 3개의 고속도로와 5개의 일반국도, 철도, 항공, 항만 등 사통팔달의 교통망 확보로 산업의 물류경쟁력을 강화하는 교통의 중심지로서 이러한 지리적 여건으로 울산은 지난 50년 가까이 우리나라 경제성장을 주도해 온 세계적 산업도시임

○ 또한, 고속철도 역사 개통에 이어 앞으로 20선석의 신항만을 울산항에 추가 건설하여 21세기 국제무역도시로 발돋움하는 한편, 새로운 항만경제권을 형성해 나갈 계획임

○ 관광 및 유적지로는 세계적 문화유산으로 가치를 인정받고 있는 반구대 암각화와 천전리 각석 등 이름난 문화재들이 곳곳에 분포되어 있고, 예정지 동측으로 문화예술과 사계절 휴양이 어우러진 관광거점 조성을 위한 강동관광단지와 영남알프스 등 산악과 해안이 공존하는 천혜의 관광자원을 보유하고 있으며, 일출의 명소로 널리 알려진 간절곶과 울산대공원, 태화강 십리대숲 등의 울산 12경 등 관광자원이 풍부하여 강동관광단지 등 주변 관광지와 연계한 프로그램의 개발로 특색 있는 산림복지단지 조성이 기대됨

반구대 암각화와 천전리 각석



강동관광단지

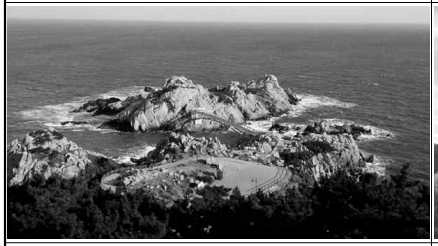
가지산사계(영남알프스)

간절곶 일출

(사진 2.1.1-1) 산림복지단지 예정지 주변 관광지

울산대공원

태화강 십리대숲



대왕암공원

신불산 억새평원

강동·주전 몽돌해변

장생포 고래문화마을

(사진 2.1.1-1) 산림복지단지 예정지 주변 관광지

나) 산림복지단지 예정지

○ 본 산림복지단지 예정지는 인근에 위치한 국도31호선 등을 이용하여 진입 가능하며, 울산시가지(울산광역시청 기준)에서 40분, 주변 경주시에서 1시간, 양산시에서 1시간 20분, 밀양시에서 1시간 30분 거리에 위치하고 있어 주변지역과의 접근성은 비교적 양호한 것으로 조사됨

○ 또한, 예정지 내부에 등산로 및 작업로로 사용하였던 도로가 존재하여 도보 접근성은 양호하며, 예정지 북측으로 임도가 인접하여 위치하고, 예정지 산기슭에 위치한 주렴마을, 달곡마을 등으로 이어지는 진입도로가 기설되어 있어 별도의 새로운 진입로의 개설은 불필요하나, 이용객의 편의와 차량혼잡방지, 대형차량 진입등을 위해서

는 일부구간 확장이 필요한 것으로 조사됨.

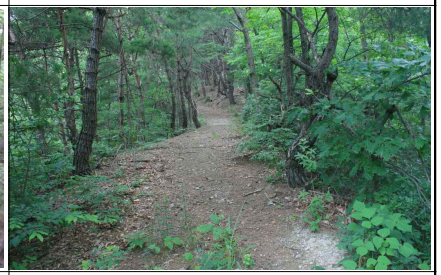
접근로(국도31호선)

진입로(주렴길)

진입로(달곡길)

등산 및 산책로 1

등산 및 산책로 2



등산 및 산책로 3

(사진 2.1.1-2) 동선현황(산림복지단지 예정지)

6. 특이한 지형형상 및 자연경관 보유지역 여부(습곡, 계곡, 암괴류, 기암 등)

가) 현장조사

○ 본 산림복지단지 예정지는 서측의 삼태지맥(동대산~무룡산)에서 분기하여 동서 방향으로 이어진 능선(탕근산, 옥녀봉 등)이 따라 예정지 주변으로 주요 산지를 형성하고 있으며, 동측으로는 해안지역(동해)이 위치하여 시스택, 주상절리지형, 모래해안 등 다양한 해안지형이 분포하고 있는 것으로 조사됨

○ 그리고 산지지형이 우세하여 산지의 여러 계곡에서 발원된 수계는 남측의 정자저수지를 거쳐 무룡천과 정자천을 유하하다가 동해로 방류되는 것으로 나타났으며, 지체구조상으로는 중생대 백악기 경상계 신라통의 울산층이 기반암을 이루고 있으며, 특히 중생대 경상계 불국사통의 관입에 의해 변성된 호온펠스에 의해 산지에서 발원된 수계 주변을 제외하고는 비교적 급경사지의 산지가 형성되어 있는 것으로 조사됨

<table>
<tr><td> </td><td> </td></tr>
<tr><td>사당곡저수지</td><td>무룡천</td></tr>
<tr><td> </td><td> </td></tr>
<tr><td>소하천</td><td>암괴류 1</td></tr>
<tr><td> </td><td> </td></tr>
<tr><td>암괴류 2</td><td>암괴류 3</td></tr>
</table>

(사진 2.1.1-3) 특이한 지형형상 및 자연경관(산림복지단지 예정지)

나) 문헌조사

(1) 지질·광물 문화재 자원조사 보고서

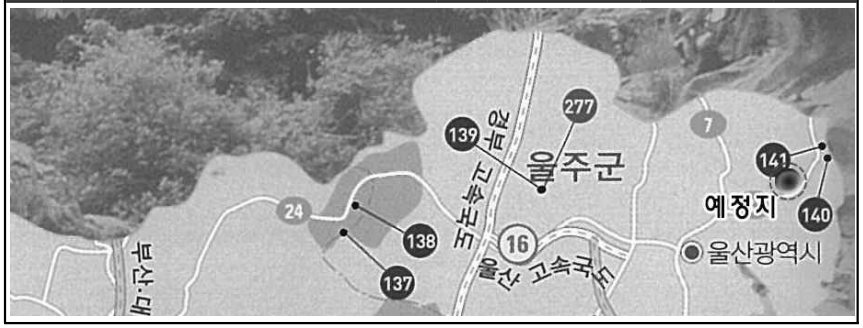
○ 「지질·광물 문화재 자원조사 보고서(2001. 10. 문화재청)」의 자료를 조사·확인한 결과, 예정지가 위치하는 울산광역시에는 지질·광물 문화재 자원이 분포하지 않는 것으로 조사됨

(2) 한국의 지질노두 150선 및 160선

○ 「한국의 지질노두 150선(2004, 한국지질자원연구원)」 및 「한국의 지질노두 160선(2013, 한국지질자원연구원)」을 참조하여 울산광역시 및 주변지역의 주요 지질노두나 유사지형의 존재여부를 조사한 결과, 울산광역시에는 "강동동 제3기 현무암 주상절리" 등 지질노두 4개소가 위치하나, 예정지와는 최소 2.7km 이상 이격하여 위치하고 있는 것으로 나타남

<표 2.1.1-20> 지질노두 현황(울산광역시)

번호	명칭	행정구역	GPS 좌표		주제어(특징)	이격거리
139	반구대 백악기 하성층 및 공룡 발자국 화석	울산광역시 울주군 언양읍 대곡리	북위	35° 36′ 33″	암각화, 생흔화석, 범람원	서측 21.4km
			동경	129° 10′ 28″		
140	강동동 제3기 현무암 주상절리	울산광역시 북구 강동동	북위	35° 38′ 06″	현무암, 주상절리	북동측 2.7km
			동경	129° 26′ 35″		
141	산하동 백악기 호온헬스	울산광역시 북구 산하동	북위	35° 38′ 68″	접촉변성작용, 호온헬스, 녹염석, 흑운모	북동측 2.8km
			동경	129° 26′ 48″		
277	천전리 백악기 공룡 발자국 화석과 각석	울산광역시 울주군 두동면 천전리	북위	35° 36′ 53″	각석, 암각화, 호온펠스, 보행렬	서측 21.2km
			동경	129° 10′ 31″		



자료 : 한국의 지질노두 150선 및 160선, 2004·2013, 한국지질자원연구원

(3) 한국의 지질유산 정보구축과 관리방안

○「한국의 지질유산 정보구축과 관리방안, 2008, 한국환경정책·평가연구원」을 참조하여 지질유산을 조사한 결과, 울산광역시에는 상기에 제시한 지질노두 4개소가 위치하며, 예정지와는 예정지와는 최소 2.7km 이상 이격되어 있는 것으로 조사됨

(4) 전국자연환경조사

○「(제4차)전국자연환경조사[하서(359062), 정자(359064)], 2015, 환경부」를 참고하여 예정지 주변의 보전가치가 있는 지형을 조사한 결과, 예정지가 위치하는 '울산광역시 북구 무룡동' 일원에는 다음과 같이 Ⅰ등급(절대보전) 및 Ⅱ등급(보전) 지형이 4개소가 분포하나, 예정지와는 최소 2.0km 이상 이격하여 위치하는 것으로 조사됨

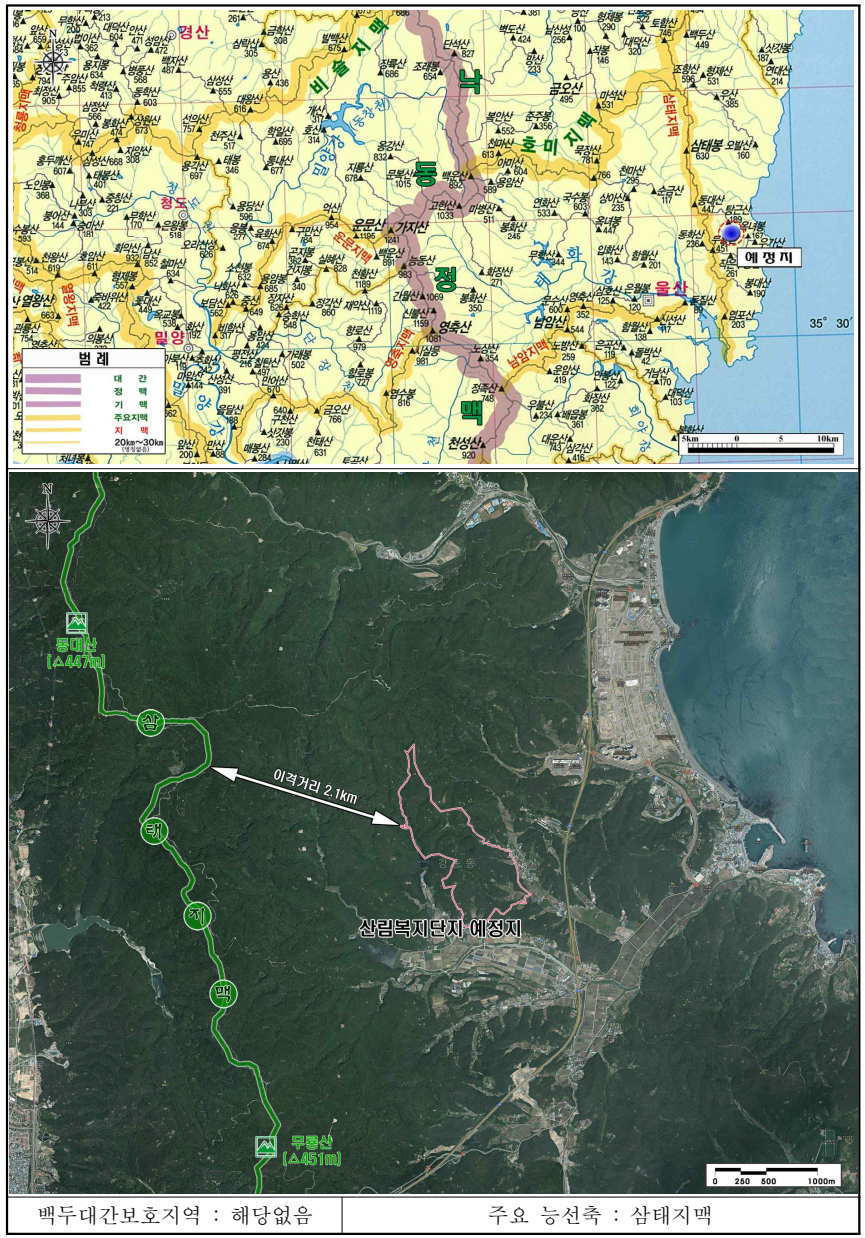
<표 2.1.1-21> 예정지 주변 보전지형 현황

구분	지형명	기호	등급	대표 평가항목	위 치		이격 거리
					N	E	
E8-06	주상절리지형	GV17	Ⅰ	-	35° 38′ 05″	129° 26′ 34″	북동측 2.7km
E8-07	주상절리지형	GV17	Ⅱ	-	35° 38′ 01″	129° 26′ 32″	북동측 2.6km
E2-02	시스택	GC04	Ⅱ	-	35° 37′ 12″	129° 26′ 58″	동측 2.2km
E2-03	시스택	GC04	Ⅱ	-	35° 36′ 50″	129° 27′ 25″	동측 2.4km

주) 예정지가 위치하는 '울산광역시 북구 무룡동' 일원의 Ⅰ등급 및 Ⅱ등급에 대한 보전지형 현황임
자료 : (제4차)전국자연환경조사[하서(359062), 정자(359064)], 2015, 환경부

(5) 백두대간 보호지역 및 주요 능선축

○울산광역시 및 예정지 일원에는 백두대간 보호에 관한 법률에 의한 백두대간 보호지역은 지정되어 있지 않는 것으로 조사되었으며, 예정지 주변으로 낙동정맥에서 분기한 호미지맥이 북측으로 분포하고, 호미지맥에서 분기한 삼태지맥(동대산~무룡산)이 예정지 서측으로 1.9km 이상 이격하여 위치하는 것으로 조사됨



백두대간보호지역 : 해당없음	주요 능선축 : 삼태지맥

(그림 2.1.1-15) 산경도 및 능선축 현황(산림복지단지 예정지)

7. 수리・수문

1) 조사항목

○산림복지단지 예정지 및 주변지역의 수계현황

○수질관련 지구・지역 지정현황

○산림복지단지 예정지 수질오염총량관리제 단위유역현황

2) 조사범위

○산림복지단지 예정지 및 주변지역의 수계

3) 조사방법

○현지조사 및 문헌자료 조사

4) 조사결과

가. 수계현황

가) 하천현황

○산림복지단지 예정지 및 주변지역에서 발원한 수계는 예정지내 계곡 및 사당골저수지 등을 거쳐 무룡천, 정자천에 합류후 동해로 유입되는 것으로 조사됨

○현장조사결과, 산림복지단지 예정지 내부수계는 대부분 건천이며, 사당골저수지 하류부의 소하천에 약간의 수량이 존재하고, 하류부 무룡천 또한 건천인 것으로 조사됨

<표 2.1.1-22> 하천현황

하천명	유수의 계통		하천등급 (코드)	하천의 구간		하천 연장 (㎞)	유로 연장 (㎞)	유역 면적 (㎢)
	본류	제1 지류		시점	종점			
무룡천	정자천	무룡천	지방 (2620620)	울산 북 무룡 무룡	울산 북 정자 정자천(지방)합류점	2.36	5.68	10.61
정자천	정자천		지방 (2620610)	울산 북 신현 신현	울산 북 정자 정자 해안	3.00	6.49	18.98

자료 : 한국하천일람, 2013. 12. 31 기준, 국토교통부

나) 저수지현황

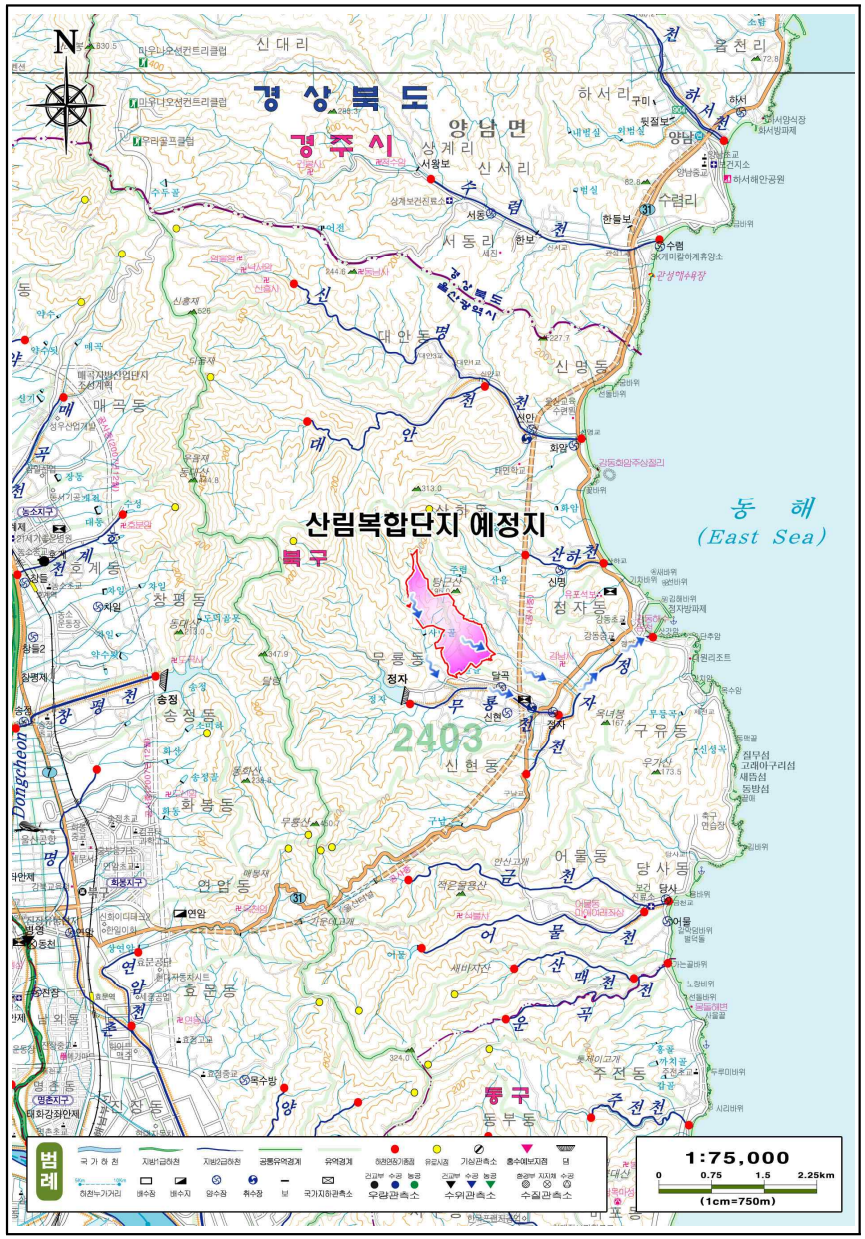
○산림복지단지 예정지내 유효저수량 43.7천㎥인 사당골저수지가 위치하며, 주변으로 정자저수지 및 달골저수지가 위치하는 것으로 조사됨

<표 2.1.-23> 농업용 저수지현황

저수지명	소재지	유역면적 (ha)	유효저수량 (천m^3)	만수면적 (ha)	제당높이 (m)	제당길이 (m)	관개면적 (ha)
정자	울산광역시 북구 무룡동	429	491	7.1	36.9	204	97.8
사당골	울산광역시 북구 강동동	85	43.7	1	8.5	55	15
달골	울산광역시 북구 강동동	19	14.3	1	6	70	6

자료 : 국가수자원관리종합정보시스템 홈페이지(http://wamis.go.kr/)

(사진 2.1.1-4) 산림복지단지 예정지 및 주변 수계현황



(그림 2.1.1-16) 산림복지단지 예정지 및 주변 수계현황

나. 수질관련 지구·지역 지정현황

가) 상수원보호구역 지정현황

○ 울산시에는 상수원보호구역(총 면적 11,077천㎡) 2개소가 지정되어 있는 것으로 조사되었으나, 본 산림복지단지 예정지를 포함하는 수계는 상수원보호구역으로 유하하지 않는 것으로 조사됨

<표 2.1.1-24> 상수원 보호구역 지정현황

보호구역	지정면적(천㎡)	지정거리(m)	지정폭(m)	거주인구(명)	취수장명
회야댐	5,892	3,000	1,500	9	회야
대곡(사연)댐	5,185	3,000	1,500	-	천상

자료 : 전국 상수원보호구역 지정현황(2014년 말 기준), 2016, 환경부

나) 수변구역

○ 울산시에는 총 면적 4.960㎢의 수변구역이 지정되어 있으나, 본 산림복지단지 예정지는 수변구역에 포함되지 않는 것으로 조사됨

<표 2.1.1-25> 수변구역 지정현황

수계구분	시도	시·군·구	면적(㎢)	비고
낙동강수계	울산광역시	울주군(4.960)	4.960	

자료 : 전략환경영향평가 업무 매뉴얼, 2015.12, 환경부

다. 수질오염총량관리제

○ 본 산림복지단지 예정지가 위치하는 울산광역시 북구 무룡동 일원은 낙동강수계 동해권역에 위치하며, 수질오염총량관리제도의 시행과 관련한 '낙동강수계 목표수질 설정 수계구간 및 유역' 에 해당되지 않아 수질오염총량관리 대상이 아닌 것으로 조사됨

8. 환경관련지역 지정 현황

○ 환경보전을 목적으로 하는 법령·조례 등에 의해 지정된 지역(자연환경보전지역, 생태·경관보전지역, 상수원보호구역, 수변구역, 특별대책지역, 자연공원, 대기환경규제지역 및 대기관리권역, 습지보호지역, 야생생물 보호구역, 백두 대간 보호지역 등)의 지정현황을 조사함

<표 2.1.1-26> 환경관련지역 지정현황

구분	관계법령	지정현황	
		울산광역시	산림복지단지 예정지
자연환경보전지역	국토의 계획 및 이용에 관한 법률	43.7㎢	해당없음
생태·경관보전지역	자연환경보전법 제12조	0.983㎢	해당없음
상수원보호구역	수도법 제7조	11,077천㎡	해당없음
수변구역	4대강 수계별 물관리 및 주민지원 등에 관한 법률	4.96㎢	해당없음
특별대책지역	환경정책기본법 제38조	해당됨	해당없음
자연공원	자연공원법 제4조	41,784천㎡	해당없음
대기환경규제지역 및 대기관리권역	대기환경보전법	해당없음	해당없음
습지보호지역	습지보전법 제8조	0.184㎢	해당없음
야생생물 보호구역	야생생물 보호 및 관리에 관한 법률	3.741㎢	해당없음
백두대간 보호지역	백두대간 보호에 관한 법률	해당없음	해당없음

1) 자연환경보전지역

○ 울산광역시에는 총 면적 43.7㎢의 자연환경보전지역이 지정되어 있는 것으로 조사되었으나, 본 산림복지단지 예정지는 포함되지 않는 것으로 조사됨

<표 2.1.1-27> 자연환경보전지역 지정현황

구분	면적(㎢)	비고
울산광역시	43.7	울산광역시 용도지역대비 3.8%

자료 : 통계연보, 2015, 울산광역시

2) 생태·경관보전지역

○ 울산광역시에는 총 면적 0.983㎢의 생태 · 경관보전지역이 지정되어 있는 것으로 조사되었으나, 본 산림복지단지 예정지와는 약 8.7㎞ 이상 이격되어 있는 것으로 조사됨

<표 2.1.1-28> 생태 · 경관보전지역 지정현황

지정명	위치	총면적(㎢)	핵심(㎢)	완충(㎢)	전이(㎢)
태화강	울산 북구 명촌동 태화강 하류 일원	0.983	0.179	0.697	0.107

자료 : 생태 · 경관보전지역 지정 현황(15.12월), 2016, 환경부

3) 상수원보호구역

○ 울산광역시에는 상수원보호구역(총 면적 11,077천㎡) 2개소가 지정되어 있는 것으로 조사되었으나, 본 산림복지단지 예정지를 포함하는 수계는 상수원보호구역으로 유하하지 않는 것으로 조사됨

<표 2.1.1-29> 상수원보호구역 지정현황

보호구역	지정면적(천㎡)	지정거리(m)	지정폭(m)	거주인구(명)	취수장명
회야댐	5,892	3,000	1,500	9	회야
대곡(사연)댐	5,185	3,000	1,500	-	천상

자료 : 전국 상수원보호구역 지정현황(2014년 말 기준), 2016, 환경부

4) 수변구역

○ 울산광역시에는 총 면적 4.96㎢의 수변구역이 지정되어 있으나, 본 산림 복지단지 예정지는 수변구역에 포함되지 않는 것으로 조사됨

<표 2.1.1-30> 수변구역 지정현황

수계구분	시도	시 · 군 · 구	면적(㎢)	비고
낙동강수계	울산광역시	울주군	4.96	

자료 : 4대강수계 수변구역 지정·고시 현황, 2016, 환경부

5) 특별대책지역

○ 울산광역시에는 울산 · 미포 및 온산국가산업단지가 대기보전특별대책지역으로 지정되어 있는 것으로 조사되었으나, 본 산림복지단지 예정지는 포함되지 않는 것으로 조사됨

<표 2.1.1-31> 특별대책지역 지정현황

제2조(특별대책지역 지정)
1. 울산광역시 울산 · 미포 및 온산국가산업단지 2. 전라남도 여수시 여천국가산업단지 및 확장단지

자료 : 대기보전특별대책지역 지정 및 동지역내 대기오염저감을 위한 종합대책 고시, 2015.12, 환경부

6) 자연공원

○ 울산광역시에는 가지산 시립공원(면적 30,199천㎡), 신불산 군립공원(면적 11,585천㎡) 1개소가 자연공원으로 지정되어 있는 것으로 조사되었으나, 본 산림복지단지 예정지와는 약 28.1㎞ 이상 이격되어 있는 것으로 조사됨

<표 2.1.1-32> 자연공원 지정현황

(단위 : 개소, 천㎡)

연도별	계		국립공원		시립공원		구 · 군립공원	
	개소	면적	개소	면적	개소	면적	개소	면적
2014	2	41,784	-	-	1	30,199	1	11,585

자료 : 통계연보, 2015, 울산광역시

7) 습지보호지역

○ 울산광역시에는 무제치늪 1개소가 습지보호지역으로 지정되어 있는 것으로 조사되었으나, 본 산림복지단지 예정지와 약 29.2㎞ 이상 이격되어 있는 것으로 조사됨

<표 2.1.1-33> 습지보호지역 지정현황

지역명	위치	면적(㎢)	특징	지정일자 (람사르등록)
무제치늪	울산광역시 울주군 삼동면 조일리 일원	0.184	산지습지	99.08.09 (07.12.20)

자료 : 습지보호지역 지정 및 람사르습지 등록 현황, 2016.06, 환경부

8) 야생생물 보호구역

○ 울산광역시에는 야생생물 보호구역 5개소(총 면적 3.74㎢)가 지정되어 있는 것으로 조사되었으나, 본 산림복지단지 예정지와 최소 약 1.8㎞ 이상 이격되어 있는 것으로 조사됨

<표 2.1.1-34> 야생생물 보호구역 지정현황

구분	소재지	지정면적(㎢)	지정연도
울산 광역시	울산광역시 남구 무거동 3외48필지	1.55	2009
	울산광역시 남구 선암동 42외 22필지	0.23	2009
	울산광역시 북구 명촌동 1000번지외 46필지	0.94	2008
	울산광역시 북구 송정동 산 6-1번지	0.28	2003
	울산광역시 중구 태화동 969-3외 10필지	0.74	2008

자료 : 야생생물 보호구역 지정현황, 2016, 환경부

2.4 환경규제내용 및 환경보전에 관한 사항

9. 환경기준

1) 대기질

○ 대기질 환경기준은「환경정책기본법 시행령 제2조」[별표]에 의한 대기 환경기준을 적용하였음

<표 2.1.1-35> 대기 환경기준

항 목	구 분	기 준
아황산가스(SO_2)	연간평균치	0.02ppm이하
	24시간평균치	0.05ppm이하
	1시간평균치	0.15ppm이하
일산화탄소(CO)	8시간평균치	9ppm이하
	1시간평균치	25ppm이하
이산화질소(NO_2)	연간평균치	0.03ppm이하
	24시간평균치	0.06ppm이하
	1시간평균치	0.10ppm이하
미세먼지(PM-10)	연간평균치	50㎍/㎥이하
	24시간평균치	100㎍/㎥이하
미세먼지(PM-2.5)	연간평균치	25㎍/㎥이하
	24시간평균치	50㎍/㎥이하
오존(O_3)	8시간평균치	0.06ppm이하
	1시간평균치	0.10ppm이하
납(Pb)	연간평균치	0.50㎍/㎥이하
벤젠	연간평균치	5.00㎍/㎥이하

주) 1. 1시간 평균치는 999천분위수의 값이 그 기준을 초과하여서는 아니되고, 8시간 및 24시간 평균치는 99백분위수의 값이 그 기준을 초과하여서는 아니된다
2. 미세먼지(PM-10)는 입자의 크기가 10㎛이하인 먼지를 말한다
3. 미세먼지(PM-2.5)는 입자의 크기가 2.5㎛이하인 먼지를 말한다

2) 수질 및 수생태계(하천)

○수질 및 수생태계(하천) 환경기준은「환경정책기본법 시행령 제2조」[별표]에 의한 하천 생활환경 기준 및 사람의 건강보호 기준을 적용함

<표 2.1.1-36> 사람의 건강보호 기준

항 목	기 준 값(㎎/L)
카드뮴 (Cd)	0.005 이하
비소 (As)	0.05 이하
시안 (CN)	검출되어서는 안 됨(검출한계 0.01)
수은 (Hg)	검출되어서는 안 됨(검출한계 0.001)
유기인	검출되어서는 안 됨(검출한계 0.0005)
폴리크로리네이티드비페닐 (PCB)	검출되어서는 안 됨(검출한계 0.0005)
납 (Pb)	0.05 이하
6가크롬 (Cr^{6+})	0.05 이하
음이온계면활성제 (ABS)	0.5 이하
사염화탄소	0.004 이하
1,2-디클로로에탄	0.03 이하
테트라클로로에틸렌 (PCE)	0.04 이하
디클로로메탄	0.02 이하
벤젠	0.01 이하
클로로포름	0.08 이하
디에틸헥실프탈레이트 (DEHP)	0.008 이하
안티몬	0.02 이하
1,4-다이옥세인	0.05 이하
포름알데히드	0.5 이하
헥사클로로벤젠	0.00004 이하

<표 2.1.1-37> 생활환경 기준

등급		상태 (캐릭터)	기준								
			수소이온농도 (pH)	생물화학적 산소요구량 (BOD) (㎎/L)	화학적산소요구량 (COD) (㎎/L)	총유기탄소량 (TOC) (㎎/L)	부유물질량 (SS) (㎎/L)	용존산소량 (DO) (㎎/L)	총인 (T-P) (㎎/L)	대장균군 (군수/100mL)	
										총대장균군	분원성대장균군
매우좋음	Ia		6.5~8.5	1 이하	2 이하	2 이하	25 이하	7.5 이상	0.02 이하	50 이하	10 이하
좋음	Ib		6.5~8.5	2 이하	4 이하	3 이하	25 이하	5.0 이상	0.04 이하	500 이하	100 이하
약간좋음	II		6.5~8.5	3 이하	5 이하	4 이하	25 이하	5.0 이상	0.1 이하	1,000 이하	200 이하
보통	III		6.5~8.5	5 이하	7 이하	5 이하	25 이하	5.0 이상	0.2 이하	5,000 이하	1,000 이하
약간나쁨	IV		6.0~8.5	8 이하	9 이하	6 이하	100 이하	2.0 이상	0.3 이하		
나쁨	V		6.0~8.5	10 이하	11 이하	8 이하	쓰레기 등이 떠 있지 않을 것	2.0 이상	0.5 이하		
매우나쁨	VI			10 초과	11 초과	8 초과		2.0 미만	0.5 초과		

비고

1. 등급별 수질 및 수생태계 상태
   가. 매우 좋음: 용존산소(溶存酸素)가 풍부하고 오염물질이 없는 청정상태의 생태계로 여과·살균 등 간단한 정수처리 후 생활용수로 사용할 수 있음
   나. 좋음: 용존산소가 많은 편이고 오염물질이 거의 없는 청정상태에 근접한 생태계로 여과·침전·살균 등 일반적인 정수처리 후 생활용수로 사용할 수 있음
   다. 약간 좋음: 약간의 오염물질은 있으나 용존산소가 많은 상태의 다소 좋은 생태계로 여과·침전·살균 등 일반적인 정수처리 후 생활용수 또는 수영용수로 사용할 수 있음
   라. 보통: 보통의 오염물질로 인하여 용존산소가 소모되는 일반 생태계로 여과, 침전, 활성탄 투입, 살균 등 고도의 정수처리 후 생활용수로 이용하거나 일반적 정수처리 후 공업용수로 사용할 수 있음
   마. 약간 나쁨: 상당량의 오염물질로 인하여 용존산소가 소모되는 생태계로 농업용수로 사용하거나 여과, 침전, 활성탄 투입, 살균 등 고도의 정수처리 후 공업용수로 사용할 수 있음
   바. 나쁨: 다량의 오염물질로 인하여 용존산소가 소모되는 생태계로 산책 등 국민의 일상생활에 불쾌감을 주지 않으며, 활성탄 투입, 역삼투압 공법 등 특수한 정수처리 후 공업용수로 사용할 수 있음
   사. 매우 나쁨 : 용존산소가 거의 없는 오염된 물로 물고기가 살기 어려움
   아. 용수는 당해 등급보다 낮은 등급의 용도로 사용할 수 있음
   자. 수소이온농도(pH) 등 각 기준항목에 대한 오염도 현황, 용수처리방법 등을 종합적으로 검토하여 그에 맞는 처리방법에 따라 용수를 처리하는 경우에는 해당 등급보다 높은 등급의 용도로도 사용할 수 있음.
2. 상태(캐릭터) 도안
   가. 모형 및 도안 요령(생략)
   나. 도안모형은 상하 또는 좌우로 형태를 왜곡하여 사용하여서는 아니 된다.
3. 수질 및 수생태계 상태별 생물학적 특성 이해표

생물등급	생물지표종		서식지 및 생물 특성
	저서(底棲)생물	어류	
매우좋음 ~ 좋음	옆새우, 가재, 뿔하루살이, 민하루살이, 강도래, 물날도래, 광택날도래, 띠무늬우묵날도래, 바수염날도래	산천어, 금강모치, 열목어, 버들치 등 서식	- 물이 매우 맑으며, 유속은 빠른 편임 - 바닥은 주로 바위와 자갈로 구성됨 - 부착조류가 매우 적음
좋음 ~ 보통	다슬기, 넓적거머리, 강하루살이, 동양하루살이, 등줄하루살이, 등딱지하루살이, 물삿갓벌레, 큰줄날도래	쉬리, 갈겨니, 은어, 쏘가리 등 서식	- 물이 맑으며, 유속은 약간 빠르거나 보통임 - 바닥은 주로 자갈과 모래로 구성됨 - 부착조류가 약간 있음
보통 ~ 약간나쁨	물달팽이, 턱거머리, 물벌레, 밀잠자리	피라미, 끄리, 모래무지, 참붕어 등 서식	- 물이 약간 혼탁하며, 유속은 약간 느린 편임 - 바닥은 주로 잔자갈과 모래로 구성됨 - 부착조류가 녹색을 띠며 많음
약간나쁨 ~ 매우나쁨	왼돌이물달팽이, 실지렁이, 붉은깔다구, 나방파리, 꽃등에	붕어, 잉어, 미꾸라지, 메기 등 서식	- 물이 매우 혼탁하며, 유속은 느린 편임 - 바닥은 주로 모래와 실트로 구성되며, 대체로 검은색을 띰 - 부착조류가 갈색 혹은 회색을 띠며 매우 많음

4. 화학적 산소요구량(COD) 기준은 2015년 12월 31일까지 적용한다

3) 소음·진동

가. 소음 환경기준

○ 소음 환경기준은「환경정책기본법 시행령 제2조」[별표]를 적용함

<표 2.1.1-38> 소음 환경기준

(단위 : Leq dB(A))

지역구분	적용대상지역	기 준	
		낮(06:00~22:00)	밤(22:00~06:00)
일반지역	"가" 지역	50	40
	"나" 지역	55	45
	"다" 지역	65	55
	"라" 지역	70	65
도로변지역	"가" 및 "나" 지역	65	55
	"다" 지역	70	60
	"라" 지역	75	70

비고
1. 지역구분별 적용 대상지역의 구분은 다음과 같다.
 가. "가"지역
  1) 「국토의 계획 및 이용에 관한 법률」 제36조제1항제1호라목에 따른 녹지지역
  2) 「국토의 계획 및 이용에 관한 법률」 제36조제1항제2호가목에 따른 보전관리지역
  3) 「국토의 계획 및 이용에 관한 법률」 제36조제1항제3호 및 제4호에 따른 농림지역 및 자연환경보전지역
  4) 「국토의 계획 및 이용에 관한 법률 시행령」 제30조제1호가목에 따른 전용주거지역
  5) 「의료법」 제3조제2항제3호마목에 따른 종합병원의 부지경계로부터 50미터 이내의 지역
  6) 「초·중등교육법」 제2조 및 「고등교육법」 제2조에 따른 학교의 부지경계로부터 50미터 이내의 지역
  7) 「도서관법」 제2조제4호에 따른 공공도서관의 부지경계로부터 50미터 이내의 지역
 나. "나"지역
  1) 「국토의 계획 및 이용에 관한 법률」 제36조제1항제2호나목에 따른 생산관리지역
  2) 「국토의 계획 및 이용에 관한 법률 시행령」 제30조제1호나목 및 다목에 따른 일반주거지역 및 준주거지역
 다. "다"지역
  1) 「국토의 계획 및 이용에 관한 법률」 제36조제1항제1호나목에 따른 상업지역 및 같은 항 제2호다목에 따른 계획관리지역
  2) 「국토의 계획 및 이용에 관한 법률 시행령」 제30조제3호다목에 따른 준공업지역
 라. "라"지역
  「국토의 계획 및 이용에 관한 법률 시행령」 제30조제3호가목 및 나목에 따른 전용공업지역 및 일반공업지역
2. "도로"란 자동차(2륜자동차는 제외한다)가 한 줄로 안전하고 원활하게 주행하는 데에 필요한 일정 폭의 차선이 2개 이상 있는 도로를 말한다
3. 이 소음환경기준은 항공기소음, 철도소음 및 건설작업 소음에는 적용하지 않는다

나. 생활소음 규제기준

○ 생활소음 규제기준은「소음·진동관리법 시행규칙 제20조」관련 [별표8]을 적용함

<표 2.1.1-39> 생활소음 규제기준

(단위 : dB(A))

대상지역	시간별 / 소음원		아침, 저녁 (05:00~07:00, 18:00~22:00)	낮 (07:00~18:00)	밤 (22:00~05:00)
가. 주거지역, 녹지지역, 관리지역 중 취락지구·주거개발진흥지구 및 관광·휴양개발진흥지구, 자연환경보전지역, 그 밖의 지역에 있는 학교·종합병원·공공도서관	확성기	옥외설치	60 이하	65 이하	60 이하
		옥내에서 옥외로 소음이 나오는 경우	50 이하	55 이하	45 이하
	공 장		50 이하	55 이하	45 이하
	사업장	동일 건물	45 이하	50 이하	40 이하
		기 타	50 이하	55 이하	45 이하
	공사장		60 이하	65 이하	50 이하
나. 그 밖의 지역	확성기	옥외설치	65 이하	70 이하	60 이하
		옥내에서 옥외로 소음이 나오는 경우	60 이하	65 이하	55 이하
	공 장		60 이하	65 이하	55 이하
	사업장	동일 건물	50 이하	55 이하	45 이하
		기 타	60 이하	65 이하	55 이하
	공사장		65 이하	70 이하	50 이하

비고
1. 소음의 측정 및 평가기준은 「환경분야 시험·검사 등에 관한 법률」 제6조제1항제2호에 해당하는 분야에 따른 환경오염공정시험기준에서 정하는 바에 따른다
2. 대상 지역의 구분은 「국토의 계획 및 이용에 관한 법률」에 따른다
3. 규제기준치는 생활소음의 영향이 미치는 대상 지역을 기준으로 하여 적용한다
4. 공사장 소음규제기준은 주간의 경우 특정공사 사전신고 대상 기계·장비를 사용하는 작업시간이 1일 3시간 이하일 때는 +10dB을, 3시간 초과 6시간 이하일 때는 +5dB을 규제기준치에 보정한다
5. 발파소음의 경우 주간에만 규제기준치(광산의 경우 사업장 규제기준)에 +10dB을 보정한다
6. 2010년 12월 31일까지는 발파작업 및 브레이커·항타기·항발기·천공기·굴삭기(브레이커 작업에 한한다)를 사용하는 공사작업이 있는 공사장에 대하여는 주간에만 규제기준치(발파소음의 경우 비고 제6호에 따라 보정된 규제기준치)에 +3dB을 보정한다
7. 공사장의 규제기준 중 다음 지역은 공휴일에만 -5dB을 규제기준치에 보정한다
 가. 주거지역
 나. 「의료법」에 따른 종합병원, 「초·중등교육법」 및 「고등교육법」에 따른 학교, 「도서관법」에 따른 공공도서관의 부지경계로부터 직선거리 50m 이내의 지역

8. “동일 건물”이란 「건축법」 제2조에 따른 건축물로서 지붕과 기둥 또는 벽이 일체로 되어 있는 건물을 말하며, 동일 건물에 대한 생활소음 규제기준은 다음 각 목에 해당 하는 영업을 행하는 사업장에만 적용한다
가. 「체육시설의 설치·이용에 관한 법률」 제10조제1항제2호에 따른 체력단련장업, 체육도장업, 무도학원업 및 무도장업
나. 「학원의 설립·운영 및 과외교습에 관한 법률」 제2조에 따른 학원 및 교습소 중 음악교습을 위한 학원 및 교습소
다. 「식품위생법 시행령」 제21조제8호다목 및 라목에 따른 단란주점영업 및 유흥주점영업
라. 「음악산업진흥에 관한 법률」 제2조제13호에 따른 노래연습장업
마. 「다중이용업소 안전관리에 관한 특별법 시행규칙」 제2조제4호에 따른 콜라텍업

다. 생활진동 규제기준

○「소음·진동관리법 시행규칙 제20조」관련 [별표8]에 의한 기준을 적용함

<표 2.1.1-40> 생활진동 규제기준

(단위 : dB(V))

시간대별 / 대상 지역	주간 (06:00~22:00)	심야 (22:00~06:00)
가. 주거지역, 녹지지역, 관리지역 중 취락지구·주거개발진흥지구 및 관광·휴양개발진흥지구, 자연환경보전지역, 그 밖의 지역에 소재한 학교·종합병원·공공도서관	65 이하	60 이하
나. 그 밖의 지역	70 이하	65 이하

비고
1. 진동의 측정 및 평가기준은 「환경분야 시험·검사 등에 관한 법률」 제6조제1항제2호에 해당하는 분야에 대한 환경오염공정시험기준에서 정하는 바에 따른다
2. 대상 지역의 구분은 「국토의 계획 및 이용에 관한 법률」에 따른다
3. 규제기준치는 생활진동의 영향이 미치는 대상 지역을 기준으로 하여 적용한다
4. 공사장의 진동 규제기준은 주간의 경우 특정공사 사전신고 대상 기계·장비를 사용하는 작업시간이 1일 2시간 이하일 때는 +10dB을, 2시간 초과 4시간 이하일 때는 +5dB을 규제기준치에 보정한다
5. 발파진동의 경우 주간에만 규제기준치에 +10dB을 보정한다

10. 생태·자연도 및 식생보전등급

○산림복지단지 예정지는 생태자연도 2등급 권역이 91.9%, 3등급 권역이 8.1%으로 지정되어 있는 것으로 조사됨

○또한, 산림복지단지 예정지의 식생보전등급은 Ⅲ등급 권역이 86.1%, Ⅳ 등급 권역이 1.2%, Ⅴ등급 권역이 12.7%으로 조사됨

<표 2.1.1-41> 생태·자연도 및 식생보전등급

구 분	생태·자연도	식생보전등급
산림복지단지 예정지	2등급 91.9%, 3등급 8.1%	Ⅲ등급 86.1%, Ⅳ 등급 1.2%, Ⅴ등급 12.7%

11. 지역별 오염총량 기준(수질오염총량관리제)

○본 산림복지단지 예정지가 위치하는 울산광역시 북구 무룡동 일원은 수질오염총량관리제도의 시행과 관련한 수질오염총량관리 대상지역이 아닌 것으로 조사됨

12. 환경피해 유발시설물 현황

1) 환경오염물질 배출사업장

○울산광역시에는 대기오염물질 배출사업장 1,008개소, 수질오염물질 배출 사업장 1,326개소, 소음·진동 배출사업장 282개소가 위치하고 있는 것으로 조사됨

<표 2.1.1-42> 환경오염물질 배출사업장 현황

(단위 : 개소)

구 분	대기(가스·먼지·매연 및 악취)						수질(폐수)						소음·진동
	계	1종	2종	3종	4종	5종	계	1종	2종	3종	4종	5종	
울산광역시	1,008	97	46	50	285	530	1,326	44	18	50	65	1,149	282

자료 : 통계연보, 2015, 울산광역시

13. 동·식물상

1) 조사항목

가. 식물상 및 식생

○식물상 : 소산식물, 소산식물의 생활형 분석, 귀화식물 분포현황 및 귀화율, 도시화지수

○식 생 : 현존식생도, 식생보전등급, 녹지자연도, 식물현존량 및 순생산량, 특정식물군락 분포현황

○주요종 : 환경부고시법정보호종, 식물구계학적 특정식물종, 보호수(노거수)

나. 동물상

○주요 육상동물, 담수어류 등의 종 분포현황, 법정보호종 서식 유·무

다. 문헌조사

○예정지가 위치한 지역의 전국자연환경조사 자료[제3차전국자연환경조사(2007)·제4차전국자연환경조사(2015), 환경부-하서(359062)·정자(359064)]를 병행조사하여 반영

○생태자연도 : 산림복지단지 예정지 및 주변지역의 생태자연도[하서(359062)·정자(359064)] 현황

2) 조사범위 및 시기

가. 조사범위

○본 산림복지단지 예정지를 집중적으로 조사하였고, 간접적으로 영향이 예상되는 지역을 유동적으로 조사

나. 조사시기

○2016년 6월 27~28일, 8월 4일

<표 2.1.1-43> 동·식물상 조사시기

조사일	식물상 및 식생	포유류	양서·파충류	조류	담수어류
2016년 6월 27~28일	○	○	○	○	
2016년 8월 4일	○	○	○	○	○

3) 조사방법

가. 식물상 및 식생

가) 식물상(Flora)

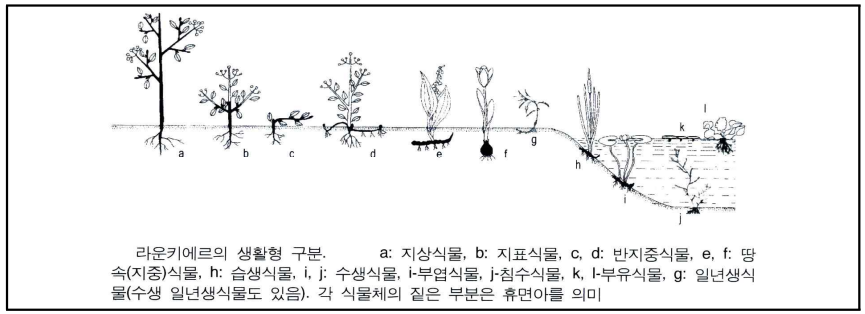
(1) 관속식물분포현황

○식물상을 파악하기 위하여 예정지를 중심으로 도보로 이동하면서 출현한 모든 식물종을 현장에서 기록하였으며, 현지조사 시 확인된 분류군은 출현식물과 주요종을 중심으로 동정 및 분류하였음

○현지에서 동정이 어려운 종은 표본채집 및 사진촬영 등을 한 후 도감을 이용하였으며, 이창복(2003)의 순서대로 소산식물목록을 작성하였음

(2) 조사지역 관속식물의 생활형(life form) 분석

○본 조사지역 출현 관속식물의 생활형 중 휴면형(Dormancy form)은 한반도, 남한 및 Raunkiaer(1934)의 표준생활형스펙트럼과 비교하여 조사지역 식물의 생활형을 분석하였음



라운키에르의 생활형 구분. a: 지상식물, b: 지표식물, c, d: 반지중식물, e, f: 땅속(지중)식물, h: 습생식물, i, j: 수생식물, i-부엽식물, j-침수식물, k, l-부유식물, g: 일년생식물(수생 일년생식물도 있음). 각 식물체의 짙은 부분은 휴면아를 의미

(그림 2.1.1-17) 생활형 구분 모식도

(3) 귀화식물

(가) 귀화식물 분포현황

○식물은 주어진 환경과 밀접한 관계를 가지고 그 지역의 특색을 살릴 수 있도록 출현하며, 자연의 힘에 의해 새로운 곳으로 옮겨질 수도 있으나, 오늘날에는 인류의 이동이나 활동에 따라 피동적으로 여러 곳으로 옮겨지고 있음

○이와 같이 타의에 의해서 옮겨진 식물을 외래종이라 하며, 이들 중 자력으로 일련의 생활환을 완결하는 식물을 귀화식물이라 함

○귀화식물의 분포는 기존의 식물상, 식생의 조성 및 자생식물과의 경쟁에서 나타나는 생태적지위(nich) 등을 반영하는 것으로 중요한 의미를 가지고 있

으며, 일반적으로 귀화식물은 인간에 의해 식생이 파괴된 곳, 개방지 또는 더 이상 사용하지 않는 농토, 도로변, 도시 근처에 특히 많이 분포하는 특성이 있음

○ 식물상 조사와 병행하여 실시하였으며, 채집된 분류군은 박(1995), 김 등(2000)과 국립환경연구원(1997)의 귀화식물도감을 참고하여 동정하였음

(나) 귀화율

○ 귀화율(NI ; Naturalization Index)은 본 조사지역에서 출현한 관속 식물의 총 종수에 대한 출현하는 귀화식물 종수의 비율로 산정함

○ 귀화율 = $\frac{\text{조사지역에서출현한귀화식물종수}}{\text{조사지역에서출현한식물종수}} \times 100$

<표 2.1.1-44> 도시화지수 및 귀화율 산출

구 분	내 용								
도시화지수 (Urbarnization Index)	UI = S/N × 100 (S : 해당 조사지역의 귀화식물 종수, N : 남한의 귀화식물 종수)								
귀화율 (PN)	PN = S/N × 100 (S: 해당 조사지역의 귀화식물 종수, N: 해당조사지역의 관속식물 종수)								
	입지별 평균귀화율(PN)								
	언덕 주택지	밭	시가지	평지 주택지	논	냇가	계단식 논	풀밭	숲
	48.8	32.1	27.7	18.1	14.5	13.3	7.2	4.9	4.4

(4) 도시화지수

○ 도시화지수(UI ; Urbanization Index)는 자연식생의 파괴정도를 가름하는 척도로 알려져 있으며(임과 전 1980), 도시화 지수가 높을수록 그 지역에 귀화식물이 많이 분포한다는 것을 의미하고, 자연식생의 파괴도가 높은 것을 의미함

○ 도시화지수는 우리나라 귀화식물 총 321종류(국립수목원, 2011)에 대한 조사지역에 출현하는 귀화식물 종수의 비율로 산정함

○ 도시화지수 = $\frac{\text{조사지역에서출현한귀화식물종수}}{\text{우리나라의귀화식물총종수}} \times 100$

(5) 특정식물

○ 조사지역에 분포하는 특정식물(천연기념물, 환경부 지정 “멸종위기야생식물 Ⅰ·Ⅱ등급종” 및 보호수, 노거수)의 서식 및 가능성을 중점적으로 조사하였음

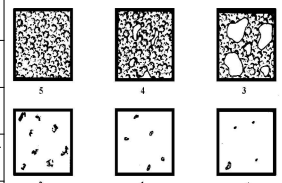
나) 식생현황

(1) 현존식생(actual vegetation)

○ 식생조사는 그 식생을 지배하고 있는 종(우점종)의 생육형이나 외관, 즉 상관(physiognomy)에 의한 삼림식생의 분포를 먼저 개관한 후 식분이 비교적 균질한 지점을 선정, 방형구(10×10m, 15×15m)를 적절히 설정하여 Braun-blanquet(1964)의 식물사회학적 방법(Z-M Method)에 의거하여 조사를 실시하였음

○ 식생조사에서 출현종의 피도(우점도, Dominance)는 Braun-Blanquet의 기준(1964)을 사용하였으며, 군도(Sociability)는 활용도가 매우 낮아 사용하지 않았음

<표 2.1.1-45> 우점도 계급(Branun-Branquet 1964) 판정기준

구분	단계	판 정 기 준	배분 모식도
우점도	5	표본구 면적의 3/4이상으로 개체수는 임의이다.	
	4	표본구 면적의 1/2~3/4을 덮고, 개체수는 임의이다.	
	3	표본구 면적의 1/4~1/2을 덮고, 개체수는 임의이다.	
	2	표본구 면적의 1/10~1/4을 덮든가, 혹은 개체수가 많다.	
	1	개체수는 많으나 피도는 낮다. 또한 산재하나 피도는 약간 높다(1/10).	
	+	피도는 낮고, 산재성으로 출현한다.	
	r	고립하여 출현하고, 피도는 극히 낮다.	

○ 그리고 식물군락의 명명은 전국자연환경조사 지침(환경부, 2014)에 따랐음. 즉, 동일유형으로 확정된 식생형은 최상층에 우점종을 이용 하여 명명하며, 2개 이상의 수종이 비슷한 식피율로 혼생할 경우 다음 표의 기준에 의하여 결정하였음

<표 2.1.1-46> 혼효림에서 상관에 의한 명명의 판정기준

최상층의 우점비율		상관명 명칭
A종	B종	
70% 이상	30% 이하	A군락
50%	50%	A-B군락 또는 B-A군락
60%	40%	A-B군락
40%	60%	B-A군락
※ 3종 이상이 우점한 경우는 최우점종과 차우점종을 연명으로 상관명을 정하며, 3종이 동일한 우점비율을 차지한 경우는 입지의 잠재자연식생에 더욱 가까운 종을 2종 선정하여 연명으로 상관명을 정함		

○또한, 상관에 의하여 조사된 현장기재내용과 식물사회학적 방법으로 조사한 식생자료를 토대로 환경부 발행 생태자연도를 참고로 하여 1:5,000지형도 또는 실측도에 현존식생도를 작성하였음

(2) 식생보전등급 평가

○현존식생의 식생보전등급 부여는 해당입지의 생태·자연도 등급을 결정하는 매우 중요한 하나의 기준이 되고 있음

○특히, 해당식생자원의 자연성평가(naturalness)와 더불어 성립식생의 정적이고 동적인 진단을 할 수 있는 주요한 척도라고 판단되어 식생 보전등급을 평가하였음

<표 2.1.1-47> 식생보전등급의 등급분류기준

등 급	식 생 보 전 등 급 기 준
Ⅰ등급	(1)식생 천이의 종국적인 단계에 이른 극상림 또는 그와 유사한 자연림 ㈎평균 수령이 50년 이상된 삼림식생(난온대상록활엽수림, 낙엽활엽수림) ㈏아고산대 침엽수림(분비나무군락, 구상나무군락, 주목군락 등) ㈐산지계곡림(고로쇠나무군락, 층층나무군락 등), 하반림(오리나무군락, 비술나무군락 등), 너도밤나무군락 등의 낙엽활엽수림 (2)삼림식생 이외의 특수한 입지에 형성된 자연성이 우수한 식생이나 특이식생 ㈎해안사구, 단애지, 자연호소, 하천습지, 습원, 염습지, 고산황원, 석회암지대, 아고산초원, 자연암벽 등에 형성된 식생. 다만, 이와 같은 식생유형은 조사자에 의해 규모가 크고 절대보전가치가 있을 경우에만 지형도에 표시하고, 보고서에 기재 사유를 상세히 기술하여야 함
Ⅱ등급	(1)자연식생이 교란된 후 2차 천이에 의해 다시 자연식생에 가까울 정도로 거의 회복된 상태의 삼림식생 ㈎군락의 계층구조가 안정되어 있고, 종조성의 대부분이 해당지역의 잠재 자연식생을 반영하고 있음 ㈏난·온대 상록활엽수림(동백나무군락, 구실잣밤나무-당단풍군락, 졸참나무군락, 서어나무군락 등의 낙엽활엽수림)
Ⅲ등급	(1)자연식생이 교란된 후 2차 천이의 진행에 의하여 회복단계에 들어섰거나 인간에 의한 교란이 지속되고 있는 삼림식생 ㈎군락의 계층구조가 불안정하고, 종조성의 대부분이 해당지역의 잠재자연식생을 충분히 반영하지 못함 ㈏조림기원 식생이지만 방치되어 자연림과 구별이 어려울 정도로 회복된 경우 (2)산지대에 형성된 2차 관목림이나 2차 초원
Ⅳ등급	(1)인위적으로 조림된 식재림
Ⅴ등급	(1)2차적으로 형성된 키가 큰 초원식생(묵밭이나 훼손지 등의 억새군락이나 기타 잡초군락 등) (2)2차적으로 형성된 키가 낮은 초원식생(골프장, 공원묘지, 목장 등) (3)과수원이나 유실수 재배지역 및 묘포장 (4)논·밭 등의 경작지 (5)비교적 녹지가 많은 주택지(녹피율 60% 이상)

자료 : 자연환경조사방법 및 등급분류기준 등에 관한 규정(환경부훈령 제1161호), 2015, 환경부.

(3) 녹지자연도(DGN : Degree of Green Naturality)

○녹지자연도(DGN: Degree of Green Naturlity)는 식생의 분포, 식생조사결과 등을 종합하여 녹지자연도 등급의 사정기준은 다음과 같이 구분하였으며, 녹지자연도 등급별 분포면적을 산정하였음

<표 2.1.1-48> 녹지자연도 등급의 사정기준

권역	지역		등급	명 칭	내 용
육지권	개발지역		1	시가지 조성지	녹지식생이 거의 존재하지 않는 지구 (해안, 염전, 암석 나출지 및 해안사구)
			2	경작지	논 또는 밭 등의 경작지구
			3	과수원	경작지나 과수원, 묘포장과 같이 비교적 녹지식생분량이 우세한 지구
	완충지역	(반자연지역)	4	이차초원 (A)	잔디군락이나 인공초지(목장)등과 같이 비교적 식생의 키가 낮은 1차적으로 형성된 초원지구
			5	이차초원 (B)	갈대, 조릿대군락 등과 같이 비교적 식생의 키가 높은 이차적으로 형성된 초원지구
			6	조림지	각종 활엽수 또는 침엽수의 식재림지구(조림지구) 은사시나무, 낙엽송, 잣나무 등
			7	이차림 (A)	일반적으로 이차림이라 불리우는 대상 식생지구(자연군락이 인간의 영향에 의해 성립되었거나 유지되고 있는 군락), 즉 천이과정의 서나무, 상수리나무, 졸참나무군락 등 유형림 약 20년생까지
	보존지역	(자연지역)	8	이차림 (B)	원시림 또는 자연식생에 가까운 이차림 지구 신갈나무, 물참나무, 가시나무 맹아림(벌채 후 줄기아랫부분에 싹이 터 시간이 경과함에 따라 형성된 숲) 등: 소위 장령림, 약 20-50년생 이상
			9	자연림	다층의 식생사회를 형성하는 천이의 마지막에 이르는 극상림지구, 가문비나무, 잣나무, 분비나무 등의 고령림. 약 50년생이상
			10	고산자연초원	자연식생으로서 고산성 단층의 식생사회를 형성하는 지구, 지리산 세석평전 등 고산지대의 초원지구
수권	수역		0	수 역	저수지, 하천유역지구(하중사구 포함)

자료 : 전략환경영향평가 업무 메뉴얼, 2016.1, 환경부.

(4) 식물현존량(Standing crop)과 순생산량(Net Productivity) 산정

○식물현존량 및 순생산량의 추정방법은 녹지자연도 등급별 분포에 의한 방법에 의하여 산정하였으며, 그 결과를 비교·분석하였음 녹지자연도 등급에 의한 방법은 조사지역의 식생을 녹지자연도에 따라서 구분한 다음 구분된 면적과 녹지자연도의 등급별 식물현존량계수 및 순생산량계수를 이용하여 산출하였음

<표 2.1.1-49> 녹지자연도에 의한 식물현존량과 순생산량 山亭계수

녹지자연도 등급	식물현존량(ton)	순생산량 (ton/yr)
1	면적(㎢) × 510	면적(㎢) × 230
2	× 1,680	× 920
3	× 2,480	× 940
4	× 1,490	× 890
5	× 2,320	× 730
6	× 6,660	× 1,200
7	× 6,070	× 570
8	× 7,000	× 540
9	× 11,840	× 840
10	× 1,906	× 1,800

주) 식물현존량(ton) 및 순생산량(ton/yr) = 등급별면적 × 등급별 산정계수
자료 : National Census of Vegetation office of Environment. Japan. pp. 7~36. 1976.

다) 멸종위기야생식물 및 보호수, 노거수 현황

○현지조사와 문헌자료 분석을 병행, 실시하여 산림복지단지 예정지 및 주변지역에 분포하는 환경부 지정 멸종위기야생생물(Ⅰ, Ⅱ급), 희귀 식물, 특이식생, 보호수, 노거수 등을 조사하였음

나. 동물상

○예정지 및 주변지역에 대해 각각의 생태적 입지를 고려 후, 경로를 따라 동물상(Fauna)조사하였으며, 이를 보완하기 위해 일부 탐문조사를 병행하였음

○현지조사 시 동물은 서식 반경을 고려하여 인근의 경작지, 주거지, 하천주변을 포함하여 조사하였으며, 또한 탐문조사를 병행하여 포유류, 조류, 양서·파충류 등으로 구분하여 실시하였음

○현지조사 시 조사지역에서 확인된 동물상은 한국동식물도감(강과 윤 1975, 김 1970, 김 등 1982, 김 1977, 백 1972, 신 등 1983, 원 1981, 이 등 1971, 조 1969), 한국의 텃새(윤 1990), 야생동물(윤 1994), 한국의 조류(원 1996), 한국동물명집(한국동물분류학회 1997), 뱀(백과 심 1999), 한국산 양서류 총설(양 2000), 한국의 물고기(김과 박 2012), 원색한국어류도감(김 등 2005) 등을 참고하여 분류 및 동정하였음

○또한, 환경부고시 법정 야생동물은 동물상조사와 병행하여 실시하였음

<표 2.1.1-50> 동물상 조사방법

항 목	조 사 방 법
포유류	○Field sign법 : 조사지역은 하천, 농로, 능선, 골짜기 등 서식 가능지역을 예측하여 이동하면서 직접관찰, 족적, 분변, 둥지, 굴 등을 조사하여 생태적인 습성과 서식지환경 조사 ○현지주민들을 대상으로 탐문조사를 병행실시 ○조사지역에서의 법정보호종 유무 및 주요종의 종별 분포현황 조사
조 류	○천연기념물, 환경부 멸종위기야생종 및 보호야생종의 서식 유무 조사 ○조사지역을 도보로 이동하면서 선조사법(line census)과 점조사법(point count census)을 병행하여 실시(쌍안경 및 필드스코프) - 산림지역 : 도보로 이동하면서 목견과 청음으로 관찰 및 기재 - 하천, 경작지 : 도로로 이동하면서 목견과 청음으로 관찰 및 기재
양서류·파충류	○샘물이 고인 웅덩이, 물이 고인 경작지 및 농수로, 웅덩이, 밭둑을 따라 직접 관찰을 통하여 종을 확인하고 계절적인 영향으로 탐문조사를 병행하여 실시
담수어류	○족대(망목 3×3㎜, 4×4㎜) 및 소형뜰채(망목 05.mm× 0.5mm)를 사용하였으며, 채집된 어류중 현장에서 동정 가능한 어류는 동정후 놓아주었음
기 타	○탐문조사는 현지인을 대상으로 사진첩 및 도감자료 등을 이용하여 확인

<표 2.1.1-51> 군집지수 산출표

군 집 지 수	산 출 식
상대풍부도(%)	= (각 종의 채집개체수/채집된 총 개체수)×100
종다양도지수 (Shannon Index)	= -(Σ Pi log Pi)
우점도지수 (MaNaughton Index)	= $(n_1+n_2)/(N)$
균등도지수 (Pielou Index)	= H'/ln(S)
풍부도지수 (Margalef Index)	= (S-1)/ln(N)

주) Pi : 상대수도, ni : 각종의 개체수, N : 총개체수, n1 : 우점종의 개체수, n2 : 아우점종의 개체수, H' : 종다양도지수, S : 전체종수

다. 문헌조사

가) 전국자연환경조사

○산림복지단지 예정지가 위치한 『제3·4차 전국자연환경조사, 2007·2015, 환경부-하서(359062)·정자(359064)』을 병행조사하여 반영

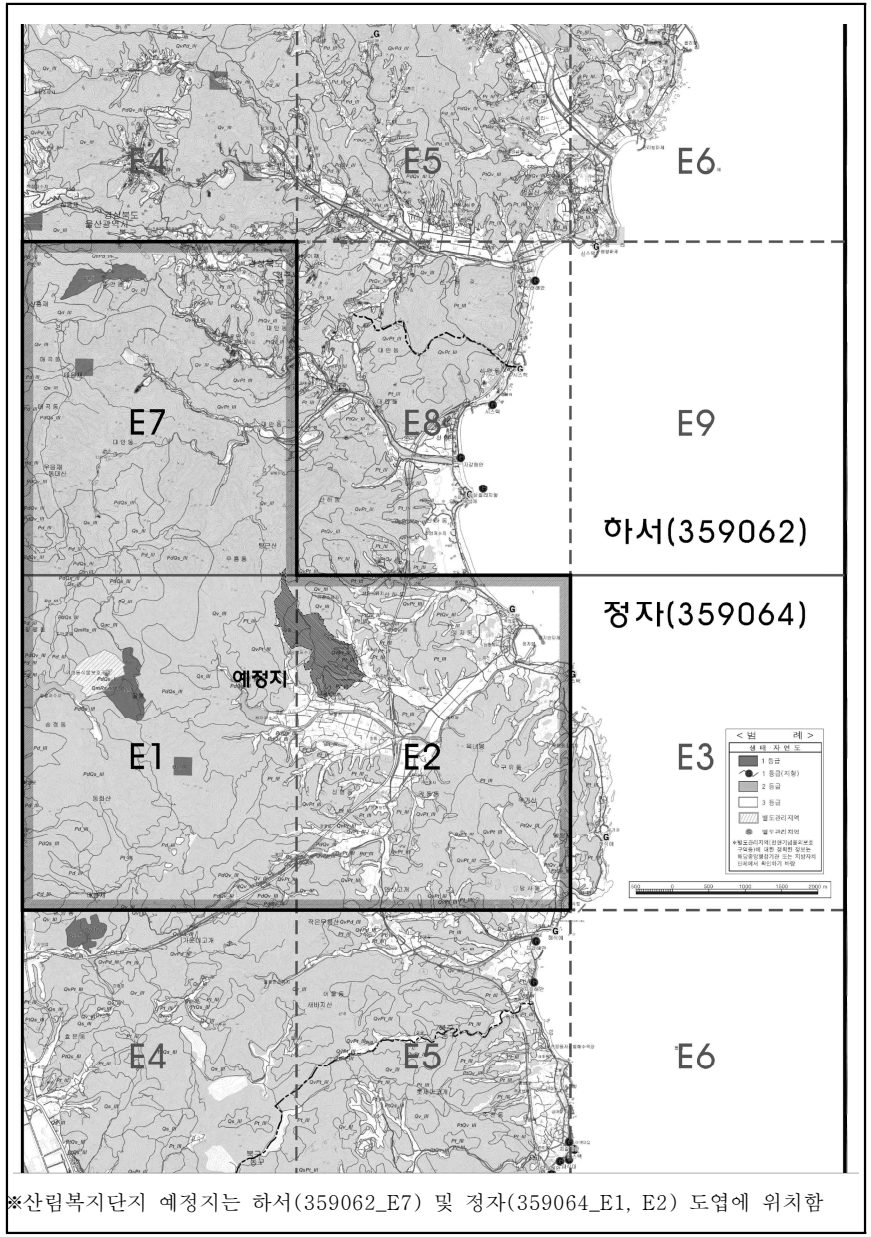
나) 생태자연도

○환경부에서 제공하는 환경지리정보내 생태자연도(http://egis.me.go.kr)를 활용하여 도면화하였음

<표 2.1.1-52> 생태자연도 등급 기준

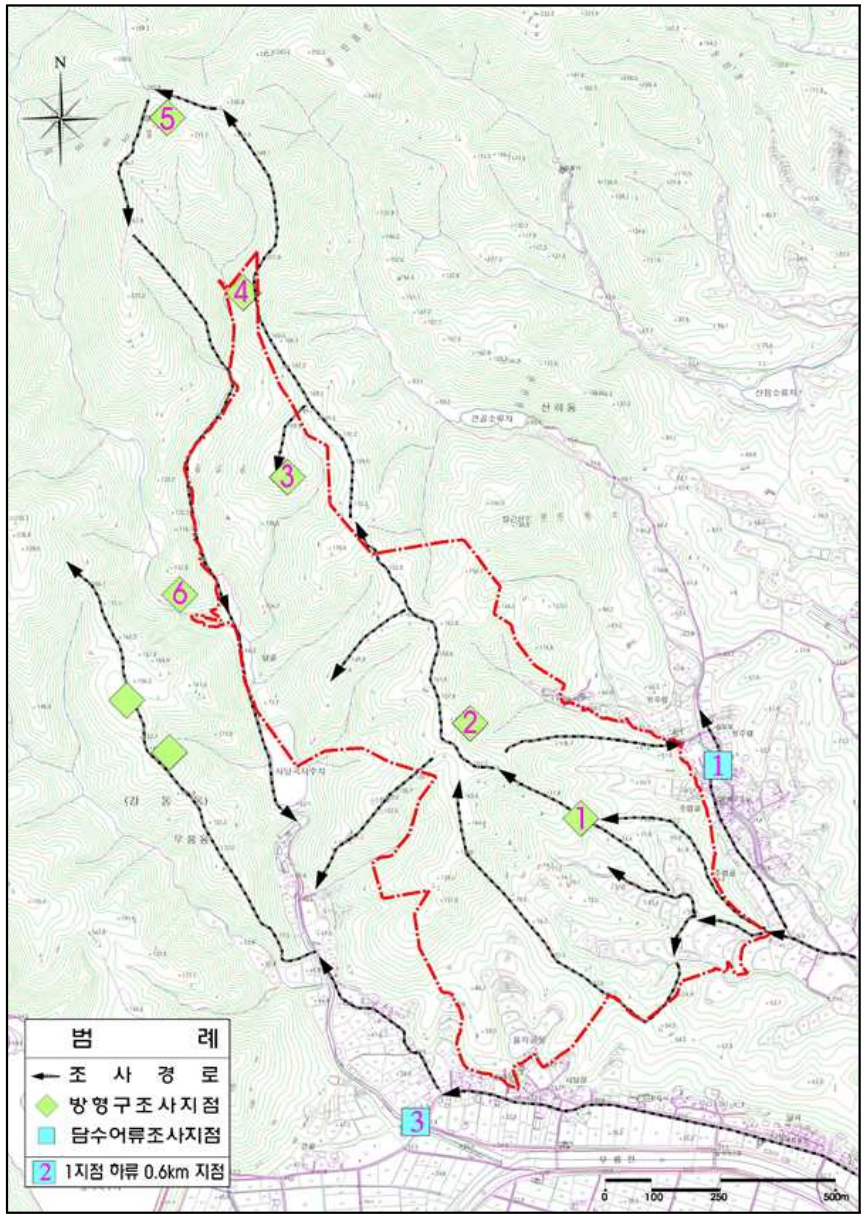
생태자연도 등급	기준(자연환경보전법 제 34조)
1등급	○야생동·식물보호법 제2조의 규정에 의한 멸종위기야생동·식물의 주된 서식지·도래지 및 주요 생태축 또는 주요 생태통로가 되는지역 ○생태계가 특히 우수하거나 경관이 특히 수려한 지역 ○생물의 지리적 분포한계에 위치하는 생태계 지역 또는 주요 식생의 유형을 대표하는 지역 ○생물다양성이 특히 풍부하고 보전가치가 큰 생물자원이 존재·분포하고 있는 지역 ○자연원시림 또는 이에 가까운 산림 및 고산초원 ○자연상태 또는 이에 가까운 하천·호소·강하구·갯벌 및 해양
2등급	○1등급 기준에 준하는 지역으로서 장차 보전의 가치가 있는 지역 ○1등급 권역의 외부지역으로서 1등급 권역의 보호를 위하여 필요한 지역
3등급	○1등급 권역, 2등급 권역 및 별도관리지역으로 분류된 지역 외의 지역으로서 개발 또는 이용의 대상이 되는 지역
별도관리지역	○산림법 제67조제1항의 규정에 의한 산림유전자보호림 ○자연공원법 제2조제1항의 규정에 의한 자연공원 ○문화재보호법 제6조의 규정에 의하여 천연기념물로 지정된 구역(그 보호구역을 포함한다) ○야생생물보호법 제27조제1항의 규정에 의한 야생동·식물특별보호구역 또는 제33조제1항의 규정에 의한 야생동·식물보호구역 ○국토의 계획 및 이용에 관한 법률 제 40조의 규정에 의한 수산자원보호구역 ○습지보전법 제8조제1항의 규정에 의한 습지보호지역 ○백두대간보호에 관한 법률 제6조의 규정에 의한 백두대간보호지역 ○자연환경보전법 제12조의 규정에 의한 생태·경관보전지역 및 동법 제24조의 규정에 의한 시·도 생태·경관보전지역

자료 : 자연환경보전법 제34조, 자연환경보전법 시행령 제24조, 제25조



※산림복지단지 예정지는 하서(359062_E7) 및 정자(359064_E1, E2) 도엽에 위치함

(그림 2.1.1-18) 문헌조사 구역 및 산림복지단지 예정지 위치도



(그림 2.1.1-19) 산림복지단지 예정지 및 조사지점(경로)

4) 조사결과

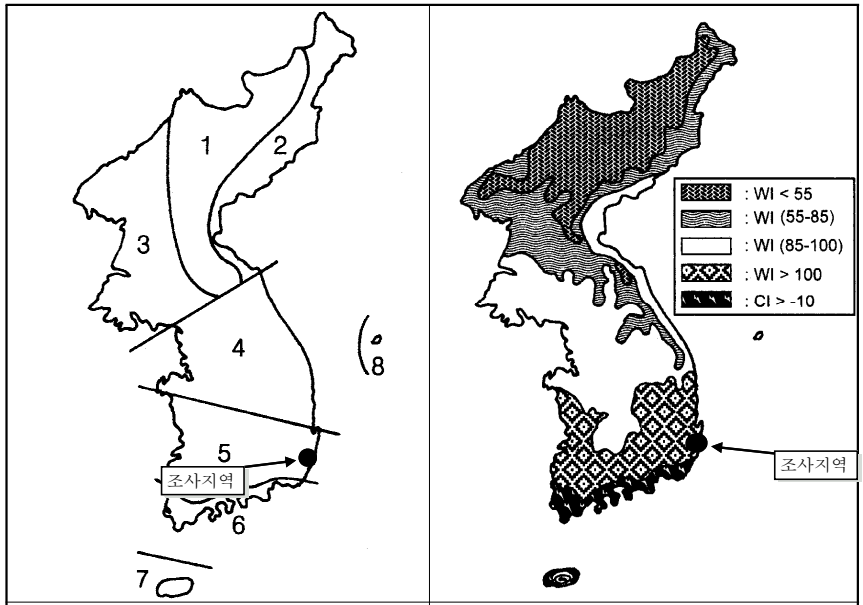
조사항목		현지조사 결과
식물상	식물상	○ 33목 84과 297분류군(255종 1아종 37변종 4품종) ○ 귀화율 : 10과 27종(9.1%) ○ 도시화지수 : 8.4%
	주요종	○ 멸종위기야생식물, 천연기념물 : 없음 ○ 보호수(노거수) – 예정지 : 없음 – 주변지역 : 약 240m 남측에 보호수(말채나무, 팽나무) 분포
	식생	○ 산림식생 82.7% – 소나무군락 21.5%, 신갈나무–소나무군락 15.1%, 상수리나무군락 8.6%, 신갈나무–소나무군락 6.7% 등 – 기타 이차초지 13.1%, 경작지 3.6%, 수역 0.7% 등 ○ 식생보전등급 – Ⅲ등급 80.9%, Ⅳ 등급 1.9%, Ⅴ등급 17.3% ○ 녹지자연도 – 7등급 80.9%, 5등급 13.1%, 2등급 3.6% 등 ○ 식물현존량 : 4,336.03ton, 순생산량 : 492.69ton/yr
동물상	포유류	○ 8과 9종 : 두더지, 너구리, 삵, 멧돼지, 고라니, 멧토끼, 청설모, 다람쥐, 등줄쥐 등
	조류	○ 17과 23종 : 왜가리, 중대백로, 흰빰검둥오리, 꿩, 멧비둘기, 직박구리, 딱새, 알락할미새, 딱새, 노랑지빠귀, 붉은머리오목눈이, 쇠박새, 곤줄박이, 박새, 노랑턱멧새, 참새, 어치, 까치 등
	양서류	○ 3과 5종 : 무당개구리, 청개구리, 참개구리, 옴개구리, 한국산개구리
	파충류	○ 3과 3종 : 아무르장지뱀, 유혈목이, 살모사
	담수어류	○ 1과 2종 : 버들치, 미꾸리
	법 정 보호종	○ 멸종위기야생생물 Ⅱ급 – 삵(예정지 경계부의 능선에서 배설물 확인)
생태자연도		○ 2등급 87.7%, 3등급 12.3%

가. 식물상 및 식생

가) 위치 및 특성

○본 산림복지단지 예정지가 위치한 울산광역시 북구 무룡동은 우리나라에서 남부 해안지방에 위치하여 해양성 기후현상을 보이는 지역임

○Lee & Yim(1978)의 남한에 분포하는 종의 이동 및 변동과 식물의 파괴를 고려한 식물구계구분에 의하면 한반도 남해안아구 지역에 속하며, 생태학적인 군계(Formation)수준에서 보면 난온대림(CI > −10)지역에 속하는 곳으로, 주된 삼림은 조엽수림대(상록활엽수림)로 나타남



1. 갑산아구	5. 남부아구	WI 〈 55	아한대림
2. 관북아구	6. 남해안아구	WI (55～85)	냉온대북부(난티나무대)
3. 관서아구	7. 제주아구	WI (85～100)	냉온대중부(신갈나무대)
4. 중부아구	8. 울릉아구	WI 〉 100	냉온대남부(개서나무대)
		CI 〉 −10	난온대림(조엽수림대)

(그림 2.1.1−20) 조사지역의 식물구계 및 온도

나) 조사지 개황

○본 예정지는 '울산광역시 북구 무룡동' 일원의 임야지역으로 국도31호선과 미포국가산업단지 진입도로가 인접하여 위치하고, 표고 30m~330m 내외의 지형형상을 보이며, 경사는 대부분 15° 이상의 경사지가 분포되어 있어 지형적 다양성은 풍부한 것으로 조사됨

○예정지의 배후산림은 경사가 비교적 완만하고 중앙 능선부는 과거 산불발생지로써 자연적으로 천이가 진행중이며, 관목림을 형성하고 있는 것으로 조사됨

○예정지내 주요 수종은 소나무, 상수리나무, 신갈나무, 굴참나무 등이 우점한 가운데 일부 하단부로 아까시나무, 대나무가 분포하며, 굴피나무, 졸참나무, 물박달나무, 산벚나무 등이 혼생하고 있음

○식생현황은 소나무군락, 소나무−상수리나무군락, 상수리나무군락, 상수리나무−소나무군락, 상수리나무−신갈나무군락, 굴참나무군락, 신갈나무군락, 신갈나무−소나무군락, 신갈나무−상수리나무 등의 자연림과 아까시나무식재림, 대나무식재림 등의 식재림 그리고 이차초지, 경작지, 수역 등의 비산림식생이 분포하고 있음

다) 식물 분포현황

(1) 소산식물

(가) 문헌조사

○본 산림복지단지 예정지와 약 3.2km 이격된 무룡산(451m) 일대의 문헌조사[정자(359064), 환경부, 2015)] 결과를 참고하였음

○조사결과, 무룡산 일대에서 관찰된 관속식물은 총 76과 167속 219종 20변종 1아종 4품종 총 244분류군으로 보고됨

○환경부 지정 멸종위기종, 천연기념물 및 생태계교란종은 확인되지 않았음

○식물구계학적 특정식물종은 V등급, Ⅱ등급종은 관찰되지 않았으며, Ⅳ등급종은 참좁쌀풀 1분류군, Ⅲ등급종 연복초 1분류군, Ⅰ등급종 바위고사리 등 15분류군 등 총 17분류군이 조사됨

(나) 현지조사

○예정지를 중심으로 실시한 현지조사에서 확인된 소산식물은 총 33목 84과 297분류군(255종 1아종 37변종 4품종)으로 집계되었으며, 향후 조사시기 및 조사빈도, 조사면적, 지형 등의 환경요인으로 인해 출현식물종수는 변화할 수 있을 것으로 판단됨

○산림지역에서는 상수리나무, 신갈나무, 굴참나무, 졸참나무, 아까시 나무, 소나무 등의 교목류, 생강나무, 때죽나무, 노린재나무, 쪽동백 나무, 물푸레나무, 떡갈나무, 진달래, 개암나무, 싸리, 졸참나무, 쇠물푸레나무 등의 관목류와 그늘사초, 큰기름새, 청가시덩굴, 댕댕이덩굴, 양지꽃, 맑은대쑥, 애기나리, 참취, 우산나물, 삽주, 단풍취 등이 주로 관찰됨

<표 2.1.1-54> 조사지역의 소산식물목록

구분	과 (Famaily)	종 (Species)	아종 (Subspecies)	변종 (Variety)	품종 (Forma)	소 계
속새강	1	1	-	1	-	1
고사리강	3	7	-	-	-	8
나자식물강	7	5	-	-	-	5
피자식물강	79	242	1	36	4	283
단자엽식물아강	13	54	-	13	-	67
쌍자엽식물아강	66	188	1	23	4	216
합 계(현지조사)	84	255	1	37	4	297
문 헌 자 료	76	219	1	20	4	244

자료 : 제4차전국자연환경조사, 2015, 환경부-정자(359064_무룡산)

(다) 식물상의 생활형 분포

○식물의 생활형은 주요 환경요소 등의 상호작용, 또는 공존하는 식물간의 직접적인 기능의 경쟁 등을 나타낸 것이라고 볼 수 있으므로 식물의 생활형은 식물군집에서 종조성 뿐만 아니라 환경요소에 대한 군집의 반응 또는 공간의 사용, 군집 내에서의 가능한 경쟁관계에 대한 정보를 제공함

○좁은 의미의 생활형에서 가장 많이 이용되고 있는 것은 Raunkiaer (1934)의 생활형이며, 이 분류체계는 부적기의 생존에 대한 식물의 적응을 식물의 구조상의 특징에서 파악하여 유형화한 것임. 구체적으로 불량환경(한랭과 건조)에 있어서의 생명 또는 자손을 보호하는 생태, 즉 겨울눈의 위치에 따라 분류한 것으로 휴면형이라 할 수 있음

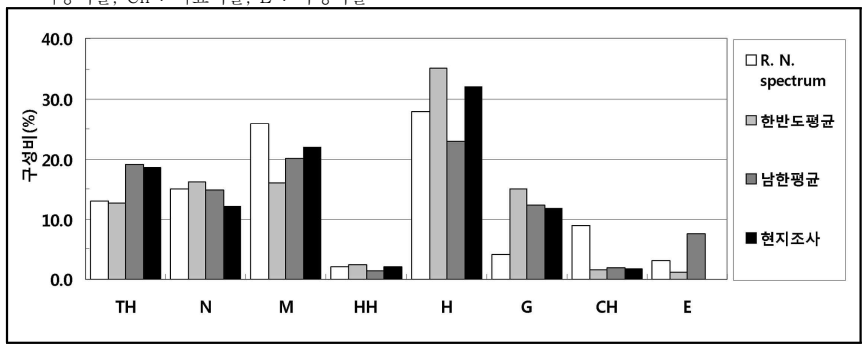
○현지조사시 확인된 식물의 생활형 분포를 보면 일년생식물(Th) 55종(18.5%), 소형육상식물(N) 36종(12.1%), 대형육상식물(M) 65종(21.9%), 근생수생식물(HH) 6종(2.0%), 반지중식물(H) 95종(32.0%), 지중식물(G) 35종(11.8%), 지표식물(Ch) 5종(1.7%) 등이 분포하는 것으로 확인됨

○조사지역의 생활형과 남한지역의 생활형을 비교한 결과, 대형육상식물과 반지중식물이 비교적 높은 비율로 출현하였으며, 이는 조사지역이 산림 및 경작지(개방지)로 이루어졌기 때문으로 사료됨

<표 2.1.1-55> 조사지역의 Raunkiaer의 생활형 분포

구 분		Th	N	M	HH	H	G	Ch	E
현지조사	종 수(종)	55	36	65	6	95	35	5	-
	비 율(%)	18.5	12.1	21.9	2.0	32.0	11.8	1.7	-
남한지역(%)		19.0	14.8	20.1	1.4	23.0	12.4	1.9	7.4
Korea Peninsula		13.0	16.0	16.0	2.0	34.0	15.0	2.0	2.0
Raunkiaer's Normal Specturm(%)		13.0	15.0	26.0	2.0	28.0	4.0	9.0	3.0

주) Th : 일년생식물, N : 소형육상식물, M : 대형육상식물, HH : 근생수생식물, H : 반지중식물, G : 지중식물, Ch : 지표식물, E : 착생식물



(그림 2.1.1-21) 관속식물의 생활형 Spectrum

(2) 특정종 분포현황

(가) 환경부지정 법적 보호종, 산림청지정 희귀종

○문헌조사시 본 예정지 인접지역인 무룡산 일대에 환경부지정 멸종위기식물 및 산림청이 지정한 희귀종, 천연기념물은 확인되지 않았음

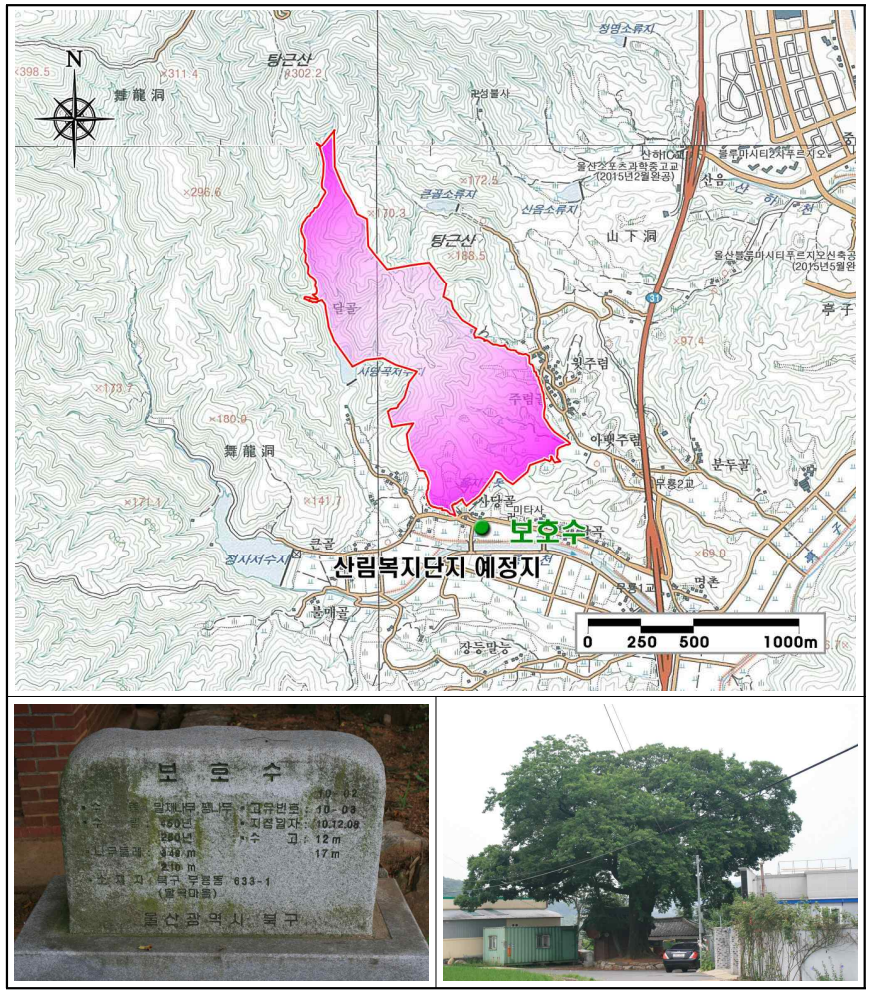
○현지조사시 예정지 일대에서도 확인되지 않았음

(나) 보호수 및 노거수

○본 예정지 내에서는 생태학적 보존 및 보호 가치가 인정되는 보호수 및 노거

수는 분포하지 않았음

○ 다만, 예정지 남측으로 약 240m 이격하여 달곡마을(무룡동 633-1)에 보호수로써, 말채나무와 팽나무가 각각 1주씩 분포하는 것으로 조사됨



(그림 2.1.1-22) 예정지 주변의 보호수 현황

(3) 한국고유종 현황

○ 문헌조사시 한국고유종은 번행초, 할미밀망, 병꽃나무 등 총 3종이 분포하는 것으로 확인되었음

○ 현지조사시 예정지 일원에서 은사시나무를 비롯하여 총 5종이 확인되었으며, 이들 종은 주변에서 비교적 흔히 관찰되는 종들임

<표 2.1.1-56> 한국고유종 분포현황

학 명	국 명	현지조사	문헌조사	생활형	비고
Salicales	버드나무目				
Salicaceae	버드나무科				
Populus × tomentiglandulosa T. LEE	은사시나무	○		M	식
Salix caprea L.	호랑버들	○		M	
Centrospermales	중심자目				
Aizoaceae	석류풀科				
Tetragonia tetragonoides O. KUNTZE	번행초		○	H	
Ranales	미나리아재비目				
Ranunculaceae	미나리아재비科				
Clematis trichotoma NAKAI	할미밀망		○	N	
Rosales	장미目				
Rosaceae	장미科				
Spiraea prunifolia for. *simpliciflora* NAKAI	조팝나무	○		N	
Tubiflorales	통화식물目				
Scrophulariaceae	현삼科				
Paulownia coreana UYEKI	오동	○		M	
Rubiales	꼭두서니目				
Caprifoliaceae	인동科				
Weigela subsessilis L.H. BAILEY	병꽃나무	○	○	N	
출현종수		5종	3종		

주) N : 소형육상식물, M : 대형육상식물, H : 반지중식물, 식 : 식재종
자료 : 제4차전국자연환경조사, 2015, 환경부-정자(359064_무룡산)

(4) 식물구계학적 특정식물종 현황

○ 환경부(제4차전국자연환경조사지침, 2012, 환경부국립환경과학원)에서 식물구계학적 특정 식물종을 총 1,258분류군으로 지정하고 있으며, 이 중 Ⅴ등급 256분류군, Ⅳ등급 384분류군, Ⅲ등급 316분류군, Ⅱ 등급 135분류군, Ⅰ등급 167분류군으로 구분하고 있음

○ 문헌조사[무룡산 일대(환경부, 2015)]에서 확인된 식물구계학적 특정식물은 Ⅴ등급, Ⅱ등급종은 관찰되지 않았으며, Ⅳ등급종은 참좁쌀풀 1분류군, Ⅲ등급종 연복초1분류군, Ⅰ등급종 바위고사리 등 15분류군이 조사됨

○ 현지조사시 확인된 식물구계학적 특정종은 Ⅰ등급 종이 쇠고비를 비롯하여 8종, Ⅱ등급 종은 물질경이, 꽃창포 2종, Ⅲ등급 종은 물박달나무, 단풍나무 2종으로 총 12종이 확인되었으며, 구계학적으로 중요한 Ⅳ등급 및 Ⅴ등급은 확인되지 않았음

<표 2.1.1-57> 식물구계학적 특정식물종 현황

등급	과 명	국 명	학 명	현지조사	문헌조사	생활형	비고
Ⅰ	고사리科	바위고사리	*Sphenomeris chusana*		○	E	
	면마科	쇠고비	*Cyrtomium fortunei*	○	○	H	
	꼬리고사리科	거미고사리	*Camptosorus sibiricus*		○	H	
	소나무科	잣나무	*Pinus koraiensis*	○	○	M	식
	백합科	둥둥굴레	*Polygonatum inflatum*		○	G	
	가래나무科	가래내무	*Juglans mandshurica*	○		M	
	자작나무科	물오리나무	*Alnus hirsuta*	○		M	
	참나무科	굴참나무	*Quercus variabilis*	○	○	M	
	쐐기풀科	가는잎쐐기풀	*Uritica angustifolia*	○		H	
	석류풀科	번행초	*Tetragonia tetragonoides*		○	H	
	미나리아재비科	투구꽃	*Aconitum jaluense*		○	H	
	매자나무科	꿩의다리아재비	*Caulophyllum robustum*		○	G	
	운향科	백선	*Dictamnus dasycarpus*	○		H	
	노박덩굴科	사철나무	*Euonymus japonica*	○		M	식
	메꽃科	갯메꽃	*Calystegia soldanella*		○	H	
	지치科	모래지치	*Messerschmidia sibirica*		○	G	
	지치科	덩굴꽃마리	*Trigonotis icumae*		○	H	
	꿀풀科	참골무꽃	*Scutellaria strigillosa*		○	H	
	질경이科	개질경이	*Plantago camtschatica*		○	H	
	국화科	해국	*Aster spathulifolius*		○	CH	
Ⅱ	자라풀科	물질경이	*Ottelia alismoides*	○		HH	
	붓꽃科	꽃창포	*Iris ensata* var. *spontanea*	○		G	
Ⅲ	자작나무科	물박달나무	*Betula davurica*	○		M	
	단풍나무科	단풍나무	*Acer palmatum*	○		M	식
	산토끼꽃科	연복초	*Adoxa moschatellina*		○	H	
Ⅳ	앵초科	참좁쌀풀	*Lysimachia coreana*		○	H	
출현종수				12종	17종		

주) Th : 일년생식물, N : 소형육상식물, M : 대형육상식물, HH : 근생수생식물, H : 반지중식물, G : 지중식물, 식 : 식재종, 고 : 한국고유종, Ⅱ : 멸종위기Ⅱ급종
자료 : 제4차전국자연환경조사, 2015, 환경부-정자(359064_무룡산)

(5) 귀화식물 현황

(가) 분포현황

○ 문헌조사(환경부, 2015)에서 확인된 귀화식물은 오래새를 비롯하여 총 20종이 분포하는 것으로 조사됨

○ 현지조사에서 확인된 귀화식물은 벼과, 마디풀과, 명아주과, 비름과, 자리공과, 콩과, 바늘꽃과, 국화과 등 총 10과 27종으로 구분, 집계됨

○ 예정지 내 경작지(개방지)가 포함된 지역으로써, 비산림지역을 중심 으로 미국자리공, 서양민들레, 소리쟁이, 달맞이꽃, 돼지풀 등이 확인됨

<표 2.1.1-58> 귀화식물 목록

과 명	국 명	학 명	현 지 조 사	문 헌 조 사	생활형	비고
벼科	메귀리	*Avena fatua* L.	○		Th	
	오리새	*Dactylis glomerata* L.	○	○	H	
마디풀科	애기수영	*Rumex acetocella* L.	○	○	H	교
	수영	*Rumex acetosa* L.	○		H	
	소리쟁이	*Rumex crispus* L.	○	○	H	
비름科	개비름	*Amaranthus lividus* L.	○		Th	
자리공科	미국자리공	*Phytolacca americana* L.	○	○	Th	
십자화科	말냉이	*Thlaspi arvense* L.		○	Th	
콩科	아까시나무	*Robinia pseudo-acacia* L.	○	○	M	
	붉은토끼풀	*Trifolium pratense* L.	○		CH	
	토끼풀	*Trifolium repens* L.	○		CH	
소태나무科	가죽나무	*Ailanthus altissima* SWINGLE	○		M	
바늘꽃科	달맞이꽃	*Oenothera odorata* JACQ.	○	○	H	
메꽃科	미국실새삼	*Cuscuta pentagona* Engelm.	○		Th	
가지科	까마중	*Solanum nigrum* L.	○		Th	
국화科	뚱딴지	*Helianthus tuberosus* L.	○		G	
	돼지풀	*Ambrosia artemisiifolia* var. *elatior*	○	○	Th	교
	도꼬마리	*Xanthium strumarium* L.	○		Th	
	서양등골나물	*Eupatorium rugosum* Houtt.	○		H	교
	미국쑥부쟁이	*Aster pilosus* WILLD.	○	○	G	교
	개망초	*Erigeron annuus* (L.) PERS.	○	○	Th	
	실망초	*Erigeron bonariensis* L.		○	Th	
	망초	*Erigeron canadensis* L.	○	○	Th	
	붉은서나물	*Erechtites hieracifolia* RAF.	○	○	Th	
	주홍서나물	*Crassocephalum crepidioides*		○	Th	
	미국가막사리	*Bidens frondosa* L.	○	○	Th	
	털별꽃아재비	*Galinsoga ciliata* (Raf.) S.F.Blake	○	○	H	
	별꽃아재비	*Galinsoga parviflora* Cav.		○	Th	
	서양민들레	*Taraxacum officinale* WEBER	○	○	H	
	방가지똥	*Sonchus oleraceus* L.	○	○	Th	
	큰방가지똥	*Sonchus asper* (L.) HILL	○	○	Th	
출현종수			27종	20종		

주) M : 대형육상식물, N : 소형육상식물, H : 반지중식물, G : 지중식물, 교 : 생태계교란종
자료 : 제4차전국자연환경조사, 2015, 환경부-정자(359064_무룡산)

(나) 귀화율(NI ; Naturalization Index)

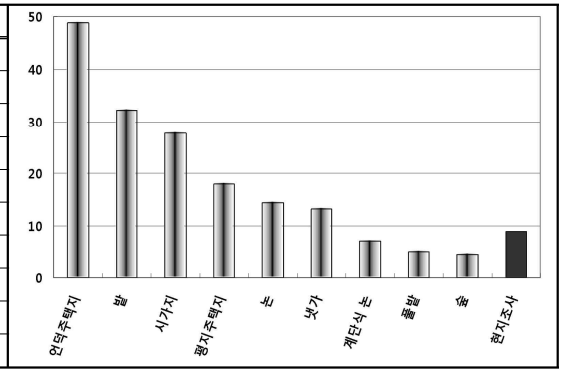
○현지조사시 출현한 관속식물의 총 종수에 대한 출현하는 귀화식물 종수의 비율로 산정한 결과, 귀화율(NI) 9.1(27/297종)를 보임으로써 “계단식 논~냇가” 입지로 분석됨

○귀화율(NI) = $\frac{27종}{297종} \times 100$ = 9.1%

○본 예정지중 넓은 지역이 이차초지, 나지 등 개방지역과 조림지역이 포함된 관계로 다소 높게 나타남

<표 2.1.1-59> 입지별 평균 귀화율

입지	귀화율(%)
언덕주택지	48.8
밭	32.1
시가지	27.7
평지주택지	18.1
논	14.5
냇가	13.3
계단식 논	7.2
풀밭	4.9
숲	4.4
현지조사	**9.1**



(다) 생태계교란식물 현황

○문헌조사시 생태계교란식물은 애기수영, 돼지풀, 미국쑥부쟁이 등 3종이 분포하는 것으로 보고됨

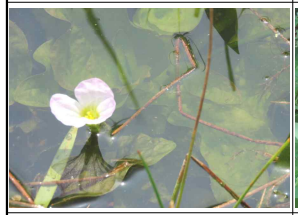
○현지조사시 애기수영, 돼지풀, 서양등골나물, 미국쑥부쟁이 등 총 4종이 확인됨

(6) 도시화지수(UI ; Urbanization Index)

○본 조사지역의 도시화지수는 우리나라 귀화식물 총 321종류에 대한 조사지역에 출현하는 귀화식물 27종의 비율로 산정하여 8.4%로 분석됨

○도시화지수(UI) = $\frac{27종}{321종} \times 100$ = 8.4%

(사진 2.1.1-5) 조사지역의 주요 출현 식물사진(6월)

자귀나무	박주가리	계요등
		
물질경이	맥문등	노루발
도라지	족제비싸리	뚝갈
꽃창포	큰까치수염	각시원추리
쇠물푸레	애기노루발	쪽동백나무

(사진 2.1.1-6) 조사지역의 주요 출현 식물사진(8월)

라) 식생

(1) 개황

○본 예정지는 '울산광역시 북구 무룡동' 일원의 임야지역으로 표고 30m~330m 내외, 경사는 대부분 15° 이상의 지형형상을 보임

○예정지의 배후산림은 경사가 비교적 완만하고 중앙 능선부는 과거 산불이 발생하여 천이중으로 관목림을 형성하고 있는 것으로 조사됨

○주요 수종은 소나무, 상수리나무, 신갈나무, 굴참나무 등이 우점한 가운데 일부 하단부로 아까시나무, 대나무가 분포하며, 굴피나무, 졸참나무, 물박달나무, 산벚나무 등이 혼생하고 있음

○식생현황은 소나무군락, 소나무-상수리나무군락, 상수리나무군락, 상수리나무-소나무군락, 상수리나무-신갈나무군락, 굴참나무군락, 신갈나무군락, 신갈나무-소나무군락, 신갈나무-상수리나무 등의 자연림과 아까시나무식재림, 대나무식재림 등의 식재림 그리고 이차초지, 경작지, 수역 등의 비산림식생이 분포하고 있음

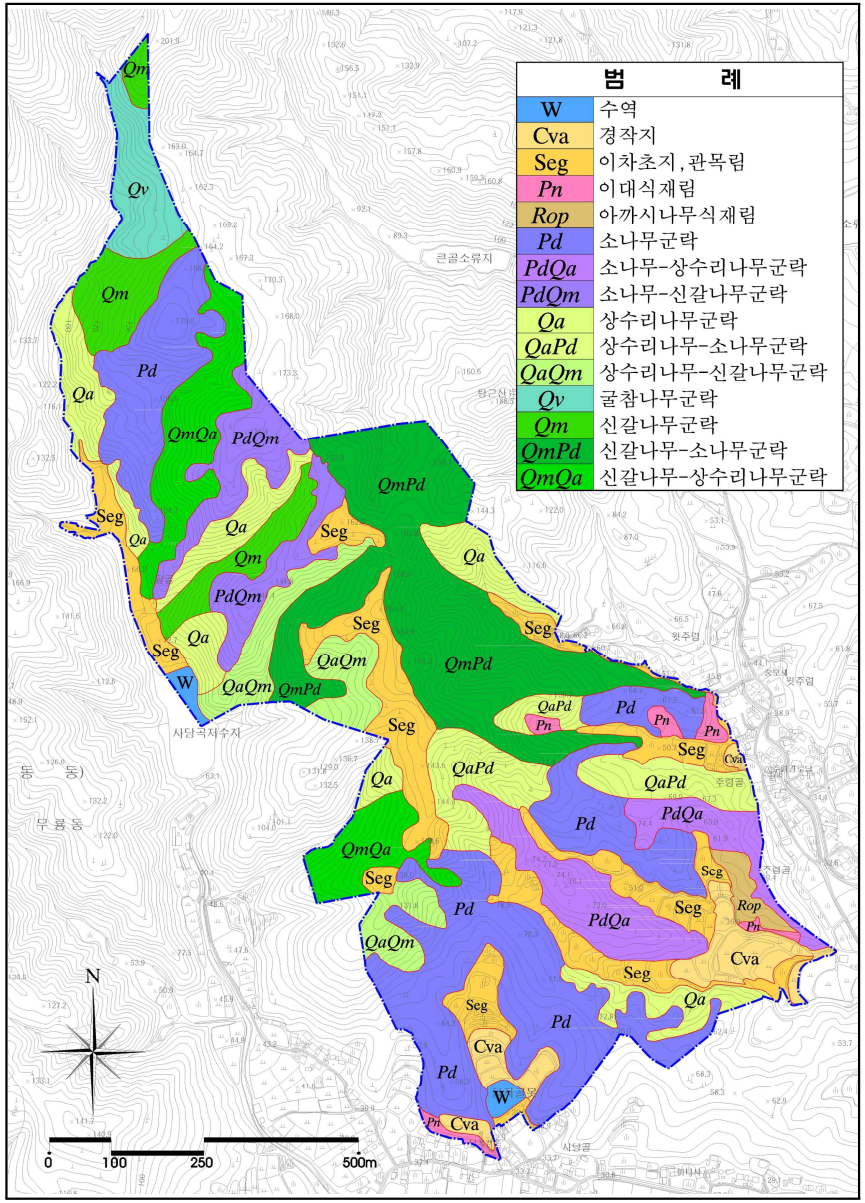
(2) 면적분포 현황

○예정지의 식생별 분포면적은 산림식생이 82.7 차지하고 있는 가운데, 소나무군락 21.5%, 신갈나무-소나무군락 15.1% 등이 분포되어 있음

<표 2.1.1-60> 식생 분포현황

구 분	면적(㎡)	비율(%)	비고
수 역	5,245	0.7	
경 작 지	28,740	3.6	
이 차 초 지	104,947	13.1	
이 대 식 재 림	8,499	1.1	
아 까 시 나 무 림	6,389	0.8	
소 나 무 군 락	173,068	21.5	
소 나 무 - 상 수 리 나 무 군 락	47,714	5.9	
소 나 무 - 신 갈 나 무 군 락	40,460	5.0	
상 수 리 나 무 군 락	69,024	8.6	
상 수 리 나 무 - 소 나 무 군 락	45,219	5.6	
상 수 리 나 무 - 신 갈 나 무 군 락	41,068	5.1	
굴 참 나 무 군 락	21,191	2.6	
신 갈 나 무 군 락	36,858	4.6	
신 갈 나 무 - 소 나 무 군 락	121,370	15.1	
신 갈 나 무 - 상 수 리 나 무 군 락	53,965	6.7	
합 계	803,757	100.0	

주) Auto cad 산정 면적임



(그림 2.1.1-23) 예정지의 현존식생도

(3) 식생보전등급(VCC)

○ 식생보전등급의 평가기준은 “자연환경조사방법 및 등급분류기준 등에 관한 규정(환경부훈령 제1161호, 2015)”에 따랐음

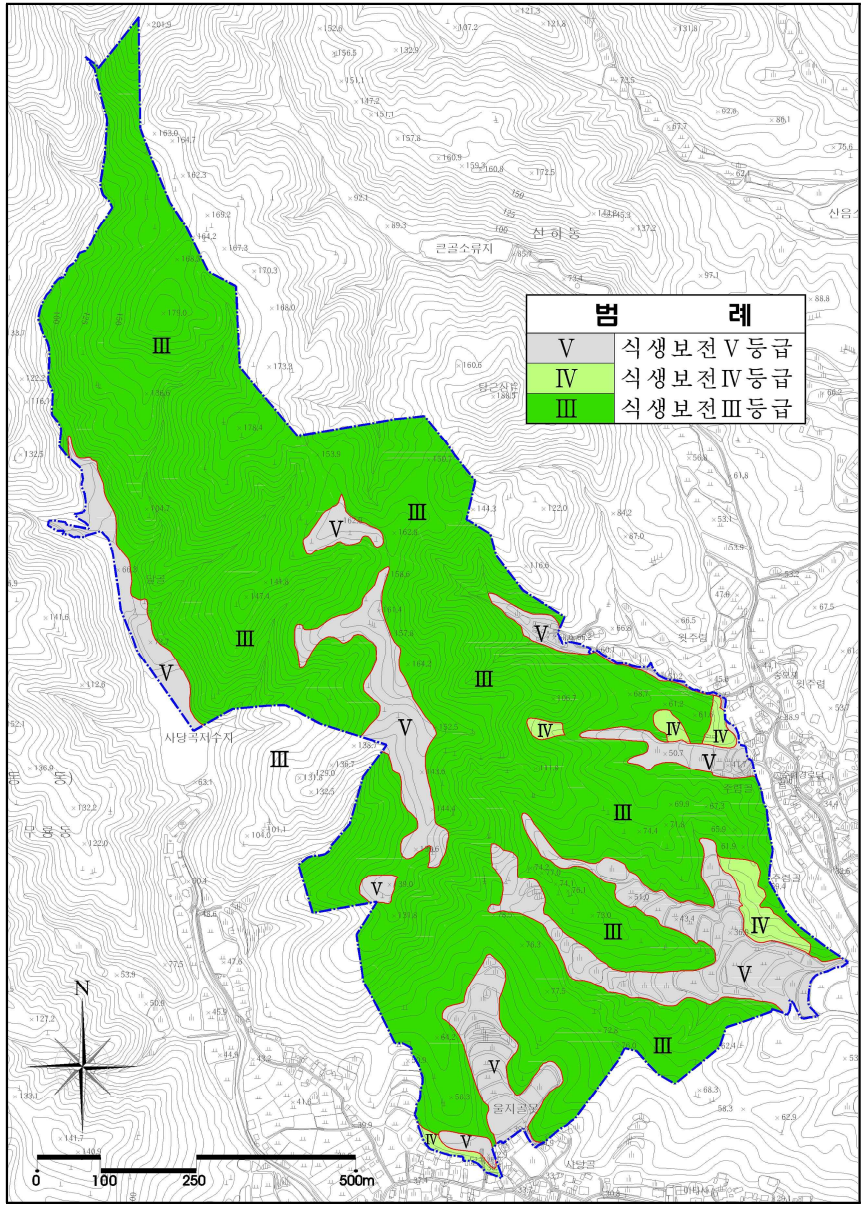
○ 평가결과, 예정지는 식생보전등급 Ⅴ, Ⅳ, Ⅲ등급이 확인되었으며, 식생보전등급 Ⅴ등급 17.3%, Ⅳ등급 1.9%, Ⅲ등급 80.9% 등으로 구분됨

<표 2.1.1-61> 식생보전등급별 분포현황

식생보전등급(VCC)	면적(㎡)	비율(%)	녹지자연도 등급
Ⅴ	138,932	17.3	0, 2, 5
Ⅳ	14,888	1.9	6
Ⅲ	649,937	80.9	7
합 계	803,757	100.0	

<표 2.1.1-62> 식생보전등급 평가결과

등급	식생보전등급 기준(2015년)	조사지역의 적용식생
Ⅰ등급	⑴ 식생천이의 종국적인 단계에 이른 극상림 또는 그와 유사한 자연림	○분포하지 않음
Ⅱ등급	⑴ 자연식생이 교란된 후 2차 천이에 의해 다시 자연식생에 가까울 정도로 거의 회복된 상태의 삼림식생	○분포하지 않음
Ⅲ등급	⑴ 자연식생이 교란된 후 2차 천이의 진행에 의하여 회복단계에 들어섰거나 인간에 의한 교란이 지속되고 있는 삼림식생 ㈎ 군락의 계층구조가 불안정하고, 종조성의 대부분이 해당지역의 잠재자연식생을 충분히 반영하지 못함 ㈏ 조림기원 식생이지만 방치되어 자연림과 구별이 어려울 정도로 회복된 경우 ⑵ 산지대에 형성된 2차 관목림이나 2차 초원	○상수리나무, 굴참나무, 신갈나무, 소나무 등이 우점하는 10개의 식물군락이 구분되었음 －자생수종이 상관우점종군을 이룸
Ⅳ등급	인위적으로 조림된 식재림	○식재종이 우점하는 2개의 식물군락이 구분되었음
Ⅴ등급	⑴ 2차적으로 형성된 키가 큰 초원식생(묵밭이나 훼손지 등의 억새군락이나 기타 잡초군락 등) ⑵ 2차적으로 형성된 키가 낮은 초원식생(골프장, 공원묘지, 목장 등) ⑶ 과수원이나 유실수 재배지역 및 묘포장 ⑷ 논·밭 등의 경작지 ⑸ 비교적 녹지가 많은 주택지(녹피율 60% 이상)	○수역, 경작지, 이차초원(키낮은초원, 키큰초원), 관목림 등이 구분되었음 －토지의 이용현황에 따라 평가하였음



(그림 2.1.1-24) 예정지의 식생보전등급도

(4) 녹지자연도

(가) 녹지자연도 등급의 사정

○ 조사지역의 녹지자연도는 사정기준에 따라 해당 식생형 등 상관우점 수종 및 계층구조를 감안하여 사정하였음

<표 2.1.1-63> 녹지자연도 등급 사정

DGN	조사지역 해당식생	적 용 사 유
0	○ 수역	○ 토지의 이용현황에 따른 녹지자연도등급 사정
2	○ 경작지(논, 밭)	
5	○ 이차초원B : 장경초지, 관목림	○ 교란된 지역에 큰기름새, 억새, 갈대 등 키 큰 다년생 초본류가 분포하는 지역에 적용 ○ 교란된 지역에 참싸리, 찔레꽃 등 관목류가 분포하는 지역 ○ 산화 후 형성된 관목림
6	○ 식재수종이 상관 우점종군을 이루는 총 2개의 식물군락 : 아까시나무식재림, 대나무식재림	○ 수관층은 식재수종이 우점 ○ 층위구조가 단순하며, 물리적 교란으로 임내에 외지식물이 다수 출현하여 자연성이 낮음 ○ 주요 사정요소는 식생의 낮은 자연성, 특히 불량한 종조성적 특징, 그리고 인위적 간섭 등을 반영
7	○ 자생수종이 상관 우점종군을 이루는 총 10개의 식물군락 : 소나무림, 소나무-상수리나무림, 소나무-신갈나무림, 상수리나무림, 상수리나무-소나무림, 상수리나무-신갈나무림, 굴참나무림, 신갈나무림, 신갈나무-소나무림, 신갈나무-상수리나무림	○ 자생수종이 상관우점종군을 이룸 ○ 과거 어떤 물리적 교란의 영향을 받은 후, 자연 상태로 방치되어 천이도중단계의 이차림(A) ○ 식생형성 역사가 높지 않고, 임내에 식수종이나 외래식물이 유입되어 자연성이 낮고, 종조성적 특징이 불량 ○ 간벌 등 인위적 간섭이 지속되고 있거나, 산불흔적이 남아있음 ○ 주요 사정요소는 특히 종조성적 특징, 자연성, 식생형성 역사, 그리고 천이단계 등이 반영

(나) 녹지자연도 분포면적

○ 예정지의 녹지자연도 현황은 DGN <7>등급 80.9%, DGN <5>등급 13.1%, DGN <2>등급 3.6%, DGN <6>등급 1.9% 등을 차지하고 있는 것으로 조

사됨

<표 2.1.1-64> 녹지자연도 분포현황

녹지자연도 등급(DGN)	면적(㎡)	비율(%)	식생보전등급
0등급	5,245	0.7	V
2등급	28,740	3.6	
5등급	104,947	13.1	
6등급	14,888	1.9	Ⅳ
7등급	649,937	80.9	Ⅲ
합 계	803,757	100.0	

주) AutoCad상 구적면적으로 실제와 다소 상이할 수 있음

(5) 식물현존량 및 순생산량

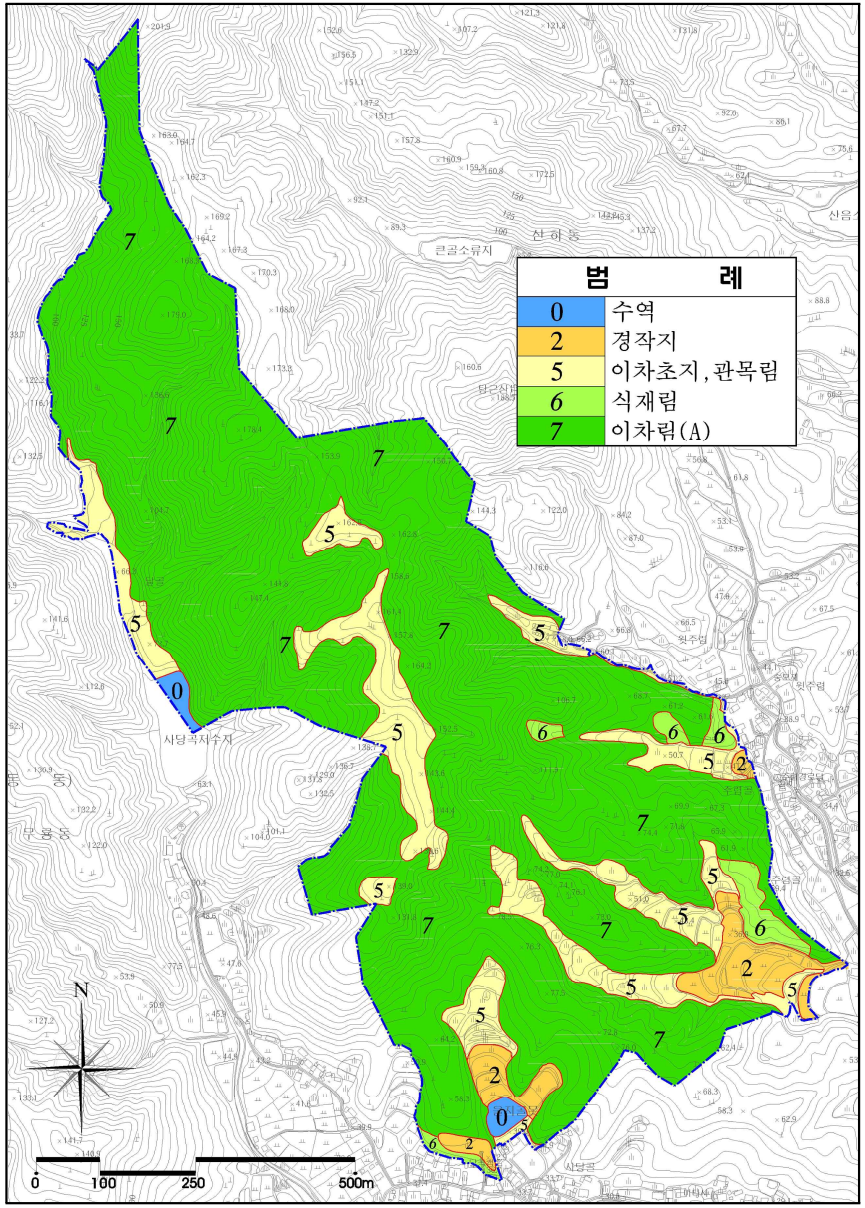
○녹지자연도에 의한 식물현존량 및 순생산량을 산정한 결과, 예정지의 총 식물현존량은 4,336.03ton, 순생산량은 492.69ton/yr으로 산정됨

<표 2.1.1-65> 식물현존량 및 순생산량

녹지자연도 등급 (DGN)	면적 (㎢)	현존량 (ton)	순생산량 (ton/yr)	비고
0등급	0.005245	0.00	1.31	
2등급	0.028740	48.28	26.44	
5등급	0.104947	243.48	76.61	
6등급	0.014888	99.15	17.87	
7등급	0.649937	3,945.12	370.46	
합 계	0.803757	4,336.03	492.69	

(6) 특정식물군락

○본 예정지 및 주변으로 보전가치가 있는 자연습지 및 자연초원이나 특이 식생은 분포하지 않는 것으로 조사됨



(그림 2.1.1-25) 예정지의 녹지자연도

소나무군락 전경	소나무군락 내부(ⅰ)
소나무군락 내부(ii)	상수리나무-소나무군락 전경
상수리나무군락 전경	신갈나무-소나무군락 내부
굴참나무군락 내부	신갈나무군락 내부

(사진 2.1.1-7) 식생 현황 사진(ⅰ)

상수리나무-신갈나무군락 내부

신갈나무 평균 DBH

아까시나무식재림 전경

산림내 묘지 전경

이차초지

경작지

수역(사당곡저수지)

산화 흔적

(사진 2.1.1-7) 식생 현황 사진(ii)

나. 동물상

가) 야생생물 보호구역 지정현황

○ 울산광역시의 야생생물 보호구역 지정현황은 총 5개소가 지정되어 있으며, 울산광역시 북구에 2개소가 지정되어 있고 예정지와 최단 이격거리는 약 2.2km로 나타남

<표 2.1.1-66> 야생생물 보호구역 지정현황

고시번호	고시일 (기간)	소재지	총면적 (㎢)	종 현황		
				일반야생생물	멸종위기종 Ⅰ·Ⅱ급	천 연 기념물
울산 중구 제2008-58호	2008.12.18	울산광역시 중구 태화동 969-3외 10필지	0.744	논병아리	-	-
울산 남구 제2009-13호	2009.2.27	울산광역시 남구 무거동 3외48필지	1.546	흰쪽지, 청둥오리	-	-
		울산광역시 남구 선암동 42외 22필지	0.228	쇠오리, 청둥오리	-	-
울산 북구 제2008-53호	2008.5.30	울산광역시 북구 명촌동 967-10외 196필지	0.943	흰죽지,흰빰검둥오리, 붉은부리갈매기, 청둥오리	-	-
울산 북구 제2003-13호	2003.3.26	울산광역시 북구 송정동 산 6-1	0.280	꿩, 멧토끼	-	-

자료 : 환경부 홈페이지(2014, 2016)

나) 포유류

○ 다른 동물군에 비해서 단기간에 개체수 변동이나 이동상황에 큰 변화를 보이지 않는 포유류는 일부를 제외하고는 대부분이 야행성으로 그 실태를 파악하기 어려운 실정이라 본 조사시 문헌조사를 병행하여 실시하였음

(1) 문헌조사

○ 포유류의 문헌[제4차 전국자연환경조사, 2015, 환경부-하서(359062)·정자(359064)] 조사결과, 예정지가 포함된 하서도엽(359062) E7 구역에서 7과 8종이 분포하는 것으로 확인되었음

○ 정자도엽(359062)의 E1 구역에서는 8과 9종, E2 구역에서는 6과 7종이 분포하는 것으로 확인되었음

(2) 현지조사

○ 본 산림복지단지 예정지를 중심으로 실시된 현지조사 결과, 확인된 종은 총 8과 9종으로 조사되었으며, 삵을 제외하고 대부분 일반적인 종이 확인

되었음

○조사지역 일대에서 고라니 족적과 배설물, 삵 배설물, 두더지 터널, 너구리 배설물, 다람쥐 성체, 청설모 성체, 멧돼지 흔적 등이 관찰되었으며, 저지대는 산림 임연부, 도로 및 민가와 인접해 있는 등 인간의 간섭이 지속적으로 이루어지는 지역임

(3) 법정보호종

○문헌조사시 예정지가 위치한 하서(359062)도엽의 E7 구역과 정자(359064)도엽의 E1 구역에서 확인된 법정보호종은 삵(멸종위기Ⅱ급종) 1종이 분포하는 것으로 조사됨

○현지조사시 중앙의 능선에서 삵(배설물) 1종이 확인됨

<표 2.1.1-67> 포유류 목록

학 명	국 명	현지조사	문헌조사			비고
			①	②	③	
Order Insectivora	식충目					
Family Talpidae	두더지科					
Taplpa micrura coreana	두더지	T	○	○	○	
Order Carnivory	식육目					
Family Canidae	개科					
Nyctereutes procyonoides	너구리	T,D		○	○	
Family Mustelidae	족제비科					
Mustela sibirica	족제비		○			
Family Felidae	고양이科					
Felis beegallensis manchurica	삵	D	○	○		Ⅱ
Order Artiodactyla	우제目					
Family Suidae	멧돼지科					
Sus scrofa coreanus	멧돼지	M	○	○		
Family cervidae	사슴科					
Hydrapotes inermis agryropus	고라니	E,F	○	○	○	
Order lagomorpha	토끼目					
Family leporidae	멧토끼科					
Lepus sinensis coreana	멧토끼	D	○	○	○	
Order rodentia	설치目					
Family sciuridae	다람쥐科					
Sciurus vulgalis coreae	청설모	V	○	○	○	
Tamias sibiricus asiaticus	다람쥐	V	○	○	○	
Family Mueidae	쥐科					
Rattus norvegicus	집쥐				○	
Apodemus agrarious coreae	등줄쥐	T		○		
출 현 종 수		9종	8종	9종	7종	

주) V : 목견, D : 배설물, T : 굴, 터널, F : 족적, M : 흔적, Ⅱ : 멸종위기Ⅱ급
자료 : ① 제4차 전국자연환경조사, 2015, 환경부-하서(359062_E7)
② 제4차 전국자연환경조사, 2015, 환경부-정자(359064_E1)
③ 제4차 전국자연환경조사, 2015, 환경부-정자(359064_E1)

다) 조류

○조류는 이동성이 높고, 종별 번식지와 종 출현지역은 차이를 나타내는 종으로, 출현종의 대부분이 그 지역에서 번식한다고 판단되기는 어려움

(1) 문헌조사

○조류의 문헌[제4차 전국자연환경조사, 2015, 환경부-하서(359062)·정자(359064)] 조사결과, 예정지가 포함된 하서도엽(359062) E7 구역에서 22과 35종이 분포하는 것으로 확인되었음

○정자도엽(359062)의 E1 구역에서는 24과 36종, E2 구역에서는 29과 58종이 분포하는 것으로 확인되었음

<표 2.1.1-68> 조류 분포 현황

학 명	국 명	현지조사	문헌조사			생활형	비고
			①	②	③		
Podicipediformes	논병아리目						
Podicipendidae	논병아리科						
Podiceps ruficollis poggei	논병아리			○	○	Res	
Podiceps cristatus cristatus	뿔논병아리				○	Res	
Ciconiiformes	황새目						
Ardeidae	백로科						
Butorides striatus amurensis	검은댕기해오라기		○		○	SV	
Bubulcus ibis coromandus	황로				○	SV	
Egretta alba modesta	중대백로	○	○		○	SV,WV	
Egretta t. intermedia	중백로			○	○	SV	
Egretta t. garzetta	쇠백로				○	Res	
Ardea cinerea jouyi	왜가리	○	○	○	○	Res	
Anseriformes	기러기目						
Anatidae	오리科						
Aix galericulata	원앙		○	○		Res	천
Anas p. platyrhynchos	청둥오리			○		WV	
Anas poecilorhyncha zonorhyncha	흰뺨검둥오리	○		○	○	Res	
Falconiformes	매目						
Accipitridae	수리科						
Accipiter gentilis schvedowi	참매		○			WV	Ⅱ,천
Accipiter soloensis	붉은배새매			○	○	SV	Ⅱ,천
Buteo buteo saponicus	말똥가리		○			WV	
Falconidae	매科						
Circus aeruginosus spilonotus	개구리매				○	WV	천
Falco s. subbuteo	새호리기		○		○	SV	Ⅱ
Falco tinnunculus interstinctus	황조롱이			○	○	Res	천
Galliformes	닭目						
Phasianidae	꿩科						
Phasianus colchicus karpowi	꿩	○	○	○		Res	
Charadriiformea	도요目						

<표 2.1.1-68> 계 속

학 명	국 명	현지조사	문헌조사			생활형	비고
			①	②	③		
Charadriidae	물떼새科						
Charadrius dubius curoricus	꼬마물떼새				○	SV	
Charadrius placidus	흰목물떼새				○	Res	Ⅱ
Vanellus cinereus	민댕기물떼새				○	Pm	
Scolpacidae	도요科						
Tringa brevipes	노랑발도요				○	Pm	
Tringa hypoleucos	깝작도요				○	Pm	
Laridae	갈매기科						
Larus argentatus vegae	재갈매기				○	WV	
Larus crassirostris	괭이갈매기				○	Res	
Larus mongolicus	한국재갈매기				○	WV	
Columbiforea	비둘기目						
Columbidae	비둘기科						
Streptopelia o. orientalis	멧비둘기	○	○	○	○	Res	
Columba livia	집비둘기				○	Res	
Cuculiformes	두견이目						
Cuculidae	두견이科						
Cuculus m. micropterus	검은등뻐꾸기				○	SV	
Cuculus canorus telephonus	뻐꾸기	○	○		○	SV	
Coraciiformes	파랑새目						
Alcedinidae	물총새科						
Halcyon pileata	청호반새		○			SV	
Halcyon coromanda major	호반새			○		SV	
Alcedo atthis bengalensis	물총새				○	Res	
Coraciidae	파랑새科						
Eurystomus orientalis calony	파랑새		○	○	○	SV	
Picciformes	딱다구리目						
Picidae	딱다구리科						
Picus canus griseoviridis	청딱다구리				○	Res	
Dendrocopus major hondoensis	오색딱다구리				○	Res	
Dendrocopus kizuki ijimae	쇠딱다구리	○	○	○	○	Res	
Passeriformes	참새目						
Hirundinidae	제비科						
Hirundo rustica gutturalis	제비	○	○	○	○	SV	
Motacillidae	할미새科						
Motacilla cinerea robusta	노랑할미새	○	○		○	Res	
Motacilla alba leucopsis	알락할미새	○	○	○	○	SV	
Motacilla alba lugens	백할미새				○	WV	
Pycnonotidae	직박구리科						
Hypsipetes amaurotis hensoni	직박구리	○	○	○	○	Res	
Lanidae	때까치科						
Lanius b. bucephalus	때까치		○	○	○	Res	
Bombycillidae	여새科						
Bombycilla japonica	홍여새				○	WV	

<표 2.1.1-68> 계 속

학 명	국 명	현지조사	문헌조사			생활형	비고
			①	②	③		
Muscicapidae	딱새科						
Phoenicurus auroteus	딱새	○	○	○	○	Res	
Saxicola torquata stejnegeri	검은딱새				○	SV,Pm	
Monticola solitarius	바다직박구리				○	Res	
Turdus daumaq aureus	호랑지빠귀			○		Res	
Turdus hortulorum	되지빠귀		○			Pm	
Turdus pallidus	흰배지빠귀		○	○	○	Res	
Turdus naumanni eunomus	개똥지빠귀			○	○	WV	
Panuridae	붉은머리오목눈이科						
Paradoxornis webbiana fulvicaudu	붉은머리오목눈이	○	○	○	○	Res	
Sylviidae	휘파람새科						
Cettia squameiceps	숲새		○			SV	
Locustella o. ochotensis	휘파람새			○	○	Res	
Acrocephalus arundinaceus	개개비				○	SV	
Cymoptila c. cyanomelana	큰유리새		○	○		SV	
Aegithalidae	오목눈이科						
Aegithalos caudatus manus	오목눈이	○	○	○	○	Res	
Paridae	박새科						
Parus palustris hellmayri	쇠박새	○	○	○	○	Res	
Parus ater amurensis	진박새		○	○	○	Res	
Parus v. varius	곤줄박이	○	○	○	○	Res	
Parus major minor	박새	○	○	○	○	Res	
Zosteropidae	동박새科						
Sitta europaea amurensis	동고비		○			Res	
Emberizidae	멧새科						
Emberiza cioides castaneiceps	멧새		○	○		Res	
Emberiza e. elegans	노랑턱멧새	○	○	○	○	Res	
Fringillidae	되새科						
Cardulis sinica ussuriensis	방울새			○	○	Res	
Ploceidae	참새科						
Passer montanus dybowskii	참새	○		○	○	Res	
Sturnidae	찌르레기科						
Sturnus sericeus	붉은부리찌르레기				○	Pm	
Sturnus cineraceus	찌르레기				○	SV,WV	
Oriolidae	꾀꼬리科						
Oriotus chnensis diffusus	꾀꼬리	○		○	○	SV	
Corvidae	까마귀科						
Garrulus glandarius brandtii	어치	○	○			Res	
Pica pica serica	까치	○	○	○	○	Res	
Corvus macrorhynchos mandshuricus	큰부리까마귀	○	○	○	○	Res	
출 현 종 수		23종	35종	36종	58종		

주) Res: 텃새, WV: 겨울철새, SV: 여름철새, Pm: 통과조, 천 : 천연기념물, Ⅱ : 멸종위기Ⅱ급종
자료 : ① 제4차 전국자연환경조사, 2015, 환경부-하서(359062_E7)
② 제4차 전국자연환경조사, 2015, 환경부-정자(359064_E1)
③ 제4차 전국자연환경조사, 2015, 환경부-정자(359064_E1)

(2) 현지조사

(가) 분포현황

○ 현지조사 시 예정지 및 주변의 임상과 관목림(이차초지), 경작지를 중심으로 조사하였음
○ 조사지역일대에서 총 17과 23종 141개체가 확인된 가운데 텃새 및 산림성 조류가 대부분으로 산림 임연부, 덤불, 경작지 주변에서 관찰됨
○ 아울러 주변에 흔하게 분포하는 대부분 일반적인 종으로 환경적응종인 참새, 꿩, 직박구리, 멧비둘기, 까치, 붉은머리오목눈이, 노랑텃멧새, 박새 등이 관목림과 경작지 주변에서 주로 관찰되었으며, 백로류 및 오리류는 경작지와 저수지에서 일부 관찰됨
○ 도래유형은 텃새 18종(78.3%), 여름철새 5종(21.7%)로 확인되었음

(나) 우점종 및 군집분석

○ 현지조사 시 관찰된 조류중 참새가 45개체(31.91%)가 관찰되어 우점종으로 나타났으며, 경작지, 이차초지, 산림 임연부 일대에서 비교적 쉽게 관찰되었음
○ 다음으로 멧비둘기 14개체(9.93%), 붉은머리오목눈이 13개체(9.22%), 박새 8개체(5.67%) 순으로 관찰됨
○ 관찰된 조류의 종다양성지수(H')와 우점도지수(DI)는 각각 2.55408, 0.4184로 나타났으며, 균등도지수(E)와 풍부도지수(RI)는 각각 0.8103, 4.4456으로 나타남

<표 2.1.1-69> 출현조류의 군집분석

총 종수	총 개체수	다양도지수	우점도지수	균등도지수	풍부도지수
23	141	2.5408	0.4184	0.8103	4.4456

(3) 법정보호종

○ 현지조사에서는 확인되지 않았음
○ 문헌조사시 예정지가 포함된 하서도엽(359062_E7), 정자도엽(359062 _E1 및 E2)에서 천연기념물 3종(원앙, 개구리매, 황조롱이), 멸종위기Ⅱ급종 2종(새호리기, 흰목물떼새), 천연기념물 및 멸종위기Ⅱ급종 2종(참매, 붉은배새매) 등 총 7종이 도래하는 것으로 확인됨

<표 2.1.1-70> 조사지역의 조류 출현현황(현지조사)

학 명	국 명	관 찰 개체수	상대우점도 (%)	비고
Ardeidae	백로科			
Egretta alba modesta	중대백로	4	2.84	SV,WV
Ardea cinerea jouyi	왜가리	2	1.42	Res
Anatidae	오리科			
Anas poecilorhyncha zonorhyncha	흰뺨검둥오리	2	1.42	Res
Phasianidae	꿩科			
Phasianus colchicus karpowi	꿩	4	2.84	Res
Columbidae	비둘기科			
Streptopelia o. orientalis	멧비둘기	14	9.93	Res
Cuculidae	두견이科			
Cuculus canorus telephonus	뻐꾸기	1	0.71	SV
Picidae	딱다구리科			
Dendrocopus kizuki ijimae	쇠딱다구리	3	2.13	Res
Hirundinidae	제비科			
Hirundo rustica gutturalis	제비	4	2.84	SV
Motacillidae	할미새科			
Motacilla cinerea robusta	노랑할미새	1	0.71	Res
Motacilla alba leucopsis	알락할미새	2	1.42	SV
Pycnonotidae	직박구리科			
Hypsipetes amaurotis hensoni	직박구리	6	4.26	Res
Muscicapidae	딱새科			
Phoenicurus auroteus	딱새	4	2.84	Res
Panuridae	붉은머리오목눈이科			
Paradoxornis webbiana fulvicaudu	붉은머리오목눈이	13	9.22	Res
Aegithalidae	오목눈이科			
Aegithalos caudatus manus	오목눈이	6	4.26	Res
Paridae	박새科			
Parus palustris hellmayri	쇠박새	2	1.42	Res
Parus v. varius	곤줄박이	3	2.13	Res
Parus major minor	박새	8	5.67	Res
Emberizidae	멧새科			
Emberiza e. elegans	노랑턱멧새	4	2.84	Res
Ploceidae	참새科			
Passer montanus dybowskii	참새	45	31.91	Res
Oriolidae	꾀꼬리科			
Oriotus chnensis diffusus	꾀꼬리	1	0.71	
Corvidae	까마귀科			SV
Garrulus glandarius brandtii	어치	1	0.71	
Pica pica serica	까치	8	5.67	Res
Corvus macrorhynchos mandshuricus	큰부리까마귀	3	2.13	Res
합 계	23종	141	100.0	Res

주) Res: 텃새, WV: 겨울철새, SV: 여름철새

라) 양서류

○양서류는 습기가 많은 미소환경(microhanitat)을 선호하며, 산지의 계곡부터 낮은 구릉, 평야, 인가 주변 등 각 종의 고유한 서식환경에 적응해왔으며, 산란지와 동면지가 상이한 생태환경을 갖고 있음

○즉, 논, 하천 등 수계가 발달한 곳에서 산란하며, 성체가 되면 인접한 산림지역의 습한 입지로 이동하여 생활함

(1) 문헌조사

○양서류의 문헌[제4차 전국자연환경조사, 2015, 환경부-하서(359062)·정자(359064)] 조사결과, 예정지가 포함된 하서도엽(359062) E7 구역에서 3과 4종이 분포하는 것으로 확인되었음

○정자도엽(359062)의 E1 구역에서는 3과 3종, E2 구역에서는 4과 6종이 분포하는 것으로 확인되었음

<표 2.1.1-71> 양서류 목록

학 명	국 명	현지 조사	문헌조사			비고
			①	②	③	
兩 棲 類						
Order Caudata	도롱뇽目					
Family Hynobidae	도롱뇽科					
Hynobius leechi (Boulenger)	도롱뇽				○	
Order Salientia	개구리目					
Family Discoglossidae	무당개구리科					
Bombina orientalis (Boulenger)	무당개구리	○	○	○	○	
Family Hylidae	청개구리科					
Hyla arborea japonica Gunther	청개구리	○	○	○	○	
Family Ranidae	개구리科					
Rana nigronaculata Hallowell	참개구리	○	○	○	○	
Rana rugosa Schleger	옴개구리	○			○	
Rana coreana	한국산개구리	○	○		○	
출 현 종 수		5종	4종	3종	6종	

자료 : ① 제4차 전국자연환경조사, 2015, 환경부-하서(359062_E7)
② 제4차 전국자연환경조사, 2015, 환경부-정자(359064_E1)
③ 제4차 전국자연환경조사, 2015, 환경부-정자(359064_E1)

(2) 현지조사

○본 조사지역에 대한 현지조사시 성체로 무당개구리, 청개구리, 참개구리, 옴개구리, 한국산개구리 등 총 3과 5종이 확인됨

○조사지역이 경작지, 이차초지, 산림 등 다양한 환경이 포함된 관계로 비교적 다양한 양서류는 관찰되었으나, 일반적인 종으로 확인됨

(3) 법정보호종

○현지조사 및 문헌조사시 확인된 법정보호종은 없음

마) 파충류

(1) 문헌조사

○파충류의 문헌[제4차 전국자연환경조사, 2015, 환경부-하서(359062)·정자(359064)] 조사결과, 예정지가 포함된 하서도엽(359062) E7 구역에서 3과 4종이 분포하는 것으로 확인되었음

○정자도엽(359062)의 E1 구역에서는 2과 2종, E2 구역에서는 2과 3종이 분포하는 것으로 확인되었음

(2) 현지조사

○본 예정지에 대한 현지조사시 아무르장지뱀, 유혈목이, 살모사가 관찰되어 3과 3종으로 나타남

(3) 법정보호종

○현지조사 및 문헌조사시 확인된 법정보호종은 없음

<표 2.1.1-72> 파충류 목록

학 명	국 명	현지조사	문헌조사			비고
			①	②	③	
爬 蟲 類						
Order Squamata	유인目					
Family Scincidae	도마뱀科					
Leiolopisma laterale laterale (Say)	도마뱀		○	○		
Family Lacertidae	장지뱀科					
Takydromus amurensis Peters	아무르장지뱀	○	○	○		
Takydromus wolteri Fischer	줄장지뱀				○	
Family Colubridae	뱀科					
Elaphe dione (Pallas)	누룩뱀				○	
Enhydris rufodorsata (Cantor)	무자치		○		○	
Rhabdophis tigrina tigrina (Boie)	유혈목이	○				
Family Viperidae	살모사科					
Agkistrodon brevicaudus Stejneger	살모사	○	○			
출 현 종 수		3종	4종	2종	3종	

자료 : ① 제4차 전국자연환경조사, 2015, 환경부-하서(359062_E7)
② 제4차 전국자연환경조사, 2015, 환경부-정자(359064_E1)
③ 제4차 전국자연환경조사, 2015, 환경부-정자(359064_E1)

바) 육상곤충

(1) 출현현황

○육상곤충류는 "제4차 전국자연환경조사, 2015, 환경부-하서(359062)·정자(359064)" 자료를 참고하였음

○조사결과, 하서도엽(359062)에서 조사된 육상곤충류는 총 11목 87과 284종이었으며, 정자도엽(359064)에서 10목 85과 262종으로 나타남

○목(Order, 目)별 분포현황을 살펴보면, 정자도엽은 나비목이 27과 110종으로 다양성이 가장 높게 나타났고 고 노린재목 16과 58종, 매미목 10과 27종, 딱정벌레목 12과 23종, 벌목 6과 20종, 메뚜기목 5과 14종, 잠자리목 5과 5종, 파리목 2과 3종, 바퀴목과 풀잠자리목이 각각 1과 1종으로 조사되었으며, 특정종 35종, 한국고유종은 7종으로 확인됨

○하서도엽의 경우, 나비목이 25과 123종으로 다양성이 가장 높게 나타났고 노린재목 18과 60종, 매미목 12과 31종, 딱정벌레목 11과 26종, 벌목 9과 21종, 메뚜기목 5과 15종, 파리목 3과 3종, 사마귀목 1과 2종, 잠자리목, 바퀴목, 풀잠자리목이 각각 1과 1종으로 조사되었으며, 특정종은 40종, 한국고유종은 15으로 확인됨

<표 2.1.1-73> 분류군별 출현종 현황

목(Order)	과		종		구성비 (%)		멸종위기종 Ⅰ·Ⅱ		고유종		특정종	
	①	②	①	②	①	②	①	②	①	②	①	②
Blattaria	1	1	1	1	0.38	0.35	–	–	–	–	–	–
Coleoptera	12	11	23	26	8.78	9.15	1	–	–	3	8	7
Diptera	2	3	3	3	1.15	1.06	–	–	–	–	2	2
Hemiptera	16	18	58	60	22.14	21.13	–	–	–	1	8	9
Homoptera	10	12	27	31	10.31	10.92	–	–	2	2	–	–
Hymenoptera	6	9	20	21	7.63	7.36	–	–	1	1	12	11
Lepidoptera	27	25	110	123	41.98	43.32	–	–	1	3	5	9
Mantodea	–	1	–	2	–	0.70	–	–	–	1	–	2
Neuroptera	1	1	1	1	0.38	0.35	–	–		–	–	–
Odonata	5	1	5	1	1.91	0.35	–	–		–	–	–
Orthoptera	5	5	14	15	5.34	5.28	–	–	3	4	–	–
11목	85	87	262	284	100.0	100.0	1	–	7	15	35	40

자료 : ① 제4차 전국자연환경조사, 2015, 환경부-정자(359064)
② 제4차 전국자연환경조사, 2015, 환경부-하서(359062)

(2) 법정보호종

○법정보호종은 정자도엽에서 멸종위기Ⅱ급종인 1종(애기뿔소똥구리)이 확인되었으며, 하서도엽에는 확인되지 않았음

사) 담수어류

(1) 개황

○본 예정지는 대부분 산림지역을 대상으로 하고 있으며, 일부 남측 및 동측으로 무룡천의 지류가 흐르고 있으나 유량은 극히 제한적임

○또한 남측으로 약 300m 이격되어 동류하는 무룡천도 건천으로 어류가 서식하기에는 부적합한 환경임

○다만, 예정지 동측으로 무룡천의 지류가 분포하나 주렴마을 통과구간은 유량이 극히 제한적이며, 하류구간도 유폭이 좁고 유량이 많지 않은 관계로 다양한 어류가 서식하기에는 어려운 환경임

○하상 및 제방은 고마리, 환삼덩굴이 우점하며, 하상은 자갈, 모래로 구성됨

St.1_예정지 동측(주렴마을 통과구간) | St.2_예정지 남동측(주렴마을 하류)

St.3_예정지 인접하천(달곡마을) | 무룡천(건천)

(사진 3.1-4) 하천 현황사진

(2) 문헌조사

○ 어류의 문헌조사는 제4차년도 자료가 없는 관계로 제3차년도 자료를 활용하였으며, 문헌[제3차 전국자연환경조사, 2007, 환경부-하서(359062)·정자(359064)] 조사 결과, 예정지가 포함된 하서도엽(359062) E7 구역에서 3과 3종이 분포하는 것으로 확인되었음

○ 정자도엽(359062)의 E1 구역은 건천으로 어류의 서식은 확인하지 못하였으며, E2 구역에서는 4과 8종이 분포하는 것으로 확인되었음

○ 조사지역 내 분포하는 어류는 대부분 일반적인 어종이며, 일차담수어 4종(40%), 육봉형어류, 주연성어류, 강하어류가 각각 2종(20%)로 나타남.

○ 한국고유종은 동방종개 1종이 분포하며, 외래어종(생태계교란종)은 없는 것으로 확인됨

<표 2.1.1-74> 담수어류 분포현황

학 명	국 명	현지조사			문헌조사			비고
		St.1	St.2	St.3	①	②	③	
Cyprinidae	**잉어科**							
Tribolodon hakonensis	황어			건		건	○	강
Rhynchocypris oxycephalus	버들치		○		○		○	일
Carassius auratus	붕어			천		천	○	일
Cobitidae	**미꾸리科**							
Misgurnus anguillicaudatus	미꾸리	○	○		○			일
Balitoridae	**종개科**							
Iksookimia yongdokensis	동방종개				○			일,고
Osmerodal	**바다빙어科**							
Plecoglossus altivelis	은어						○	강
Mugilidae	**숭어科**							
Mugil cephalus	숭어						○	주
Gobiidae	**망둑어科**							
Chaenogobius urotaenius	꾹저구						○	주
Rhinogobius brunneus	밀어						○	육
Tridentiger brevispinis	민물검정망둑						○	육
출 현 종 수		1종	2종	0종	3종	-	8종	

주) 일 : 일차담수어, 육 : 육봉형어류, 강 : 강하어, 주 : 주연성어류, 고 : 한반도고유종

자료 : ① 제3차 전국자연환경조사, 2007, 환경부-하서(359062_E7)
② 제3차 전국자연환경조사, 2007, 환경부-정자(359064_E1)
③ 제3차 전국자연환경조사, 2007, 환경부-정자(359064_E1)

(3) 현지조사

○ 현지조사시 St. 1 지점(주렴마을)의 유량은 극히 제한적으로 미꾸리 1종이 확인되었으며, St. 2 지점(주렴마을 하류)도 수계가 짧고 유량이 많지 않은 관계로 버들치, 미꾸리 2종만이 확인됨

○ 한편, St. 3지점(달곡마을)과 무룡천은 건천으로 어류가 서식하기에는 어려운 환경임

(4) 법정보호종

○ 문헌 및 현지조사시 확인된 법정보호종은 없었음

(사진 2.1.1-8) 주요 동물 출현 현황사진

다. 법정보호종 출현현황

가) 현지조사

○ 현지조사 결과, 예정지 및 주변지역에서 법정보호종은 삵(멸종위기Ⅱ급) 1종이 확인됨

○ 향후 조사시기와 빈도에 따라 추가 확인이 가능할 것으로 예상됨

나) 문헌조사

○ 문헌조사[제3차전국자연환경조사(2007)－환경부 및 제4차전국자연 환경조사(2015)－국립생태원]의 하서(359062) 및 정자(359064) 도엽의 자료를 조사한 결과, 포유류 1종(삵), 조류 7종(원앙, 개구리매, 황조롱이, 새호리기, 흰목물떼새, 참매, 붉은배새매), 육상곤충 1종(애기뿔소똥구리) 등 총 9종이 분포하는 것으로 보고됨

<표 2.1.1－75> 특정야생생물(법정보호종) 현황

구분 / 분류군	대 상 종	천 연 기념물	멸종위기 야생생물	현 지 조 사	문헌조사 ①	문헌조사 ②	문헌조사 ③	비고
동물상	▷삵		Ⅱ급	◆	◎	◎		
조류	▷원앙	327호			◎	◎		
	▷황조롱이	323－8호				◎	◎	
	▷개구리매	323－3호					◎	
	▷흰목물떼새		Ⅱ급				◎	
	▷새호리기		Ⅱ급		◎		◎	
	▷참매	323－1호	Ⅱ급		◎			
	▷붉은배새매	323－2호	Ⅱ급			◎	◎	
곤충류	－					◎	◎	
담수어류	－							
합 계	9종	5종	4종	1종	4종	5종	6종	

자료 : ① 제4차 전국자연환경조사, 2015, 환경부－하서(359062_E7)
② 제4차 전국자연환경조사, 2015, 환경부－정자(359064_E1)
③ 제4차 전국자연환경조사, 2015, 환경부－정자(359064_E1)

라. 생태·자연도

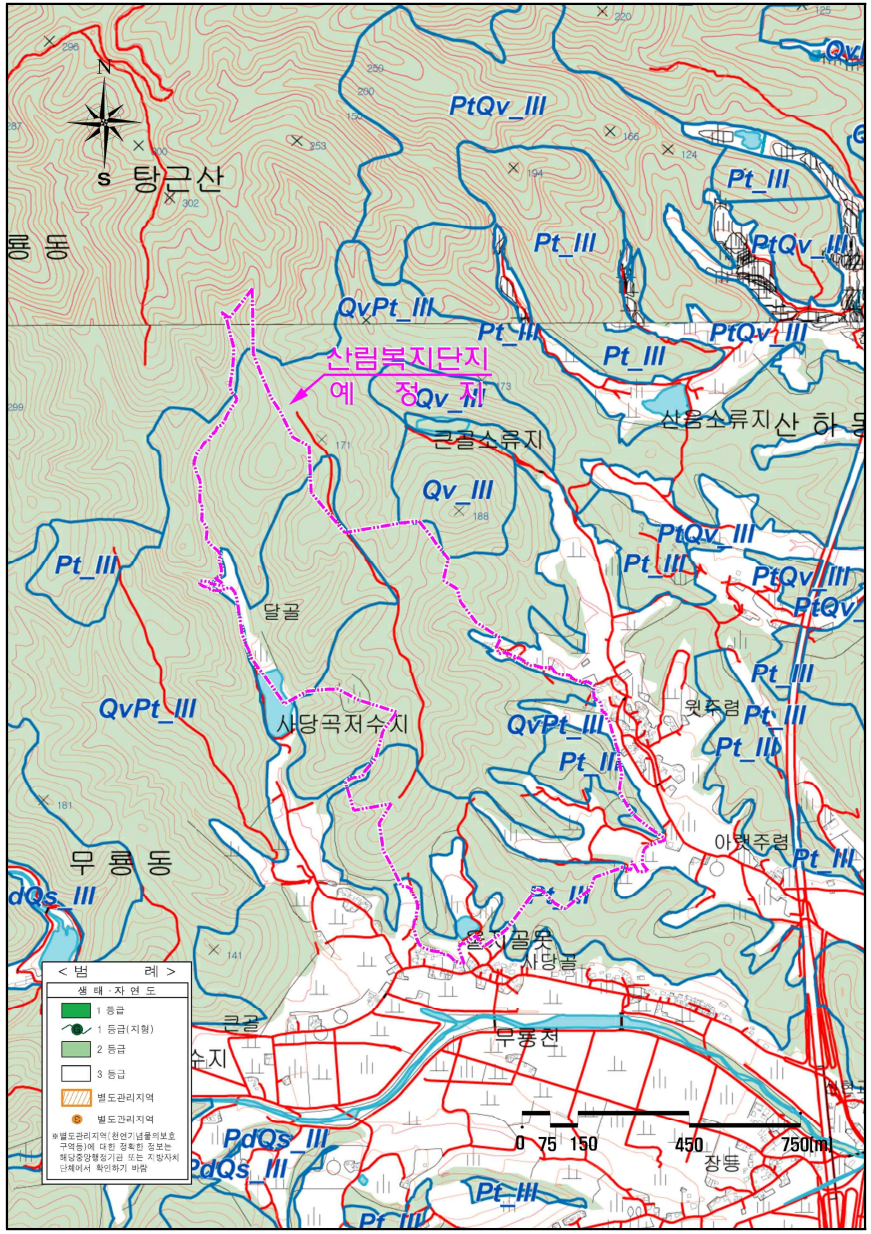
○ 본 예정지의 경우 대부분 생태·자연도 2등급 권역(87.7%)으로 지정된 가운데 일부 저지대 비산림지역은 생태·자연도 3등급 권역(12.3%)으로 지정되어 있음

○ 예정지 및 인접한 지역에는 생태·경관보전지역, 야생생물보호구역, 생태·자연도 1등급 권역은 분포하지 않음

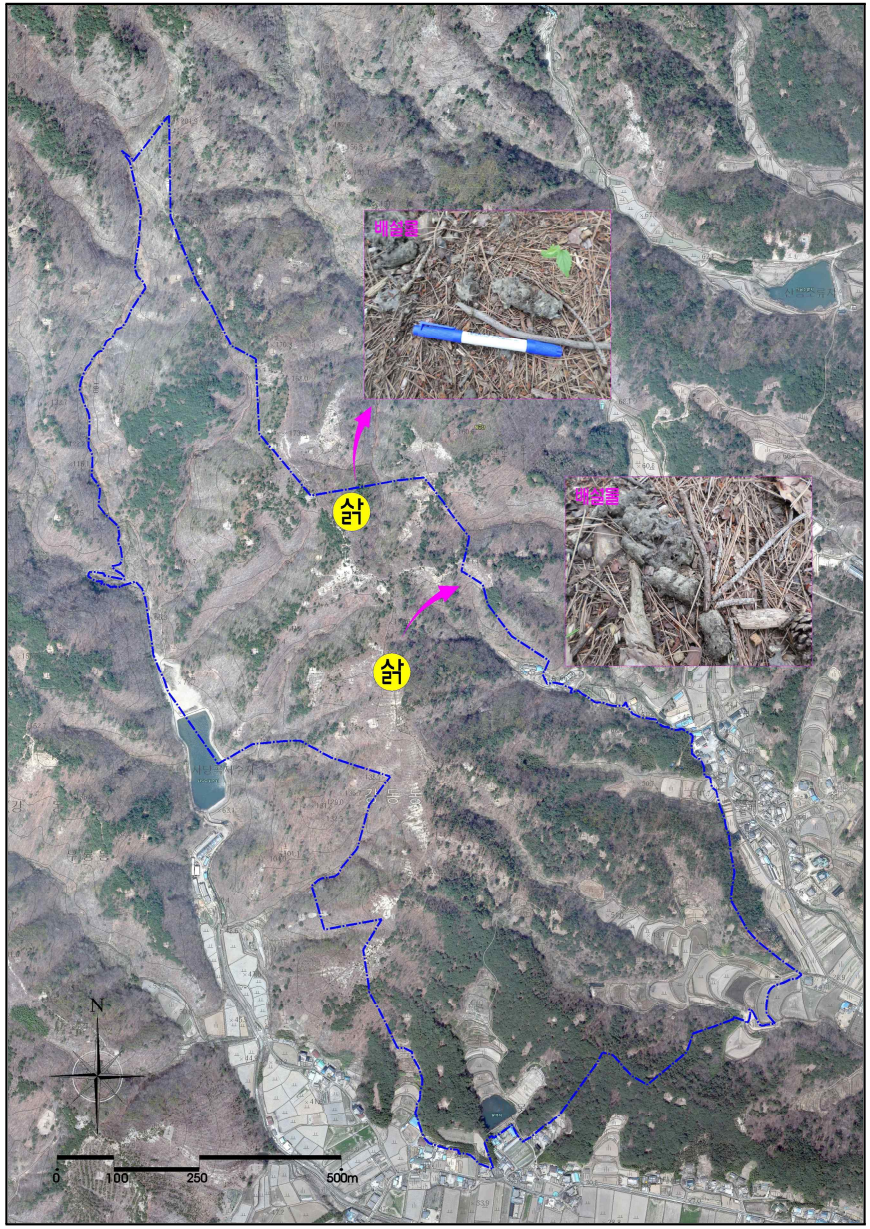
<표 2.1.1－76> 예정지의 생태·자연도 등급별 분포현황

구 분	생태·자연도 1등급	생태·자연도 2등급	생태·자연도 3등급	별도관리지역	합 계
면 적(㎡)	－	705,079	98,678		803,757
구성비(%)	－	87.7	12.3		100.0

주) AutoCad상 구적면적으로 실제와 다소 상이할 수 있음



(그림 2.1.1-26) 산림복지단지 예정지 및 주변의 생태·자연도



(그림 2.1.1-27) 산림복지단지 예정지 일대에서 확인된 주요종 위치

3 인문환경분석

1. 행정구역

○ 울산광역시는 행정구역상 4개의 구와 1개의 군으로 구성되어 있으며 44개의 행정동 12개의 읍면의 행정구역체제를 갖고 있음

○ 대상지가 속해있는 북구의 면적은 157.33㎢으로 울산광역시 전체면적의 약 14.83%를 차지함

(표 2.1.2-1) 행정구역상 면적 (단위:㎢/%)

구분	합계	중구	남구	동구	북구	울주군
면적(㎢)	1,060.75	37.00	7300	36.03	157.33	757.39
비율(%)	(100)	(3.49)	(6.88)	(3.40)	(14.83)	(71.40)

(그림 2.1.2-1) 울산광역시 행정구역도

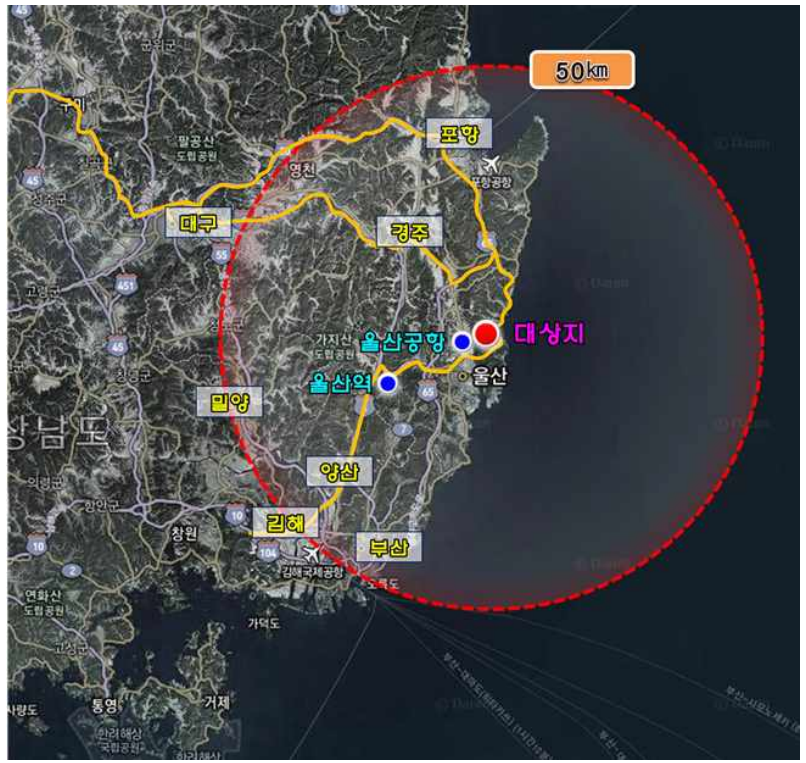
2. 인구추이

○ 울산광역시의 인구는 남녀의 성비는 비슷하게 구성되어 있으며 인구밀도는 1,124.03/㎢이며 대상지가 속한 북구 인구밀도는 1,215.49/㎢임

○ 65세이상 고령자 수는 97,250명으로 전체인구의 8.1%를 차지하며 대상지가 속한 북구의 65세이상 고령자 수는 11,517명으로 6.0%로 울산광역시에서도 가장 고령화비율이 낮게 분포하고 있음

(표 2.1.2-2) 울산광역시 인구

구분	세대수	인구			인구밀도		세대당 인구	65세이상 고령자
		계	남	여	밀도	면적(㎢)		
2009	394,364	1,129,827	583,038	546,789	1,067.69	1,058.20	2.9	73,301
2010	405,501	1,142,341	589,180	553,161	1,078.75	1,058.95	2.8	76,800
2011	412,561	1,153,915	595,683	558,232	1,088.60	1,060.00	2.8	76,800
2012	422,177	1,166,503	602,762	563,741	1,100.30	1,060.20	2.7	85,736
2013	431,595	1,178,907	609,947	568,960	1,111.69	1,060.46	2.7	91,521
2014	442,250	1,192,262	617,764	574,498	1,124.03	1,060.70	2.7	97,250
중구	92,454	241,407	123,327	118,080	6,524.51	37.00	2.6	23,136
남구	132,974	353,362	180,328	173,034	4,840.58	73.00	2.7	26,415
동구	67,951	183,587	98,687	84,900	5,099.64	36.00	2.7	12,496
북구	65,589	191,196	99,206	91,990	1,215.49	157.30	2.9	11,517
울주군	83,191	222,710	116,216	106,494	294.05	757.40	2.7	23,686



(그림 2.1.2-2) 광역적 인구

○ 50㎞내의 도시로 경주, 포항, 부산, 양산, 김해 등 약500만명의 인구와 울산광역시 인구를 합하여 약600만명의 배후인구 확보가 가능

(표 2.1.2-3) 50㎞내 배후인구

지역	부산	경주	포항	양산	김해	총합
인구수 (인)	3,557,716	269,930	207,515	297,607	544,972	4,877,740

○ 울산광역시는 고령인구비율이 가장 낮은 도시로 전국고령인구비율 13.15%에 비해 울산광역시고령인구비율은 8.79%로 전국에서 가장 젊은 도시로 조사됨

(표 2.1.2-4) 전국 고령인구비율

구분	고령인구비율(%)
전국	13.15
서울특별시	12.60
부산광역시	14.65
대구광역시	12.71
인천광역시	10.69
광주광역시	11.30
대전광역시	10.90
울산광역시	8.79
세종특별자치시	10.62
경기도	10.53
강원도	16.89
충청북도	14.82
충청남도	16.42
전라북도	17.84
전라남도	20.53
경상북도	17.75
경상남도	13.79
제주특별자치도	13.76

3. 지역산업현황

○ 울산광역시에서 가장 많은 시민이 종사하고 있는 직종은 제조업으로 36.54%(185,223명)가 종사하고 있으며 중공업과 자동차 산업이 발달하여 2차산업의 비중이 증가한 것으로 보이며, 대상지가 속한 제조업의 비중이 가장 큰 것으로 나타났음

(표 2.1.2-5) 산업분류별 사업체현황

구분	사업체수	종사자수
합계	78,638	506,899
	(100)	(100)
농업, 임업 및 어업	16	144
	(0.02)	(0.03)
광업	17	260
	(0.02)	(0.05)
제조업	6,489	185,223
	(8.25)	(36.54)
전기, 가스, 증기 및 수도사업	31	1,761
	(0.04)	(0.35)
하수·폐기물처리,원료 재생및환경복원업	203	1,751
	(0.26)	(0.35)
건설업	3,022	29,929
	(3.84)	(5.90)
도매 및 소매업	19,327	53,200
	(24.58)	(10.50)
운수업	6,837	23,200
	(8.69)	(4.58)
숙박 및 음식점업	17,215	48,265
	(21.89)	(9.52)
출판, 영상, 방송통신 및 정보서비스업	318	3,667
	(0.40)	(0.72)
금융 및 보험업	897	13,046
	(1.40)	(2.57)
부동산업 및 임대업	2,737	10,182
	(3.48)	(2.01)
전문,과학및 기술서비스업	1,624	15,593
	(2.07)	(3.08)
사업시설관리 및 사업지원 서비스업	1,227	21,584
	(1.56)	(4.26)
공공행정,국방및 사회보장행정	189	11,515
	(0.24)	(2.27)
교육 서비스업	4,565	33,724
	(5.81)	(6.65)
보건업및사회복지 서비스업	2,636	27,418
	(3.35)	(5.41)
예술, 스포츠 및 여가관련 서비스업	2,658	7,229
	(3.38)	(1.43)
협회및단체,수리및 기타개인서비스업	8,630	19,208
	(10.97)	(3.79)

○ 울산광역시에는 2개소의 공업단지, 5개소의 산업단지, 4개소의 농공단지가 위치하고 있는 것으로 조사됨

<표 2.1.2-6> 산업단지 및 농공단지 현황

단지명	총면적(천㎡)	분양면적 (천㎡)	입주업체수 (개수)	종업원수 (인)
울산미포국가공업단지	45,653	37,953	854	103,911
온산국가공업단지	19,765	16,814	37	16,892
신일반산업단지	2,423	688	70	1,501
길천일반산업단지	1,056	667	84	2,282
모듈화일반산업단지	863	491	26	1,801
매곡지방산업단지	790	468	85	1,805
중산일반산업단지	492	291	61	621
상북농공단지	139	107	12	813
두서농공단지	123	101	16	828
두동농공단지	70	56	4	552
달천농공단지	262	200	70	1,414

자료 : 통계연보, 2015, 울산광역시

4. 토지이용현황

○ 울산광역시의 토지이용현황은 임야가 63.60%(674,673.240㎢)로 가장 많이 차지하고 있으며, 전·답 등 농경지가 전체 면적의 12.51%를 차지하고 있음

○ 최근 5년간 토지이용 변화를 살펴보면 전·답·임야는 점차 감소하는 반면, 시가지의 확대에 따라 대지, 도로는 증가추세를 보이고 있음

(표 2.1.2-7) 울산광역시 토지이용현황

구분	계	전	답	임야	대지	도로	기타
2009	1,058,197,375.9	35,851,017.0	105,486,179.6	684,188,465.2	43,045,734.4	39,134,850.4	150,491,129.3
2010	1,058,951,724.7	35,195,533.5	103,972,567.2	681,542,651.0	43,894,743.7	40,025,252.2	154,320,977.1
2011	1,059,997,862.6	34,923,557.6	102,876,091.2	679,653,402.1	44,291,964.4	40,723,073.3	157,529,774.0
2012	1,060,191,837.7	34,699,106.6	101,884,514.2	678,911,677.5	44,714,394.6	41,043,165.0	158,938,979.8
2013	1,060,455,907.6	34,092,762.6	100,306,638.4	677,344,394.2	45,511,504.1	41,711,135.7	161,489,472.6
2014	1,060,749,512.0	33,512,279.2	99,177,871.2	674,673,240.6	46,263,173.5	42,291,822.8	164,831,124.7
	(100)	(3.16)	(9.35)	(63.60)	(4.36)	(3.99)	(15.54)
중구	37,008,944.4	2,342,957.0	2,381,377.1	14,213,633.0	7,492,113.0	3,707,452.3	6,871,412.0
남구	72,994,003.8	1,736,931.5	2,466,141.3	18,583,671.9	10,256,701.8	7,567,899.8	32,382,657.5
동구	36,032,158.3	770,744.0	1,025,464.0	18,259,139.4	4,677,683.0	2,745,815.8	8,553,312.1
북구	157,324,745.9	6,623,952.7	17,951,151.0	100,162,626.0	6,109,558.1	5,088,491.4	21,388,966.7
울주군	757,389,659.6	22,037,694.0	75,353,737.8	523,454,170.3	17,727,117.6	23,182,163.5	95,634,776.4

가. 대상지 필지별 현황

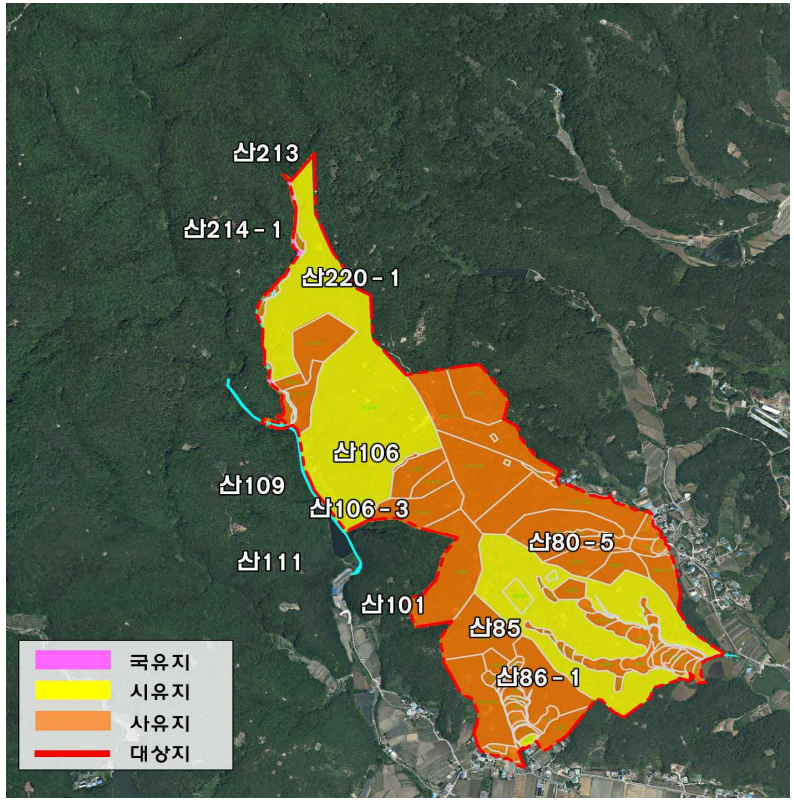
○ 대상지는 공유지 5필지(339,603㎡), 국유지 11필지(8,818㎡), 사유지 92필지(455,336㎡)를 포함하여 약80ha임

(표 2.1.2-8) 대상지 필지별 현황

구분	소재지			지목	면적		소유자
	동	지번	부번		지적면적(㎡)	편입면적(㎡)	
총계					836,947	803,757	
1	무룡동	420		답	1,431	1,431	사유지
2	무룡동	423		답	1,101	1,101	사유지
3	무룡동	522		전	1,405	1,405	사유지
4	무룡동	523		전	307	307	사유지
5	무룡동	546		답	2,136	2,136	사유지
6	무룡동	547		전	3,451	3,451	사유지
7	무룡동	548		답	2,922	2,922	사유지
8	무룡동	549		답	1,409	1,409	사유지
9	무룡동	549	1	도	208	208	사유지
10	무룡동	564		전	112	112	사유지
11	무룡동	568		답	1,117	1,117	사유지
12	무룡동	568	1	답	939	939	사유지
13	무룡동	569		답	1,408	1,408	사유지
14	무룡동	570		답	942	942	사유지
15	무룡동	571		답	2,532	2,532	사유지
16	무룡동	572		답	3,058	3,058	사유지
17	무룡동	573	2	답	2,407	2,407	사유지
18	무룡동	573	1	답	2,407	2,407	사유지
19	무룡동	574		답	1,507	1,507	사유지
20	무룡동	575		답	440	440	사유지
21	무룡동	575	1	답	608	608	사유지
22	무룡동	576		답	1,018	1,018	사유지

구분	소재지			지목	면적		소유자
	동	지번	부번		지적면적(㎡)	편입면적(㎡)	
23	무룡동	577		답	793	793	사유지
24	무룡동	578		전	307	307	사유지
25	무룡동	579		전	288	288	사유지
26	무룡동	580		답	674	674	사유지
27	무룡동	581		답	975	975	사유지
28	무룡동	582		답	645	645	사유지
29	무룡동	583		답	4,324	4,324	사유지
30	무룡동	584		답	3,815	3,815	사유지
31	무룡동	585		답	1,593	1,593	사유지
32	무룡동	586		답	1,061	1,061	사유지
33	무룡동	587		답	1,990	1,990	사유지
34	무룡동	588		답	393	393	사유지
35	무룡동	591		답	893	893	사유지
36	무룡동	592		답	774.0	774.0	사유지
37	무룡동	593		전	493.0	493.0	사유지
38	무룡동	593	1	전	1,500.0	1,500.0	사유지
39	무룡동	594		답	1,791.0	1,791.0	사유지
40	무룡동	594	1	답	946.0	946.0	사유지
41	무룡동	595		답	711.0	711.0	사유지
42	무룡동	596		답	635.0	635.0	사유지
43	무룡동	597		답	1,494.0	1,494.0	사유지
44	무룡동	598		답	1,481.0	1,481.0	사유지
45	무룡동	599	1	답	440.0	440.0	사유지
46	무룡동	599	2	유지	251.0	251.0	군유지
47	무룡동	600		답	2,463.0	2,463.0	사유지
48	무룡동	601		유지	1,855.0	1,855.0	일본인
49	무룡동	602		유지	1,345.0	1,345.0	군유지
50	무룡동	607	3	임야	329.0	329.0	사유지
51	무룡동	607	4	대지	1,202.0	1,202.0	사유지
52	무룡동	607	5	대지	1,104.0	1,104.0	사유지
53	무룡동	607	6	대지	44.0	44.0	사유지
54	무룡동	607	7	임야	379.0	379.0	사유지
55	무룡동	776		답	460.0	460.0	사유지
56	무룡동	777		답	1,296.0	1,296.0	사유지
57	무룡동	812		답	714.0	714.0	사유지
58	무룡동	813		답	248.0	248.0	사유지
59	무룡동	814		답	268.0	268.0	사유지
60	무룡동	815		하천	106.0	106.0	사유지
61	무룡동	816		답	754.0	754.0	사유지
62	무룡동	817		답	400.0	400.0	사유지
63	무룡동	817	1	답	840.0	840.0	사유지
64	무룡동	817	2	답	998.0	998.0	사유지
65	무룡동	821		답	142.0	142.0	사유지
66	무룡동	822		답	155.0	155.0	사유지
67	무룡동	823		답	2,109.0	2,109.0	사유지
68	무룡동	824		답	218.0	218.0	사유지
69	무룡동	935	148	하천	31,428.0	1,600.0	국유지
70	무룡동	954		도로	3,739.0	689.0	국유지
71	무룡동	957		구거	1,041.0	729.0	국유지
72	무룡동	967		하천	1,293.0	1,293.0	국유지
73	무룡동	968		하천	149.0	149.0	국유지
74	무룡동	971		하천	962.0	962.0	국유지
75	무룡동	산77		임야	19,339.0	19,339.0	사유지

구분	소재지			지목	면적		소유자
	동	지번	부번		지적면적(㎡)	편입면적(㎡)	
76	무룡동	산78		임야	298.0	298.0	사유지
77	무룡동	산79		임야	198.0	198.0	사유지
78	무룡동	산80	1	임야	33,009.0	33,009.0	사유지
79	무룡동	산80	4	임야	33,079.0	33,079.0	사유지
80	무룡동	산80	5	임야	36,306.0	36,306.0	사유지
81	무룡동	산80	6	임야	3,325.0	3,325.0	사유지
82	무룡동	산81		임야	27,273.0	27,273.0	사유지
83	무룡동	산82		임야	10,711.0	10,711.0	사유지
84	무룡동	산83		임야	8,893.0	8,893.0	사유지
85	무룡동	산83	1	임야	8,890.0	8,890.0	사유지
86	무룡동	산84		임야	4,165.0	4,165.0	사유지
87	무룡동	산85		묘지	4,288.0	4,288.0	공유지
88	무룡동	산86	1	임야	129,818.0	129,818.0	공유지
89	무룡동	산86	2	구거	359.0	359.0	국유지
90	무룡동	산91		임야	6,645.0	6,645.0	사유지
91	무룡동	산92		임야	25,587.0	25,587.0	사유지
92	무룡동	산92	1	구거	81.0	81.0	국유지
93	무룡동	산93		임야	3,868.0	3,868.0	사유지
94	무룡동	산94	1	임야	26,408.0	26,408.0	사유지
95	무룡동	산94	2	임야	694.0	694.0	사유지
96	무룡동	산94	4	유지	198.0	198.0	사유지
97	무룡동	산94	5	임야	24,980.0	24,980.0	사유지
98	무룡동	산98		임야	38,356.0	38,356.0	사유지
99	무룡동	산103		임야	18,347.0	18,347.0	사유지
100	무룡동	산104		임야	6,645.0	6,645.0	사유지
101	무룡동	산105		임야	11,207.0	11,207.0	사유지
102	무룡동	산106		임야	203,901.0	203,901.0	공유지
103	무룡동	산106	1	구거	1,804.0	1,804.0	국유지
104	무룡동	산106	2	하천	493.0	493.0	국유지
105	무룡동	산107		임야	9,223.0	9,223.0	사유지
106	무룡동	산220		임야	2,777.0	2,777.0	사유지
107	무룡동	산220	1	구거	659.0	659.0	국유지
108	무룡동	산221		임야	17,950.0	17,950.0	사유지



(그림 2.1.2-3) 토지필지현황

5. 교육/ 문화시설현황

1) 교육시설 및 학생 수 현황

○ 울산광역시에는 총 451개소의 교육시설이 위치하고 있으며, 6,883개소의 학급에 210,855인의 학생이 있는 것으로 조사됨

<표 2.1.2-9> 교육시설 현황

(단위 : 개소, 인)

교육기관	학교수	학급수	보통 교실수	학생수		
				계	남	여
유치원	196	879	819	19,177	9,997	9,180
초등학교	119(2)	2,887	3,894	66,134	34,757	31,377
중학교	62	1,369	2,081	39,040	20,698	18,342
일반고등학교	37	1,013	1,502	32,796	16,762	16,034
특성화고등학교	8	245	400	7,706	4,304	3,402
특수목적고등학교	7	113	344	2,659	1,840	819
자율고등학교	4	98	157	2,979	1,581	1,398
특수학교	4	141	207	727	473	254
대학	3	37	-	12,016	7,830	4,186
대학교	2	39	-	23,852	15,755	8,097
대학원	8	-	-	3,397	1,955	1,442
기타학교	1	12	-	372	171	201
합계	451(2)	6,833	9,404	210,855	116,132	94,732

주)( )는 분교수이며 전체수에 미포함
자료 : 통계연보, 2015, 울산광역시

6. 의료시설

○ 울산광역시에는 총 1,288개소의 병원, 5개소의 보건소가 위치하고 있는 것으로 조사됨

<표 2.1.2-10> 의료시설 현황

(단위 : 개)

연별	합계		종합병원		병원		의원		특수병원		요양병원	
	병원	병상	병원	병상	병원	병상	병원	병상	병원	병상	병원	병상
2014	1,288	14,053	6	2,700	36	3,820	547	1,268	2	417	45	5,630

연별	치과병·의원		한방병원		한의원		조산소		부속의원		보건소
	병원	병상	병원	병상	병원	병상	병원	병상	병원	병상	
2014	359	13	3	197	283	8	-	-	7	-	5

주) 합계에 보건의료원 이하 합계 미포함 및 군인병원 제외, 정신병원, 결핵병원, 나병원 포함
자료 : 통계연보, 2015, 울산광역시

7. 주요 보호대상 시설물 현황

1) 위·정수장

○ 울산광역시에는 취수장 1개소 및 정수장 3개소가 위치하고 있는 것으로 조사됨

<표 2.1.2-11> 취수장 현황

취수장	소재지	시설용량 (㎥/일)	취수원	연간취수량 (㎥/년)	공급정수장
회야댐	울주군 청량면 동천리	270,000	회야호 (낙동강포함)	61,243,396	회야정수장

자료 : 2014 상수도통계, 2015, 환경부

<표 2.1.2-12> 정수장 현황

정수장	소재지	시설용량 (㎥/일)	연간 총 처리수량 (㎥/년)	급수지역
회야	청량면 동천리 529	270,000	76,926,526	남구, 동구, 울주 동남부
천상(고도)	범서읍 천상리 527-1	60,000	10,297,817	중구, 북구, 울주 북서부
천상(일반)	범서읍 천상리 527-1	220,000	39,019,910	중구, 북구, 울주 북서부

자료 : 2014 상수도통계, 2015, 환경부

8. 환경기초시설 현황

1) 하수처리시설

○ 울산광역시에는 강동, 굴화 등 시설용량이 500㎥/일 이상인 하수처리시설이 7개소가 있는 것으로 조사됨

<표 2.1.2-13> 하수처리시설 현황

처리장명	위 치	시설용량 (㎥/일)	처리량 (㎥/일)	방류수역		
				지류	본류	수계
강동	산하동615-1	5,000	1,407	-	-	동해
굴화	범서읍 굴화리16	47,000	37,215	태화강	태화강	기타
방어진	동해안로500	100,000	117,312	-	-	연안
언양	언양읍 구수길43-66	60,000	27,713	-	태화강	연안(동해)
회야	웅촌면 대대리	32,000	31,167	-	회야강	연안(동해)
용연	용연로360	250,000	232,253	-	-	동해
온산	온산읍 당월로118	120,000	98,952	-	-	동해

주) 시설용량이 500㎥/일 이상인 시설만 표기함
자료 : 2014 하수도통계, 2015, 환경부

2) 분뇨처리시설

○ 울산광역시에는 분뇨처리시설 1개소가 운영 중인 것으로 조사됨

<표 2.1.2-14> 분뇨처리시설 현황

처리장명	위치	시설용량 (㎥/일)	처리량 (㎥/일)	연계 처리장명	처리공법
온산	온산읍 당월로118	380	325	온산	데니포 공법

자료 : 2014 하수도통계, 2015, 환경부

3) 폐기물 처리시설

가. 매립시설

○ 울산광역시에는 폐기물 매립시설 2개소가 운영 중인 것으로 조사됨

<표 2.1.2-15> 폐기물 매립시설 현황

소재지	총매립지 면적(㎡)	총매립 용량(㎥)	기매립량(㎥) (2014년까지 전체 누적)	잔여매립 가능량(㎥)
성암동 150-1(확장)	158,500	2,615,000	60,429	2,554,571
처용로 524(기존)	201,776	4,449,656	4,284,172	165,484

자료 : 2014 전국 폐기물 발생 및 처리현황, 2015, 환경부

나. 소각시설

○ 울산광역시에는 폐기물 소각시설 2개소가 운영 중인 것으로 조사됨

<표 2.1.2-16> 폐기물 소각시설 현황

소재지	시설용량 (톤/일)	소각방식	운영방식	2014년 처리량(톤)	가동개시일 (년.월.일)
남구 처용로524	400	화격자식	연속식	111,988	2000.05.20
남구 처용로524	250	화격자식	연속식	77,564	2012.10.15

자료 : 2014 전국 폐기물 발생 및 처리현황, 2015, 환경부

다. 기타시설

○ 울산광역시에는 폐기물 기타시설 6개소가 운영 중인 것으로 조사됨

<표 2.1.2-17> 폐기물 기타시설 현황

시설명	소재지	시설용량 (톤/일)	2014년 처리량 (톤)	설치일 (년.월.일)
용연 음식물류 폐기물 처리시설(SBK)	용연로 360 (용연수질개선사업소 내)	180	74,180	10.04.30
울산광역시남구음식물쓰레기하수병합처리시설	남구 용연로 360	40	889	02.03.23
온산바이오에너지센터	울주군 온산읍 당월로 118 (온산수질개선사업소 내)	150	21,195	14.01.28
(캔,페트)압축기	온산읍 화산리 산176-5	2	95	14.04.01
선별기		1	1	95.01.10
스티로폼감용기		1	12	13.04.10

자료 : 2014 전국 폐기물 발생 및 처리현황, 2015, 환경부

9. 문화·관광

1) 울산광역시의 문화재 현황

○ 울산광역시에는 국가지정문화재 20점, 지방지정문화재 85점 등 총 134점의 문화재가 지정되어있는 것으로 조사됨

○ 본 산림복지단지 예정지 5㎞이내에 유포석보(시도기념물 제17호), 강동 화암주상절리(시도기념물 제42호), 우가산유포봉수대(시도기념물 제13호) 등이 위치하고 있는 것으로 조사됨

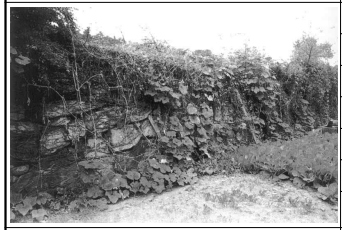
<표 2.1.2-18> 문화재 현황

구분	총계	국가지정문화재							지방지정문화재					문화재자료	등록문화재
		계	국보	보물	사적 및 명승	천연기념물	중요민속자료	중요무형문화재	계	유형문화재	기념물	무형문화재	민속문화재		
울산광역시	134	20	2	6	6	4	2	-	85	34	46	4	1	23	6

자료 : 통계연보, 2015, 울산광역시

(그림2.1.2-4) 울산광역시 문화재현황

<표 2.1.2-19> 산림복지단지 예정지 5㎞이내 문화재

	종 목	울산광역시 기념물 제13호
	명 칭	우가산유포봉수대
	분 류	유적건조물 / 교통통신/ 통신/ 봉수
	수량/면적	1기
	지정일	1998.10.19
	소재지	울산 북구 당사동 230외1
	관리자	북구
	종 목	울산광역시 기념물 제17호
	명 칭	유포석보
	분 류	유적건조물 / 정치국방/ 성/ 성곽시설
	수량/면적	1개소
	지정일	1998.10.19
	소재지	울산광역시 북구 동해안로 1455-6
	관리자	북구
	종 목	울산광역시 기념물 제31호
	명 칭	창평동지석묘군
	분 류	유적건조물 / 무덤/ 무덤/ 지석묘
	수량/면적	2기
	지정일	2000.11.09
	소재지	울산 북구 창평동 167번지 산45-2
	관리자	북구
	종 목	울산광역시 기념물 제42호
	명 칭	강동화암주상절리
	분 류	자연유산 / 천연기념물/ 지구과학기념물/ 지질지형
	수량/면적	1개소
	지정일	2003.04.24
	소재지	울산 북구 산하동 952-1번지 해역부
	관리자	북구
	종 목	울산광역시 유형문화재 제6호
	명 칭	어물동마애여래좌상
	분 류	유물 / 불교조각/ 석조/ 불상
	수량/면적	3기
	지정일	1997.10.09
	소재지	울산 북구 어물동 산122번지
	관리자	북구

자료 : 문화재청(http://www.cha.go.kr)

2) 울산광역시의 관광자원(울산 12경)

가. 태화강 대공원과 십리대숲

○ 태화강은 울산의 중심을 가르며 흐르는 강으로, 화룡연을 굽이 돌아 학성을 지나 울산만에서 동해로 들어가고, 유역은 그 대부분이 산악지대를 형성 하나 강의 양쪽과 하류에는 기름진 평야가 펼쳐져 있으며, 오늘날에는 울산광역시민의 중요한 식수원이 되어주고 있음

○ 울산 태화교와 삼호교 사이 태화강 양편에 형성된 대숲으로 태화강 십리대숲이라 하며 이 대숲은 일제시대 잦은 홍수 범람으로 주민들이 홍수 방지용으로 대나무를 심은 것이 오늘의 십리대밭으로 관광명소로 불리움

태화강 대공원과 십리대숲

나. 대왕암공원

○ 산책이 즐거운 숲 그늘과 기암괴석 해변을 끼고 있는 동구 일산동의 공원은 도심 속에서 좀처럼 보기 어려운 귀한 휴식처임

○ 공원 옆에는 울퉁불퉁한 바위해변을 보고 놀란 가슴을 진정 시킬 수 있는 일산해수욕장의 모래밭이 펼쳐져 있으며, 우리나라 동남단에서 동해쪽으로 가장 뾰족하게 나온 부분의 끝지점에 해당하는 대왕암공원은 동해의 길잡이를 하는 울기등대로도 유명함

대왕암 송림

다. 가지산사계

○가지산은 영남알프스내의 가장 높은 산으로 1979년 경상남도 도립공원으로 지정됨

○울산 울주군, 경남 밀양시, 경북 청도군에 걸쳐 있으며, 봄이면 진달래와 철쭉, 여름이면 푸른 나무와 수풀, 가을이면 단풍, 겨울이면 눈꽃이 아름다운 곳이며, 비구니 도량으로 손꼽히는 석남사를 품고 있는데, 석남사는 불자가 아니어도 마음의 평온을 얻어가는 곳이라 많은 관광객들이 찾는 명소 중 한곳임

가지산의 여름, 겨울

라. 신불산 억새평원

○재약산 사자평과 더불어 전국 최고 억새평원으로 불리우며, 봄이면 억새밭의 파릇파릇한 새순을, 가을이면 은빛 물결이 일렁이는 억새를 보기 위해서 수많은 등산객이 찾아옴

○푸른 물이 뚝뚝 흘러내릴 듯한 가을 하늘과, 밥물 끓어 넘치듯 피어난 억새꽃은 보는 이의 숨이 멎을 정도로 아름다운 경치를 이룸

신불산 억새평원

마. 간절곶 일출

○먼바다를 항해하는 어부들이 동북이나 서남에서 이곳을 바라보면 긴 간짓대처럼 보인다고 해서 간절이 끝이라고 불렀으며, 새천년 해맞이 행사가 열리는 곳임

○간절곶 등대 인근에는 유채꽃이 만발하여 주변 경관이 수려하고, 또한 세계 최대 크기의 소망우체통이 있어 재미를 더해주는 관광지로 손 꼽힘

간절곶

바. 반구대암각화와천전리각석

○반구대는 언양읍 대곡리의 사연호 끝머리에 층을 이룬 바위 모양이 마치 거북이 넙죽 엎드린 형상을 하고 있어 이름이 붙여졌으며, 대곡천변의 깎아지른 절벽에 너비 약 8m 높이 약 3m 가량의 판판한 수직 암면에 그림이 집중적으로 새겨져 있음

○주변 암면에서 확인되는 소수의 그림을 포함하여 모두 307점의 형상이 표현된 것으로 파악되고 있으며, 인류최초의 포경유적일 뿐만아니라 북태평양 연안지역의 선사시대 해양어로문화를 이해하는데 매우 중요한 유적으로 평가되고 있음

반구대

사. 강동·주전 몽돌해변

○보석처럼 반짝이는 몽돌과 하얗게 부서지는 파도가 어우러져 절경을 이루고 있으며, 해파랑길 드라이브, 새벽 해돋이, 그림같은 포구의 풍경을 느낄 수 있어 연인과 가족단위 관광객이 많이 찾는 장소임

○수심이 깊고 깨끗해 스킨스쿠버들이 즐겨찾는 곳이기도 하며, 캠핑과 바다낚시, 해송숲 사이 오솔길을 거닐면서 낭만을 즐길 수 있음

강동 · 주전 해안 자갈밭

아. 울산대공원

○ 남녀노소 다양한 계층을 위한 체험의 장이자 문화와 휴식의 공간이며, 생동감 넘치는 다양한 공원 프로그램을 진행함으로써 주민들에게 부담없이 지속적으로 방문할 수 있는 공간이자 자연생태에 관한 교육 및 체험공간이 되고 있음

울산대공원

자. 울산대교

○ 울산대교는 주탑과 주탑 사이 거리인 단경간이 1,150m인 현수교로 세계에서 세 번째로 김

○ 울산대교의 개통으로 울산광역시 남구와 동구 간 이동하는데 약 40분 걸리던 것에서 20분 수준으로 크게 단축되었으며, 울산대교 동쪽 진입로에 전망대를 설치해 울산광역시의 새로운 관광명소가 되고 있음

울산대교

차. 장생포 고래문화마을

○ 2015년 조성된 고래문화마을에서는 예전 장생포 고래잡이 어촌의 모습을 그대로 재현하였으며, 고래광장, 장생포 옛마을, 선사시대 고래마당, 고래 조각정원, 수생식물원 등 다양한 테마와 이야기를 담은 공원을 둘러 볼 수 있음

장생포 고래문화마을

카. 외고산 옹기마을

○ 국내 최대 옹기 집산지로, 1957년 허덕만씨가 이주하여 옹기를 굽기 시작하면서부터 옹기촌이 형성되었음

○ 당시 마을에서 생산한 옹기는 서울 뿐만아니라 미국 · 일본에까지 수출되었으며, 현재는 전통옹기체험마을로 지정되어 마을에는 옹기회관 · 옹기전시관 · 체험실습장 등이 있고, 5월에는 울산옹기축제도 열리고 있음

외고산 옹기마을

타. 대운산 내원암 계곡

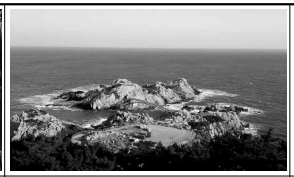
○ 대운산은 등산로가 완만해 가족 나들이로 적합한 곳이며, '애기소 폭포' , '구시소' 등의 빼어난 폭포와 맑고 청량한 물줄기가 계곡 구석구석을 아름답게 수놓고 있음

○ 계곡을 따라 조금 더 올라가면 기역자 모양의 웅장한 바위가 있는데, 이곳에서 기도를 하면 소원이 성취된다고 하여 소망객의 기도가 이어지고 있음

○ 대운산 계곡은 형형색색의 기암괴석이 많아 수석 애호가들이 즐겨 찾는 곳이며, 어느 한적한 바위에 걸터 앉아 흐르는 물에 발을 담근 채 물과 바위, 사람이 하나 되는 탁족 삼매경에 빠져보는 것도 지나칠 수 없는 즐거움임

대운산 내원암 계곡

태화강 대공원과 십리대숲


대왕암공원

가지산사계

신불산 억새평원

간절곶 일출

반구대암각화와천전리각석

강동 · 주전 몽돌해변

울산대공원

울산대교

장생포 고래문화마을

외고산 옹기마을

대운산 내원암 계곡

(사진 2.1.2-1) 울산광역시의 관광자원(울산 12경)

3) 울산광역시 축제/민속 놀이

가. 쇠부리놀이

○ 영남지방의 여러 고을들은 조선조 초기에 이르기까지 쇠의 세공지로 지정되어 각기 철장을 가졌으며 세종실록지리지에 의하면 이곳은 가장 많은 생철 1만 2천5백근을 세공하였고, 지주사가 철장관을 겸임 관리 생산하여 왔음

○ 울산광역시 화봉동 서당골점터를 비롯하여 100개소에 가까운 쇠불이 유적을 남겨 놓았으며 쇠부리놀이는 옛 철생산의 과정을 놀이로 재구성한 것임

쇠부리축제

나. 간절곶 해맞이 행사

○ 간절곶은 한반도와 유라시아에서 가장 먼저 해가 뜨는 곳이며 울산광역시는 가장 먼저 뜨는 해를 기려 매년 해맞이 행사를 개최함

○ 12월 31일 전야제를 시작으로 재야에는 신년 메시지 보내기와 불꽃놀이 등 다채로운 행사를 펼치고, 다음날인 1월1일에는 해가 뜨기 전부터 해를 맞이하는 마음으로 모듬북 공연을 펼침 장쾌한 북소리와 함께 새해 일출이 시작되면 사람들은 해를 바라보며 새해 소망을 빔

간절곶 해맞이 축제

다. 울산 중구 눈꽃축제

○겨울철 눈을 보기 힘든 울산 지역에 인공 눈을 내리게 하여 시민들이 화이트 크리스마스를 보낼 수 있도록 기획된 축제이며 매년 12.24~12.25 중구 성남동 젊음의 거리 등 원도심 일원에서 개최됨

○11월 말에는 높이 12.5m의 초대형 크리스마스트리를 문화의 거리에 설치하여 축제 분위기를 조성하고, 12월 초에는 원도심 일원에 다양한 조형물과 포토존을 설치하여 시민들에게 볼거리를 선사하며 특히 축제의 하이라이트를 위하여 조설기로 풍성한 눈꽃을 연출하여 참여한 시민들에게 큰 사랑을 받고 있음

울산 중구 눈꽃축제

라. 울산마두희축제

○울산의 큰줄다리기 마두희는 풍수지리에 대한 비보개념으로 “땅의 모양에 따라 정기가 약하거나 소멸되어가는 기운을 잡아두자” 는 의미이며, 조선시대 영조때의 울산읍지에 구체적으로 기록되어 있으며, 줄드리기, 고사, 줄 어루기, 줄다리기, 뒤풀이 순으로 진행됨

울산 마두희축제

마. 언양·봉계한우불고기축제

○한우불고기의 역사성과 우수성을 적극 홍보하고 한우 사육농가의 소득을 증대시키기 위해 1999년부터 매년 개최하고 있음

○먹을거리 조성, 문화 · 예술 공연, 요리 경연 등 다양한 이벤트로 구성되어 있음

언양 · 봉계한우불고기축제

바. 처용문화제

○1967년 울산공업축제로 시작되어 1991년 처용문화제로 명칭을 바꾸었으며, 처용문화제는 울산의 대표축제로 울산을 제대로 느끼고 싶거나, 월드 뮤직과 에이팜 쇼케이스 등 세계에서 온 다양한 음악을 즐기기에 안성맞춤임

처용문화제

사. 울산썸머페스티벌

○지역 방송사인 울산MBC가 2003년 창사 35주년을 맞이하여 지역민의 문화 증진을 위해 계획한 지역 음악축제로 매년 여름 일주일동안 진행됨

○하루마다 트로트, 댄스, 발라드, 록, 힙합, 포크 등 여러 장르들 중 한 장르이상을 지정하여 공연하며, 관람료나 참가비가 없는 축제이며, 특히 울산 서머페스티벌은 인디뮤지션들의 무대도 준비되어 있고, 다양한 장르의 음악을 즐길 수 있음

울산 서머페스티벌

아. 울산조선해양축제

○세계 조선 산업의 중심 도시인 울산 동구에서 희망의 배를 타고, 축제의 바다로! 라는 주제로 해마다 개최됨

○한여름 무더위를 한번에 날려줄 시원한 이벤트와 퍼포먼스가 동구 일산 해수욕장에서 숨 쉴 틈 없이 전개되고, 친구, 연인, 가족과 함께 시원한 바닷바람을 맞으며 축제를 즐길 수 있음

울산조선해양축제

자. 울산고래축제

○선사시대 고래잡이 역사를 재조명하고 그 문화적 가치와 상징성을 부각 시켜 고래와 관련된 관광자원으로 육성하기 위하여 1995년부터 시작되었음

○과거 고래잡이 기지였던 울산광역시 장생포를 중심으로 열리므로 장생포고래축제라고도 알려져 있고, 장생포는 고래 포획이 금지된 1986년까지 고래잡이 기지 역할을 하였으며, 장생포해양공원 안에 고래박물관과 국립수산과학원 고래연구센터가 있음

울산 고래축제

차. 울산대공원장미축제

○울산대공원 장미축제는 문화가 쉼 쉬는 공원을 만들기 위해 2005년부터 매년 개최해오고 있음

○장미원(44,737㎡)에는 5만 5,000본(300만 송이)의 장미 군락으로 이뤄져 있으며 특히 명품 장미가 대규모로 식재되어 있으며, 큐피드 정원, 비너스 정원, 미네르바 정원, 장미 언덕 등 테마 공원으로 장미의 아름다움을 다양한 각도에서 감상할 수 있으며 장미원에 입장하면 동물원도 관람할 수 있음

울산대공원 장미축제

카. 울산옹기축제

○울주군 외고산 옹기마을은 국내 최대 옹기 집산지로, 외고산 전통 옹기의 우수성과 우리 고유의 음식 저양용기인 옹기의 과학성을 알리는 동시에 옹기산업의 발전과 지역경제 활성화를 위하여 매년 5월에 개최함

○울산광역시 무형문화재 제4호인 울주군 외고산 옹기장인의 장인시연과 공방체험을 비롯하여 옹기를 주제로 한 다양한 체험과 전시행사로 관광객의 눈길을 끔

울산옹기축제

타. 궁거랑벚꽃마당

○울산제일일보가 주최하고 삼호동단체장협의회가 주관하는 이 행사는 도심 하천인 무거천을 따라 조성된 벚꽃길 2.5㎞ 구간에서 개최됨

○생태체험으로 조성된 무거천에는 산책로를 따라 400여 그루의 벚나무가 늘어서 있고, 시민들은 벚꽃길 걷기대회에 참가하거나 하천에 설치된 다양한 형태의 한지로 만든 40여점의 유등을 구경하고, 봄날 정취를 만끽할 수 있으며, 초청 가수가

출연하는 음악회, 먹을거리 장터, 포토존, 경품 추첨 등 부대행사도 즐길 수 있음

궁거랑벚꽃마당

4) 대상지 인근 관광자원

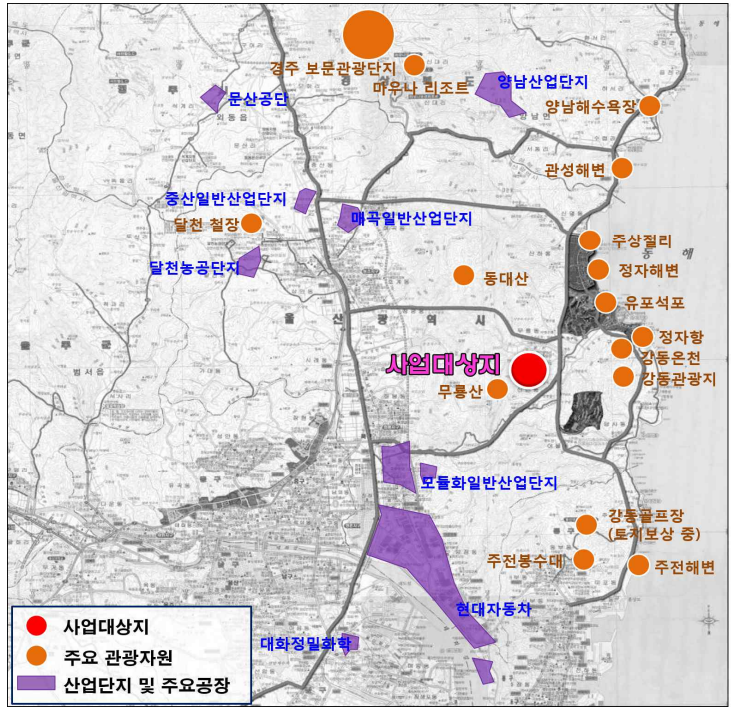
○ 강동권 개발지구와 연접해 있으며 이와 연계하여 산악·해양 복합관광상품 개발이 가능함

○ 고대문화 경주와 현대문화 울산의 연계로 1000년의 시간여행이 가능

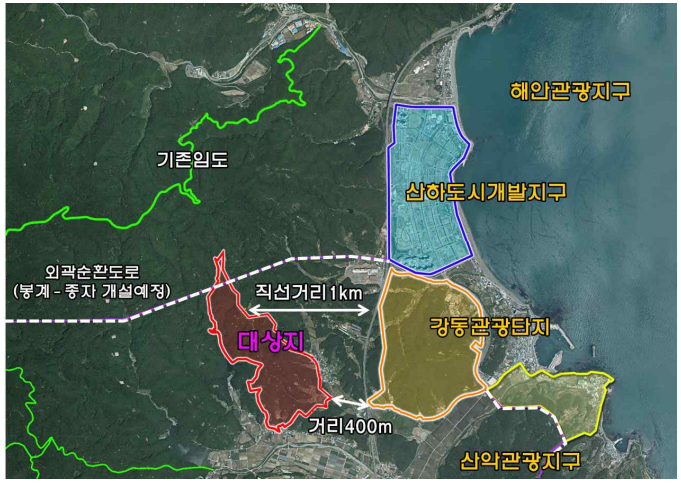
○ 인근 산림휴양시설로 경주 토함산자연휴양림이 있으며 거리는 약 35㎞로 산림휴양시설이 부족할 실정임

○ 달천철장, 관문성, 쇠부리 축제등 역사성 문화자원과의 연계가 가능함

○ 대상지 인근의 현대자동차, 현대중공업, 현대미포조선 및 일반산업단지를 방문하는 산업관광객들의 연계단지 개발로 도시브랜드 제고가 가능함



(그림 2.1.2-5) 대상지 주변여건



(그림 2.1.2-6) 강동권개발지구

<표 2.1.2-20> 강동권 개발지구 지구별 사업개요

구분		도입시설
강동광광단지	문화예술체험지구	시민안전체험교육센터, 직업체험테마파크, 몽돌미술관, 디자인체험관, 문화체험공방, 복합갤러리, 갤러리호텔, 바다전망대, 복합식음테마시설
	레저힐링지구	빌라형 콘도, Par3골프장, 힐링카페, 승마힐링센터 등
	에듀챌린지지구	복합챌린지파크, 트리하우스빌리지, 카쿤빌리지,에코푸드센터
	한방휴양지구	한옥호텔, 한방체험센터, 한방카페 등
	의료휴양지구	의료관광호텔, 힐링펜션, 시니어타운, 커뮤니티센터, 힐링스파, 메디컬타운, 허브치유가든
	테마상업지구	복합이벤트몰, 패밀리콘도, 키즈Park 등
	워터파크지구	콘도, 실외워터파크, 오토캠핑장, 복합상가
	테마숙박지구	부띠크호텔, 부띠크가든
산하도시개발지구	주거시설	6100여 세대, 16300여명수용
	관광위락시설	명품 및 패션 아울렛몰, 컨벤션호텔, 멀티플랙스, 해수스파월드
	교육시설	국제중학교, 일반 초·중·고등학교 등
	기타	공공시설, 중앙공원, 보행자 전용도로, 해안변아케이트몰 등
강동온천지구	해수온천타운	숙박단지(타워형),실외온천풀, 이벤트플라자, 스파리조텔/대온천장, 상징조형물 광장, 마리나, 정자항
	해양실버타운	해수요법치료센터, 실버형콘도, 한방클리닉센터, 울산향토특산물센터
	해양주거형 세컨드하우스타운	온천보양형 주거단지, 공공주택단지, 아치형 상징가교, 호텔
해양관광지구		해양낚시터, Beach sports complex, 해양번지점프대, 장어먹거리 단지, 해수풀장, 강동몽돌해수욕장, 해변자동차야영장, 어촌체험마을, 요트빌리지
산악관광지구	골프장	골프장
	우가산공원	바베큐마당, 바다캠핑장, 숲속글램핑장, 소풍마당, 휴게마당, 숲속쉼터, 모험놀이터, 유아놀이터, 바다놀이터, 축구장, 체력단련장, 우가산봉수대, 주말농장, 자연학습원, 야외공연장, 전망대등

제2절 입지 및 규모의 적정성

1 입지 적정성 관련

1. 자연환경측면 검토

○본 산림복지단지 예정지 접근도로는 국도31호선으로 서울, 대전 및 대구에서는 경부고속도로 및 중앙(부산~대구간)고속도로를 이용하여 진입하고, 강원권에서는 영동고속도로 및 중앙고속도로, 부산에서는 경부고속도로를 이용하여 접근가능함

○울산광역시는 낙동정맥이 남북으로 종주하여 서쪽은 신불산(1,159m)·가지산(1,241m)·고헌산(1,033m)·운문산(1,195m) 등의 높은 산이 가로막고 있고, 동쪽은 삼태지맥이 남북으로 달리면서 방어진 반도를 이루고 있는 것으로 나타남

○울산광역시에는 세계적 문화유산으로 가치를 인정받고 있는 반구대 암각화와 천전리 각석 등 이름난 문화재들이 곳곳에 분포되어 있고, 예정지 동측으로 문화예술과 사계절 휴양이 어우러진 관광거점 조성을 위한 강동관광단지와 영남알프스 등 산악과 해안이 공존하는 천혜의 관광자원을 보유하고 있으며, 일출의 명소로 널리 알려진 간절곶과 울산대공원, 태화강 십리대숲 등의 울산 12경 등의 관광자원이 위치하고 있는 것으로 조사됨

○따라서, 울산광역시의 자연자원과 문화관광 자원을 네트워크 구축 및 관광코스로 연계시켜서 이용객들에게 더 많은 건전한 휴식공간, 자연학습교육, 역사와 문화교육 등의 기회를 제공 가능함으로써 지역주민의 소득증대, 생산 및 유통활동 촉진에 따른 고용기회의 확대, 휴양시설에 따른 지역주민의 복지증진 등의 효과를 얻을 수 있을 것으로 판단됨

○산림복지단지 예정지는 표고 30m ~ 200m의 범위에 분포하고 있으며, 표고 50m ~ 100m 구간이 39.0%로 가장 많은 부분을 차지하고, 최저표고 30m, 최고표고 200m로 표고차는 170m인 것으로 조사됨

○또한, 예정지는 15° 이하의 경사는 전체면적의 34.9%를 차지하고 있으며, 일부 경사지 및 완경사지가 분포하여 굴곡이 다양하며 환경상태도 양호한 것으로 조사됨

○산림복지단지 예정지 내 동·식물상의 종의 분포현황, 다양성 등을 조사한 결과 비교적 양호한 수준으로 조사됨

○상기 사항을 종합적으로 검토한 결과, 자연환경측면의 입지 적정성은 양호한 것으로 판단됨

2. 입지기준 검토

1) 환경 법규상 입지제한사항 검토

<표 2.2.1-1> 환경 법규상 입지제한사항 검토

구 분	관련법	검토사항
생태·경관보전지역	자연환경보전법	○해당없음
자연유보지역		○해당없음
자연휴식지		○해당없음
자연공원	자연공원법	○해당없음
습지보호지역	습지보전법	○해당없음
습지주변관리지역		○해당없음
습지개선지역		○해당없음
야생생물특별보호구역	야생생물보호 및 관리에 관한 법률	○해당없음
야생생물보호구역		○해당없음
특정도서 지정	독도등도서지역의생태계 보전에관한특별법	○해당없음
백두대간보호지역	백두대간보호에 관한 법률	○해당없음
팔당·대청호 상수원 수질보전 특별대책지역	환경정책기본법	○해당없음
대기보전 특별대책지역		○해당없음
수변구역	4대강 특별법	○해당없음
상수원보호구역	수도법	○해당없음
배출시설 설치제한 지역	수질 및 수생태계 보전에 관한 법률	○해당없음
폐기물처리시설 입지 지역	폐기물처리시설설치촉진 및 주변지역 지원 등에 관한 법률	○해당없음
토양보전 대책지역	토양환경보전법	○해당없음
대기환경규제지역 및 대기관리권역	대기환경보전법	○해당없음

2) 유관 환경관련 규정의 입지제한 검토

<표 2.2.1-2> 유관 환경관련 규정의 입지제한 검토

구 분	관련법	검토사항
개발제한구역	개발제한구역의지정및관리에관한특별조치법	○해당사항 없음
자연보전권역	수도권정비계획법	○해당사항 없음
정맥·지맥 보호지역	백두대간·정맥에 대한 환경평가 가이드라인	○해당사항 없음
수산자원보호구역	수산자원관리법	○해당사항 없음
환경관리해역	해양환경관리법	○해당사항 없음

3) 입지의 타당성 검토시 중점검토 대상지역

○본 산림복지단지 예정지가 환경상의 악영향이 예상되는 중점검토 대상인지의 여부를 파악하기 위해 「전략환경영향평가 업무 매뉴얼, 2016, 환경부」을 참고하여 검토하였으며, 중점검토 대상지역이 예정지에 포함되는 경우에는 조성계획 수립 시 주요 환경현황을 중점 검토하여 해당지역의 제척·보전, 환경상 악영향 최소화 등 저감방안을 우선적으로 강구토록 하여야 할 것임

<표 2.2.1-3> 중점검토 대상지역 검토

검 토 사 항		검 토 결 과
①상위계획(법), 환경보전관련법, 개별법령, 고시 등에서 규정하고 있는 환경보전시책이 시행되고 있는 지역으로 개발사업 시행으로 해당 지역의 환경보전시책에 저촉되거나 중대한 부정적 영향이 미칠 것으로 예상되는 지역	○환경정책기본법 등에서 규정하고 있는 환경기준 유지 달성이 곤란한 지역	○해당사항 없음
	○상위계획(법), 환경보전관련법, 개별법령, 고시 등에서 규정하고 있는 입지규제 내용에 해당되거나 저촉되는 지역	○해당사항 없음
	○환경보전관련 용도로 지정된 지역(예 : 생태경관보전지역, 수변구역, 지하수보전구역 등)으로 개발사업 시행으로 해당 지역의 지정 목적을 크게 훼손할 것으로 예상되는 지역	○해당사항 없음
②개발사업 시행으로 자연환경 및 자연생태계에 중대한 부정적 영향이 미칠 것으로 예상되는 지역	○자연생태계가 매우 우수한 지역 - 생태자연도 Ⅰ등급 지역 - 생태자연도 Ⅱ등급이면서 생태·경관적 보전가치가 높은 지역 - 녹지자연도 8등급 이상 지역(도시지역은 7등급 이상 지역), 녹지자연도 7등급이상(도시지역은 6등급이상)으로서 급경사지(경사도 20° ~30°) 이상의 지역에 해당되는 지역	○대부분 생태자연도 2등급 지역 - 조성계획 수립시 녹지자연도, 급경사지 등을 검토하여 계획 수립
	○자연환경보전관련 용도지역의 주변 지역 - 「습지보전법」에 의한 습지보전지역 및 습지주변관리지역(예정지 포함)의 경계로부터 500m 이내 지역 - 「자연환경보전법」에 의한 생태경관보전지역(예정지 포함)의 경계로부터 500m 이내 지역 - 「자연공원법」상 자연공원의 경계선으로부터 500m 이내인 지역 - 야생동식물보호구역으로부터 500m 이내인 지역	○해당사항 없음

<표 2.2.1-3> 계 속

검 토 사 항		검 토 결 과
②개발사업 시행으로 자연환경 및 자연생태계에 중대한 부정적 영향이 미칠 것으로 예상되는 지역	○ 우수한 자연생태계 등의 보존을 위하여 조사가 이루어진 다음의 지역 중에서 협의기관의 장이 보존이 필요하다고 판단되는 조사지점과 그 경계선으로부터 500m 이내의 주변 지역 - 생태계변화 관찰지역, 겨울철 철새 동시센서스 조사지역, 전국내륙습지 조사지역, 전국자연동굴 생태계조사지역, 무인도서 조사지역, 전국해안사구 생태계조사지역, 전국하구역 생태계조사지역, 전국자연경관 조사지역 등 - 해안지역의 자연경관 특성 및 보전방안 연구를 위하여 국립환경과학원에서 조사가 이루어진 지역 ※ 해안지역의 자연경관 특성 및 보전방안 연구(2007~2009, 국립환경과학원) 참조	○ 해당사항 없음
	○ 자연경관 등이 우수하여 보전가치가 높은 지역 - 기암괴석, 노거수, 폭포, 용소, 산간습지, 석호, 사구, 해빈 등이 분포하고 있어 자연 경관·역사문화·고유 향토적 측면에서 보전가치가 높은 곳	○ 해당사항 없음
	○ 「야생생물 보호 및 관리에 관한 법률」에서 규정하고 있는 멸종위기야생동식물 서식지	○ 해당사항 없음
	○ 산지 내 개발로 산림축 및 자연생태계의 연속성을 과도하게 단절시키는 지역 - 면적사업(택지, 관광지, 산업단지 등)은 산림지역의 5~6부 능선(도시지역 5부 능선, 산지·구릉지 6부 능선) 이상 지역	○ 조성계획시 6부능선 이상은 과도한 시설물 계획 지양
③상수원 및 하천수질보전 등에 중대한 영향을 미치는 지역	○ 이용 시 발생 하·폐수, 오염원의 빗물 유입 등으로 인해 방류 하천의 수질오염을 가중시켜 수질환경기준 달성에 지장이 있는 지역 - 다만, 고도처리, 인공습지, 비점오염원 관리 등의 수질오염 방지대책을 수립하여 수질환경기준을 달성할 수 있는 경우에는 예외	○ 해당사항 없음
	○ 상수원보호구역이 지정·공고된 경우에는 상수원보호구역의 경계구역으로부터 상류로 유하거리(流下距離) 10㎞ 이내인 지역. 다만, 취수시설의 용량이 1일 20만㎥ 이상인 경우에는 상수원보호구역의 경계구역으로부터 상류로 유하거리 20㎞ 이내인 지역	○ 해당사항 없음

<표 2.2.1-3> 계 속

검 토 항 목		검 토 결 과
③상수원 및 하천수질보전 등에 중대한 영향을 미치는 지역	○ 상수원보호구역이 지정·공고되지 아니한 경우에는 취수시설로부터 상류로 유하거리 15㎞ 이내인 지역과 하류로 유하거리 1㎞ 이내인 지역	○ 해당사항 없음
	○ 「지하수법」 제2조제1호에 따른 지하수를 원수로 취수(取水)하는 경우에는 취수시설로부터 1㎞ 이내인 지역 ※ 상수원 및 취수원과 관련한 집수구역으로서 발생 오수를 공공환경기초시설에 유입·처리하는 경우에는 당해 지역의 환경특성을 고려하여 검토	○ 해당사항 없음
	○ 농어촌정비법에 의한 농업용 저수지의 상류지역으로 농업용 저수지의 수질보전을 위하여 필요한 지역 - 공장 또는 산업단지의 경우 ·「국토의 계획 및 이용에 관한 법률」에 의한 용도지역이 도시지역, 계획관리지역인 경우로서 저수지 만수위(滿水位)로부터 수계상 상류방향으로 유하거리 2㎞ 이내인 지역 ·「국토의 계획 및 이용에 관한 법률」에 의한 용도지역이 도시지역, 계획관리지역 외의 지역인 경우로서 저수지 만수위로부터 수계상 상류방향으로 유하거리 5㎞ 이내인 지역 - 공장 또는 산업단지 이외의 시설인 경우 : 유효저수량이 30만㎡ 이상인 농업용저수지의 계획홍수위선의 경계로부터 200m 이내인 집수구역	○ 해당사항 없음
	○ 하천법에 의한 국가하천·지방하천의 양안중 당해 하천의 경계로부터 50~100m이내인 집수구역 - 다만, 하천법 제12조의 규정에 의한 홍수관리구역은 제외	○ 해당사항 없음
④환경오염이 심화되었거나 심화가 예상되는 지역 또는 개별공장의 난립으로 난개발이 우려되는 지역	○ 기존의 산업단지, 개별 공장의 밀집 입지 등으로 인해 환경오염이 심한 지역으로서 추가적인 입지로 증가하는 오염물질로 인해 환경기준 달성이 불가능하거나 환경오염의 심화가 우려되는 지역	○ 해당사항 없음
	○ 계획된 산업단지 등이 아닌 일정한 지역에 개별공장들이 산발적으로 밀집되어 입지하고 있는 지역으로서 인접지역에 대한 추가 개발 등으로 자연생태계의 훼손, 난개발 등이 예상되어 계획개발 유도 및 입지제한의 필요성이 있다고 판단되는 지역	○ 해당사항 없음

<표 2.2.1-3> 계 속

검 토 항 목		검 토 결 과
④환경오염이 심화되었거나 심화가 예상되는 지역 또는 개별공장의 난립으로 난개발이 우려되는 지역	○기반시설이 갖추어지지 않은 지역에서 공장, 창고, 소규모 아파트 등 개별 시설물 입지로 인하여 주변 환경과의 심각한 부조화가 우려되고 향후 연접 개발 등 추가적인 개발 수요의 발생 등으로 자연생태계의 훼손, 난개발 등이 예상되는 지역	○해당사항 없음
	○도로법에 의한 도로의 경계(도로구역경계선)로부터 50m이내인 지역 - 다만, 도시계획구역 내인 경우에는 도로의 경계선으로부터 20~30m 이내인 지역	○해당사항 없음 - 조성계획 수립시 진입부를 제외한 시설물 배치는 도로의 경계로부터 이격
⑤기타 개발사업 시행시 환경에 미치는 영향이 크거나 풍수해, 산사태, 지반붕괴 등 재해의 발생 우려가 높아 입지제한이 필요하다고 인정되는 지역		○사업시 산사태위험등급이 낮은곳으로 시설물 배치

② 규모의 적정성 관련

1. 자연환경 측면에서 산림복지단지 규모의 적정성

1) 산림복지단지 지정을 위한 기준면적

○본 산림복지단지의 금회 지정신청 면적은 803,757㎡로 산림복지 진흥에 관한 법률 시행령 제31조의 규정에 의한 산림복지지구 지정 기준면적 이상으로 계획함

- 단, 산림복지단지란 산림복지지구에서 산림복지서비스를 제공하기 위하여 다수의 산림복지시설로 조성된 지역을 말함

<표 2.2.1-4> 산림복지단지 지정 기준면적

구 분	내 용
산림복지 진흥에 관한 법률 시행령	제31조(산림복지지구의 지정기준) ① 법 제28조제1항제3호에 따른 산림복지지구의 지정 규모는 다음 각 호의 기준을 따른다. **1. 국가 또는 지방자치단체가 조성할 경우: 산림 면적이 80만제곱미터 이상일 것** 2. 국가 또는 지방자치단체 외의 자가 조성할 경우: 산림 면적이 50만제곱미터 이상일 것
⇒ 울산 산림복지단지 지정신청 면적 : 803,757㎡	

2) 산림복지단지 시설규모의 적정성

○산림복지단지 조성에 따른 휴양시설물은 경사가 완만하고 진입로와 인접 하여 접근성이 좋은 곳으로 선정할 계획임

○산림복지단지 예정지는 국도31호선이 인접하여 진입여건은 양호하나, 산림복지단지 내 주동선은 신설이 요구되므로 자연환경 훼손이 최소화 되도록 할 계획임

○산림복지단지 내 시설을 연결하기 위한 주동선의 신설시 급경사지는 자연적인 지형과 자연환경을 충분히 검토 후 계획을 수립할 계획이며, 등산로 및 탐방로와 같은 보조동선은 기존 등산 및 산책로를 최대한 활용할 계획임

○자연환경 측면에서의 생물다양성 감소, 동물이동로 단절, 식생 및 식물상변이 및 수질오염 등 생태계에 미치는 영향을 고려하여 산림복지단지의 시설규모를 산정할 계획임

2. 자연환경 측면에서 단지 경계부 설정사유 및 타당성

○본 산림복지단지 예정지는 '울산광역시 북구 무룡동 산86-1번지' 일원 으로 금회 전체 편입면적은 803,757㎡임

○산림복지단지 예정지의 경계 설정과 각각의 시설예정지는 급경사지, 희귀 동·식물의 자생 및 이동이 예상되는 지역을 고려하였으며, 공사시 및 운영시 미치는 영향이 최소화되는 지역으로 경계를 설정함

○산림복지단지 예정지는 국도31호선이 산림복지단지 진입로와 연결되어 접근성은 양호하며, 진입로 및 등산로의 개설은 자연환경 훼손이 최소화되도록 계획하고, 동선으로 인하여 자연환경이 최소화되는 지역에 시설물을 설치할 계획임

○산림복지단지의 내부 주동선과 인접하고 자연지형 구배가 최대한 유지 가능한 지역에 시설물을 설치할 계획임

○방문객이 쉽게 이용할 수 있는 곳, 지형·지질, 자연환경 및 경관변화를 최소화되도록 각각의 지구를 설정하여, 휴양시설물과 이용객에 의한 지형 변화, 야생동물의 보호, 환경오염문제 등을 종합적으로 고려하여 주변 자연환경에 미치는 영향을 최소화하도록 할 계획임

제3절 산림복지단지의 검토

1 산림복지단지의 검토

1. 산림복지단지의 개념

1) 산림복지의 개념

○산림을 기반으로 분산적으로 제공하던 산림문화·휴양, 교육 등의 서비스를 종합적으로 제공하여 국민의 복리증진에 기여

(그림 2.3.1-1) 산림복지단지 개념도

2) 협의의 산림복지

○산림을 기반으로 산림문화·휴양, 산림치유 및 교육 등의 서비스를 창출·제공함으로써 국민의 복리증진에 기여하기 위한 경제적·사회적·정서적 지원과 관련된 활동

○출생부터 사망까지 전 생애주기에 걸쳐 숲을 통해 숲태교, 유아숲체험, 산악레포츠, 산림 치유 등 다양한 혜택을 국민들에게 제공

3) 광의의 산림복지

○지속가능한 산림경영(SFM)을 기반으로 국민의 안녕과 복리 증진을 위해 산림의 직·간접적 편익을 창출·수급하는 활동

○조림·숲가꾸기를 통해 맑은 물 공급, 대기정화 등 산림의 공익적 편익을 증진

2. 산림복지의 전망

1) 복지 패러다임 변화로 산림을 새로운 국민 복지 자원으로 활용

○급속화·도시화, 여가시간 증가 등으로 도시에서 벗어나 자연에서 체험하고 힐링하기 위한 수요가 지속적으로 증가

○주5일 수업제, 자유학기제 등 교육정책 변화로 청소년의 창의·인성 함양을 위한 산림교육 중요성 부각

2) 노인과 도시민을 위한 생활권 산림복지 요구도 증가

○우리나라는 26년에 초고령화 사회로 진입할 것으로 예상되며 현재 도시 인구는 전체인구의 91%에 이름

○접근성이 좋은 도시숲을 기반으로 한 생활권 산림복지 서비스의 수요증대가 예상됨

3) 산림복지의 핵심자원인 산림은 장기적으로 양적·질적 증가가 예상

○감소하던 산림면적은 30년 이후 인구감소에 따른 산림전용 둔화와 유휴지의 산림전환으로 점차 증가

3. 산림복지의 지정기준

1) 지정기준

○산림복지지구(단지) 진흥계획의추진방향에 부합할 것

○공원구역, 상수원보호구역, 상태·경관보전지역, 습지보호지역, 특정도서 지역, 산림유전자원보호구역, 백두대간보호지역 중 핵심구역, 채종림, 시험림이 아닌 지역에 할 것

○산림복지지구의 지정규모가 적정할 것

-국가 및 지방자치단체는 80ha이상의 산림이며 국가 및 지방자치 외의 자일 경우 50ha의 산림을 보유하고 있어야 함

○기존 산림복지서비스 제공자와의 효율적인 연계가 가능할 것

○산지의 경사도, 표고, 모암 등을 감안할 때 산사태, 토사의 유출 등 재해 발생 우려가 없을 것

○산림의 수원함양 및 수질보전 기능을 저해하지 아니할 것

○ 인체의 면역력을 높이고 심신의 건강을 증진시키는 산림자원과 경관을 충분히 구비하고 있을 것

○ 도로 등 기반시설의 설치를 수반하여야 하는 경우에는 상하수도 · 전기 · 통신 등 기존 기반 시설과의 연계를 고려할 것

○ 산림복지지구의 지정목적, 산지의 이용계획, 주변여건 등을 고려할 때 지정규모가 적정할 것

(그림 2.3.1-2) 산림복지 요소

2) 시설기준

○ 산림복지서비스제공자의 시설 및 인력기준

시설의 종류	시설기준	인력기준					비고
		숲해설가	숲길체험 지도사	산림치유지도사 1급	산림치유지도사 2급	유아숲 지도사	
울 산 산림복지단지	자연휴양림, 치유의 숲을 포함하여 산림복지시설 3가지 이상 갖출 것	2		1	2		자연휴양림, 치유의 숲 포함
산림복지단지	「산림복지진흥에 관한 법률 시행령」에 따라 자연휴양림, 치유의 숲을 포함하여 산림복지시설 3가지 이상 갖출 것	3	2	1	2	3	자연휴양림, 치유의 숲 포함 5가지일 경우
자연휴양림	「산림문화 · 휴양에 관한 법률 시행령」 설치기준을 따를 것	2	1	-	-	-	숲해설가 또는 숲길체험지도사
치유의 숲	「산림문화 · 휴양에 관한 법률 시행령」 설치기준을 따를 것	-	-	1	2	-	
산림욕장	「산림문화 · 휴양에 관한 법률 시행령」 설치기준을 따를 것	1	1	-	-	-	숲해설가 또는 숲길체험지도사
유아숲체험원	「산림교육의 활성화에 관한 법률 시행령」 시설기준을 따를 것	-	-	-	-	2	유아참여인원 26~50명이하인 경우에 해당
산림교육센터	「산림교육의 활성화에 관한 법률 시행령」 시설기준을 따를 것	-	-	-	-	1	

(그림 2.3.1-3) 산림복지시설기준

○ 유아숲체험원은 유아의 상시 참여인원이 26~50명 이하인 경우에 해당되며 산림교육센터의 경우 상근관리자 2명, 교육 전문인력이 1명이상 확보되어야 함

4. 산림복지의 전달체계

1) 생애주기·건강상태 등 개인의 상황에 맞는 산림복지 제공

○ 인프라 구축 중심에서 생애주기별 맞춤형 프로그램 중심으로 전환

- 휴양림, 수목원 등 휴양시설에서 전 생애에 걸쳐 누구나 산림복지 서비스를 누릴 수 있도록 프로그램 개발 · 운영

○ 신체상황(장애인/비장애인), 건강상태(건강인/준환자)별에 따라 산림복지 서비스를 차별화

- 장애인도 차별없이 산림복지 서비스를 받을 수 있도록 시설물 개선, 프로그램 개발 및 지원
- 건강인은 휴양활동, 준환자는 산림치유 및 의료보험 연계

(그림 2.3.1-4) 산림복지단지 개념도

2) 산림복지 사각지대 해소로 전 생애 평생사회안전망 구축

○소외계층에게 산림복지 수혜기회를 제공하는 '산림복지 서비스 이용권(바우처제도' 도입

-기초생활수급자, 차상위계층 대상 가족 또는 복지시설 단위로 제공

○소외계층과 지역주민의 산림복지 서비스 이용을 배려

-소득계층에 따라 이용요금 차등, 우선 사용을 보장하는 '나눔객실' 확대와 정보화 소외계층을 위한 ARS예약제 시행

-지역주민에게 우선예약제, 요금할인, 자연휴양림 객실 할당제 등을 지방 자치단체 조례 제·개정을 통해 제도화

○유니버셜 디자인 적용으로 장애인, 노약자 이용 불편 제거

-노약자, 휠체어, 유모차 등의 이동편의를 위해 무장애 데크로드 조성

-산림복지시설의 계단, 문턱 등을 제거하는 숲체험 나눔사업 추진

○다문화가정의 산림복지 서비스 이용확대를 위하여 이용정보, 예약, 찾아 가는 길 등 서비스 지원 언어 다양화

-자연휴양림, 치유의 숲, 100대 명산, 산촌체험마을 등에 관한 서비스 정보지원 언어 확대, 언어별 안내 전담자 배치

5. 관련법규 검토

1) 관련법규

○산림복지단지 조성 관련법규는 산림복지 진흥에 관한 법률을 기본으로 각종 산림관련법과 환경부, 문화재청, 소방재청 등의 관련법을 검토하여 사업을 추진함

<표 2.3.1-1> 산림복지단지 관련법규

관련법규		조항	내용
주요검토사항	환경정책기본법시행령	제2조	환경기준
	자연재해대책법	제4조	사전재해영향성검토협의
		제5조	사전재해영향성검토 협의대상
	문화재보호법	제50조	등록문화재의 현상변경
		제62조	매장문화재의 보호
		제66조	관리청과 총괄청
		제91조	문화재 지표조사
	문화재보호법시행령	제53조	문화재 지표조사의 대상 사업 및 범위
산림복지 진흥에 관한 법률		제1~4조	산림복지에 관한 내용으로 반드시 검토
산림문화휴양에 관한 법률		제1~3조	자연휴양림 전반에 관한 내용으로 반드시 검토
산림교육의 활성화에 관한 법률		제1~3조	유아숲체험원, 산림교육센터에 관한내용 검토
산림자원의 조성 및 관리에 관한 법률		제28조	특수산림사업지구의 지정 등
		제58조	녹색자금
산지관리법		제14조	산지전용허가
		제15조	산지전용신고
자연환경보전법		제28조	자연경관영향의 협의 등
		제29조	자연경관심의위원회 구성 및 운영
자연환경보전법 시행령		제20조	자연경관영향의 협의 또는 검토대상
		제21조	자연경관심의위원회의 구성
		제22조	자연경관심의위원회의 운영 등
국토의 계획 및 이용에 관한 법률		제36조	용도지역의 지정
건축법		제11조	건축허가
		제14조	건축신고
		제55조	건축물의 건폐율
		제56조	건축물의 용적율
광업법		제28조	광업권의 설정
지하수법		제8조	지하수개발·이용의 신고
		제9조5	지하수개발·이용시설의 사후관리

관련법규	조항	내용
	제18조	수질오염측정
	제20조	수질검사
먹는물관리법	제5조	먹는물의 수질관리
하수도법	제11조	공공하수도의 설치 등
	제35조	건물 등의 증축 등에 대한 특례
주차장법	제12조	노외주차장의 설치

나. 산림복지 진흥에 관한 법률

○본 산림복지 시설물조성 시 시설의 규모 및 설치기준은 '산림복지 진흥에 관한 법률' 시행령 제18조를 참조하여 계획함

<표 2.3.1-2> 산림복지단지 시설 및 인력기준

시설의 종류	시설기준	인력기준
1.산림복지단지	가. 제2호부터 제7호까지의 산림복지시설 중에서 「산림문화·휴양에 관한 법률」 제2조제2호에 따른 자연휴양림(이하 이 표에서 "자연휴양림"이라 한다) 및 같은 조제5호에 따른 치유의 숲(이하 이 표에서 "치유의 숲"이라 한다)을 포함하여 3종류 이상의 산림복지시설을 갖출 것 나. 각 산림복지시설은 제2호부터 제7호까지의 규정에 따른 시설기준에 적합할 것	산림복지서비스제공자가 운영하는 산림복지시설의 종류별로 제2호부터 제7호까지의 규정에 따른 인력기준에 적합할 것
2.자연휴양림	자연휴양림 안에 설치할 수 있는 시설의 규모, 종류 및 설치기준은 「산림문화·휴양에 관한 법률 시행령」 별표 1의2에 적합할 것	「산림교육의 활성화에 관한 법률 시행령」 별표 2의 기준에 따라 숲해설가 또는 숲길체험지도사를 배치할 것
3.산림욕장	산림욕장 안에 설치할 수 있는 시설의 종류 및 설치기준은 「산림문화·휴양에 관한 법률 시행령」 별표 2에 적합할 것	「산림교육의 활성화에 관한 법률 시행령」 별표 2의 기준에 따라 숲해설가 또는 숲길체험지도사를 배치할 것
4.치유의숲	치유의 숲 안에 설치할 수 있는 시설의 규모, 종류 및 설치기준은 「산림문화·휴양에 관한 법률 시행령」 별표 3에 적합할 것	「산림문화·휴양에 관한 법률 시행령」 제4조의4제1호 및 제2호의 기준에 따라 산림치유지도사를 배치할 것
5.유아숲체험원	「산림교육의 활성화에 관한 법률 시행령」 별표 3 제1호 및 제2호에 따른 기준에 적합할 것	「산림교육의 활성화에 관한 법률 시행령」 별표 3 제4호의 기준에 따라 유아숲지도사를 배치할 것
6.산림교육센터	「산림교육의 활성화에 관한 법률 시행령」 별표 4 제1호부터 제3호까지에 따른 기준에 적합할 것	「산림교육의 활성화에 관한 법률 시행령」 별표 4 제4호의 기준에 따라 전문인력을 배치할 것

○시설규모는 자연휴양림 시설의 설치에 따른 산림의 형질변경 면적(임도·순환로·산책로·숲체험코스 및 등산로의 면적을 제외한다)은 100,000㎡이하가 되어야 한다. 자연휴양림 시설 중 건축물의 층수는 3층 이하가 되어야 하며 건축물이 차지하는 총 바닥면적은 10,000㎡이하가 되어야 함

○개별 건축물의 연면적은 900㎡이하가 되어야 하며 '식품위생법'에 따른 휴게음식점 또는 일반 음식점의 연면적은 200㎡이하로 함

<표 2.3.1-3> 자연휴양림 시설의 종류

구분	시설의 종류
1. 숙박시설	숲속의 집·산림휴양관 등
2. 편익시설	임도·야영장(야영데크를 포함한다)·오토캠핑장·야외탁자·데크로드·전망대·모노레일·야외쉼터·야외공연장·대피소·주차장·방문자안내소·산림복합경영시설·임산물판매장 및 매점과 「식품위생법」에 따른 휴게음식점 및 일반음식점 등
3. 위생시설	취사장·오물처리장·화장실·음수대·오수정화시설·샤워장 등
4. 체험·교육시설	산책로·탐방로·등산로·자연관찰원·전시관·천문대·목공예실·생태공예실·산림공원·숲속교실·숲속수련장·산림박물관·교육자료관·곤충원·동물원·식물원·세미나실·산림작업체험장·임업체험시설·로프체험시설 등
5. 체육시설	철봉·평행봉·그네·족구장·민속씨름장·배드민턴장·게이트볼장·썰매장·테니스장·어린이놀이터·물놀이장·산악승마시설·운동장·다목적잔디구장·암벽등반시설·산악자전거시설·행글라이딩시설·패러글라이딩시설 등
6. 전기·통신 시설	전기시설·전화시설·인터넷·휴대전화중계기·방송음향시설 등

구분	시설의 종류
7. 안전시설	펜스・화재감시카메라・화재경보기・재해경보기・보안등・재해예방시설・사방댐・방송시설 등

<표 2.3.1-4> 치유의 숲 시설의 종류

구분	시설의 종류
가. 산림치유시설	숲속의 집・치유센터・치유숲길・일광욕장・풍욕장・명상공간・숲체험장・경관조망대・체력단련장・체조장・산책로・탐방로・등산로・산림작업장 등
나. 편익시설	임도・야외탁자・데크로드・야외쉼터・대피소・주차장・방문자센터・안내판・임산물판매장・매점・「식품위생법」에 따른 휴게음식점 및 일반음식점 등
다. 위생시설	오물처리장・화장실・음수대・오수정화시설 등
라. 전기・통신시설	전기시설・전화시설・인터넷・휴대전화중계기・방송음향시설 등
마. 안전시설	펜스・화재감시카메라・화재경보기・재해경보기・보안등・재해예방시설・사방댐 등

6. 산림복지수혜자

○ 산림소외계층에게 산림복지 수혜기회를 제공하는 산림복지서비스이용권 제도 도입

○ 울산광역시의 기초생활수급자수는 13,910명이며 기초노령연금수급자 63,590명, 장애인 등록현황 49,326명으로 조사됨

○ 산림소외계층과 지역주민들에게 산림복지 서비스 이용을 배려하는 방안 으로 이용요금 차등, 우선사용, 우선예약제, 요금할인 등의 서비스 제공

○ 울산광역시 내 산림휴양시설을 분석하였을 때 2개소로 현대상지와 40㎞ 떨어져 있으며 인근 산림휴양시설이 부족한 실정, 산림의 혜택을 누리지 못하는 울산광역시민들에게 산림복지시설을 제공하므로 산림인프라 계획

<표 2.3.1-5> 울산광역시 기초생활수급자

구분	총수급자	
	가구	인원
경남권역	69,177	107,148
경북권역	69,676	109,627
울산광역시	**13,910**	**21,375**
부산광역시	98,903	152,389

<표 2.3.1-6> 울산광역시 기초노령연금수급자

구분	총수급자		
	65세이상노인	수급자수	수급률(%)
경남권역	449,017	331,992	74
경북권역	467952	362,242	77
울산광역시	**97,250**	**63,590**	**65**
부산광역시	491,026	345,887	70

<표 2.3.1-7> 울산광역시 장애인등록현황

구분	총 등록자		
	인원	남	여
경남권역	179,070	104,018	75,052
경북권역	168,089	95,478	72,611
울산광역시	**49,326**	**30,008**	**19,318**
부산광역시	168,084	99,963	68,121

<표 2.3.1-8> 울산광역시 산림휴양시설현황

구분	총 등록자		
	자연휴양림	수목원	산림욕장
경남권역	17	2	20
경북권역	27	2	20
울산광역시	**2**	**1**	**-**
부산광역시	-	1	4

2 수요검토

○ 이용자 수요추정은 여러 가지 방법 중에서도 자연적 토지 적정수용력에 의한 방법과 생태학적 사고의 수용력, 권역 내 유사시설 이용에 의한 수용력으로 각각 산출하여 오차범위를 최대한 줄이기 위하여, 다시 3가지 방법의 최종 평균값을 사용한다.

1. 토지 적정수용력

<표 2.3.2-1> 적용 공간 원단위

유형	위락체험형		관람형		휴양형	비고	
산악형	50		250		300	녹지를 제외한 관광지 내 시설지구 면적	
	40~60		230~270		280~320		
내수면형	75		140			호수면적을 제외한 개발이 이루어진 면적	
	65~85		130~150				
해안형	15		50			해안체험형은 해안백사장 면적	
	10~20		40~60				
동굴형			35			동굴자원을 제외하고 개발이 이루어진 면적	
			30~40				
온천형	10				40	위락체험형	온천시설
	5~15				35~45	휴양형	숙박시설
문화유적형	120		140		70	녹지를 제외한 관광지 내 시설지구 면적	
	110~130		130~150		60~80		
단일공간형	스키장	60	수목원	120	25	스키장	슬로프 면적
		50~70		110~130			
	유원시설	25	식물원	210			
				190~230			
		15~35	민속촌	75	20~30	골프장	전체면적에서 이용가능 면적률 40% 적용 (원단위 : 1,000)
				65~85			
	문화테마파크	40	동물원	25			
		30~50					
	생태테마파크	50					
		40~60		20~30			
	골프장	4.5만					
복합형					135	리조트 전체 면적	
					125~145		

<표 2.3.2-2> 공급지표 기준

구분		이용가능 면적율 (%)	원단위 (㎡/인)	구분	이용가능 면적율 (%)	원단위 (㎡/인)
자연공원		10	35,000	휴양업	70	60
관광지		50	80	도시공원	20	80
관광단지		50	80	청소년수련시설	50	50
체육시설	골프장	40	1,000	유원지	50	80
	스키장	50	80	**자연휴양림**	**20**	**500**
	요트장	40	100	관광농원	60	200
	경마장	10	100	온천지구	30	70

○ 자연자원을 기반으로 하는 관광지에 적합한 수요추정 모델

○ 자연적 토지 적정 수용력 $= \frac{\text{탐방목적의이용가능(개발가능)면적}}{\text{원단위면적(자연휴양림,산악휴양형}=500\text{㎡/인)}}$

○ 이용 가능 면적: 423,922㎡ (경사지20° 이하)

○ 원단위 면적: 500㎡/인

(※ 산림복지단지이므로 산악휴양형과 자연휴양림의 원단위 평균을 적용)

423,922 ÷ 500㎡/인 ≒ 848인

총연간이용객= 1,022/((1/60)*0.8*(1/1.4))=89023.62인

2. 생태학적 사고의 수용력

○ 수용능력에 관한 기존 연구문헌의 공식에 의한 접근방식은 변수 및 계수의 유효성과 계량화가 불가능한 변수를 고려하기 어려움 등의 문제점이 있다. 다만 생태관광에서 적용되는 허용한계기준 설정에 의한 방식은 이용자의 영향을 제한 관리하는 계획체계로서 상당히 유용하고 수목원 수용력을 산출하기에 타당한 접근방식이라고 판단되어, 창녕 우포늪 생태계보전지역 보전관리대책수립(2002. 환경부)에서 이용된 공식을 적용하여 산출하였다.

1) 물리적 수용능력(PCC)

○ 제한된 시간과 공간 내에 입장시키거나 통제할 수 있는 최대 인원을 의미하며 아래와 같은 공식으로 산출한다.

○ 물리적 수용능력(PCC) : A □ V/a □ Rf

- A : 이용 가능한 면적 = 423,922㎡
- V/a : 1인 활동 가능한 최소면적 = 1인당 500㎡
- Rf : 회전율(Rotation factor) = 9시간/6시간=1.5

물리적 수용능력(PCC) = 423,922㎡ / 500 □ 1/1.5 ≒ 1,272인

2) 실제수용능력(RCC)

○ 대상지의 특성으로부터 보정요소를 물리적 수용능력(PCC)에 적용한 후에 얻어진 가능한 최대 이용자수를 말한다.

○ 실제수용능혁(RCC)= PCC □ (100-Cf1)/100 □ (100-Cf2)/100 □ … (100-Cfn)/100

- Cf = 보정요소 M1/Mt □ 100
- M1 = 변수의 제한량(Limiting magnitude of the variable)
  ① Cf1 = 장마 제한 3개월(방문객수 제한 70%)
  ② Cf2 = 겨울철 제한 3개월(방문객수제한 40%)
- Mt = 변수의 총량(Total magnitude of the variable)

실제수용능력(RCC) = 1,272인 □ (100-7.5)/100 □ (100-15)/100 ≒ 971인

3) 허용가능한 수용력(생태적 수용력:ECC[Effective/Permissible carrying capacity])

○ 보호지역의 관리능력 즉, 정책수단, 법제, 기반시설, 관리인원, 재정 등의 한계 내에서 허용 가능한 최대 수용력을 말한다.

○ 허용가능한 수용력(ECC) = RCC □ MC

- RCC : 실제수용력
- MC : 관리능력(75%)

허용가능한 수용력(ECC)=971 □ 75% = 728인

총연간이용객수= 허용가능수용력/(최대일율*서비스율*회전율)
= 728/((1/60)*0.8*(1/1.7))= 76,428인

3. 권역내 유사시설 이용에 의한 수용력

○ 본 울산 산림복지단지는 자료조사가 가능한 2개 운영개소(신불산자연휴양림, 운문산자연휴양림)의 연도별 이용현황으로 수용력을 산정한다.

구 분	개소수	개소당 평균 연간이용인원	적용값
자연휴양림	2	140,437	133415

4. 이용자 수요추정

<표 2.3.2-3> 최대일 이용자 수요추정

① 자연적 토지 적정수용력	89,023.6인
② 생태학적 사고의 수용력	76,428.2인
③ 유사시설 이용에 따른 수요추정	133,415.15인
이용자 수요추정 (평균값)	**100,000인**

<표 2.3.2-4> 이용자 수요추정

구 분	수 요 추 정	추 정 값
연간 이용자수	(89,023.6+76,428.2+133,415.15)/3 =100,000인/년	100,000인/년
1일 최대 이용자수	연간 이용자수÷최대일률(3계절형)	1,667인/일
최대 시 이용자수	1일 최대 이용자수 □ 회전율(6시간)	1,190인/시간

<표 2.3.2-5> 회전율

구 분	회전율	구 분	회전율
1시간 체제	1/4.0	5시간 체제	1/1.5
2시간 체제	1/2.5	6시간 체제	1/1.4
3시간 체제	1/2.0	7시간 체제	1/1.3
4시간 체제	1/1.7	8시간 체제	1/1.2

<표 2.3.2-6> 최대일율

구 분	1계절형	2계절형	3계절형	4계절형
최대일율	1/30	1/40	1/60	1/100

5. 시설규모산정

○ 설정된 계획의 지표를 기준으로 동시 수용력을 고려한 본 대상지의 소요 공간규모를 산정함

<표 2.3.2-7> 시설 규모 산정

구분		공간적단위	회전율	비고
공공편익 시설	관리사무소	6.5㎡/인	1/10	시설이용율 고려
	화장실	3.8㎡/인	-	최대시이용객
	주차장(대형)	73.5㎡/대	1	-
	주차장(소형)	34.5㎡/대	1	-
휴양·문화 시설	잔디광장	13.0㎡/인	-	부지여건에 따라 증감
	야영장	15.5㎡/인	1	단독시설구상
서비스시설이용거리		최대360m이내	-	-

※ 관광개발 매뉴얼, 한국관광공사, 2010

1) 주차장 규모산정

○ 주차장 소요면적

= 최대시이용객수 × 교통수단별 분담율 × 주차시설이용율 × 1/1대당 승차인원 × 회전율 × 1대당 단위면적

<표 2.3.2-8> 주차장 적용기준

구분	노선버스	택시/기타	관광/전세버스	승용차
주차시설이용율	-	50	80	80
대당승차인원(인)	20	3	35	3
대당소요면적(㎡/대)	-	30~50(30)	73.5	34.5
교통수단별 분담율(%)	-	7	30.9	62.1

※ 교통수단별 분담율 : 「공립수목원의 이용행태 및 활성화 방안에 관한 연구.2003. 백동열」 참조

○ 주차규모 산정결과 소형주차가 99대, 대형주차가 4대로 산정되었으며, 최소 3,708㎡ 이상의 주차공간 확보가 요구됨

<표 2.3.1-9> 주차장 규모 산정

교통수단	이용 성향(%)	최대시 이용(인)	1대당 단위인원	주차시설 이용율(%)	소요 대수	회전율	소요 면적(㎡)
계	100.0	1,190	-	-	103		3,708
승용차	62.1	739	3인/대	80	99	1/2	3,399
단체버스	30.9	368	35인/대	80	4	1/2	309
택시등 기타	7.0	83	-	-	-		-

2) 관리사무소(방문자센터) 규모산정

○ 관리사무소의 최소필요면적은 387㎡로 산정되었으며, 건축물의 부대공간 확보 및 실별계획을 고려하여 최소규모 이상의 시설 규모를 선정함

○ 관리사무소 소요면적 = 최대일이용객 × 시설이용율 × 회전율 × 단위면적

<표 2.3.1-10> 관리사무소 규모 산정

구분	최대일 이용객(인)	시설이용율	회전율	단위면적 (㎡/인)	시설면적 (㎡)
관리사무소	1,190	50%	1/10	6.5	387

3) 화장실 규모산정

○ 시설별 수용인원을 고려하여 산정하며, 관리사무소, 옥외시설 등 시설내부와 이용거리 등을 골하여 별도의 공중화장실을 충분히 확보, 이용의 편의성을 제고함

○ 화장실 소요면적 = 최대시이용객 × 화장실이용율 × 단위면적

<표 2.3.1-11> 화장실 규모 산정

구분	최대시이용객 (인)	시설이용율	단위면적 (㎡/인)	시설면적 (㎡)
화장실	1,190	2.0%	3.8	90.44

4) 숙박시설 규모산정

○ 숙박시설은 소형과 대형 시설면적의 차이로 구분하여 산정하되 각 시설별 이용률을 고려하여 산정하였으며 규모는 연간 숙박시설 이용객수의 시설이용율과 경제적 이용율을 고려하여 산정함

○ 계획의 지표에서 산정된 계획기준일 1일 숙박객수 107명을 소형 숙박시설과 대형 숙박시설의 분담율(6:4)에 따라 숙박규모를 산정하면 다음과 같음

<표 2.3.1-12> 숙박시설 규모 산정

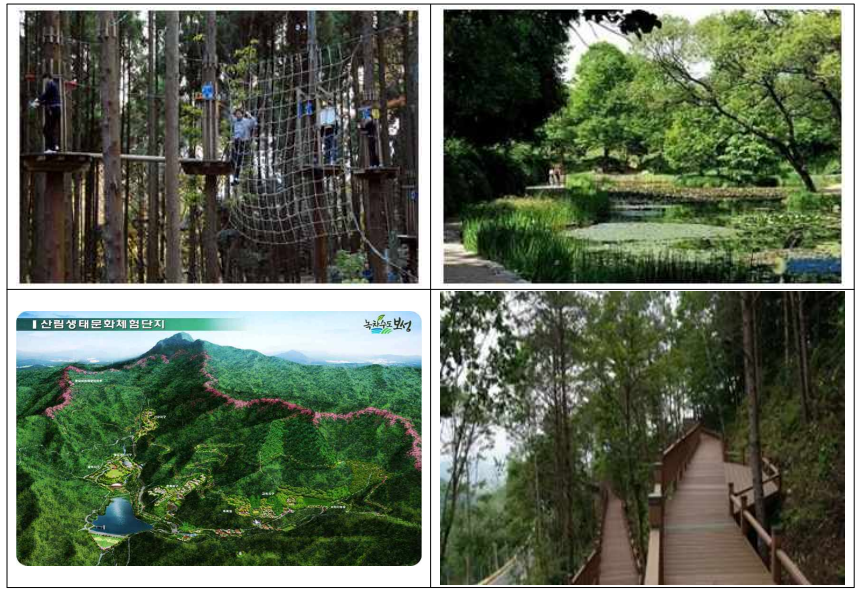
구분	1일 숙박객	실당인원	소요 객실수	실당 면적	소요 면적
소형(숲속의집)	70	3.5	20	66㎡	1,320㎡
대형(휴양관, 복지관)	48	8	6	100㎡	600㎡

○ 본 숙박시설의 규모는 이용수요에 따라 객실의 증감이 있을 수 있음

4절 사례조사

1. 보성 산림생태문화체험단지

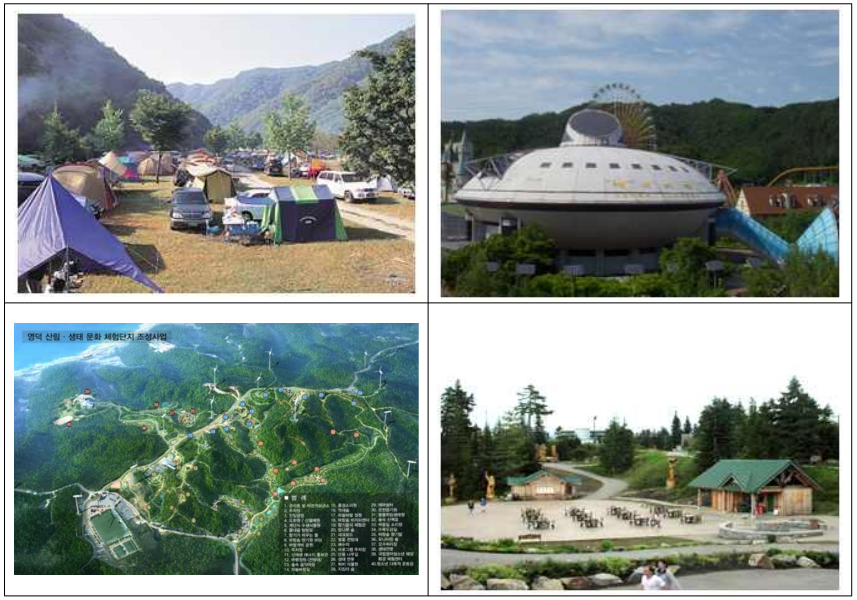
○사업위치: 전남 보성군 웅치면 대산리 산113-1일원
○사업규모: 200ha(군유림)
○사업비: 270억원
○주요시설: 데크로드, 웰컴센터, 원기회복의 집, 어드벤쳐지원센터, 소리더늠숲
○특징: 아름다운(Forest) 숲에 휴양을 위한(For rest) 네가지 더늠(4Rest)공간으로 건강지구, 교육지구, 활력지구, 문화지구
○개장년도: 1996. 2. 21(제암산자연휴양림), 2015.3
○인기시설: 어드벤쳐시설, 건강관리센터, 짚라인, 몽골텐트 등
○벤치마킹: 다양한 활동적인 어드벤쳐시설, 몽골텐트와 같은 이용객들의 만족도를 높이는 특색있는 디자인



(그림 2.4-1) 보성산림생태문화체험단지 사례사진

2. 영덕 산림생태문화체험단지

○사업위치: 경북 영덕군 영덕읍 창포리 산29일원
○사업규모: 200ha(군유림)
○사업비: 300억원
○주요시설: 사계절테마숲, 생태모니터링숲, 향기음식관, 비지터센터, 숲체험집 등
○특징: 풍력발전단지와 동해바다를 배경으로 조성, 바람과 향기를 주제로 한 광역권 근린공원
○개장년도: 2014.11
○인기시설: 산책로, 생태모니터링 숲, 숲체험집 등
○벤치마킹: 산책로, 생태모니터링 숲 등 자연을 그대로를 경험할 수 있는 숲



(그림 2.4-2) 영덕산림생태문화체험단지 사례사진

3. 백두대간 산림생태문화체험단지

○사업위치: 강원도 정선군 임계면 임계리 산8-12일원
○사업규모: 435ha(도유림)
○사업비: 100억원
○주요시설: 치유센터, 캐빈하우스, 오감체험장, 치유숲길, 산채재배단지 등
○특징: '백두대간 산림테라피 기지' 치유활동과 치유효과에 초점을 두며 인근 백두대간 생태수목원과 연계되어 볼거리, 즐길거리 등 체험이 가능함
○개장년도: 2015. 7
○인기시설: 다양한 형태의 숙박시설, 치유시설 등
○벤치마킹: 산림치유시설와 다양한 디자인의 숙박시설을 배치하여 모든 연령층이 만족할 수 있는 산림복지단지 계획

(그림 2.4-3) 백두대간산림생태문화체험단지 사례사진

4. 증평 산림생태문화체험단지

○ 사업위치: 충북 증평군 증평읍 을리 산61-1일원
○ 사업규모: 384ha(군유림)
○ 사업비: 100억원
○ 주요시설: 산촌체험마을, 비타민농장, 약초치유원, X-game장, MTB코스, 하늘계단, 천문대, 산새화원, 숲속유치원 등
○ 특징: 산지형도시공원, 사계절, 관광요소, 농촌체험마을, 태양광신재생에너지의 복합적 공간구성
○ 개장년도: 2009.7
○ 인기시설: 짚라인, 숲속모험시설, 비타민농장, 약초치유원 등
○ 벤치마킹: 활동적인 체험시설인 짚라인과 숲속모험시설, 약초치유원

(그림 2.4-4) 증평산림생태문화체험단지 사례사진

5. 고산자연휴양림

○ 사업위치: 전북 완주군 고산면 휴양림로 246번지
○ 사업규모: 692ha
○ 운영주체: 완주군청
○ 주요시설: 휴양관, 숲속의집, 에코어드벤쳐, 웰빙정자, 캠핑카, 황토지압볼 등
○ 특징: 휴양림에 다양한 에코어드벤쳐 시설과 서바이벌게임 등 청소년과 장년층이 모두 이용할 수 있는 산림체험시설 완비
○ 개장년도: 1998.7
○ 인기시설: 에코어드벤쳐 등

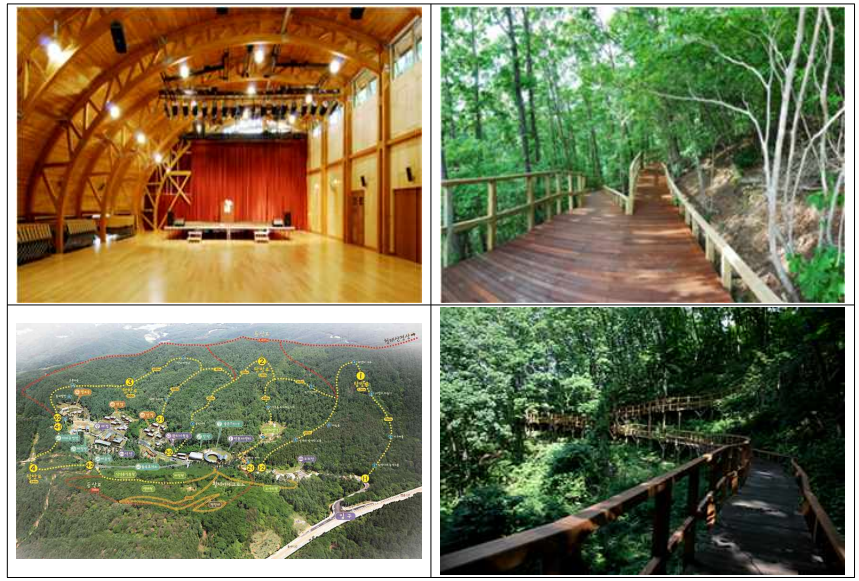
○ 벤치마킹: 10세이상 남녀노소 누구나 즐길 수 있는 에코어드벤쳐

(그림 2.4-5) 고산 자연휴양림 사례사진

6. 숲체원

○ 사업위치: 강원도 횡성군 둔내면 삽교리 1767-1번지
○ 사업규모: 13.2ha
○ 사 업 비: 195억
○ 운영주체: 한국녹색문화재단
○ 주요시설: 탐방로, 오감체험장, 강당, 실습동, 데크로드, 숲전시관, 생활관 등
○ 특징: 국내 유일의 산정상까지 휠체어 데크로드 조성

○ 개장년도: 2007.9
○ 인기시설: 탐방로, 오감체험장, 강당 등
○ 벤치마킹: 산림체험교육 및 다양한 숲길과 유니버셜디자인으로 사회적약자를 위한 계획



(그림 2.4-6) 숲체원 사례사진

7. 장태산 자연휴양림

○ 사업위치: 대전시 서구 장안동 산48번지
○ 사업규모: 80ha
○ 운영주체: 대전광역시 공원관리사업소
○ 주요시설: 메타세콰이어 삼림욕장, 스카이데크로드, 산림휴양문화관, 습지데크로드, 스카이 타워 등

○특징: 스카이데크로드를 통한 새로운 숲 경관 감상이 가능하며, 1일 휴양 기능과 숙박기능을 동시에 갖춘 자연·도시 절충형 휴양림
○개장년도: 1991. 5
○인기시설: 스카이타워, 스카이로드 등
○벤치마킹: 색다른 숲 경관 감상을 제공하도록 경관이 좋은 곳에 전망시설 배치

(그림 2.4-7) 장태산 자연휴양림 사례사진

8. 용인자연휴양림
○사업위치: 경기도 용인시 처인구 모현면 초부로 220
○사업규모: 162ha
○운영주체: 용인도시공사
○주요시설: 숲속체험관, 숲속의 집, 에코어드벤쳐, 야영장, 잔디광장, 목재문화체험관 등
○특징: 코스별로 운영되는 에코어드벤쳐시설을 통해 자연속에서 색다른 놀이 체험을 할 수 있어 산림휴양과 산림체험활동을 동시에 즐기는 자연 휴양림으로 각광
○개장년도: 2009. 9
○인기시설: 에코어드벤쳐, 다양한 숲속의 집 등
○벤치마킹: 에코어드벤쳐시설과 다양한 타입의 숲속의 집

(그림 2.4-8) 용인 자연휴양림 사례사진

9. 사례종합분석
○사례조사 분석을 통해 울산 산림복지단지 전략을 수립함
○각 사례의 인기시설과 대상지에 맞는 시설 및 프로그램 도입하여 계획

보성 산림생태문화체험단지	영덕 산림생태문화체험단지	백두대간 산림생태문화체험단지	증평 산림생태문화체험단지
산림문화체험 (어드벤쳐시설)	종합산림관광 (산책로, 생태모니터링숲)	산림치유 (산림치유시설, 다양한숙박시설)	산림레저 (짚라인, 숲속모험시설)
고산 자연휴양림	숲체원	대전 장태산 자연휴양림	용인 자연휴양림
종합산림문화체험 (에코어드벤쳐)	산림단체교육 (산림교육, 숲길)	색다른 숲경관 감상 (경관전망시설)	종합산림문화체험 (다양한 숲속의집)

(그림 2.4-9) 울산 산림복지단지 사례종합분석

5절 종합분석

1. 종합분석

<표 2.5-1> 종합분석

구분			현황	개발방향
입지조건	교통조건		31번 국도와 연접, 울산공항10㎞, 울산역30㎞ 이용권역 확대가능, 추후 주전-정자간, 외곽순환도로 개설예정	다양한 연령층, 이용자층이 만족할 수 있는 시설도입
	배후도시		배후도시(부산, 경주 등)600만명 이용객 확보가능	
	주변인프라		연접권역 내 강동권 관광단지 조성 중 기존임도(무룡산임도, 동대산임도, 대안임도)를 이용한 울산 어울길, 해오름산맥길 등과 연계 가능	강동권 관광단지등과 차별성 확보, 연계를 통한 시너지 효과 창출 기존임도를 활용한 MTB코스 및 산악마라톤코스 개발, 길과 연계한 머무르는 숙박형 장소 제공
대상지현황	경관		예정지 내 사당곡저수지 위치, 수목상태 양호, 바다조망 가능	사당곡저수지 활용한 프로그램 개발 및, 수려한 자연경관을 조망할 수 있도록 조성
	자연환경	임상도	소나무군락21.5%, 신갈나무-소나무군락15.1%	임상이 수려한 지역에 훼손을 최소화하여 치유의 숲을 조성, 남향의 경사면을 이용하여 시설배치 (급경사지,산사태위험지역 제외)
		생태자연도	생태자연도 2등급지가 87.7%이며 3등급지 12.3%	
		산사태위험도	산사태위험도1,2,3등급지가 다양하게 분포되어 있음	
		표고분석	표고 50m~100m 구간이 39.0%으로 대체적으로 완만	
		경사분석	20° 이하 전체면적의 52.9%	
		향분석	남동향이 총면적의 13.4%로 가장 많은 분포를 보임	
	개발여건		35km내 산림복지시설 전무 인근마을인 주렴마을의 주민관심이 높음	생애주기별 복지가 가능하여 마을주민과 상생할 수 있도록 개발 (마을주민 우선 고용 등)
산림복지법지정기준			면적기준 : 80ha 충족(80ha임) 지역지구 등 : 저촉 없음	산림복지법을 준수하여 개발

03 기본구상

1. 기본방향
2. 기본구상
3. 마스터플랜

제1절 기본방향

1 비전 및 방향

1. 비전

대한민국 최대규모의 산림·해양복합휴양단지 조성

2. 기본방향

○숲에 빠지다' 울산시만의 특색있는 브랜드와 연계하여 타 휴양시설과는 차별화된 산림휴양복합서비스를 제공

○울산의 자연환경 중 바다 뿐만이 아닌 울산의 숲을 즐길 수 있도록 울산 시민, 울산을 찾는 관광객들에게 제공

○우수한 산림자원과 해양자원을 동시에 즐길 수 있는 산림·해양복합 휴양단지로써의 발돋움

○산림의 치유기능을 통한 국민건강증진에 기여하는 울산 산림복지단지로 계획

(그림 3.1.1-1) 울산 산림복지단지 기본방향

제2절 기본구상

1 기본구상

1. 특화키워드

■ 친환경

○ 풍부한 산림자원의 경관을 보전하고 기존 수목의 특성을 최대한 존중하며 산림형질의 변경을 최소화 할 수 있는 공간계획을 수립
○ 산림자원과 인근 해양자원을 활용하여 다양한 경관을 제공하도록 계획
○ 도시에서의 스트레스에서 벗어나 자연과 접촉하여 인간도 자연의 일부라는 것을 체험을 통해 깨닫게 하고 자연을 통한 치유를 체험하도록 기회를 제공
○ 산림에서 산림치유, 스트레스저감프로그램, 산림욕을 이용자에게 제공하며 바다에서는 해수욕치유, 모래치유를 제공함

■ 다양화

○ 이용자의 선택의 폭을 넓힐 수 있도록 다양한 디자인의 숙박시설과 맞춤 치유 프로그램, 레포츠시설을 구상하여 다양한 이용객들의 만족도를 최대한 높일 수 있도록 계획

■ 자원과연계

○ 인근 5분거리의 해양자원과 연계하여 산과 바다를 아우르는 계획
○ 강동권개발지구와 유기적 인프라를 구축하여 대한민국 최초 최대규모의 산림·해양복합휴양단지 조성
○ 울산광역시의 다양한 축제(울산썸머페스티벌, 울산조선해양축제, 울산고래축제. 울산옹기축제 등)와 울산광역시만의 지역적 특색과 연계하여 지역 명소화와 경제발전 및 활성화를 도모

■ 차별화

○ 국내유일 최대 규모의 산림해양복합휴양단지로 개발
○ 산과 바다를 아우르는 치유프로그램을 개발
○ 울산시화인 장비를 활용한 다양한 치유프로그램을 개발
○ 국내에는 운영하지 않는 차별화된 산림레포츠시설을 도입하여 국내 가장 젊은 도시인 울산광역시를 대표할 수 있는 시설로 개발

(그림 3.2.1-1) 특화키워드

2 강동권과의 차별화 및 연계

○ 강동권개발단지와 연계하여 산림·해양복합휴양단지로의 시너지효과 극대화 기대
○ 강동권개발단지와 비교분석하여 중복되는 시설은 배제하여 시설을 배치

(그림 3.2.1-2) 강동권과 연계

3. 특화프로그램

○ 특화프로그램으로 해양과 연계한 SFI(철인3종경기), 1박치유프로그램, 산림체험프로그램, 장미치유프로그램 등을 개발하여 이용객들에게 다양한 공간에서의 치유와 체험 등을 제공함

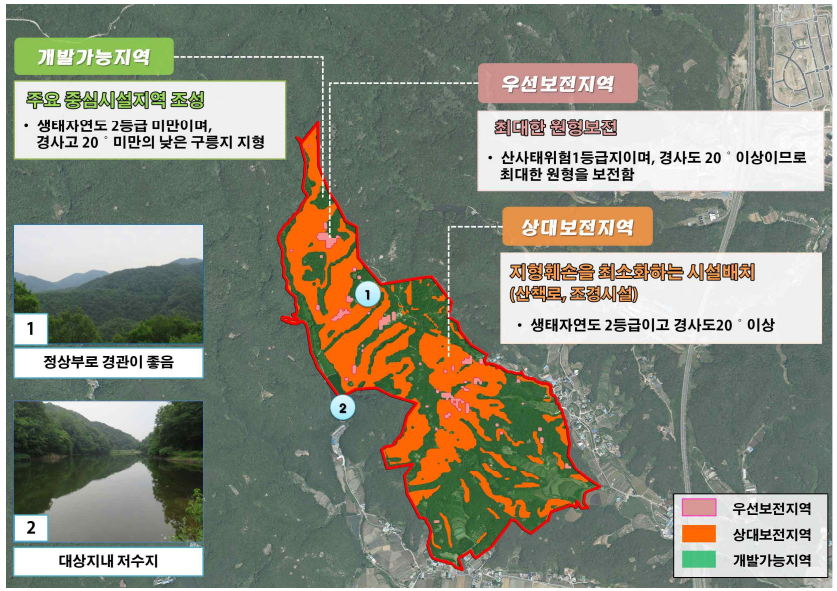
(그림 3.2.1-3) 특화프로그램

4. 기본구상

1)가용지분석

<표 3.2.1-1> 가용지분석 기준

기본요소	선정기준	조성방향
우선보전지역	· 생태자연도 1등급 지역 · 생태자연도 2등급이상이고 20° 이상의 경사지	최대한 원형보전
상대보전지역	· 생태자연도 2등급이고 15~20° 이상의 경사지 · 생태자연도 2등급미만이고 20° 이상의 경사지	임야지역은 지형훼손을 최소화하는 시설배치
개발가능지역	· 생태자연도 2등급미만이고 20° 미만의 경사지	산림복지단지 조성 목적에 따라 조성



(그림 3.2.1-4) 울산 산림복지단지 가용지분석

○ 가용지 분석에 따라 대상지에서 우선보전지역은 되도록 시설을 배치하지 않으며 개발이 가능한 지역에 주요 중심시설을 배치하도록 함

○ 경관이 좋은 위치에 산림을 관망할 수 있는 경관시설을 배치하며 대상지 내 수계인 저수지를 활용한 프로그램을 구상하도록 함

2) 기본구상

○ 산림복지법에 따라 산림복지단지를 계획할 때 3개 이상의 산림시설을 배치하여야 되므로 휴양림시설, 치유의 숲, 레포츠체험시설 등을 배치하도록 구상함

○ 산림문화휴양에 관한 법률에 따라 자연휴양림 30ha, 치유의 숲50ha의 면적이 필요하므로 기본구상 시 이에 따라 구상함

○ 진입부와 가장 근접하며 개발가능지역에 관리시설을 배치하여 이용시 편리하도록 배치함

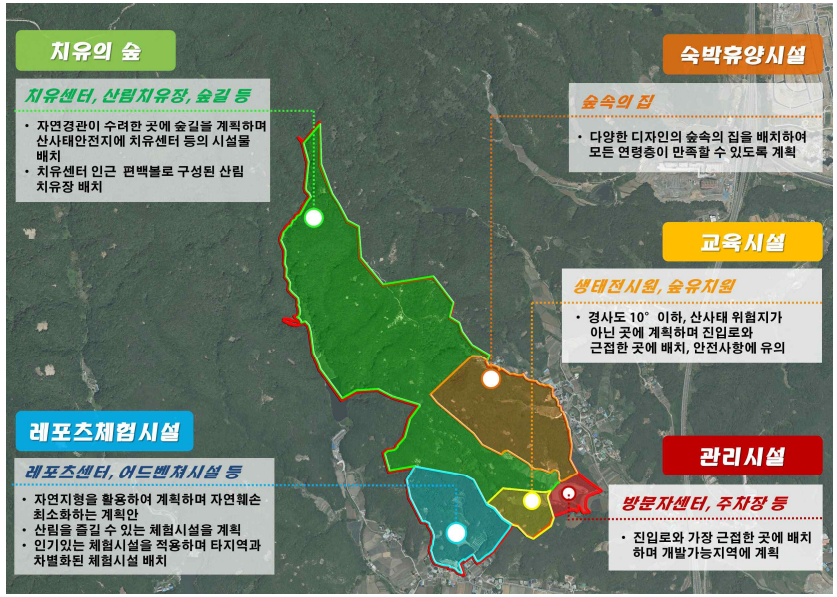
○ 주요 관리, 방문자센터, 휴양관 등의 시설은 개발가능지역에 배치하며 숙박휴양시설은 다양한 디자인으로 모든 연령층이 만족할 수 있도록 구상함

○ 치유의 숲은 경관이 수려하고 임상이 좋은 곳에 배치하며 치유센터 등을 산사태 안전지에 배치함

○ 지형차를 활용하여 쉼터 겸 경관감상을 위한 트리하우스를 배치함

○ 울산시 내 노령인구가 가장 적은 북구에 위치한 현 대상지에 활동적인 산림레포츠시설을 배치하도록 하며 자연지형을 활용한 계획으로 자연훼손을 최소화할 수 있도록 함

○ 인기있는 체험시설을 적용하여 타지역과 차별화된 체험시설을 배치함



(그림 3.2.1-5) 울산 산림복지단지 기본구상

3) 도입시설 및 프로그램 구상

○ 휴양림 숙박시설로 건강을 추구하는 장기체류자를 위한 숙박시설과 다양한 연령층이 만족하는 여러 디자인의 숙박시설 배치

○ 산림레포츠시설로 에코플라이어, 어드벤쳐시설, 네트어드벤쳐 시설 등을 배치하여 타 지역 산림휴양지에서 경험해 보지 못한 시설을 배치함

○ 산림치유시설로 지형을 활용한 자연훼손이 최소화되는 시설인 트리하우스를 배치하여 쉼터 겸 아이들이 눈길을 사로잡을 시설을 배치함

○ 다채로운 산림교육을 누릴 수 있도록 중점적인 역할을 하는 산림복지관 배치하며 다양한 산림프로그램 및 항노화 프로그램을 운영하여 만족도를 높임

기능	도입시설	프로그램	내 용	IMAGE
숙박시설	숲속의 집	개별숙박 장기체류	· 숙박시설로서 건강을 추구하는 이용객의 욕구를 만족 · 장기체류 가능한 숙박시설 · 다양한 연령층이 만족할 수 있도록 여러 디자인의 숙박시설 배치	
산림레포츠시설	에코플라이어	레포츠활동, 경관	· 공중에 줄을 이어 바퀴를 돌려 앞으로 나가는 시설로 자연환경훼손이 매우 적으며 숲을 감상하며 레포츠 활동을 즐길 수 있는 시설 배치	
	레포츠센터	짚라인, 어드벤쳐 교육	· 레포츠시설의 매표 및 이용객의 안전을 위한 교육공간 · 시설이 밀집한 곳에 배치하여 관리 및 안전 도모	
	어드벤쳐시설	어드벤쳐	· 기존 임목과 자연지형을 이용한 자연친화적인 시설 · 다양한 연령층에게 특별한 산림레포츠 제공	
	네트어드벤쳐	놀이, 휴식	· 기존 임목에 네트 시설을 배치하여 이용 · 활동적으로 아이들이 뛰어놀 수 있는 공간과 어른들이 누워서 자연을 누리며 휴양할 수 있도록 배치	

(그림 3.2.1-6) 울산 산림복지단지 도입시설 및 프로그램구상

기능	도입시설	프로그램	내 용	IMAGE
산림치유	트리하우스	쉼터 및 경관감상	· 지형에 순응하고 훼손을 최소화하는 트리하우스 배치 · 자연의 정취를 그대로 느끼는 시설	
	치유센터	건강증진, 치유	· 건강 측정과 진단으로 산림을 통한 치유프로그램 운영 · 고령화 사회에 대응하는 항노화 프로그램 운영	
교육시설	산림복지관	교육장 식당 세미나실	· 다채로운 산림교육을 체험할 수 있는 공간 · 세미나, 레크레이션 등의 다양한 단체활동이 가능한 공간으로 계획	
	유아숲체험원	숲탐방, 산림체험학습	· 기존 산림을 활용한 유아만의 독립된 공간으로 조성 · 아이들이 자연을 체험하고 소통하는 공간	
	생태전시공원	생태전시,학습	· 재활용품으로 만든 작품을 전시하는 공간으로 자연의 소중함을 알고 버리는 쓰레기도 잘 다듬어 졌을 때 작품이 될 수 있다는 것을 배우는 공간	

(그림 3.2.1-6) 울산 산림복지단지 도입시설 및 프로그램구상

05 결론

1. 결론

제5장 결론

제1절 종합결론

○산림복지란 국민에게 산림을 기반으로 하는 산림복지서비스를 제공함으로써 국민의 복리 증진에 기여하기 위한 경제적·사회적·정서적 지원을 가리키며, 산림자원을 활용한 산림복지서비스를 제공하기 위하여 산림청장이 지정한 지역인 산림복지지구에서 산림복지서비스를 제공하기 위하여 다수의 산림복지시설로 조성된 지역을 산림복지단지라 칭함

○최근의 산림휴양 트랜드는 단순 휴양 위주에서 모험·체험형 산림휴양 수요와 산악레포츠 및 생태관광 수요가 급격하게 증가하는 추세로 이러한 국민의 다양한 휴양 수요에 부응하고 수준 높은 산림휴양·복지 서비스를 제공하기 위해서는 단지 개념의 새로운 산림휴양복지시설의 도입이 필요함

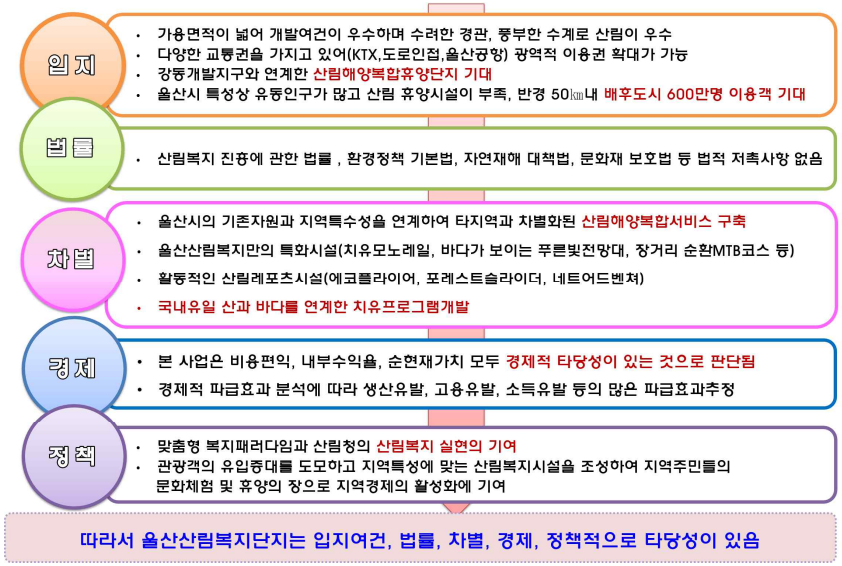
○이러한 욕구를 만족시켜줄 수 있는 산림복지단지는 산림휴양·모험·체험· 교육활동을 통한 국민의 보건·휴양기능을 동시에 수행하고, 이용자들로 하여금 일상적 도시생활의 긴장감과 번잡함을 벗어나 산림에서 편히 쉬고 건강을 유지·증진하며, 교육·문화적 교양을 배우고 익히는 등 심리적 만족과 즐거움을 제공함

○본 산림복지단지 예정지 접근도로는 국도31호선으로 서울, 대전 및 대구에서는 경부고속도로 및 중앙(부산~대구간)고속도로를 이용하여 진입하고, 강원권에서는 영동고속도로 및 중앙고속도로, 부산에서는 경부고속도로를 이용하여 접근가능하고, 인접 대도시와의 접근성도 양호한 것으로 판단됨

○울산광역시에는 반구대 암각화, 천전리 각석 등 이름난 문화재와 강동관광단지, 영남알프스, 일출의 명소로 널리 알려진 간절곶과 울산대공원, 태화강 십리대숲 등의 울산 12경 등의 관광자원이 다수 위치하여 울산광역시의 자연자원과 문화관광 자원을 네트워크 구축 및 관광코스로 연계시켜서 이용객들에게 더 많은 건전한 휴식공간, 자연학습교육, 역사와 문화교육 등의 기회를 제공 가능함으로써 지역주민의 소득증대, 생산 및 유통활동 촉진에 따른 고용기회의 확대, 휴양시설에 따른 지역주민의 복지증진 등의 효과를 얻을 수 있을 것으로 판단됨

○산림복지단지 예정지는 산림은 상수리나무, 굴참나무, 신갈나무, 졸참나무, 소나무 등이 이루어져 울창한 숲을 이루고 있어, 경관이 수려하여 산림복지단지 조성의 적지로 판단됨

○위에서 언급한 타당성 검토결과에 따라 울산산림복지단지는 공학적·교통·생태적·경제적으로 타당한 것으로 판단됨


입지
가용면적이 넓어 개발여건이 우수하며 수려한 경관, 풍부한 수계로 산림이 우수
다양한 교통권을 가지고 있어(KTX,도로인접,울산공항) 광역적 이용권 확대가 가능
강동개발지구와 연계한 산림해양복합휴양단지 기대
울산시 특성상 유동인구가 많고 산림 휴양시설이 부족, 반경 50㎞내 배후도시 600만명 이용객 기대
법률
산림복지 진흥에 관한 법률 , 환경정책 기본법, 자연재해 대책법, 문화재 보호법 등 법적 저촉사항 없음
차별
울산시의 기존자원과 지역특수성을 연계하여 타지역과 차별화된 산림해양복합서비스 구축
울산산림복지만의 특화시설(치유모노레일, 바다가 보이는 푸른빛전망대, 장거리 순환MTB코스 등)
활동적인 산림레포츠시설(에코플라이어, 포레스트슬라이더, 네트어드벤쳐)
국내유일 산과 바다를 연계한 치유프로그램개발
경제
본 사업은 비용편익, 내부수익율, 순현재가치 모두 경제적 타당성이 있는 것으로 판단됨
경제적 파급효과 분석에 따라 생산유발, 고용유발, 소득유발 등의 많은 파급효과추정
정책
맞춤형 복지패러다임과 산림청의 산림복지 실현의 기여
관광객의 유입증대를 도모하고 지역특성에 맞는 산림복지시설을 조성하여 지역주민들의 문화체험 및 휴양의 장으로 지역경제의 활성화에 기여
따라서 울산산림복지단지는 입지여건, 법률, 차별, 경제, 정책적으로 타당성이 있음