

Namgu
Landscape Design
Master Plan

야간경관계획

경관디자인계획 별책

목 차

01 개요

1. 야간경관의 이해	3
2. 배경 및 목적	4
3. 계획의 범위	6

02 현황분석

1. 야간경관 구성요소	9
2. 야간경관 목표	12
3. 남구 도시현황	13
4. 남구 도시구조	16
5. 야간경관 현황조사	19
6. 해외사례	29
7. 분석결과	33

03 야간경관 기본구상

1. 기본조건	37
2. 야간경관 기본방향	38
3. 울산광역시 야간경관계획 특성	40

04 야간경관 기본계획

1. 기본계획 범위	55
2. 기본계획의 적용	56
3. 지역별 빛의 레벨계획	57
4. 야간경관 가이드라인	58
4.1 도로	58
4.2 건축물	65
4.3 오픈스페이스	76
4.4 공공건축물	84
4.5 옥외광고물	88
4.6 하천	90
4.7 보건위생시설	92
4.8 환경조형물	93

05 야간경관 운영관리 계획

1. 운영관리 계획	97
2. 주민참여 방안	98
3. 시범사업 계획 및 예시	99

■ 부록	107
------------	-----

01 개요

1. 야간경관의 이해

- 야간경관은 도시의 자연, 공간 및 도로 건축물 등의 경관구성요소를 주간에 비추어 주던 태양광을 대신하여 인공적인 조명을 사용함으로써 그 도시에 거주하는 사람, 즉 도로를 운행하거나 걸어가는 사람 등 도시에서 생활하는 모든 사람들에게 안전하고 쾌적하며, 아름다운 도시생활을 영위할 수 있게 하는 환경
- 야간경관은 도시의 매력과 이미지를 창출하여 도시의 경쟁력을 높이는 수단으로 도시경영 전략요소로서 중요성이 증가하고 있음
- 야간경관이 각광을 받고 있는 이유는 모든 것이 다 보여 산만할 수밖에 없는 주간경관과는 달리 야간에는 그 도시의 매력 포인트를 선택하여 집중조명 함으로써 도시의 매력을 부각, 강조할 수 있는 기능이 있으며, 또한 주변공간 및 도시조명을 즐기는 사람들과 교감할 수 있도록 빛의 연출(밝기, 색채, 움직임, 등의 조절)이 가능하다는 특별한 기능이 있기 때문임
- 이와 같은 빛의 연출을 통한 야간경관의 형성은 그 도시만이 갖고 있는 본 모습을 특성 있게 표현할 수 있는 유일하고 독특한 방식으로 인식되고 있으며, 도시매력을 강조하기 위한 수단으로 적극적으로 활용되고 있음
- 문화의 세기라고 일컫는 21세기에 들어서면서 야간경관에 대한 관심과 투자가 집중 되고 있는 배경 중 가장 중요한 요인의 하나는 현대의 도시기능이 능률에서 감성추세로 전환을 이루고 있으며 이에 따라 도시의 감성기능이 강조되면서 현대 도시생활의 야간생활패턴이 변화 하고 있음
- 창조적이고 충만한 도시생활을 번잡한 주간보다 개인의 독립된 사공간을 누릴 수 있는 야간에 더욱 소중히 영위할 수 있기 때문임
- 일상적인 주간에는 생활패턴이 주로 공적이고 형식적이며, 양적인 생산에 시간비용을 투자하는 데에 비해서 야간에는 생활패턴이 거의 사적이고 형식적인 틀을 벗어나 자유로우며 질적인 생산을 위한 신체적 정신적 휴식을 취하면서 시간 및 정신비용을 내일을 설계하는 창조적인 데에 쓰고 있는 경향이 두드러지고 있음
- 창조적 또는 창발적인 생활경향이 보편화되고 있는 시대환경은 사공간의 경계가 없는 가상세계의 생성을 가져온 IT혁명이 인류에게 가져다 준 중요한 기술환경으로 인해 나타나는 하나의 현상
- 따라서, 도시민들의 창조적 생활개념의 변화와 요구에 따라 야간생활이 단순히 주간의 연장이 아니고 새로운 생활시간의 생성이라고 보는 것이 이 시대를 살아가는 새로운 관점

Lightscape Plan

- 서울, 인천, 광주를 비롯한 국내외의 많은 도시들이 야간경관행정을 도입함으로써 도시의 효과적인 가치창출과 도시의 경쟁력을 높이고 있음
- 행정의 개념 및 시스템도 24시간 열린행정, 주민모두가 참여하는 민주행정, 삶의 가치를 추구하는 가치행정으로 크게 바뀌어 가고 있는 현재의 시점에서 야간경관행정이야말로 주민과 함께, 삶을 영위하고 있는 도시의 또 하나의 모습을 창출하는데 가장 효과적인 도시경영전략요소라고 할 수 있음

2. 배경 및 목적

1) 배경

- 경관법 제정에 따라 체계적이고 차별화된 야간경관의 보전, 관리, 형성을 위한 야간경관계획의 필요성 및 관광자원으로서의 야간경관에 대한 인식변화
- 새로운 경제적 성장과 더불어 물질적인 풍요로부터, 정신적, 문화적 풍요를 강하게 요구하는 사회적 트렌드에 따라 도시생활의 안전성 향상과 도시문화의 매력창조, 지역경제의 활성화에 기여하고 있는 야간경관에 많은 관심 증가
- 인공조명의 설치의 필요 이상으로 무분별하게 설치되고 있지만, 대부분 기능적 측면과 개별시설물 단위로만 관리되고 야간경관 계획은 미관 측면에만 국한되어 통합적 관리가 이루어지지 못하고 있음
- 국민건강 및 생태계보호 등을 위하여 조명이 필요한 곳에는 충분한 빛을 주되, 빛 공해는 최소화하는 인공조명의 종합적인 관리방안 제시 필요
- 야간경관은 사람과 환경을 배려하고 밤하늘과 인공조명의 조화라는 인식 필요
- 도시경관 환경변화 속에서 안전하고 품격 있는 도시 이미지 구축과 거주환경 조성을 위해 체계적인 야간경관계획의 수립이 필요함

[야간경관 필요성]

- 시민들의 라이프스타일 변화
- 문화적 풍요를 요구하는 사회적 트렌드
- 사람과 환경을 배려한 야간경관의 조화
- 지역경제 활성화

2) 목적

- 경관법 제정에 따른 체계적이고 구체적인 야간경관의 보전·관리 및 형성을 통하여 울산광역시 남구의 정체성이 담긴 야간경관계획 필요
- 국제도시로서의 국내 외 투자유치 및 신성장 동력확보를 위해 야간경관이 인프라로 작용할 수 있는 밤이 아름다운 도시 실현 추진전략 필요
- 생태관광, 고래의 흔적을 발견할 수 있는 해양관광, 역사문화관광, 경제 성장의 원동력인 친환경 산업관광 등 자연과 사람이 공존하는 친환경 생태도시로서 야간 인프라 구축 필요
- 울산의 정체성 강화 및 환경적, 사회적, 문화적 여건의 변화에 따른 울산광역시 야간경관계획을 반영하는 체계를 구축하고 남구의 경관특성을 고려한 효율적 야간경관계획 마련 및 지속적인 정책 추진의 근거 마련
- 활력과 매력이 넘치는 문화관광 도시로서 품격 있고 따뜻한 도시의 밤 이미지를 형성하여 가족과 이웃, 방문객이 밤에 머무르고 싶은 도시를 형성하기 위한 밤의 생활문화 환경조성
- 인공 빛 공해 관리계획 및 야간경관 디자인 가이드라인을 통해 다양한 사람과 지역특성을 배려하고 존중함으로써 절제와 조화의 아름다운 남구 야간경관 조성
- 야간경관 계획 수립을 통해 인공조명의 경쟁적이고 무분별한 사용으로 인한 과도한 인공빛 방사와 이에 따른 국민건강 및 환경에 대한 위해 예방
- 야간경관 관리계획을 종합적이고 체계적으로 추진하기 위하여 인공조명의 합리적인 설치 및 관리 기준 등을 규정하여 도시의 품격을 높이고 모든 주민이 건강하고 쾌적한 환경에서 생활할 수 있도록 하고자 함
- 야간경관계획을 통해 장기적이고 구체적인 도시 비전을 제시하고 지역특성과 부합하는 연출테마 및 기본방침을 마련하여 도시의 경쟁력 향상

[야간경관계획 수립 목적]

- 도시의 정체성을 부각하는 개성 있는 도시
- 도시 어메니티(Amenity)를 창출하여 다시 찾고 싶은 도시
- 도시 이미지를 강화하여 기억에 남는 도시
- 품격 있는 도시이미지 조성

3. 계획의 범위

1) 시간적 범위

- 기준년도 : 2015년
- 2015년 ~ 2020년 / 단기
- 2021년 ~ 2025년 / 중기

2) 공간적 범위

- 울산광역시 남구 전역
- 면적 : 72.13 km²
- 행정구분 : 14개동



3) 내용적 범위

- 울산광역시 및 남구의 야간경관 현황파악 및 국내외 사례조사를 통하여 야간경관계획의 기본방향 설정 및 야간경관 이미지 설정
- 야간경관 특화전략 마련, 야간경관 형성방안 제시, 야간경관 가이드라인을 통한 야간경관 계획 실천 방안 마련
- 시범지역에 대한 공간별 야간경관을 시뮬레이션을 예시로 통합 이미지를 작성하고, 주요 조망점에 대한 야간경관 예시 작성

4) 계획의 위상

- 경관계획 수립지침에 의한 야간경관을 대상으로 하는 특정경관계획의 성격
- 야간경관계획 수립을 위하여 무분별하고 정체성이 불분명한 기존의 야간경관에 남구만의 정체성이 담겨있는 야간경관을 연출하고, 에너지 효율성과 안전성을 높여 빛공해 방지 및 에너지 절약이 가능하도록 함

02 현황분석

1. 야간경관 구성요소

(1) 가로

- 가로조명은 본래 가로면을 밝혀주기 위한 조명으로, 조명을 통해 도로면과 그 주변의 건축물 등이 조명되며 이러한 빛이 공간적으로 퍼지면서 야간의 경관요소로 작용



(2) 광장

- 광장조명은 도시의 랜드마크가 될 수 있는 요인이 됨
- 역전광장, 시가지 광장, 건축물 앞 광장으로 분류되며, 휴식할 수 있는 공원적 성격을 갖는 조명 연출



Lightscape Plan

(3) 건축물

- 건축물, 상징탑, 기념탑등에 쓰이는 투광조명은 야간경관을 돋보이게 하는 중요한 요인이 되며, 도시 경관의 공간적 연출과 더불어 조각적 입체감을 부여
- 투광조명은 라이트업 된 건조물의 심미성을 부여할 뿐만 아니라 야간의 위치적 정보를 부여



(4) 공원

- 공원조명은 야간의 범죄방지, 안전확보는 물론 시민들에게 휴식과 편안한 분위기를 제공하는 역할



(5) 교량

- 교통으로서 본래의 기능인 자동차, 전차, 기차 등의 주행에 지장이 없도록 배려한 교량의 조명은 도시의 중요한 구조물로서 수면에 비쳐지는 경우는 교량의 조형미를 통해 도시미를 한층 돋보이게 하는 역할



(6) 수목

- 수목이나 꽃 등의 식물은 도시경관의 중요한 요소이고 조명에 의하여 밤의 분위기를 창출
- 특히 계절에 따라서 색, 형태 등이 변화함에 따라 도시의 색채이미지를 변화시킬 수 있는 구성요소



2. 야간경관 목표

(1) 도시의 안전성 / Safety

- 도시의 안전성과 편의성이 보장
- 적절한 조명사용을 통해 범죄를 예방하고, 낮과 밤의 이미지 연계성을 유지함으로써 혼란 방지

(2) 도시의 특성과 개성 / Identity

- 지역특성을 살리는 아이덴티티 형성
- 각 공간의 용도 및 기능에 부합하는 지역별 문화적 차이 반영

(3) 도시의 쾌적성 / Amenity

- 야간경관계획을 통해 디자인된 환경은 삶의 질을 높이는데 기여
- 다양한 감각에 의해 체험되고 느껴지는 도시로서 재인식

(4) 도시의 인지도 및 방향성 / Imageability

- 알기 쉽고 기억에 남는 도시

3. 남구 도시현황

1) 도시연혁

- 1914년 지방제도 개편에 따라 울산은 울산면(태화강 이남의 신정, 달동, 삼산, 옥동 일원)과 대현면(현남면, 현북면)으로 구분
- 1931년 울산면이 울산읍으로 승격, 1962년 울산읍, 대현면 등이 울산특정공업지구로 지정되고, 같은 해 6월 1일 '울산시'로 승격되면서 장생포출장소가 설치되고 무거동 편입
- 1985년 7월 15일(대통령령 제 11716호) 일반 구제(區制)가 실시되면서, 경상남도 울산시 남구 개칭
- 1995년 경상남도 울산시와 울주군이 도농통합시로 확대되었고, 1997년 7월 15일(법률 제 5243호) 울산시는 '울산광역시'로 승격되면서, 남구는 법정 19개, 행정 16개의 동을 갖는 자치구로 승격
- 울산광역시 남구의 인구는 2015년 현재 349,328명, 133,669세대로서 이는 울산광역시(1,199,717명)의 29.1%를 차지하고 있음
- 울산광역시 남구의 면적은 72.13 km² 로서 울산광역시 전체 면적의 6.8%를 차지하고, 인구 밀도는 4,843명/km²임

<남구 동별 인구구성 및 면적(2015)>

구 분	세대수(세대)	한국인(명)	외국인(명)	면적(km ²)
계	133,669	343,598	5,730	72.13
신정1동	9,084	19,831	327	1.80
신정2동	9,561	26,524	286	2.67
신정3동	7,495	17,871	266	1.12
신정4동	8,870	24,367	217	0.81
신정5동	4,239	9,023	126	0.60
달 동	12,843	29,601	428	1.22
삼산동	21,076	51,357	851	5.78
삼호동	10,101	25,661	210	2.42
무거동	13,308	36,500	986	3.48
옥 동	8,833	27,141	108	11.23
야음장생포동	6,037	12,388	1,240	13.18
대현동	10,405	29,217	341	1.08
수암동	5,624	17,328	61	0.52
선암동	6,193	16,789	283	26.22

2) 자연·인문 환경

- 울산광역시 남구의 자연·인문환경을, 입지적 관점에서 지리적 입지, 공간적 입지, 기후적 입지 등 세 가지로 나누어 기술하면 다음과 같음
- 지리적 입지 : 남구는 울산광역시의 중심부에 위치하고 중동북구, 울주군이 주변을 감싸고 있으며, 북쪽은 태화강을 경계로 중동북구, 울주군과 접하고 있으며, 남쪽으로는 외항강을 경계로 울주군과 접하고, 동쪽은 동해와 접하고 서쪽은 문수산을 경계로 울주군과 접하고 있음
- 공간적 입지 : 남구의 동서간의 거리는 13,780m, 남북간 거리는 10,710m이며, 남으로 부산과는 64km, 북으로 경주와는 39km 떨어져 있으며, 일본과는 100마일 거리이며, 미국의 로스앤젤레스, 이란의 테헤란과 거의 같은 위도 상에 위치
- 기후적 입지 : 남구는 지형적으로 동해에 접해 있어 연평균 3~4개의 태풍이 영향을 미치고 해풍이 기온을 조절하여 기후는 온화한 편인데, 계절풍이 많이 불어 여름은 우기, 겨울은 건기로 뚜렷이 구분됨

3) 역사문화 및 도시환경

- 울산광역시 남구는 다양한 문화와 환경을 갖고 있는 바, 행정금융, 교통, 유통상업, 역사문화, 전통민속, 산업, 체육관광 등 다양한 분야에서 독특한 특성을 갖고 발전해 온 도시로서 그 구체적인 내용은 다음과 같음
- 행정금융도시 : 남구는 금융, 경제, 문화, 언론 및 유통기능이 집중되어 있고, 울산광역시청, 울산지방방법원, 검찰청, 울산지방해양수산청 등 국가 및 지방행정기관과 한국은행, 외환은행 등 금융기관이 밀집한 도시
- 교통의 요충지 : 남구는 울산항, 울산역, 시외버스 및 고속버스터미널 등 울산 교통의 요충지
- 유통상업도시 : 남구는 재래시장과 대형백화점 2개소, 대형할인점 등 신규 유통시장이 복합적으로 형성되어 있는 상업도시
- 역사문화도시 : 남구는 귀신고래가 출몰하는 '극경회유해면'이 천연기념물 제126호로 지정되어 있고, 처용설화의 근원지인 '처용암', 신라 때부터 왜구 방어에 요충지인 '개운포 성지', 조선시대 울산도호부 객관인 '이휴정' 등 8개소의 문화재 분포
- 전통민속도시 : 정월대보름 달집태우기, 고래잡이 재현 등의 전통 민속 행사가 해마다 개최되고, 울산의 상징인 처용무전승, 처용탈제작 등이 활발히 진행되는 전통이 살아있는 도시

- 천혜의 산업도시 : 남구는 지형상 수심이 깊은 남동부 해안지역을 끼고 있고, 동서와 남북으로 도로들이 발달되어 있어, 미포국가산업단지와 울산석유화학 단지에 중화학공업, 정유석유화학 계열의 수많은 공장들이 입지하고 있음
- 체육관광도시 : 선암댐을 자연생태공원으로 조성하고, 울산대공원, 울산문수축구경기장, 울산문수국제양궁장, 장생포고래 박물관등이 어우러진 체육관광 도시로 변모하고 있음

4. 남구 도시구조

1) 권역별 현황과 계획

- 남구는 울산광역시 도시기본계획상 중부대생활권에 포함된다. 남구 경관계획에서는 중부대생활권을 남구의 지형적 특성을 반영하여 서부권과 중부권으로 구분하고 산업단지를 동부권으로 구분하여 최종적으로 3개 권역(서부권, 중부권, 동부권)으로 설정
 - 서부권 : 삼호동, 무거동, 옥동 일원을 포함하는 권역
 - 중부권 : 신정, 달동, 삼산동 일원을 포함하는 권역
 - 동부권 : 남화동, 용연동, 매암동, 장생포동 일원을 포함하는 권역
- 남구의 권역별 주요 경관현황과 과제는 다음과 같음

권역	현황	과제
서부권	<ul style="list-style-type: none"> 남산, 문수산 및 문수체육공원 주변의 풍부한 녹지 체육문화시설/고밀주거지/산지녹지 혼재 남산은 시가지 경관의 핵심자원 무거생태하천 주변의 녹지네트워크 	<ul style="list-style-type: none"> 녹지의 시각적 연결 남산의 능선보전 건축물의 높이제한
중부권	<ul style="list-style-type: none"> 울산의 중심가로, 관문, 도시의 골격 울산의 CBD 경관/대표적 도심경관 삼산로 미관지구 공업탑 주변의 교통 결절점 경관 저층/고층, 업무/상업/주거지역의 혼재 울산대공원의 자연경관과 풍부한 원경 요소 	<ul style="list-style-type: none"> 울산의 중심가로 창출 개성있는 상업업무공간조성 환경친화 공간조성(여천천) 울산의 상징물 조성 도심교통결절공간의 입체적 활용 옥외광고물의 정비
동부권	<ul style="list-style-type: none"> 고래 특구/장생포 공단 야간경관 (주요 조망 포인트) 장생포 해양공원 부지조성 항만형 친수공간의 잠재력 울산대교 조망경관 	<ul style="list-style-type: none"> 항만형 친수공간으로 개발 고래와 관련한 도시 브랜드용 문화시설 국제교류의 거점 공단 야경의 강조

- 울산도시경관기본계획(2009)의 권역은 다음의 5개 권역으로 설정하고 있음
 - 도심기능강화권 : 도심부 (CBD)
 - 주력산업발전권 : 야음/장생포/선암 (공단)
 - 해양항만개발권 : 야음장생포
 - 차세대 성장동력권 : 무거 (울산대)
 - 친환경개발권 : 개발제한구역

2) 도시축의 분석

(1) 개발축

- 울산광역시 도시기본계획상 개발축은 남구의 경우, 중부권역인 삼산,신정동 일대의 도심업무 지역(CBD)을 중심으로 동서의 좌우로 설정 가능
- 남구의 도시개발은 60년대 이후 현재까지 서쪽에서 동쪽으로 이동하여 진행되는 '공간확산'(spatial diffusion) 양상을 보여 왔으므로 도시개발의 축으로 설정하는데 타당성이 있음
- 남구에서는 변영로와 삼산로라는 두 개의 도로축이 직교하는 패턴을 바탕으로 하는 개발이 진행될 수밖에 없는 구조이며, 최근 재개발, 재건축은 물론 도시의 상업위락기능까지 중심상권이나 고밀도 상업권에 밀집하는 양상을 보이므로 이러한 개발축의 설정은 타당한 것으로 판단할 수 있음

(2) 교통축

- 남북간 교통축 : 울산 도시의 전체적 맥락에서 볼 때 태화강을 중심으로 변영교로 연결되는 남북간의 중심 간선로인 변영로와, 학성로로 연결되는 또 하나의 남북간의 간선로인 화합로는 명실상부한 울산의 남북 교통축
- 동서간 교통축 : 울산 도시의 전체적 맥락에서 볼 때 동서간의 교통축은 삼산로' 되고, 다른 하나는 태화강을 따라 전개되는 강남북의 강변도로가 횡축이 될 수 있으나, 남구에 국한하여 태화강축은 별도로 하고 삼산로축을 하나의 교통축으로 설정

(3) 경관축

- 울산광역시 도시기본계획과 도시경관기본계획상에 두 가지 맥락에서 설정되어 있는데, 하나는 태화강 경관축이고, 다른 하나는 내륙의 녹지 네트워크상의 경관축임
- 태화강 경관축 : 태화강을 따라 전개되는 가장 강력한 수변경관을 하나의 경관축으로 설정
- 내륙 경관축 : 남구내의 주요 공원녹지(open space) 네트워크와 연계되어 있고, 한편으로는 주요 간선로를 따라 전개되는 도로경관을 따라 경관축을 설정하고 있음

(4) 녹지축

- 울산광역시 도시기본계획상의 녹지축은 수변녹지축(강변), 완충녹지축(철도변), 산지녹지축의

Lightscape Plan

도심녹지 네트워크를 형성

- 환상녹지축 : 울산광역시 경관기본계획에서 특징적인 것은 강남,북을 둘러싸는 동근 원형의 환상(環狀) 녹지축인데, 환상녹지축에서 남구에 해당하는 반원 부분은 남구지역의 녹지를 대부분 수용

3) 남구 도시특성

- 울산광역시의 중심지로서 남구의 특성은 금융, 경제, 문화, 언론 및 유통의 중추 기능이 집중되어 있어 주야간활동인구가 가장 많은 지역이며, 시외버스, 고속버스 터미널, 울산역, 울산항이 위치하고 있어 울산 교통의 요충지
- 자연적 특성으로의 남구는 북쪽으로는 태화강을 경계로 중, 동, 북구 및 울주군과 접하고 남쪽으로는 외항강을 경계로 울주군과 접하고 있으며, 동쪽으로는 동해바다와 접해 있음. 서쪽으로는 문수산을 경계로 울주군과 인접해 있음. 즉 울산광역시의 중심부로서 남북으로 중앙로, 남산로, 변영로, 두왕로, 산업로가 있고 동서로는 삼산로, 수암로, 문수로, 남부순환도로, 강변도로가 관통하고 있고, 동해 남부선 철도의 울산역이 위치한 교통의 요충지로 신정, 야음시장 등 재래시장과 현대, 롯데 등의 대형백화점, 롯데마트 등 대형할인점의 산구 유통시장이 복합적으로 형성되어 울산의 금융 및 유통의 중심으로 계속 발전하고 있음
- 지형상 남동부 해안지역을 끼고 있는 미포국가산업단지에는 중화학공업, 기계금속공업, 섬유산업 등의 대기업체와 이와 관련되는 크고 작은 공장들이 입주, 가동되고 있어 우리나라 최대의 공업단지로서 세계에서도 손꼽히는 면모를 보여주고 있음

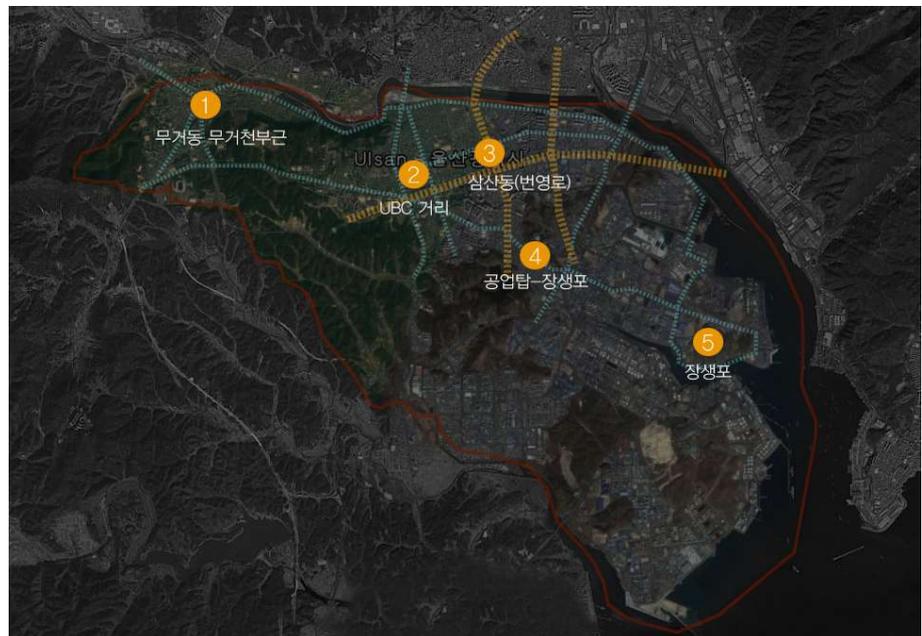


5. 야간경관 현황조사

(1) 목적

- 대표지역을 선정하여 경관조명에 대한 회도를 측정분석하고, 조사함으로써 구체적인 남구 야간경관의 발전방향 모색

(2) 주요 측정지역



- ① 무거동 무거천부근
- ② UBC 거리
- ③ 삼산동(삼산동보건소길, 번영로 : 현대해상 KBS, 문화예술회관)
- ④ 공업탑 - 장생포 (공업탑, 아음사거리, 새터삼거리)
- ⑤ 장생포 (매암사거리 - 고래길)

Lightscape Plan

특성

- 하천경관을 위한 통일성 있는 야간경관 마스터 플랜 부재
- 하천변 조명환경의 조도값이 낮음
- 나트륨조명 사용으로 연색성이 떨어지고 그에 따라 안전성도 떨어짐



무거동 무거천 부근



1597 cd/m² 1303 cd/m² 17.82 cd/m²



1131 cd/m²



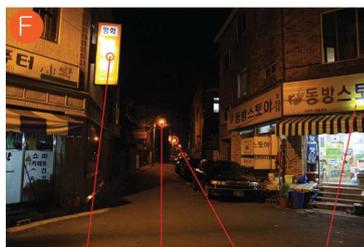
309.4 cd/m² 990.3 cd/m²



86.88 cd/m²



1334 cd/m² 135.4 cd/m²

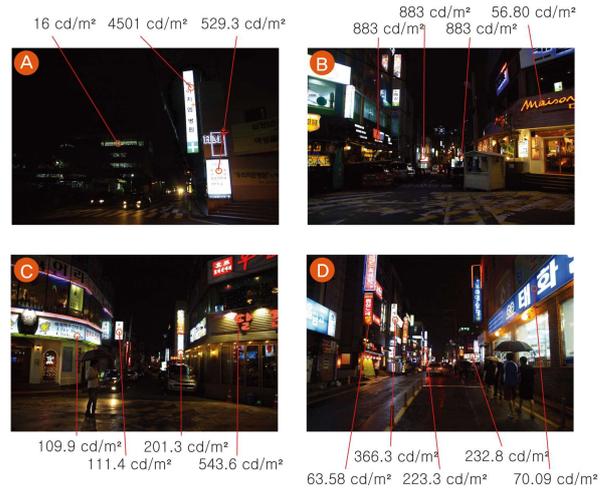


87.58 cd/m² 656.8 cd/m²
1086 cd/m² 307.9 cd/m²

특성

- 조명수준의 공간적 불균형
- 발광광고물을 많이 사용하여 건축물형태와 거리미관을 훼손시킴

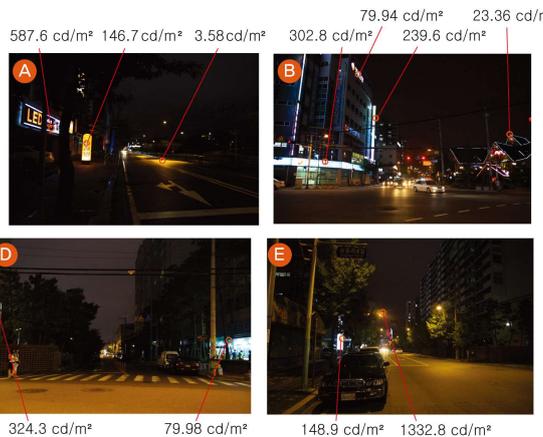
UBC거리



특성

- 전체적으로 낮은 휘도 분포를 보여 어두우며, 도로에 나트륨 램프사용으로 연색성이 떨어짐

삼산동
보건소길



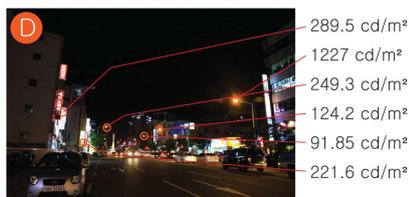
Lightscape Plan

특성

- 주요 도로변 조명환경은 주변 상업지역의 조명환경에 비해 현저히 떨어지며, 주변 대상물과의 높은 휘도차이에 의한 조도 불균형을 이루고 있음
- 도시공간을 구성하는 축으로서 보다 통일성 있는 가로조명 계획이 필요
- 상업지역으로 무분별한 발광광고물 사용으로 가로의 혼란을 가중



공업탑



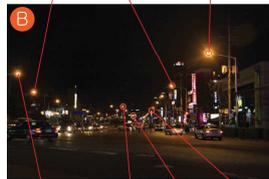
특성

- 상가건물이 밀집해 빛 공해가 일어나고 있음
- 주변상가와 인근 도로에 높은 휘도차이가 나타남

**아음
사거리**



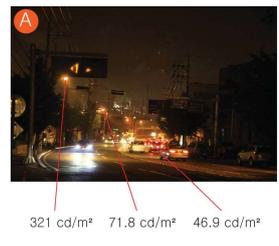
102.2 cd/m² 316 cd/m² 623.8 cd/m²



특성

- 전반적으로 부드럽고 낮은 휘도분포, 밝기가 어두워 전체적으로 침울한 경관형성

**새터
삼거리**

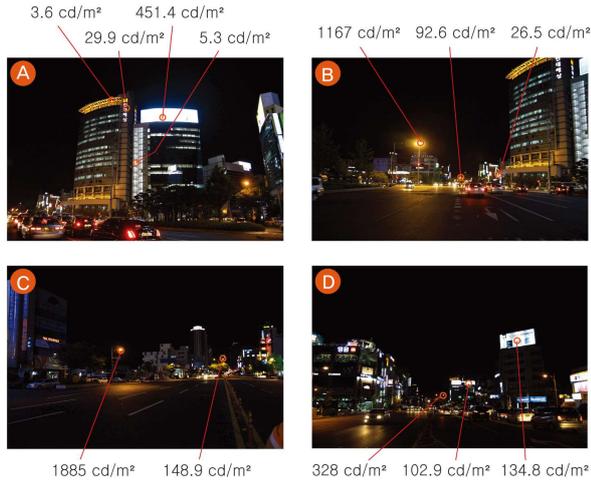


Lightscape Plan

특성

- 불균등한 휘도비로 인한 시각적 불안정
- 옥탑부 조명과 발광광고물로 인해 운전자에게 시각적 방해를 줌

**(번영로)·
현대해상**



특성

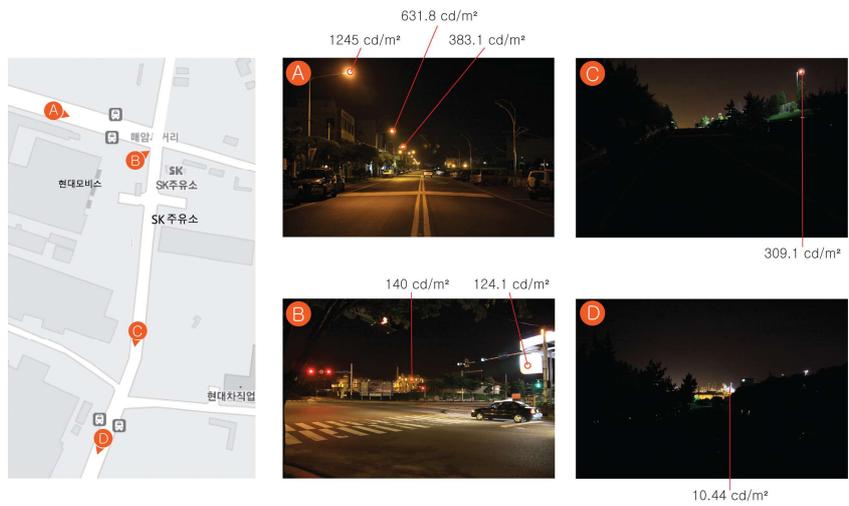
- 불균등하고 낮은 휘도비로 인한 시각적 불안정
- 문화예술회관같은 공공시설건축물에 대한 조명계획 필요

**(번영로)·
KBS
문화
예술회관**

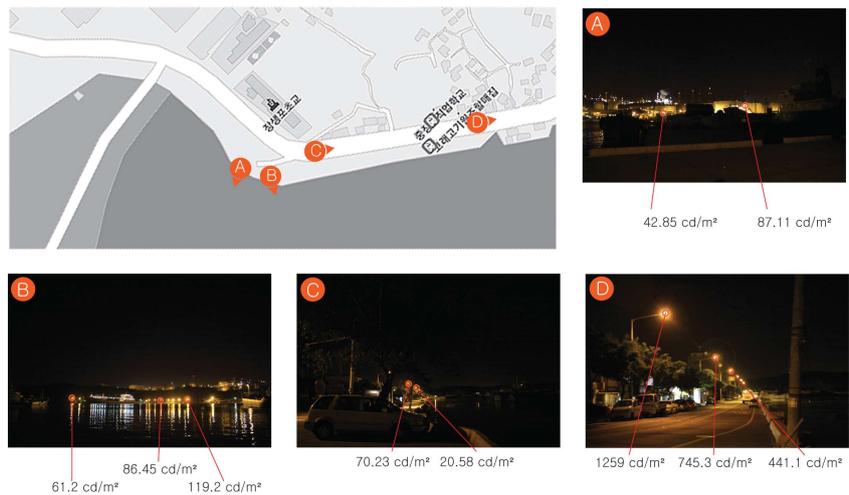


특성

- 전반적으로 부드럽고 낮은 휘도분포, 밝기가 어두워 전체적으로 침울한 경관형성
- 미관을 고려하지 않은 삭막한 경관 형성



장생포



Lightscape Plan



355.2 cd/m² 705 cd/m²



601.3 cd/m² 825 cd/m²



43.5 cd/m² 62.3 cd/m² 655.3 cd/m²



장생포



76.3 cd/m² 412.1 cd/m²



0.126 cd/m² 1184 cd/m²



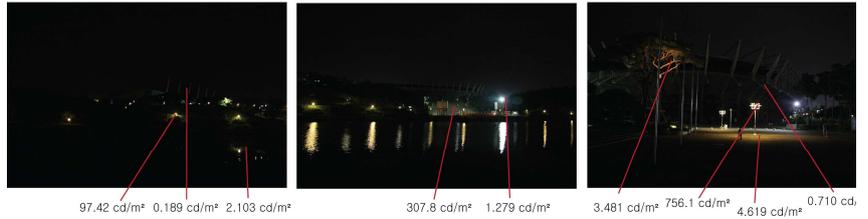
339.3 cd/m² 23.27 cd/m² 70.85 cd/m²



특성

- 전반적으로 낮은 휘도분포로 체육공간으로서의 안정성 미확인
- 보행공간의 휘도가 현저히 낮음

문수
체육
공원



특성

- 주변 자연환경과 조화되도록 수변공원에 어울리는 조명연출 필요

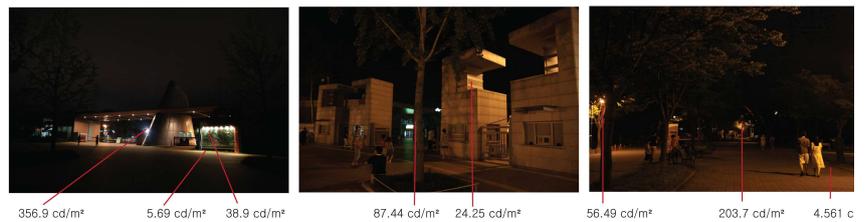
선암
수변
공원



특성

- 기본적인 밝기는 제공되고 있지만, 특징점을 살리지 못하고, 평범한 야간경관이 연출되고 있음

울산
대공원



Lightscape Plan

특성

- 전반적인 휘도가 불균형하여 아름다운 도시미관을 형성하지 못함
- 야간경관에 있어서 특색 있는 랜드마크적 요소가 필요
- 전체적으로 나트룸조명사용으로 연색성이 떨어짐



울산 전체 조망 (Panorama)

6. 해외 사례

1) 리옹 (Lyon : 프랑스)

- 리옹시(市)의 조명 마스터플랜은 자연경관, 현대산업지역, 하천경관, 주요 도로망, 시각적 랜드마크 및 도시관문, 지역별 역사 및 문화유산과 같은 경관요소에 초점을 맞추고 있음
- 기본적으로 시의 역사 및 문화적 특성, 지형적 특성, 도시 구조, 주요가로망과 광장을 포함하여, 랜드마크적인 건축물과, 문화재, 교량 등의 조명에 주안점을 두었으며, 전체적인 도시의 실루엣도 고려하였고, 도시 전체의 조화로운 경관을 추구하는 한편 기본적인 틀 안에 다양한 조명시스템을 가동하여 연출효과를 극대화
- 1989년부터 밤의 도시(The city of Night)를 테마로 150개의 건축물과 교량에 경관조명을 설치하였고, 리옹 빛 페스티벌을 개최하여 예술가와 작품, 도시공간, 그리고 대중들 간의 쌍방향적인 교류의 장이자 조명과 관련된 온갖 기술과 예술을 활용하는 전위적인 실험의 장으로 세계적 위상을 높임

[프랑스 리옹(Lyon)시 빛의 축제]



2) 요코하마 (Yokohama : 일본)

- 요코하마는 시청 도시계획국 도시 디자인실에서 주관하여 야간경관계획을 실행하고 있으며 도시 디자인실의 주업무는 개성과 매력 넘치는 도시공간을 형성해 나가기 위해 각 지역의 자연적, 역사적, 특색을 살린 보행자 공간, 광장, 오픈스페이스의 확보나 거리 풍경만들기 등을 위한 도시 디자인 기획 및 조정을 진행하고 있음
- 1986년에 일본 최초의 도시규모 야간경관계획을 수립하였으며. 이후, 1989년에 완성된 요코하마 베이브릿지(Yokohama Bay Bridge)가 조명되어 대성공을 거두자 더욱 조명에 대한 가치를 인정하게 됨
- 현대적인 항구도시로서의 도시 이미지를 부각시키기 위하여 푸른색 계열의 높은 색온도로 조명되고 있으며 전반적으로 마스터플랜에 입각한 체계적인 경관조명이 이루어지고 있음
- 도시의 구조 및 스카이라인을 보여줄 수 있는 시점의 장소, 요코하마시의 특징을 나타낼 수 있는 지구, 시설, 거리 등이 선정되고 경관조명이 이루어지는 동시에 주변의 밝기는 억제되고 있음

[일본 요코하마 / 베이브릿지]



3) 상하이 (Shanghai : 중국)

- 상하이는 100여년 전부터 불야성이라 불릴 정도로 야간조명을 중요시하는 문화적 배경을 가지고 있으며, 상해의 상징적인 지구인 와이탄은 상하이의 대표적 결절지구로서 강을 중심으로 과거와 현재 미래가 공존하는 역사문화지구를 형성
- 현재 급속한 국제화로 발달하고 있는 다양한 도시자원이 주요 야경의 연출요소가 되고 있는데, 특히 도시의 지구별 특색이 강하여 와이탄, 난징루, 앤안루 고가도로가 야간경관의 주요 대상으로 계획 및 조명연출
- 상하이 특구의 야경은 1850년대 개항당시의 유럽풍 고건축물로부터 최근의 초현대식 건물에 이르기까지 많은 건축물에 경관조명을 설치해 조형미가 뛰어난 시의 상징성과 랜드마크 역할
- 1992년 부시장 산하에 도시조명 전담부서를 신설, 현상설계를 통한 경관조명사업을 실시한 이후 최근의 푸둥지구의 고층 건축물과 어우러지는 동양 최고높이의 상하이 방송타워(468m) 등에 경관조명 설치를 통해 건물의 특성을 극대화하여 시의 랜드마크 역할을 하고 있으며 불야성에 걸 맞는 야경을 연출
- 그러나 도시스케일의 계획기법에 의한 야간 경관 계획이 부재하고 위의 몇몇 지구를 제외한 도시평균조도는 낮은 편으로 기본적으로 다양한 도시공간에 적합한 조명계획이 필요

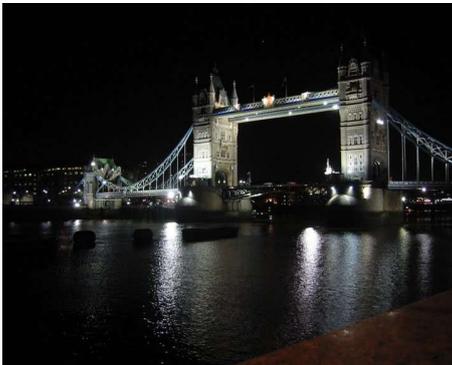
[상하이 동방명주 / 와이탄]



4) 런던 (London : 영국)

- 런던의 도시조명은 1930년대부터 시작되어 박물관, 도서관 같은 시민과 친근한 곳에 야간조명을 실시하여 거리를 밝게 하는 것이 런던만의 도시조명 특색
- 암록색의 템즈 강(Thames R.)에 아름다운 런던의 다리들의 조명연출과 역사의 흐름을 잘 부각시킨 도시야간 경관조명사업은 침체된 영국 관광사업의 활성화를 위한 계기가 됨.
- 런던시는 1970년에 들어 '라이트업 템즈(Light up Thames)' 계획에 따라 템즈 강 주변, 서쪽 알버트 브릿지로부터 동쪽의 타워브릿지까지 약 8km 사이의 템즈강변에 조명시설을 설치
- '라이트업 템즈' 계획은 정체된 템즈강에 대하여 시민들의 관심을 집중시켜 활성화 시키겠다는 런던시 도시계획국의 의도가 맞아떨어졌으며, 이후 여러 차례 실험을 거쳐 런던 탑, 세관, 강변발전소, 세인트폴사원, 왕궁, 등 100여 개소를 집중 조명함으로써 조명의 효과를 높임

[Tower Bridge / London Eye]



7. 분석결과

(1) 대표적인 야간경관의 부재

- 도시의 지역적 아이덴티티를 형성하는 건축물이나 구조물의 특색있는 조명디자인 미흡

(2) 전반적인 조도수준 미흡

- 차량 위주의 가로 야간경관과 도심권의 중앙지역을 제외한 대부분의 지역이 조도가 낮고 보도의 평균 조도가 기준치에 미치지 못함

(3) 조도 불균형

- 전체적으로 조명수준이 불균형하며, 옥외광고물이나 기타 빛공해 요소가 산재하여 운전자 및 보행자에게 시각적 피로감 야기

(4) 안전성 부족

- 노란색의 나트륨계의 조명사용으로 연색성이 우수하지 못해 야간에 활동하는 운전자나 보행자에게 안전성 저하

[남구 현황사진]



Lightscape Plan

03 야간경관 기본구상

1. 기본조건

- 울산 남구 야간경관에서는 다음의 네 가지 기본조건을 가진다.

(1) 정체성

- 차별화된 경관특색을 만들어 내는 것은 경쟁력 있는 도시 브랜드 확보에 반드시 필요하다. 야간경관연출을 통하여 울산 남구의 정체성을 담아 뚜렷한 이미지를 심어주어 쉽게 기억되고 이해할 수 있도록 함

(2) 쾌적성

- 주변환경과 조화되는 쾌적한 야간환경을 연출하고 다양한 볼거리 제공을 통하여 다시 찾고 싶도록 아름다운 야간경관을 연출하도록 함

(3) 안전성

- 라이프스타일의 변화로 시민들의 야간활동성이 증대함에 따라 주야간으로 넓게 도시공간을 활용할 수 있도록 하고, 어두운 공간에 산재하는 장애물로부터 안전한 환경을 제공

(4) 경제성

- 야간경관조명은 야간관광을 활성화시키고, 야간관광의 증대로 울산 남구의 경제적 수입 증대

[도쿄 / 파리 / 런던]



2. 야간경관 기본방향

- 울산 남구 야간경관 목표는 'Happy Light·Happy Night'이며, 이를 실천하기 위해 21세기 경쟁력 있는 야간경관 연출을 위한 3가지, '3P21'을 기본성격으로 다음과 같이 제안함

1) 경관개념

(1) Public 21

- 공공성과 안전성을 중시
- 과도한 조명사용으로 인한 빛공해를 방지
- 도로, 건축물의 맥락에 맞는 디자인을 유도

(2) Power 21

- Smart Power < 경제성, 효율성 - 조절가능 - 연출가능성 >
- 다양한 행사 및 빛 축제를 통해 지역 경제 활성화
- 랜드마크와 같이 상징적인 건축물을 우선시하여 조명
- 쾌적하고 다양한 야간경관연출로 다시 찾고 싶은 남구의 이미지 형성

(3) Participation 21

- 시민이 참여하고 즐기는 야간문화를 조성하여 관심을 유도하고, 시민의식 고취
- 새로운 21세기 도시문화 창출

[다양한 경관조명 및 이벤트조명 사례]



2) 상위계획과의 정합성

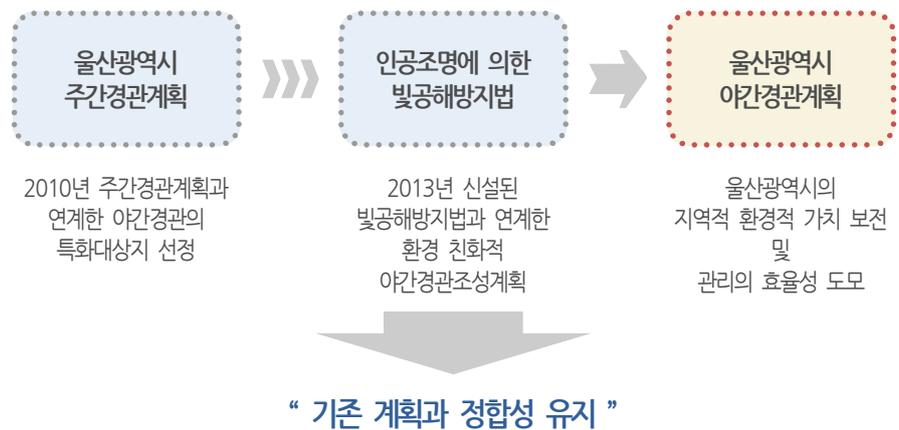
(1) 기존 야간경관계획의 평가 및 분석

- 울산광역시 경관계획 재정비계획 및 야간경관계획과 연계하여 권역별계획 및 관련 내용 반영

(2) 빛공해 방지법과 연계

- 기본방향을 바탕으로 제시되었던 가이드라인과 함께 계획
- 빛공해 방지법과의 연계를 통해 남구 야간경관의 지역적 가치를 보전하고, 관리의 효율성을 모색함

[기존 경관계획과 정합성 유지]



3. 울산광역시 야간경관계획 특성

- 울산광역시 경관계획에서는 ‘지속가능한 경관체계 구축’, ‘주민참여 활성화를 통한 도시경관 형성’, ‘실천 가능한 경관사업 제안을 주요 방향으로 설정하여 좀 더 지속적인 미래를 위한 보전주의적 환경을 만들고자 목표를 설정함
- 울산광역시 야간경관계획의 미래상은 관련 계획과의 정합성을 고려하고, 시민들이 원하는 울산시의 야간의 모습을 반영하여 계획의 목표를 다음과 같이 설정함

■ 미래상 : **울산의 활기 있는 밤 만들기**

■ 기본방향

걷기 편한 밤 | 울산시민 생활공간의 걷기 편한 밤 만들기

품격 있는 밤 | ‘창조도시 울산다운 품격 있는 밤 만들기

즐길 거리가 있는 밤 | 울산만의 문화가 담겨 있는 즐길 거리가 있는 밤 만들기



(1) 기본방향 개념

기본방향 1 | 공원과 보행로의 걷기 편한 밤거리 만들기

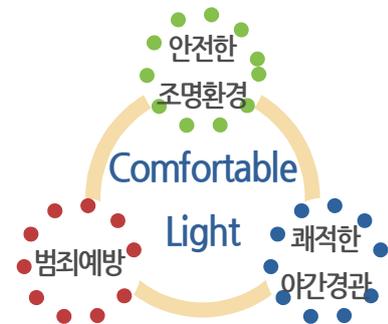
溫氣 | 안전성

- 도시의 안전은 정책적인 차원에서 범죄로부터 지역 시민을 보호하기 위하여 방지대책을 마련하여야 하고 이를 통해 공공공간을 활보하는 보행자들이 위협을 느끼지 않고 안심하고 생활할 수 있는 조명환경을 조성해야함
- 야간에 통행로의 적정조도 확보를 위하여 기본적으로 차도 노면의 균제도를 높이고 광원의 눈부심을 최소화해야 하며 환경에 따른 보행로의 적정 연직면조도 및 수평면 조도를 확보하여야 함
- 인공조명의 부적절한 사용으로 과도한 빛 혹은 새어나오는 빛을 개선 및 차단하여 빛공해가 없는 조명환경 창출
- 에너지 절약을 위하여 친환경적인 조명사용을 종합적으로 검토하여 추진

[쾌적한 밤의 기본구상]

“쾌적한 밤”

여성이 안심하고 생활할 수 있는 조명환경 개선
시민과 관광객을 위한 편안하고 안전한 조명



[도로조명 개선 전·후]



기본방향 2 | 창조도시 울산다운 품격 있는 야간경관 만들기

生氣 | 울산다움

- 울산광역시의 여건에 맞는 특색 있는 공간을 창출하기 위하여 울산광역시에서 개선이 필요한 요소들을 추출하고, 각각에 해당하는 계획방법을 적용함으로써 경관조명 설치의 효과를 최대화 할 수 있음
- 건축물, 도로, 오픈스페이스, 토목구조물, 발광광고물의 5가지에 해당하는 요소별 계획 수립
- 경관권역별, 지역별 특성에 맞는 관리를 통하여 울산광역시의 자연경관과 역사문화경관을 중심으로 과거와 현재의 모습을 품는 새로운 미래가치를 창출함
- 야간경관 연출을 위한 실행력을 강화하기 위하여 야간경관계획 내용을 이해하기 쉽고, 쉽게 적용 가능한 야간경관 가이드라인 마련

[울산광역시 야간경관과 가이드라인]



기본방향 3 | 울산만의 문화적 즐길거리가 있는 밤

活氣 | 즐길거리가 있는 밤

- 주간경관과 연계된 빛을 조성하기 위하여 경관의 특화 대상지와 연계된 다양한 야간 프로그램이 활성화될 수 있는 활기 있는 밤을 기대
- 도시가 연출하는 야간경관을 브랜드화 하여 경제적 가치를 창출할만한 잠재력을 형성하고, 특정 지역별로 야간경관 연출을 통해 지역성을 살릴 수 있으며, 야간경관 선도사업을 실시하여 추후에 지속가능한 경관계획이 이루어질 수 있도록 함

- 울산다움을 표현하는 단계별 빛의 특화계획을 마련하여 시범사업을 실시하고, 연차별 계획을 통한 실천 방안 마련

[울산광역시 빛의 브랜드화 계획]

울산 빛의 브랜드화 계획

“울산, 빛의 웃을 입다”

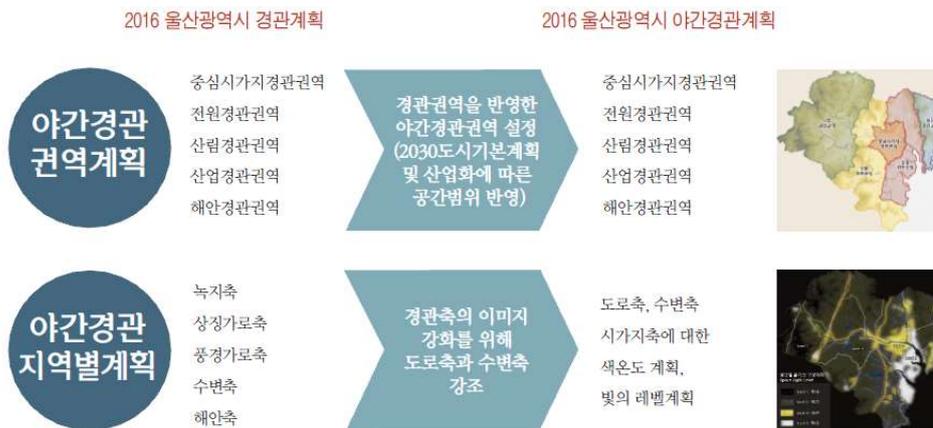


(2) 야간경관권역 계획

■ 기본방향

- 울산광역시 경관계획의 경관골격과의 정합성을 고려하여 반영
- 야간경관권역계획 및 야간경관 지역별계획 제시
- 경관계획의 경관권역을 반영한 야간경관권역 계획 제시
- 야간경관 지역별계획은 경관축의 이미지 강화를 위해 도로축과 수변축을 강조
- 도로축과 수변축, 시가지축에 대한 색온도계획 및 빛의 레벨계획 수립

[울산광역시 야간경관권역]



■ 야간경관권역 및 계획

- 야간경관자원특성, 행정구역, 상위계획 등에 대한 검토를 통해 타당한 야간경관권역 설정
- 야간경관권역은 산림경관권역, 전원경관권역, 중심시가지경관권역, 산업경관권역, 해안경관권역 등 5개 권역으로 구분

경관권역 구분	권역별 계획
산림경관권역	<ul style="list-style-type: none"> - 보전녹지 및 자연환경 보전지역, 가치가 높은 자연녹지 및 관리지역이 위치한 산지경관으로 자연을 배려하는 절제된 빛을 조성 - 울산의 대표적 산림경관인 영남알프스와 농산촌경관이 다수 분포하므로 고유의 자연경관을 침해하지 않는 빛환경 형성
전원경관권역	<ul style="list-style-type: none"> - 주로 전원녹지지역이 위치하는 곳으로 생태계를 고려한 편안한 빛환경을 조성 - 문수산, 영취산, 무학산, 화장산 등의 산림경관과 회야호, 회야강, 진하해수욕장 등의 수변경관 및 농경지에 대한 빛공해를 고려하여 가로 등에 의해 누수되는 빛을 차단하고, 주요 관광지 주변의 조명환경을 개선하여 전원경관에 맞는 조명환경 조성
중심시가지경관권역	<ul style="list-style-type: none"> - 전용주거지역, 일반주거지역, 준주거지역, 일반상업지역 등이 위치한 시민들의 주거공간으로 주로 밝고 안전하며 쾌적한 거리를 위한 시가지야간경관 조성 - 상업가로의 활기있는 빛 이미지를 연출하고, 도심 빛을 새롭게 연출하는 다양한 조명방식을 도입하여 매력있는 거리로 연출 - 시가지 주요 도로의 색온도는 4,000~6,000K를 적용하여 시가지의 활력 넘치는 이미지를 드러낼 수 있도록 함
산업경관권역	<ul style="list-style-type: none"> - 울산 미포, 온산으로 대표되는 국가산업단지가 위치한 곳으로 울산공단지의 야경을 울산만의 산업경관권역 야간경관으로 특화하여 조성 - 산업단지 내의 야간 우범화 방지를 위하여 안전성이 충분히 확보되도록 가로조명 연출
해안경관권역	<ul style="list-style-type: none"> - 해안마을과 해수욕장, 산업단지가 위치한 곳으로 해안지역의 특성을 살려 야간경관의 매력을 연출 - 해안 생태환경을 고려한 빛공해 방지 및 야간경관 관리, 다양한 야간경관 조망권 확보와 친환경적인 야간경관 형성 - 해안과 연접한 산업단지의 안전 조명연출과 해안 경계부의 생태계를 고려한 빛 연출

(3) 권역별 기본방향

■ 산림경관권역

- 보전녹지 및 자연환경 보전지역, 생태가치가 높은 자연녹지 및 관리지역이 위치한 산지 경관으로 자연을 배려하는 절제된 빛 조성

구 분	기 본 방 향
보전	- 영남알프스와 주요 산림 및 태화강, 남화강, 대곡천 등으로 유입되는 빛을 관리하여 양호한 자연환경, 밤하늘의 별을 볼 수 있는 환경을 형성
관리	- 읍 소재지의 쾌적한 생활환경을 조성하기 위해 건축물, 옥외광고물의 조명을 관리하고, 도로조명의 안전성을 확보
형성	- 언양읍성, 언양향교 등 주요 역사문화자원을 중심으로 역사적 매력을 높이는 야간경관을 형성

[산림경관권역 연출방향]



상행되는 빛이 없고, 최소한의 빛으로 조명을 연출



읍소재지의 쾌적한 환경을 조성하기 위한 조명환경 관리



읍성 등 역사문화자원은 야간경관 연출로 도시의 매력을 향상

■ 전원경관권역

- 산림경관 및 수변경관 등의 주변에 관광지를 포함하여 주로 전원녹지지역이 위치하는 곳으로 생태계를 고려한 편안한 빛환경 조성

구 분	기 본 방 향
보전	- 영남알프스와 주요 산림 및 태화강, 남화강, 대곡천 등으로 유입되는 빛을 관리하여 양호한 자연환경, 밤 하늘의 별을 볼 수 있는 환경을 형성
관리	- 읍소재지의 쾌적한 생활환경을 조성하기 위해 건축물, 옥외광고물의 조명을 관리하고, 도로조명의 안전성을 확보
형성	- 언양읍성, 언양향교 등 주요 역사문화자원을 중심으로 역사적 매력을 높이는 야간경관을 형성

[전원경관권역 연출방향]



경작지로 누수되는 빛이 없도록 조명시설 관리



시민들을 위한 시가지내 쾌적한 야간경관 형성



주요 역사자원의 경관조명 설치로 야간관광자원화

■ 중심시가지경관권역

- 시민들의 주거공간과 상업가도가 위치한 곳으로 밝고 안전하며 활기찬 거리를 위한 시가지 야간 경관 조성

구 분	기 본 방 향
보전	<ul style="list-style-type: none"> - 태화강과 동천강의 하천 생태계를 보전하기 위하여 하천으로 누수되는 빛은 방지하고, 하천 산책로 등은 이용객들을 고려하여 안전하고 쾌적하게 이용할 수 있는 밤환경 조성
관리	<ul style="list-style-type: none"> - 밤의 즐거움이나 활기를 연출하고, 울산시의 변화한 밤경관을 창출 - 건축물, 도로, 토목구조물, 오픈스페이스, 광고물 등에 관한 야간경관가이드라인을 수립하여 야간경관 관리 - 노후된 도로조명 개선 및 관리 - 과도한 조명이나 광고조명 등을 제어하고, 과잉된 빛에 의한 빛공해를 관리
형성	<ul style="list-style-type: none"> - 야간에 도시를 상징하고, 품격이나 매력을 드러내는 중심시가지권역의 조명환경을 형성 - 역사문화자원의 야간경관을 통한 활력있는 시민중심 공간 조성

[중심시가지권역 연출방향]



시민들이 안전하고 쾌적하게 이용할 수 있는 하천 산책로



과도한 조명 및 광고조명을 관리한 도시의 밤경관



야간경관조명을 활용한 빛 축제로 매력있는 도시경관조성

■ 산업경관권역

- 국가산업단지가 위치한 곳으로 울산공업단지의 야경을 울산만의 야간경관으로 특화하여 조성

구 분	기 본 방 향
보전	- 동천강과 태화강, 회야강, 외항강 수변축의 자연친화적 야간 친수공간으로 조성
관리	- 미포국가산단, 매곡일반산단 등 대규모 산업단지과 개별 산업 시설의 야간경관 관리 - 산업 활동을 지원하기 위해 통행의 안전성 및 기능성이 높은 야간경관을 조성
형성	- 산업유산으로 활용할 수 있는 자원은 야간경관을 연출하여 지역문화 특성 강화 - 주위 환경을 배려하고, 안전하고 쾌적하게 이용할 수 있는 조 명환경 형성

[산업경관권역 연출방향]



산업 활동을 지원하기 위한 기능성 높은 야간경관 조성

지역의 야간 랜드마크로 활용할 수 있는 대상의 경관조명연출

공장 외벽에 조명을 설치하여 야경이 아름다운 관광명소로 재탄생

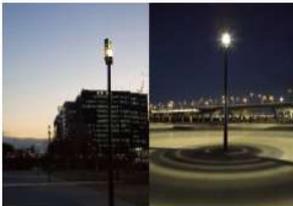
Lightscape Plan

■ 해안경관권역

- 해안마을, 해수욕장, 산업단지가 위치한 곳으로 지역의 특성을 살려 매력 있는 야간경관 연출

구 분	기 본 방 향
보전	- 해안으로 누수되는 빛 등에 의한 빛공해가 없는 밤 경관을 보전
관리	- 정자, 주전, 하기, 일산 해수욕장 등 관광객들이 많이 방문하는 장소의 야간경관을 관리 - 신규 개발지가 입지하는 고층·고밀의 주거단지 야간경관 관리
형성	- 대왕암공원 등 문화재성격을 고려한 야간경관 개선을 통한 품격 있는 야간경관 형성 - 숙박시설의 무분별한 조명 및 과도한 밝기를 관리하여 지역의 매력을 높이는 야간경관을 형성

[해안경관권역 연출방향]



빛이 필요없는 방향으로 누수되지 않도록 루버설치 사례



해수욕장에 조명시설 설치로 관광객에 불거리 조성



다양한 문화자원을 빛을 통해 야간시간까지 연계

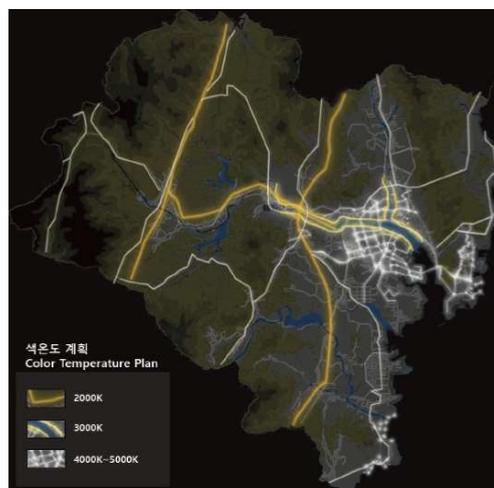
(4) 야간경관 지역별 계획

■ 색온도계획

- 울산광역시의 야간경관 정체성을 확립하고 밤의 울산색 구현을 위해 색온도 계획은 중요함
- 도시구조를 드러내는 주요 도로는 4,000~5,000K, 태화강 수변가로는 3,000~4,000K, 오픈스페이스 3,000~5,000K, 토목구조물 3,000~4,300K, 문화재 2,000~3,000K를 적용
- 원색 및 고채도의 색조명은 축제 혹은 기타 행사 등 특별한 상황에서 제한적인 사용

[울산광역시 색온도계획]

구 분		기 본 방 향
도로조명	태화강변	3,000~4,000K
	울산시 전역	4,000~5,000K
건축물조명	공동주택, 단독주택	3,000~4,000K
	상업건축물	3,000~5,000K
	공공건축물	3,000~5,000K
	공업건축물	4,000~6,000K
오픈스페이스	광장, 도시공원, 녹지 등	3,000~5,000K
토목구조물	교량, 터널 등	3,000~4,300K
문화재	문화재 및 문화재보호구역	2,000~3,000K

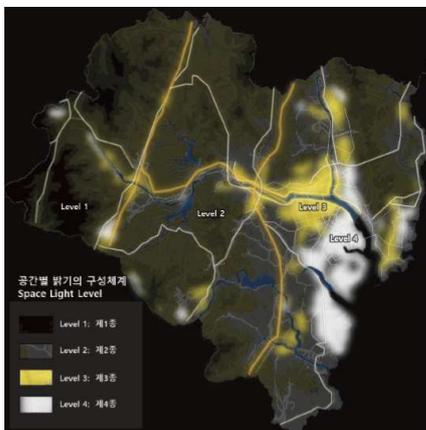


■ 지역별 빛의 레벨계획

- 울산광역시의 야간경관계획에서는 향후 조명환경관리구역 지정을 고려하여 모든 지역의 빛환경 측면에서 관리수준의 등급을 시각적으로 표현함
- LEVEL 1 지역은 제1종 조명환경관리구역 예정지역으로 보전녹지 및 자연환경 보전지역, 생태가치가 높은 자연녹지(국립공원, 도립공원, 군립공원, 도시자연공원, 묘지공원) 및 관리지역은 제1종으로 지정되어 짙은 녹색으로 표시
- LEVEL 2 지역은 제2종 조명환경관리구역 예정지역으로 그 외의 기타 녹지지역 및 관리지역이 해당됨
- LEVEL 3 지역은 제3종 조명환경관리구역 예정지역으로 전용주거지역, 일반주거지역, 준주거지역 등 시민들의 주거공간이 주로 해당됨
- LEVEL 4 지역은 제4종 조명환경관리구역 예정지역으로 상업 및 공업활동을 위해 일정수준 이상의 인공조명이 필요한 곳으로 상업지역과 공업지역이 해당 됨

[울산광역시 지역별 밝기 체계]

구 분	공간조명 (주거지 연직면 조도 최대값)	장식조명 (발광표면 휘도 최대값)	광고조명 (발광표면 휘도 최대값)	
LEVEL 1	보전녹지 및 자연환경 보전지역, 생태가치가 높은 자연녹지 및 관리지역	10lx 이하	20cd/m ² 이하	50d/m ² 이하
LEVEL 2	LEVEL 1 이외 기타 녹지지역 및 관리지역	10lx 이하	60cd/m ² 이하	400d/m ² 이하
LEVEL 3	전용주거지역, 일반주거지역, 준주거지역	10lx 이하	180cd/m ² 이하	800d/m ² 이하
LEVEL 4	상업지역, 공업지역	25lx 이하	300cd/m ² 이하	1000d/m ² 이하



04 야간경관 기본계획

1. 기본계획 범위

- 남구 야간경관 기본계획은 「경관법」의 특정경관 수립지침에서 제시하고 있는 도시적, 지역적, 요소적 차원의 골격에서 빛의 가이드라인을 연출 및 유도하며, 규제 방향을 제시하여 「경관법」의 기본지침에 준하여 수립함
- 남구 야간경관 가이드라인에서는 도로, 건축물, 오픈스페이스, 토목구조물, 발광 광고물을 대상으로 빛의 가이드라인을 제시
- 도시 구성요소 5개의 유형별 특성을 고려하여 세부대상으로 체계적인 조명연출 지침 및 가이드라인을 제시
- 이러한 내용은 심의 시 기초가 되는 체크리스트를 통해 최종 검토되며 이러한 검토과정은 반드시 설계과정에 포함되어야 함

[남구 야간경관 가이드라인 적용 범위]

구 분	시 설 규 모
도로	광로
	대로
	중로
건축물	공동주택
	상업건축물
	공업건축물
오픈스페이스	오픈스페이스(공원, 광장, 가로 등)
토목구조물	교량, 터널 등
발광광고물	발광광고물

2. 기본계획의 적용

- 남구 야간경관조명 대상을 선정한 후, 야간경관계획 대상을 계획하기 위하여 기본구상을 한 후, 기본방향을 확인하고 그 대상 별 가이드라인에 맞게 설계함
- 야간경관 설계 시 체크리스트를 활용하고, 또한 심의를 위해 체크리스트를 재검토하고, 검토 내용을 반영함
- 체크리스트의 활용이 끝나면, 심의를 받고, 향후 가이드라인의 지속적 사용을 유도하기 위하여 가이드라인 활용을 권장함

[가이드라인 적용 프로세스]



3. 지역별 빛의 레벨계획

- 조명환경관리구역 지정 전이라도 예상용도지역을 통하여 사전에 적용 가능도록 함

[조명환경관리구역에 따른 예상용도지역]

조명환경 관리구역 용도지역		제1종	제2종	제3종	제4종
		과도한 인공조명이 자연환경에 부정적인 영향을 미치거나 미칠 우려가 있는 지역	동식물의 생장에 부정적인 영향을 미칠 우려가 있는 구역	주거생활에 부정적인 영향을 미칠 우려가 있는 구역	상업활동에 일정수준이상의 인공조명이 필요한 구역
주거 지역	전용주거지역			○	
	일반주거지역			○	
	준주거지역			○	
	준공업지역				
상업 지역	중심상업지역				○
	일반상업지역				○
	근린상업지역				○
	유통상업지역				○
공업 지역	전용공업지역				○
	일반공업지역				○
녹지 지역	생산녹지지역		○		
	자연녹지지역	○			
	자연녹지지역 (그 외 지역)		○		
	보전녹지지역	○			
관리 지역	보전관리지역	○			
	생산관리지역		○		
	계획관리지역		○		
농림지역			○		
생태경관보전지역		○			
자연환경보전지역		○			
야생생물특별보호구역		○			
습지보호지역		○			

4. 야간경관 가이드라인

1) 도로

- 도로조명은 야간에 도시 진출입 또는 시간대별 내부 도로이용 시 충분한 밝기를 확보하여 안전하고 쾌적하게 이용하는데 목적이 있음
- 도로조명 적용대상은 울산광역시 광로, 대로, 중로를 대상으로 조명연출지침과 가이드라인을 제시하도록 함
- 도로는 도시구조물 가운데 가장 공공성을 갖는 구조물로서, 인간과 물자를 유통시키는 도시의 혈액이라고 할 수 있음
- 도로구성의 제 1요소로서 도로는 밤낮을 가리지 않고 첫째, 안전해야 하며, 둘째, 도로유형에 적합한 지원시설이 필수적이며, 셋째, 감성도시에 걸 맞는 감성도로로서의 주아의 형색을 갖출 수 있도록 야간경관 가이드라인을 제시
- 본 계획에서 도로(Road)라 함은 보도(Sidewalk)와 차도(Motorway), 자전거도로(Bicycle road) 등을 포함하는 총체적 개념으로 접근하며 도로에 부합되는 교량, 교차로 등을 포함

[도로조명의 필요조건]

교통안전	기능적조건 ▶ 감성적조건	즐거움 & 편안함
보행자안전		도시이미지

(1) 도로 조명관리 적용대상

- 도로조명은 도로조명 등급에 맞는 휘도 규제도를 준수하고, 눈부심 지수 최대허용치 이하로 관리

[도로 및 교통의 종류에 따른 도로조명 등급]

도로의 종류	교통의 종류와 자동차 교통량	도로조명등급
고속도로, 자동차전용도로	교통량이 많으면서 도로 선형이 복잡한 경우	M1
	교통량이 많거나 도로 선형이 복잡한 경우	M2
	교통량이 적고 도로 선형이 단순한 경우, 또는 주변 환경이 어두운 경우	M3
주간선도로, 보조간선도로 (고속도로, 상하행선 분리도로)	교통제어와 다른 형태의 도로 사용자의 분리가 부족함	M1
	교통제어와 다른 형태의 도로 사용자의 분리가 잘 되어있음	M2
주간선도로, 보조간선도로 (주요한 도시 교통로, 국도)	교통제어와 다른 형태의 도로 사용자의 분리가 부족함	M2
	교통제어와 다른 형태의 도로 사용자의 분리가 잘 되어있음	M3
집산 및 국지도로	교통제어와 다른 형태의 도로 사용자의 분리가 부족함	M4
	교통제어와 다른 형태의 도로 사용자의 분리가 잘 되어있음	M5

[각 등급의 운전자에 대한 도로조명 휘도기준]

도로조명등급	평균노면휘도 (최소허용치, cd/m ²)	휘도 규제도 (최소 허용치)			눈부심지수 (최대허용치) TI (%)
		마름		젖음	
		종합 규제도(U ₀)	차선축 규제도(U _I)	종합규제도(U ₀)	
M1	2.00	0.40	0.70	0.15	10
M2	1.50	0.40	0.70	0.15	10
M3	1.00	0.40	0.60	0.15	15
M4	0.75	0.40	0.60	0.15	15
M5	0.50	0.35	0.40	0.15	15

- 종합규제도 (U₀, 최소휘도 / 평균휘도) : 노면상에서 최소 휘도와 평균 노면휘도의 비
- 차선축 규제도 (U_I, 최소휘도 / 최대휘도) : 각각의 차선 중심선상에서 최소휘도와 동일한 차선의 중심선상에서 최대 휘도의 비

Lightscape Plan

- 눈부심 (TI, 임계치증분수치) : 도로 조명 기구로부터의 불능글레어에 의한 시력의 감소를 측정하는 척도로서, 이 값은 조명기구를 시야로부터 가렸을 때의 대상물의 임계휘도에 대하여 조명기구가 보여서 글레어가 있을 때 대상물의 임계휘도의 증분의 백분율로 나타냄

(2) 도로조명 가이드라인

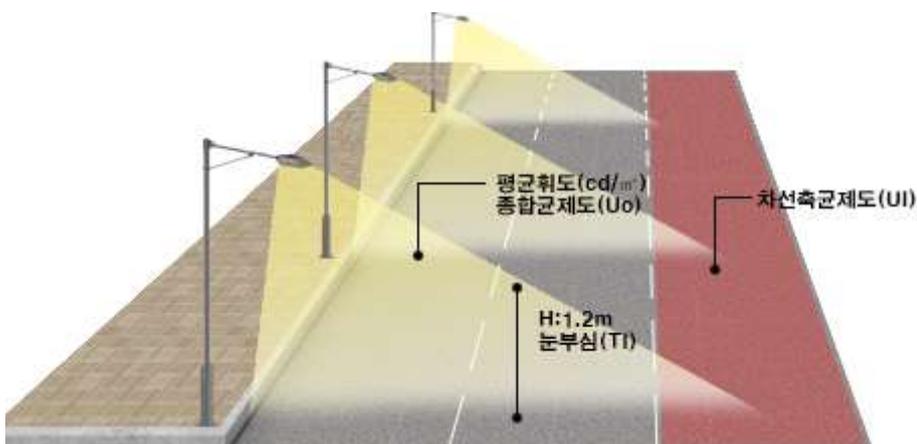
■ 대상

- 울산광역시 광로 및 대로, 중로

■ 지침방향

- 휘도기준은 KS A 3701의 도로 및 교통의 종류에 따른 조명등급의 휘도기준에 맞는 휘도수치를 기준으로 함
- 도로등급에 따른 평균노면휘도, 종합균제도, 차선축균제도, 임계치증분 최대허용치를 만족해야함
- 주변 주거지로의 침입조도는 ‘인공조명에 의한 빛공해방지법’에서 제시된 조명환경관리구역별 제1종~제4종에 맞는 조도수치를 기준으로 함

[도로조명 가이드라인]



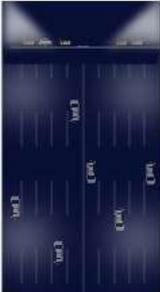
(3) 도로 조명설계지침

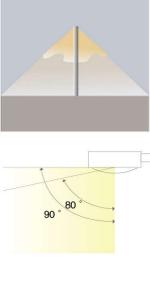
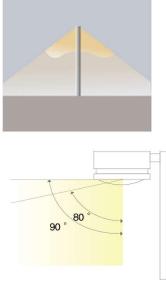
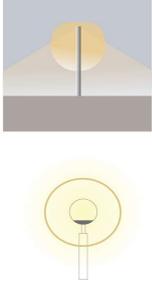
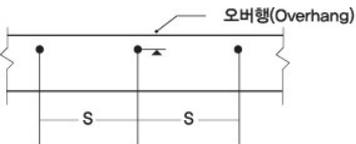
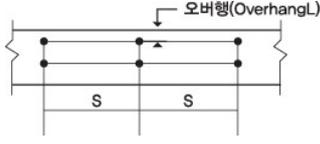
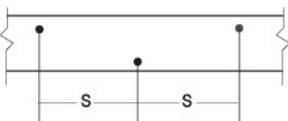
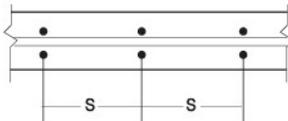
- 도로 야간경관의 밝기 기준은 노면평균휘도 1.0cd/m²이상, 종합균제도 0.4 이상, 차선축균제도 0.6 이상 제시하여야 함
- 야간경관의 눈부심 기준은 임계치 증분 T(최대허용치%)값 15 이하로 제시하여야 함
- 색온도 기준 주요도로는 4,000~5,000K으로 설정하며, 조명기구의 형식은 컷오프(Cut-off) 혹은 플 컷오프를 권장함
- 빗공해 관점에서 침입광은 주거지역 직면조도 (최대값)은 빗공해 방지법상 조명환경관리구역 제1종~제3종은 10lx 이하, 제4종은 25lx 이하로 제시하여야 함

[광로 및 대로, 중로 조명설계지침]

구분	키워드	내용																					
야간경관	색온도	3,000~5,000K(공간의 기능에 따라 설정)																					
	밝기	주변환경과 조화되는 밝기를 적용하고, 조명환경관리구역에 다른 건축물 휘도적용																					
	조명색상 및 움직임	색상변화 및 빠른 움직임 지양																					
	조명기구	주거환경 향상에 도움을 주는 적절한 조명기구를 설치하여 편의성과 안정성 고려																					
	점등시간	일몰 ~ 22 : 00																					
빗공해	건축물 밝기 (단위 cd/m ²)	<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">구분</th> <th rowspan="2">기준값</th> <th colspan="4">조명환경관리구역</th> </tr> <tr> <th>제1종</th> <th>제2종</th> <th>제3종</th> <th>제4종</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">해진 후 60분 ~ 해뜨기전 60분</td> <td>평균값</td> <td colspan="2">5cd/m² 이하</td> <td>15cd/m² 이하</td> <td>25cd/m² 이하</td> </tr> <tr> <td>최대값</td> <td>20cd/m² 이하</td> <td>60cd/m² 이하</td> <td>180cd/m² 이하</td> <td>300cd/m² 이하</td> </tr> </tbody> </table>	구분	기준값	조명환경관리구역				제1종	제2종	제3종	제4종	해진 후 60분 ~ 해뜨기전 60분	평균값	5cd/m ² 이하		15cd/m ² 이하	25cd/m ² 이하	최대값	20cd/m ² 이하	60cd/m ² 이하	180cd/m ² 이하	300cd/m ² 이하
구분	기준값	조명환경관리구역																					
		제1종	제2종	제3종	제4종																		
해진 후 60분 ~ 해뜨기전 60분	평균값	5cd/m ² 이하		15cd/m ² 이하	25cd/m ² 이하																		
	최대값	20cd/m ² 이하	60cd/m ² 이하	180cd/m ² 이하	300cd/m ² 이하																		

야간경관	도로	
	일반적용	
<p>도로조명은 가이드라인의 기준을 준수하여 평균조도 뿐 아니라 균제도도 확보되어야 한다</p>		
<p>DESIGN GUIDELINE</p> <ul style="list-style-type: none"> • 도로계획시설기준에 의거하여, 소로는 12m 미만, 중로는 12m 이상 25m 미만, 대로는 25m 이상 40m 이하, 광로는 40m 이상 70m 이하로 분류한다. • 도로조명은 가이드라인의 기준을 준수하여 평균조도 뿐 아니라 균제도도 확보되어야 한다. (종합균제도 기준 : 0.4 ~0.5 L min/ L avg) • 도로의 조도는 원칙적으로 KS의 조도기준에 따라 선정해야 하며 각 구역의 분위기나 특징, 또 설치장소주변의 경관을 고려하고 음영의 밸런스가 잡힌 조도로 선정하도록 한다. • 가로등 높이와 반사판의 다양화 등으로 도로의 상황에 따라 융통성 있는 가로등 설계가 이루어져야 한다. (반사판의 반사율 80%이상) • 광로에서는 울산광역시 남구 특성을 연출할 수 있는 디자인 및 배광을 고려하고, 중로 소로에서는 각 구역 특성을 반영할 수 있는 디자인 및 배광을 고려한다. • 도로는 기본적으로 차량통행과 보행자의 안전과 도로의 기능을 원칙으로 한 조명계획을 수립해야 한다. • 걷고싶은 거리, 상징가로와 특화가로는 각 가로경관의 테마에 부합하는 야경연출이 필요하다. 		
<p>참고 이미지</p>	 <p>Before - Old technology London Borough of Redbridge</p>	 <p>After - New technology London Borough of Redbridge</p>
	 <p>[개선 전]</p>	 <p>[개선 후]</p>
	<ul style="list-style-type: none"> • 연색성이 우수함 램프로 교체한 사례 	

		권고기준		연출예시	
광로	색온도	3000K ~ 5000K	<ul style="list-style-type: none"> • 높이 10-11M 의 가로등설치 • 보통 30M 간격으로 가로등 배치 • 적용대상 메탈할라이트 램프, LED 		
	노면휘도 (cd/m ²)	2.0			
	연색지수	Ra > 70			
	종합균제도 (L Min/L Avg)	0.4			
	차선축균제도 (L min/L max)	0.5			
대로 · 중로	색온도	3000K ~ 5000K	<ul style="list-style-type: none"> • 높이 8-10M의 가로등 설치 • 20-30M 간격 배치, 병렬식 가로등 배치 방식 • 광원은 차도는 250W램프, 보도에는 150W의 램프 권장 • 보통 나트륨 색상으로 조명, 최근 백색의 메탈할라이트 램프로 교체되고 있는 추세 <p>[A]의 경우, 보차도에 일자형태로 가로등배치</p> <ul style="list-style-type: none"> - 차도가로등높이 : 8-10m - 보도가로등높이 : 3-4m <p>[B]의 경우, 지그재그 가로등 설치</p> <ul style="list-style-type: none"> - 높이 8-9m 	 [A]  [B]	
	노면휘도 (cd/m ²)	2.0			
	연색지수	Ra > 70			
	종합균제도 (L Min/L Avg)	0.4			
	차선축균제도 (L min/L max)	0.5			
소로	색온도	3000K ~ 5000K	<ul style="list-style-type: none"> • 높이 3M 이상 가로등 설치 • 현지상황에 따라서 보행등 배치간격 결정 		
	노면휘도 (cd/m ²)	1.0			
	연색지수	Ra > 70			
	종합균제도 (L Min/L Avg)	0.4			
	차선축균제도 (L min/L max)	0.5			

		참조사항		
배광의 유형별 분류	분류	컷 오프형 Cut Off	세미 컷 오프형 Semi Cut Off	논 컷 오프형 Non Cut Off
	배광 범위			
	특징	<ul style="list-style-type: none"> 수평광을 엄격히 제한하고 눈부심을 느끼지 않게 하기 위한 것으로 주변이 어둡고 밝은 조명에 필요한 곳 	<ul style="list-style-type: none"> 수평광을 많이 제한하면서, 빛의 횡방향 퍼짐도 가능함 	<ul style="list-style-type: none"> 수평광에 제한을 두지 않음. 주변이 밝은 장소나 눈부시고 화려함이 요망되는 장소
조명기구 높이 및 간격	<ul style="list-style-type: none"> 조명기구의 각종 배열에 대하여 차도의 폭(W)에 대한 부착높이(H) 간격(S)의 관계는 조명기구의 배광에 의하여 결정되며 다음표를 기준으로 시설한다. 도로의 지건부에 있어서 조명기구의 배열은 한쪽배열, 지그재그배열, 마주보기배열, 중앙배열의 4종류가 있으며, 이외의 방법은 모두 4종류를 조합한 것이며 넓은 분리대로 분리된 도로는 독립된 도로로 생각한다. 			
	<ul style="list-style-type: none"> 한쪽배열 차도폭이 가로등주의 높이와 같거나 좁을 때 			
	<ul style="list-style-type: none"> 마주보기배열 차도폭이 가로등주 높이보다 1.5배 이상일 때 			
	<ul style="list-style-type: none"> 지그재그배열 차도폭이 가로등주 높이에 비해 1배와 1.4배 사이일 경우 			
	<ul style="list-style-type: none"> 중앙배열 이 경우 각각의 도로에 한쪽으로 배열된 것으로 본다. 			

2) 건축물

- 본 가이드라인의 적용범위는 건축물의 외관 및 그 표면을 주 대상으로 하며, 그 건축물이 위치하는 주변의 밝기상황에 따라 국제조명위원회(CIE)가 권장하는 적절한 밝기를 정하여 기준으로 삼는 것을 주요내용으로 함
- 현재 무분별하게 관리되고 있는 건축물 경관조명에 대한 관리기준을 수치로 제시하여 조화로운 야간경관을 형성
- 본 가이드라인에서 정하는 대상은 **폭 12m 이상**의 도로에 면한 건축물로 하며, 건축물이라 함은 토지에 기반을 둔 것으로서 지붕과 기둥으로 구성되어 인간생활에 필요한 공간이 확보된 공작물을 말한다.
- 도로계획시설기준에 따라 도로는 소로, 중로, 대로로 나뉘며 다음과 같이 분류

소로	12m 미만도로, 일반통행도로나 1-2차로 도로	가이드라인 미적용
중로	12m 이상 25m미만, 3-5차로 도로	가이드라인 적용 대상
대로	25m 이상, 6차로 이상 도로	가이드라인 적용 대상

(1) 건축물 조명관리 적용대상

- 공동주택, 상업건축물, 공업건축물을 대상으로 함

(2) 공동주택 조명 가이드라인

■ 대상

- 공동주택 중 층수 5층 이상 또는 20세대 이상의 공동주택

■ 지침방향

- 건축물의 장식조명 시 발광표면 휘도는 조명환경관리구역별 기준값을 준수
- 주거생활에 도움을 주는 적절한 조명기구를 설치하여 안전성과 쾌적성을 연출
- 옥탑부만 과도한 조명연출은 지양하고 측벽과 함께 연출을 권장
- 조명기구의 광원이 직접 노출되지 않도록 설치

[공동주택 조명연출 대상]



■ 공동주택 조명설계지침

- 야간경관의 관점에서 공동주택에 설치하는 조명의 색온도는 3,000~5,000K로 공간의 기능에 따라 설정함
- 주거지 성격에 맞는 부드러운 광원을 사용하고, 조명 연출의 움직임에 대해서는 색상 변화 및 빠른 움직임을 지양함
- 점등시간은 일몰에서 22 : 00까지로 야간 수면 시간대에는 소등함
- 주거지로 유입되는 침입광을 관리하여 빛공해를 방지
- 빛공해의 관점에서 밝기 기준상, 건축물 평균휘도(cd/m)는 빛공해 방지법에서 지정하는 조명한 경관리구역 제1종~제2종은 5lx 이하, 제3종은 15lx 이하, 제4종은 25lx 이하로 제시함

[공동주택 조명설계지침]

구분	키워드	내용																						
야간경관	색온도	3,000~5,000K(공간의 기능에 따라 설정)																						
	밝기	주변환경과 조화되는 밝기를 적용하고, 조명한경관리구역에 다른 건축물 휘도적용																						
	조명색상 및 움직임	색상변화 및 빠른 움직임 지양																						
	조명기구	주거환경 향상에 도움을 주는 적절한 조명기구를 설치하여 편의성과 안정성 고려																						
	점등시간	일몰 ~ 22 : 00																						
빛공해	건축물 밝기 (단위 cd/m ²)	<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">구분</th> <th rowspan="2">기준값</th> <th colspan="4">조명한경관리구역</th> </tr> <tr> <th>제1종</th> <th>제2종</th> <th>제3종</th> <th>제4종</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>해진 후 60분</td> <td>평균값</td> <td>5cd/m² 이하</td> <td>15cd/m² 이하</td> <td>25cd/m² 이하</td> <td>25cd/m² 이하</td> </tr> <tr> <td>~ 해뜨기전 60분</td> <td>최대값</td> <td>20cd/m² 이하</td> <td>60cd/m² 이하</td> <td>180cd/m² 이하</td> <td>300cd/m² 이하</td> </tr> </tbody> </table>	구분	기준값	조명한경관리구역				제1종	제2종	제3종	제4종	해진 후 60분	평균값	5cd/m ² 이하	15cd/m ² 이하	25cd/m ² 이하	25cd/m ² 이하	~ 해뜨기전 60분	최대값	20cd/m ² 이하	60cd/m ² 이하	180cd/m ² 이하	300cd/m ² 이하
구분	기준값	조명한경관리구역																						
		제1종	제2종	제3종	제4종																			
해진 후 60분	평균값	5cd/m ² 이하	15cd/m ² 이하	25cd/m ² 이하	25cd/m ² 이하																			
~ 해뜨기전 60분	최대값	20cd/m ² 이하	60cd/m ² 이하	180cd/m ² 이하	300cd/m ² 이하																			

(3) 상업건축물 조명 가이드라인

■ 대상

- 연면적 2,000㎡ 이상 또는 5층 이상의 건축물로 위락시설, 숙박시설 포함

■ 지침방향

- 상업건축물은 건축물의 형태, 재질, 색채 등을 종합적으로 반영하여 경관조명을 연출
- 주거지에 면한 숙박시설의 경우 현란한 칼라조명 및 빠른 움직임의 조명연출을 적극 규제
- 조명기구의 형태 및 외장 마감재는 주야간 경관 및 건축물과의 조화 등을 종합적으로 고려
- 보행 시 눈부심 방지를 위해 배광제어 및 액세서리 등을 부착

[상업건축물 조명연출 대상]



■ 상업건축물 조명설계지침

- 상업건축물에 대한 야간경관의 관점에서 조명의 색온도는 3,000~5,000K로 제시하며 공간의 기능에 따라 설정을 달리함
- 조명 연출의 빛 움직임은 상업건축물의 특성상 색상변화나 빛의 빠른 움직임을 허용함
- 조명의 점등시간은 시간대별 이용객의 방문을 고려하여 유연하게 설정함

- 빛공해적 측면에서 밝기 기준은 건축물 평균휘도(cd/m²)를 빛공해방지법상 지정된 조명 환경관리 구역의 제1종~제2종은 5lx 이하, 제3종은 15lx 이하, 제4종은 25lx 이하로 지정함

[상업건축물 조명설계지침]

구분	키워드	내용																						
야간경관	색온도	3,000~5,000K(공간의 기능에 따라 설정)																						
	밝기	상업지역의 성격에 맞는 밝기를 고려하고, 조명환경관리구역에 따른 건축물 휘도적용																						
	조명색상 및 움직임	색상변화 및 빠른 움직임 허용																						
	조명기구	상업건축물에 조화될 수 있도록 외장 마감재 등을 고려하여 조명기구의 색상 및 형태 적용																						
	점등시간	이용객에 따른 시간대별 연출																						
빛공해	건축물 밝기 (단위 cd/m ²)	<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">구분</th> <th rowspan="2">기준값</th> <th colspan="4">조명환경관리구역</th> </tr> <tr> <th>제1종</th> <th>제2종</th> <th>제3종</th> <th>제4종</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>해진 후 60분 ~ 해뜨기전 60분</td> <td>평균값</td> <td colspan="2">5cd/m² 이하</td> <td>15cd/m² 이하</td> <td>25cd/m² 이하</td> </tr> <tr> <td></td> <td>최대값</td> <td>20cd/m² 이하</td> <td>60cd/m² 이하</td> <td>180cd/m² 이하</td> <td>300cd/m² 이하</td> </tr> </tbody> </table>	구분	기준값	조명환경관리구역				제1종	제2종	제3종	제4종	해진 후 60분 ~ 해뜨기전 60분	평균값	5cd/m ² 이하		15cd/m ² 이하	25cd/m ² 이하		최대값	20cd/m ² 이하	60cd/m ² 이하	180cd/m ² 이하	300cd/m ² 이하
구분	기준값	조명환경관리구역																						
		제1종	제2종	제3종	제4종																			
해진 후 60분 ~ 해뜨기전 60분	평균값	5cd/m ² 이하		15cd/m ² 이하	25cd/m ² 이하																			
	최대값	20cd/m ² 이하	60cd/m ² 이하	180cd/m ² 이하	300cd/m ² 이하																			

(4) 공업건축물 조명 가이드라인

■ 대상

- 공장 및 창고시설 중 연면적 2,000㎡ 이상 또는 층수 5층 이상으로 공장용도 건축물

■ 지침방향

- 산업단지 내 야간범죄를 방지하기 위해 안전성을 충분히 확보하여 쾌적한 산업단지를 조성
- 지역의 랜드마크로 활용할 수 있는 공업건축물에 대해서는 경관조명의 용도를 발전시켜 관광자원으로 활용
- 과도하게 상향되는 조명기구 는 지양하고, 다운라이트 조명권장
- 울산공단 야경은 울산 12경 중 하나로 울산만의 야간경관 특성을 연출하기 위해 관리함

[공업건축물 조명연출 대상]



■ 공업건축물 조명설계지침

- 공업건축물에 대한 야간경관의 관점에서 조명의 색온도는 4,000~5,000K로 제시하며 공간의 기능에 따라 설정을 달리함
- 조명 연출의 빛 움직임에 대한 것은 공업건축물을 울산시민의 독특한 경관적 대상으로 보고 색상 변화나 빛의 움직임을 허용하여 연출함
- 조명의 점등시간은 공업단지의 운영시간에 맞추어 지정

- 빛공해적 측면에서 밝기 기준은 건축물 평균휘도(cd/m²)를 빛공해방지법상 지정된 조명 환경관리 구역의 제1종~제2종은 5cd/m² 이하, 제3종은 15cd/m² 이하, 제4종은 25cd/m² 이하로 지정함

[공업건축물 조명설계지침]

구분	키워드	내용																					
야간경관	색온도	4,000~6,000K(공간의 기능에 따라 설정)																					
	밝기	공업단지의 성격에 맞는 밝기를 고려하고, 조명환경관리구역에 따른 건축물 휘도적용																					
	조명색상 및 움직임	색상변화 및 일반적인 움직임 허용																					
	조명기구	유지관리가 용이한 조명기구 적용																					
	점등시간	공업단지 운영시간에 맞추어 연출																					
빛공해	건축물 밝기 (단위 cd/m ²)	<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">구분</th> <th rowspan="2">기준값</th> <th colspan="4">조명환경관리구역</th> </tr> <tr> <th>제1종</th> <th>제2종</th> <th>제3종</th> <th>제4종</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">해진 후 60분 ~ 해뜨기전 60분</td> <td>평균값</td> <td colspan="2">5cd/m² 이하</td> <td>15cd/m² 이하</td> <td>25cd/m² 이하</td> </tr> <tr> <td>최대값</td> <td>20cd/m² 이하</td> <td>60cd/m² 이하</td> <td>180cd/m² 이하</td> <td>300cd/m² 이하</td> </tr> </tbody> </table>	구분	기준값	조명환경관리구역				제1종	제2종	제3종	제4종	해진 후 60분 ~ 해뜨기전 60분	평균값	5cd/m ² 이하		15cd/m ² 이하	25cd/m ² 이하	최대값	20cd/m ² 이하	60cd/m ² 이하	180cd/m ² 이하	300cd/m ² 이하
구분	기준값	조명환경관리구역																					
		제1종	제2종	제3종	제4종																		
해진 후 60분 ~ 해뜨기전 60분	평균값	5cd/m ² 이하		15cd/m ² 이하	25cd/m ² 이하																		
	최대값	20cd/m ² 이하	60cd/m ² 이하	180cd/m ² 이하	300cd/m ² 이하																		

야간경관	직접적인 광원의 노출, 건축물의 미관을 해치는 조명기구 사용을 지양한다.	건축물
		일반적용
DESIGN GUIDELINE	<ul style="list-style-type: none"> • 직접적인 광원의 노출, 건축물의 미관을 해치는 조명기구 사용을 지양한다. <ul style="list-style-type: none"> ◦ 고휘도 광원의 라인 조명방식을 원칙적으로 금지한다. ◦ 투광조명을 위해 등기구가 노출되거나, 파사드면에 암(거치대)을 이용하여 투광기를 부착하는 방식을 지양한다. ◦ 점, 선 연출을 위한 LED조명기구는 건축물과 일체되도록 파사드 매입방식을 권장한다. • 건축물의 품격을 훼손하는 원색계열의 색상사용을 지양한다. <ul style="list-style-type: none"> ◦ 광색 연출시 건축물의 색상을 고려하여 빛의 색상을 지정해야 한다. ◦ 건축물 본연의 색상과 상충되어 경관을 훼손하는 색상은 지양한다. • 현란한 빛의 움직임(색상, 밝기, 변화, 반복 점멸)을 지양한다. <ul style="list-style-type: none"> ◦ 과도한 색상의 변화, On-Off의 반복으로 시각적 불쾌감을 주는 방식을 지양한다. ◦ 밝기의 편차가 크고, 변화가 빠르게 움직이는 방식을 지양한다. • 옥탑부만 과도하게 강조된 조명은 지양하며, 건축물의 빛의 레벨이 조화로워야 한다. <ul style="list-style-type: none"> ◦ 전체 건축물과 옥탑부의 휘도차가 커서 야간경관 스카이라인을 훼손하지 않도록 상부로부터 하부까지 조화로운 계획을 해야 한다. • 건축물 조명으로 인한 주변건축물에 빛침해가 없어야 한다. <ul style="list-style-type: none"> ◦ 과도한 휘도로 주변 건축물 파사드에 빛이 반사되는 것을 지양한다. ◦ 건축물 근접지역에서 특히, 휘도가 높은 광원이 직접 노출되어 주거지에 빛침해로 인한 수면방해 및 활동에 불편이 없도록 한다. • 실내조명과 경관조명이 조화로워야 한다. <ul style="list-style-type: none"> ◦ 유리커튼 월 건축물에서 실내조명은 경관조명에 큰 영향을 주므로 실내조명과 경관조명이 함께 고려되도록 한다. ◦ 실내조명 등기구가 건축물 외부 보행자 시야에서 보이지 않게 배치되도록 권장한다. ◦ 건축물 전체의 실내조명 색온도계획을 고려해야 한다. • 조명기구는 친환경 및 경관을 저해하지 않는 기구를 사용해야 한다. <ul style="list-style-type: none"> ◦ 고효율 조명기구를 사용하여 등기구의 수량 및 용량을 최소화하고 소형기구를 사용하여 건축물의 미관을 훼손하지 않도록 한다. ◦ 내구성이 높은 기구를 사용하여 경제성을 높인다. ◦ 조명기구는 건축물과 조화로운 색상사용을 권장한다. 	
참고 이미지	 <p>[잘못된 건축물 조명 사용 예시]</p>	

야간경관	직접조명방식의 라인조명, 원색계열 컬러사용을 지양하고, 건축물 상부로부터 하부까지 조화로운 계획을 수립하여야 한다	건축물
		특별적용
DESIGN GUIDELINE	<p>1) 고층건축물</p> <ul style="list-style-type: none"> 고층건축물 상부를 강조할 경우, 건축물 평균 휘도대비 최대 1:3까지 적용 가능하며, 초고층 건축물 상부를 강조할 경우, 평균 휘도대비 최대 1:5까지 적용가능하다. 건축 내부조명과 휘도대비, 조명색상의 관계성을 고려하여 연출한다. 직접조명방식의 라인조명, 원색계열 컬러사용을 지양하고, 건축물 상부로부터 하부까지 조화로운 계획을 수립하여야 한다. 초고층 건축물 조명기법은 미디어파사드(디지털 경관조명)방식을 권장하며, 관광산업 육성 및 시민편의를 위해 공공의 접근이 용이한 다중 이용 전망시설 설치를 권장한다. <ul style="list-style-type: none"> * 고층건축물 : 21층이상의 건축물 (건축법시행령 제8조) * 초고층건축물 : 50층 이상의 건축물 (국제 초고층 건축 도시협의회 정의) <p>2) 대규모 건축물</p> <ul style="list-style-type: none"> 21층이하의 건축물이라 할지라도 랜드마크의 기능을 수행하는 대규모 건축물의 경우 야간경관 자원으로 활용하는 것이 바람직하다. 대규모 건축물의 경우 외부파사드에 대한 경관조명 뿐 아니라 공개공지, 조경조명이 조화롭도록 디자인되어야 한다. <ul style="list-style-type: none"> * 대규모 건축물 : 건축법 상 연면적 10,000㎡이상으로 대로변에 위치하고 공공의 접근이 용이하며, 건축물 이미지가 인접지역에 미치는 영향이 큰 건축물을 지칭 <p>3) 미디어 파사드 적용(Media Facade : 디지털 경관조명) 건축물</p> <ul style="list-style-type: none"> 30㎡이상의 미디어 파사드가 적용된 건축물을 대상으로 한다. 건축물의 표면 및 대지(포장)면에 한해서 디지털 경관조명을 설치할 수 있다. 주거지역과 인접한 건축면의설치는 규제하여, 주거지역으로의 광해가 발생하지 않도록 계획한다. 표현내용의 규제 : 표현내용이 광고의 목적을 가지지 않아야 한다. 이 경우 광고의 목적이라 함은 기업, 상표의 명칭 혹은 이미지를 직접적으로 또는 부분적으로 표출하는 경우를 말한다. 경우에 따라 공공기관에서 공공의 목적으로 활용할 수 있도록 인터넷을 통하여 디지털 경관조명의 콘텐츠를 조정할 수 있는 시스템이 구축되도록 유도하고, 구에서는 이에 대한 인센티브를 제공할 수 있어야 한다. <ul style="list-style-type: none"> * 미디어파사드(Media Facade)방식의 경관조명 : 건축물과 일체화된 방식으로 계획되어 LED와 같은 디지털조명이 적용된 것을 말한다. * 디지털조명 ; 디지털신호를 이용하여 밝기, 색상 등을 조절하여 빛의 움직임이 가능케 하는 조명방식을 말한다. 	



[오스트리아 Rundle Lantern]

참고 이미지



[베이징 워터큐브 / 압구정 갤러리아 백화점]



[오스트리아 Graz Art Museum / 브뤼셀 Dexia Tower]

야간경관	주변 환경의 특성에 따라 녹지, 주거, 업무상업의 3단계로 분류하여 용도지역별로 차등 적용 한다	건축물
		용도별기준

- 주변환경지역의 특성에 따라 녹지, 주거, 업무상업의 3단계로 분류하여 용도지역별로 차등적용한다.
- 건축물이 면한 도로의 크기(도로의 폭)에 따라 기준치를 부여한다.
 - 1) 소로 : 12m 미만도로, 일반통행도로나 1-2차로 도로로서 가이드라인 미적용 대상
 - 2) 중로 : 12m 이상 25m미만, 3-5차로 도로로서 가이드라인 적용 대상
 - 3) 대로 : 25m 이상, 6차로 이상 도로로서 가이드라인 적용 대상
- 제시된 표면휘도(cd/m²) 수치는 공기오염과 먼지 등을 고려하지 않는 순수설계치를 말한다.

용도지역		도로기준	건물표면기준휘도 cd/m ²
녹지	보전, 생산, 자연녹지지역	중로	5 이하
		대로	5 이하
주거	제1종-3종 일반주거지역, 제1종,제2종 전용주거지역	중로	10 이하
		대로	15 이하
업무상업	준주거지역 일반상업지역, 근린상업지역, 유통상업지역, 준공업지역	중로	20 이하
		대로	25 이하

- 건축물 표면휘도대비 상층부 최대휘도를 고층건축물(21층이상) 1 : 3, 초고층 건축물(50층이상) 1 : 5까지 허용할 수 있다

업무상업	고층건축물	초고층건축물
특별적용	1:3	1:5

3) 오픈스페이스

- KS 조도기준을 준용하여 보행자의 안전성 및 시야 내 대상물을 인지할 수 있도록 함
- 파고라 및 벤치주변의 충분한 조도를 확보하도록 하고 식물 및 시설물의 색 및 사람의 인식이 가능하도록 연색성이 우수한 램프를 사용
- 침수가 우려되는 곳은 IP67지수 이상 및 도장의 마감처리를 고려하여 기구를 권장
- 산책로에 설치하는 조명은 지주설치를 지양하고 볼라드 형태의 바닥조명을 권장하고 확산형 조명 기구 설치를 지양
- 광장 조명은 오가는 사람의 흐름을 자연스럽게 유도하기 위해 진입로에 적당한 조도가 균일하게 분포되어야 함
- 도로와 인접한 광장의 조명기구는 운전자에게 글레어를 주지 않도록 설치
- 광장과 인접한 건물, 보행자로 등은 연출 및 조명기구가 조화를 이루는 일체화된 디자인을 권장

[오픈스페이스 조명(공원, 광장 등) KS A 3011]

구분	키워드	권장조도(lx) 최저 - 표준 - 최고
건물	입구	30 - 40 - 60
	통로	30 - 40 - 60
공원	전반	6 - 10 - 15
	주된 장소	15 - 20 - 30
정원	길, 집박, 층계	6 - 10 - 15
	강조한 나무, 꽃밭, 석조공원	30 - 40 - 60
	배경 · 관목, 나무, 담장	15 - 20 - 35
	전반조명	3 - 4 - 6

■ 대상

- 울산광역시 공원, 광장, 녹지 등에 설치되는 오픈스페이스 조명

■ 지침방향

- 휘도기준은 KS A 3011의 권장조도기준을 준수
- 주변 주거지로의 침입조도는 ‘인공조명에 의한 빛공해 방지법’에서 제시된 조명환경관리 구역별 제1종~제4종에 맞는 조도수치를 기준으로 함

[오픈스페이스 조명연출 대상]



[오픈스페이스 조명설계지침]

구분	키워드	내용												
야간경관	색온도	3,000~5,000K(공간의 기능에 따라 설정)												
	밝기	KS A 3011 권장조도기준 준수												
	조명기구	유지관리가 용이한 조명기구 적용												
		침수가 우려되는 장소는 IP 67지수 이상을 적용												
점등시간	오픈스페이스 이용시간에 따라 적용													
빛공해	침입광 주거지연 직면조도 (최대값)	<table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <thead> <tr> <th colspan="4">조명환경관리구역</th> </tr> <tr> <th>제1종</th> <th>제2종</th> <th>제3종</th> <th>제4종</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="3">10lx 이하</td> <td>25lx 이하</td> </tr> </tbody> </table>	조명환경관리구역				제1종	제2종	제3종	제4종	10lx 이하			25lx 이하
조명환경관리구역														
제1종	제2종	제3종	제4종											
10lx 이하			25lx 이하											

Lightscape Plan

야간경관	안전성 확보를 위해 기본조도가 확보되어야 하며, 연색성이 우수한 램프를 사용한다.	오픈스페이스
		일반적용
DESIGN GUIDELINE	<ul style="list-style-type: none"> • 광공해로 인해 사용자에게 피해가 가지 않도록 계획한다. <ul style="list-style-type: none"> - 주거건축물에 인접할수록 조명기구의 높이(광원의 높이)를 낮게(4-6m 권장)하고, 광량을 낮추어 주거공간으로의 광해를 방지하도록 한다. - 주거단지내의 조경지역 및 산책, 보행로의 가로등은 빛이 상향으로 확산되도록 하여, 저층부의 주거자에게 피해가 가지 않도록 한다. • 자연생태에 대한 영향이 최소화되도록 시간대별로 점등계획을 세워야 한다. <ul style="list-style-type: none"> - 수목 및 시설물 점등 계획의 예 : 일몰시 ~ 22시 • 조명계획시 현란한 조명색상사용은 지양하도록 한다. • 안전성 확보를 위해 기본조도가 확보되어야 하며, 연색성이 우수한 램프를 사용한다. 	

(1) 공원

- 도시를 '진화하는 생명체'라는 관점에서 볼 때 공원은 도시의 생명이 에너지를 공급하는 호흡기관이라고 할 수 있음
- 공원은 도시의 공공자연녹지로서, 산림, 하천, 호수 등의 자연을 중심으로 설정되며, 도시계획상 인위적으로 조성되는 조경지로서 주민들에게 건강한 휴식과 재충전을 제공하고 만남과 대화의 장으로서, 또 생활의 활력을 주는 이벤트의 장으로서 창조적인 도시 기능을 할 수 있는 감성공간
- 도시공원은 '도시공원 및 녹지 등에 관한 법률'에 의거하여 생활권공원과 주제공원으로 분류
 - 생활권공원 : 소공원, 어린이공원, 근린공원
 - 주제공원 : 역사공원, 문화공원, 수변공원, 묘지공원, 체육공원,
 - 그밖에 울산광역시외의 조례가 정하는 공원으로 분류

야간경관	수평면 및 연직면 조도를 고려하여 보행자의 안전성 및 시야 내에 대상물을 인지할 수 있도록 계획	오픈스페이스	
		공원	생활권공원
DESIGN GUIDELINE	<ul style="list-style-type: none"> • 수평면 및 연직면 조도를 고려하여 보행자의 안전성 및 시야 내에 대상물을 인지할 수 있도록 계획한다. • 계절에 따라 자연의 경관을 감상할 수 있는 조명연출을 해야 하며, 쾌적하고 활동감이 있는 공간연출을 해야 한다. • 벤치조명은 벤치하부에 조명기구를 설치하여 조도를 확보한다. • 파고라조명은 파고라 전체를 은은하게 연출하여야 하며, 파고라 내부의 안전조도를 확보해야 한다. • 벤치와 파고라 주변은 식재의 색과 사람이 인식이 가능할 수 있도록 연색성이 우수한 램프를 사용한다. • 어린이공원은 주거지역 내 기초단위 공원으로 공원전체의 공간감을 느낄 수 있도록 배치하고, 녹지요소를 활용한 기본조명으로 심플한 야간경관을 연출한다. • 근린공원은 비교적 넓은 범위의 다양한 공간으로 활동성이 높으므로, 다양한 컬러와 가로등, 바닥조명, 볼라드조명, 이벤트조명 등 다채로운 조명을 사용하여, 생동감 있고 활기찬 야간경관을 형성한다. • 조명기구가 많은 근린공원은 활동시간대에 따라 On/Off 빛조절(자동조절)기능을 수립하여 에너지 절약하는 방안을 수립한다. 		

야간경관	공원이 입지한 지역특성에 따라 상징성이 표출되는 야경연출을 한다.	오픈스페이스	
		공원	주재공원
DESIGN GUIDELINE	<ul style="list-style-type: none"> 유적지 및 예술품의 대상을 중심으로 조명연출을 하여, 공원이 입지한 지역특성에 따라 상징성이 표출되는 야경연출을 한다. 공원의 출입구와 진입로에 대한 조명계획을 한다. 생태 수변공원의 수면에는 직접적 조명방식을 하지 않고, 어둠을 지켜 수면에 주변의 빛이 반사되도록 하며, 자연생태계를 고려한 적절한 조도 및 조명을 설정한다. 체육공원(운동장)은 각각의 스포츠에 필요한 조도로 안전을 확보해야 하며, 인근주택 등에 빛의 침해가 없도록 글레어(Glare)를 방지해야 한다. 		
참고 이미지			

	주제공원 참조사항
<p>체육공원 (운동장)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 도시계획시설로서 운동장은 대규모 인원을 수용하는 공간으로 남구에서는 문수경기장이 울산을 대표하는 시설이라 할 수 있다. • 문수경기장과 같은 운동경기장은 운동경기 관람뿐만 아니라 도시차원의 대규모 집회나 행사 등이 치루어지는 시설로 야간활동 또한 많이 일어난다. • 건축설계단계에서부터 시설물 외형에 지역의 특성이나 상징물이 표현되도록 하며 규모가 크고 개성이 있어 도시 내 랜드마크 시설물로 자리하고 있다. • 시가지에 위치하는 등 시설이 입지한 지역특성을 고려하여 오픈스페이스로 활용 가능성을 고려한 조명연출 계획을 수립한다. • 지역의 상징이나 특성을 표현하는 야경을 연출한다. • 대규모 건축물의 조형미와 특색 있는 디테일을 부각시키는 조명을 모색한다. • 원경의 인지도를 향상시킬 수 있도록 시설물 전체를 조명하여 볼륨감을 표현한다. • 주시설물 주변의 공간은 야간의 기능성과 공공성을 고려하여 서브 조명(Sub Lighting)으로 조화를 유도한다. • 시설물의 다양한 외부 마감 재질 특성을 고려한 조명연출을 적용한다.
<p>참고 이미지</p>	

(2) 유원지

- 유원지는 주민의 복지향상과 오락과 휴양을 위한 시설이다.
- 유원지 주변으로 관광, 편익을 위한 상업지역이 입지하고 있어 유원지를 중심으로 일정범위의 관광지가 형성되어 주야간 통행량과 사람들이 밀집하는 시설이다.
- 도시에서 대단위 면적을 차지하며 건축물 이외에 대형놀이시설 등 특이한 형태의 구조물이 설치되어 식별성과 장소성을 지니는 공간시설이다.

야간경관	자연경관이 양호한 지역에 입지하는 유원지 특성을 고려하여 주변 자연경관과 조화를 이루는 야경연출을 한다.	오픈스페이스
		유원지
DESIGN GUIDELINE	<ul style="list-style-type: none"> • 자연경관이 양호한 지역에 입지하는 유원지 특성을 고려하여 주변 자연경관과 조화를 이루는 야경연출 • 주야간 이용자가 많은 시설로서 야간조명연출의 쾌적성과 안전성, 기능성 확보 • 중원경의 조망시 대형놀이시설이나 특색 있는 부속시설물에 대한 야경연출로 랜드마크성 부여 (예: London Eye) • 원경의 조망대상으로서 인지도를 높이고 이용객에게 흥미로움을 제공하는 계절별, 시간대별, 이벤트조명, 프로그램조명연출 고려 • 유원지 계획시 야간이용자의 안전성 확보를 위한 기준조도를 고려한 설계 선행 	
참고 이미지	 	

(3) 관망탑

- 아름다운 경치를 멀리까지 바라볼 수 있도록 설치하는 관망탑은 조망을 위해 고층으로 설치하며 구조물 자체에 조형미를 부여하여 조망대상의 기능을 갖는다.
- 관망탑은 야간경관의 활성화를 위해서는 필수요소로 인식되고 있으며, 도시야간경관의 조망대상이자 조망점이 되고 있다.

야간경관	관망탑 자체가 야간의 랜드마크 대상으로 특색있는 야경연출을 한다.	오픈스페이스 관망탑
DESIGN GUIDELINE	<ul style="list-style-type: none"> • 관망탑 자체가 야간의 랜드마크 대상으로 특색있는 야경연출을 한다. • 관망탑이 입지하는 지역이 공원이나 유원지 등 공공성이 높은 장소로 관망탑주변이 야간에도 오픈스페이스로서 활용될 수 있도록 계획한다. • 이용자들의 야간 안전성과 기능성을 고려하여 계획한다. • 야간조망시 전망대 자체 조명기구의 빛으로 인해 조망자들에게 눈부심이 발생하거나 조망을 방해하지 않도록 계획한다. 	
참고 이미지		

4) 공공건축물 [공공청사 · 문화시설 · 학교 · 역사시설 및 문화재]

(1) 공공청사

- 공공시설의 대표적인 시설인 공공청사는 그 도시를 상징하는 대표적 시설물로 랜드마크 기능을 하며 지역민이 자주 찾고 인지도가 높은 시설물임
- 최근에는 공공청사 건축시 지역의 상징과 기상을 나타내는 테마를 부여하도록 하고 있어, 역사성과 상징성을 지닌 업무가 이루어지는 주간뿐만 아니라 야간에도 조망 대상으로서 바라보는 이들에게 볼거리와 상징성을 표현하는 야간경관 대상시설로 두각을 나타내도록 연출되어야 함

야간경관	청사의 업무활동시간에 따라 야간개방시 야간의 기능과 공공성을 고려한 조명계획을 수립한다.		공공시설
			공공청사
DESIGN GUIDELINE	<ul style="list-style-type: none"> • 지역을 대표하는 랜드마크로서 연출한다. • 지역의 상징과 기상을 나타내는 상징성을 연출한다. • 상징성 있는 빛의 조형물을 설치하여 개성있는 공공공간을 연출한다. • 공공건축물과 민간건축물을 조화롭게 연출한다. • 친환경적인 조명시스템 활용과 유지관리가 용이한 조명기구를 사용한다. • 청사의 업무활동시간에 따라 야간개방시 야간의 기능과 공공성을 고려한 조명계획을 수립한다. 		
권고기준			
조명기준	휘도	최소대비	1:3 - 1:5
		평균휘도	15 cd/m ² - 25 cd/m ²
		최대휘도	75 cd/m ²
	색온도		3000K ~ 5000K
연색성		Ra>70	
참고 이미지	 <p>[벨기에 시청]</p>	 <p>[런던 시청]</p>	

(2) 문화시설

- 남구 관내 위치하고 있는 울산문화예술회관, KBS, 도서관, 등을 포함한 각종 문화시설은 일반 상가건축물이나 주택과는 다른 건축 외관디자인을 갖고 있으며, 도시민에게 친근하고 세련된 이미지를 부여하는 시설물이라 할 수 있음
- 공공성을 가지면서도 개성과 특색을 부여하는 문화시설은 건축물과 함께 전면부의 화단이나 Set-Back 구간이 도시 내 오픈스페이스로서 소녹지와 휴식공간을 제공하며 시가지내 가로경관에 서 문화시설은 경관결절점으로서 야간경관의 중요한 역할을 함

야간경관	문화시설의 특성을 고려하여 행사 및 축제시 이벤트야경을 고려하여 흥미로운 야간경관을 제공한다.	공공시설
		문화시설
DESIGN GUIDELINE	<ul style="list-style-type: none"> • 지역이나 문화시설의 의미를 표현하는 랜드마크로서의 야간경관 연출 • 문화시설의 특성을 고려하여 행사 및 축제시 이벤트야경을 고려하여 흥미로운 야간경관 제공 • 시설물자체의 건축미와 예술성을 고려한 특색있는 테마 야간경관 연출 • 야간 이용 또는 입지한 지역의 특성을 고려하여 공공성과 기능을 살리는 조명 연출 • 부속시설로서의 전면부 광장이나 휴게공간에 대한 야간경관 연출 	
참고 이미지		

(3) 학교

- 도시에서 학교는 기능상 위계에 따라 물리적, 공간적, 인지측면에서 위계와 각각의 특성을 지니고 있으며, 도시공간에서 길찾기의 지표가 되기도 하고 근린거주지역의 기초단위에서부터 커뮤니티 시설로서 도시민과 밀접하고 친근하게 자리잡고 있는 대표적인 도시시설물
- 대학교, 중,고등학교, 초등학교의 위계에 따라 학교부지의 범위와 구조적 특성을 고려한 야간경관 연출계획이 필요

야간경관	학교명과 건축물 윤곽이 드러나는 심플한 조명으로 인지를 부여한다	공공시설 학교
DESIGN GUIDELINE	<p>1) 초등학교</p> <p>초등학교의 특징은 근린거주지역의 가장 기초적인 커뮤니티시설로서, 커뮤니티의 중심부에 위치하며 근린지역 단위의 길찾기에서 빈번하게 지표가 되는 시설물이다.</p> <ul style="list-style-type: none"> • 학교명과 건축물 윤곽이 드러나는 심플한 조명으로 인지성을 부여한다. • 교문 주변의 출입구가 보도와 접한 담장부에 보행등이나 가로등을 설치한다. <p>2) 중,고등학교</p> <p>중,고등학교의 경우 초등학교와 달리 청소년의 주야간 활동이 매우 활발하게 일어나는 교육시설이다.</p> <ul style="list-style-type: none"> • 주변조명환경이 교육환경을 해치지 않도록 정비해야 한다. • 학생들의 하교길 안전을 고려한 보안등을 설치한다. <p>3) 대학교</p> <p>대학교 캠퍼스는 부지, 규모 등의 물리적 측면에서나 인지적으로 큰 영역을 차지하는 시설물이다. 중,고층의 특색있는 건축물로 넓은 조경 녹지공간, 진입로와 주변상권을 형성하는 도시의 지표시설이다.</p> <ul style="list-style-type: none"> • 가로변에서 조망되는 지표가 되는 건축물로, 정문 등에 대한 랜드마크 조명을 연출한다. • 지역과 학교를 상징하는 조명을 연출한다. • 캠퍼스는 지역내 볼거리와 야간 오픈스페이스로서 야간 조명 기능을 부여한다. • 지역을 대표하는 시설로서 진입로 및 정문 등의 조형물 조명연출을 통한 야간활동의 쾌적성을 부여한다. 	
참고 이미지		

(4) 역사시설 및 문화재

- 역사적 시설과 문화재는 지역의 역사와 문화를 상징하는 귀중한 유산으로 국가나 지방이 지정하는 국보, 보물, 중요민속자료, 사적, 명승, 천연기념물 등이 있음

야간경관	조명으로 인한 문화재 시설물에 대한 훼손 등을 면밀히 고려한 조명 계획 수립	공공시설 역사시설 및 문화재
		<p>DESIGN GUIDELINE</p>
<p>참고 이미지</p>		

5) 옥외광고물

■ 대상

- 울산광역시 옥외광고물 중 인공조명을 사용하는 발광광고물발광광고물
- 발광광고물의 조명방식은 내조형, 외조형, 자체발광형, 채널레터형, 할로형 총 5 종류로 구분할 수 있음

■ 지침방향

- 『울산광역시 옥외광고물 관리조례』 제4조에 따라 전기를 사용하는 광고물 등의 표시방법을 준수
- 빔공해 유발 우려가 있는 외조형 및 자체발광형 광고조명은 지양
- 주변 주거지로의 침입조도는 「인공조명에 의한 빔공해 방지법」에서 제시된 조명환경관리 구역별 제1종~제4종에 맞는 조도수치를 기준으로 함

[발광광고물 조명설계지침]

구분	키워드	내용														
야간경관	밝기	주변환경 성격에 맞는 밝기를 고려하고, 조명환경관리구역에 따른 휘도적용														
	조명기구	주거지역 내부로 침입광이 발생되지 않도록 방향 및 기구를 선정														
		외조형 및 자체발광형의 광고조명은 지양														
		운전자 및 보행자에게 장애를 주지 않도록 설치														
점등시간	일몰 ~ 영업 종료 시															
빔공해	침입광 주거지연 직면조도 (최대값)	조명환경관리구역														
		<table border="1"> <thead> <tr> <th>제1종</th> <th>제2종</th> <th>제3종</th> <th>제4종</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="3">10lx 이하</td> <td>25lx 이하</td> </tr> </tbody> </table>	제1종	제2종	제3종	제4종	10lx 이하			25lx 이하						
	제1종	제2종	제3종	제4종												
10lx 이하			25lx 이하													
발광광고물 밝기 (단위 cd/m ²)	조명환경관리구역															
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>구분</th> <th>제1종</th> <th>제2종</th> <th>제3종</th> <th>제4종</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>해진 후 60분 ~ 24:00</td> <td>400cd/m² 이하</td> <td>800cd/m² 이하</td> <td>1000cd/m² 이하</td> <td>1500cd/m² 이하</td> </tr> <tr> <td>24:00 ~ 해뜨기 전 60분</td> <td>50cd/m² 이하</td> <td>400cd/m² 이하</td> <td>800cd/m² 이하</td> <td>1000cd/m² 이하</td> </tr> </tbody> </table>	구분	제1종	제2종	제3종	제4종	해진 후 60분 ~ 24:00	400cd/m ² 이하	800cd/m ² 이하	1000cd/m ² 이하	1500cd/m ² 이하	24:00 ~ 해뜨기 전 60분	50cd/m ² 이하	400cd/m ² 이하	800cd/m ² 이하	1000cd/m ² 이하
구분	제1종	제2종	제3종	제4종												
해진 후 60분 ~ 24:00	400cd/m ² 이하	800cd/m ² 이하	1000cd/m ² 이하	1500cd/m ² 이하												
24:00 ~ 해뜨기 전 60분	50cd/m ² 이하	400cd/m ² 이하	800cd/m ² 이하	1000cd/m ² 이하												

- 옥외광고물 중 야간에 인지되는 것은 건축물 외벽에 부착하는 간판과 지주형 간판 등이 주 유형으로, 야간경관에서 중요한 비중 차지
- 옥외광고물의 조명은 그 지역 및 거리의 특성을 야간에 가장 잘 나타낼 수 있는 경관요소이지만 상업지역내 모텔, 유흥업소들의 네온, 점멸식 등의 현란하고 과도한 간판조명은 경관공해 요인으로 나타나고 있음
- 상업가로의 조명은 가로등 뿐만 아니라 상가의 쇼윈도우 불빛과 간판 조명에 의한 영향을 많이 받으며, 선진 외국의 사례에서도 살펴보았듯이 파리 등 유럽의 가로경관은 주간경관이나 야간경관에서 옥외광고물이 큰 영향을 미치는 요소가 되지 못하며, 유럽 대부분의 국가에서 간판문화는 건물의 장식하는 요소, 부속품으로서 최소화, 간소화하는 것이 일반적임

야간경관	내부조명의 경우는 부분조명방식을 권장한다.	옥외광고물
		권고기준
권장방식	간접조명방식 : 내부조명의 경우는 부분조명방식 권장 (문자, 도형과 같은 부분에만 조사)	
금지방식	광원의 노출 / 점멸 방식	
광원의 색상	원색지양	
휘도대비	1:10을 넘지 않도록 한다. (배경의 휘도값 : 최대휘도값)	

LED 전광판(발광광고물) 권고기준 (cd/m ²)		대형전광판(cd/m ²)	
녹지		50	설치불가
주거		400	설치불가
업무 상업	도로폭 25m 미만	800	1000
	도로폭 25m 이상	800	1500

6) 하천

■ 대상

- 고가구조물 및 교량, 육교(보행시설물) 등에 설치되는 구조물 조명

■ 지침방향

- 주간경관에서 느껴지는 인공적이고 차가운 느낌의 도시 구조물에 대해 야간경관 연출에서는 빛을 통하여 도시의 상징적 랜드마크로서의 역할을 하도록 함
- 고가도로나 교량, 육교 등의 하부에 조도 미확보로 인한 우범화 방지 및 미관개선을 위한 조명계획 권장함(단, 직접조명 설치는 지양)
- 교량의 측면, 하부, 상부의 도로면 가로등 등을 종합적으로 고려하여 설계에 반영
- 하천이나 강에 설치된 교량의 경우 수변생태에 부정적 영향이 끼치지 않도록 수공간 내에 빛의 침투를 최소화 함

■ 토목구조물 조명설계지침

- 토목구조물에 대한 야간경관의 관점에서 조명의 색온도는 3,000~4,300K로 제시하며 교량 구조의 특징과 통행 차량 및 보행자 이용수에 따라 다양하게 연출 가능함
- 토목구조물은 울산시의 랜드마크적 경관 대상으로서 조명 연출의 빛 움직임에 대한 것은 색상변화와 빛의 움직임을 일부 허용하여 연출함
- 토목구조물 장식조명의 점등시간은 시간대별 연출을 고려하고, 소등은 23시 이내로 함
- 빛공해적 측면에서 밝기 기준은 발광표면휘도(cd/m²)를 빛공해방지법상 지정된 조명환경 관리구역의 평균값은 제1종~제2종은 5cd/m² 이하, 제3종은 15cd/m² 이하, 제4종은 25cd/m² 이하로 지정하고, 최대값은 제1종 20cd/m² 이하, 제2종 60cd/m², 제3종은 180cd/m² 이하, 제4종은 300cd/m² 이하로 지정
- 하천은 도심 내 오아시스와 같은 역할을 하는 오픈스페이스 경관요소로 울산의 대표적 생태하천인 태화강과 같이 경관효과를 증대시킬 수 있는 공간이라 할 수 있다. 최근 고밀도화 되고 있는 도시공간 내에서는 쾌적성 측면에서 그 중요성이 더욱 부각되고 있는 시설

- 특히 주거지와 접하고 있는 하천은 주야간 도시생활의 오픈스페이스로서 양호한 요소이며 지역주민들에게 수경관과 녹지경관, 생태경관을 접할 수 있는 경관요소

[토목구조물 조명설계지침]

구분	키워드	내용																						
야간경관	색온도	3,000~4,300K(공간의 기능에 따라 설정)																						
	밝기	주변환경 성격에 맞는 밝기를 고려하고, 조명환경관리구역에 따른 휘도적용																						
	조명색상 및 움직임	색상변화 및 움직임 일부 허용																						
	조명기구	유지관리가 용이한 조명기구 적용																						
	점등시간	일몰 ~ 23시																						
빛공해	토목구조물 밝기 (단위 cd/m ²)	<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">구분</th> <th rowspan="2">기준 값</th> <th colspan="4">조명환경관리구역</th> </tr> <tr> <th>제1종</th> <th>제2종</th> <th>제3종</th> <th>제4종</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>해진 후 60분 ~ 해뜨기전 60분</td> <td>평균값</td> <td colspan="2">5cd/m² 이하</td> <td>15cd/m² 이하</td> <td>25cd/m² 이하</td> </tr> <tr> <td></td> <td>최대값</td> <td>20cd/m² 이하</td> <td>60cd/m² 이하</td> <td>180cd/m² 이하</td> <td>300cd/m² 이하</td> </tr> </tbody> </table>	구분	기준 값	조명환경관리구역				제1종	제2종	제3종	제4종	해진 후 60분 ~ 해뜨기전 60분	평균값	5cd/m ² 이하		15cd/m ² 이하	25cd/m ² 이하		최대값	20cd/m ² 이하	60cd/m ² 이하	180cd/m ² 이하	300cd/m ² 이하
		구분			기준 값	조명환경관리구역																		
			제1종	제2종		제3종	제4종																	
해진 후 60분 ~ 해뜨기전 60분	평균값	5cd/m ² 이하		15cd/m ² 이하	25cd/m ² 이하																			
	최대값	20cd/m ² 이하	60cd/m ² 이하	180cd/m ² 이하	300cd/m ² 이하																			

야간경관	선형의 조망점으로서 은은하고 수변녹지공간분위기에 적합한 야간경관을 연출한다.	하천
		일반적용
DESIGN GUIDELINE	<ul style="list-style-type: none"> • 가로등, 보행등을 활용한 야경 축을 형성하여, 선형의 조망점으로서 은은하고 수변녹지공간분위기에 적합한 야간경관을 연출한다. • 주, 야간 오픈스페이스로서 주민의 접근성과 보행안전성을 고려한 조명연출계획을 수립한다. • 구간별로 분류하여 생태적으로 보전해야 할 구간과 오픈스페이스로 활용할 구간에 따라 적절한 조도와 조명계획을 수립한다. 	
참고 이미지		

7) 보건위생시설

- 보건위생시설인 종합병원은 대규모 시설물로서 도시내에서 주야간 언제라도 뚜렷하게 알아볼 수 있는 인지성이 필요한 공공시설
- 다른 시설물과 달리 야간경관연출에 있어서 화려함보다는 야간의 기능성과 이용에 있어서의 공공성이 야간조명연출의 주안점이 되어야 함
- 의료시설 특성을 나타내는 밝은 이미지와 균질한 조도를 통한 연출이 필요하며, 환자의 심리적인 면을 고려하여 현란한 조명을 억제하는 안정성 확보의 조명계획 필요

야간경관	멀리서도 인지가 가능하도록 옥탑부 병원명칭에 대한 강조조명을 한다.	보건위생시설 일반적용
DESIGN GUIDELINE	<ul style="list-style-type: none"> • 멀리서도 인지가 가능하도록 옥탑부 병원명칭에 대한 강조조명을 적용한다. • 시설물의 매쓰감을 심플하게 표현하여 인지도와 식별성을 부여하고, 중원경의 조망대상으로서 깨끗하고 심플한 지표시설물로서의 야간경관을 연출한다. • 시설의 입지를 고려하여 주변 시설물에 눈부심을 발생시키거나 위압적인 이미지를 형성하지 않도록 계획한다. • 주 시설물 주변 진입부 공간이나 진입로 공간에 대한 고른 조도 배분을 한다. 	
참고 이미지		

8) 환경조형물

- 문화예술진흥법 제 11조 및 문화예술진흥법시행령 제24조의 3에 의한 미술장식심의위원회 심의 대상 미술장식 중 옥외에 설치되는 분수대, 상징탑 등 환경조형물을 말함
- 도시내 상징조형물은 규모는 작으나 조형성이 높고 조망공간의 상황에 따라 새로운 분위기의 공간을 창출하는 시설물
- 야간에 어두움이 배경이 되는 교통섬, 광장, 교차로 가각부 등에 설치된 조형물은 가로경관상에서 시각전환점을 이루는 결절점으로서 경관적 의미가 높음

야간경관	조형물의 테마 및 상징성을 고려한 조명연출	환경조형물
		일반적용
DESIGN GUIDELINE	<ul style="list-style-type: none"> • 조형물 자체의 조형미와 아름다움이 야간에도 잘 표현되도록 해야 하며, 조형물의 테마 및 상징성을 고려한 조명연출을 한다. • 조망대상으로서 주변가로등이나 다른 발광체에 의해서 조명연출이 상쇄되지 않도록 가로등 등의 조명기구 배치를 고려한다. • 조형물이 설치된 위치가 도로상의 교통섬인지 보도 내 가각부인지에 따라 조망차의 눈부심이나 주간에 조명기구의 노출 등에 대한 고려를 한다. 	
참고 이미지		

Lightscape Plan

05 야간경관 운영관리계획

1. 운영관리 계획

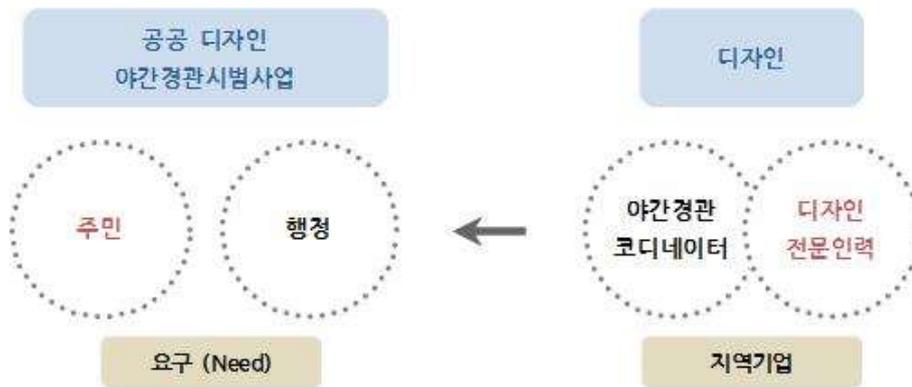
- 조화롭고 아름다운 야간경관연출을 위해 단계별로 야간경관을 형성하도록 계획
- 울산광역시나 남구에서 수립중인 상위계획 및 기타 경관계획과 관련하여 남구의 랜드마크와 특화가로 등의 조명계획을 단계별로 시행하여 야간경관연출의 효과를 증대시키고, 장기적으로 남구의 정체성을 고려한 계획의 추진을 모색
- 이를 위해 다음의 과정을 실행 하도록 노력
 - 거시적인 남구야간경관 관리 목표 수립 및 단계별 사업시행
 - 야간경관 관리를 위한 체계적이고 통합적인 행정제도 정비
 - 효율적인 야간경관 관련 시설물 관리체계 운영

[울산광역시 남구 야간경관 운영관리 개선방향]

관련법 및 제도 정비	<ul style="list-style-type: none"> • 울산광역시 남구 경관조례 중 야간경관 관련 조항 개정 및 반영 • 야간경관 형성사업을 위한 운용지침 마련 • 도시경관위원회 야간경관부문 강화 및 조명 심의 • 경관조명 전문가 채용을 통한 전문인력 보강
야간경관 사업 시행	<ul style="list-style-type: none"> • 시범사업 우선시행 및 지구별 관리실행계획 수립 • 울산광역시와 사업 계획 협의, 수립 • 야간경관부문 예산 확보
야간경관 활성화	<ul style="list-style-type: none"> • 시범사업 추진을 통한 시민의식 전환의 계기마련 • 야간경관사업 홍보책자 제작 등 적극적 대시민 홍보 • 야경지도 및 빛 축제 등을 통한 관광상품 마련 • 인센티브제 도입을 통해 민간참여를 적극적 유도

2. 주민참여 방안

■ ‘마을빛’ - 마음빛 (마을팀 구성 : 참여, 경쟁, 포상)



치즈くり '마을만들기'

(왼쪽부터) 일본 세타가야 / 구마모토 아트폴리스 - 구마모토 세이와 인형극장 / 홋카이도 오타루시

3. 시범사업 계획

- 야간경관 시범사업을 집행함으로써 야간경관사업에 대한 시민인식을 함양시키고, 공원, 공공청사, 문화시설 등 점진적인 야간경관 사업 홍보를 통하여 민간부분의 적극적인 참여와 관심으로 점진적인 확산을 유도.

1 단계	2 단계	3 단계
<ul style="list-style-type: none"> • 기능조명 	<ul style="list-style-type: none"> • 연출조명 	<ul style="list-style-type: none"> • 기획조명
<ul style="list-style-type: none"> • 야간경관의 이해 • 경관필요성 제시 • 야경기반구축, 정비 	<ul style="list-style-type: none"> • 지역문화 DNA연출 • 특화사업 추진 • 빛축제 추진 	<ul style="list-style-type: none"> • 특화사업 확대 • 시민참여 확대 • 다양한 콘텐츠 네트워크
<ul style="list-style-type: none"> • Light - Scape Plan 	<ul style="list-style-type: none"> • Sound - Scape Plan 	<ul style="list-style-type: none"> • Aroma-Scape Plan
		
		

1) 시범사업 대상지의 선정

- 경관사업과 연계한 야간경관 연출
- 관광효과가 큰 사업 우선
- 랜드마크성 상징성이 높은 공공시설에 대한 야간경관연출 우선

장 소	내 용
문수구장	야간경관조명 연출, Sound scape
문화예술회관	문화예술회관 경관조명 설치 Sound scape, Aroma scape
남구청	건축물조명 및 LED정보시스템
선암수변공원	공원야경조성, Sound scape, Aroma scape
장생포고래문화특구	야간경관조명 연출, Sound scape(리듬)

[21C 빛 문화(文化) 발산기지]



2) 야간경관 예시

(1) 문화예술회관



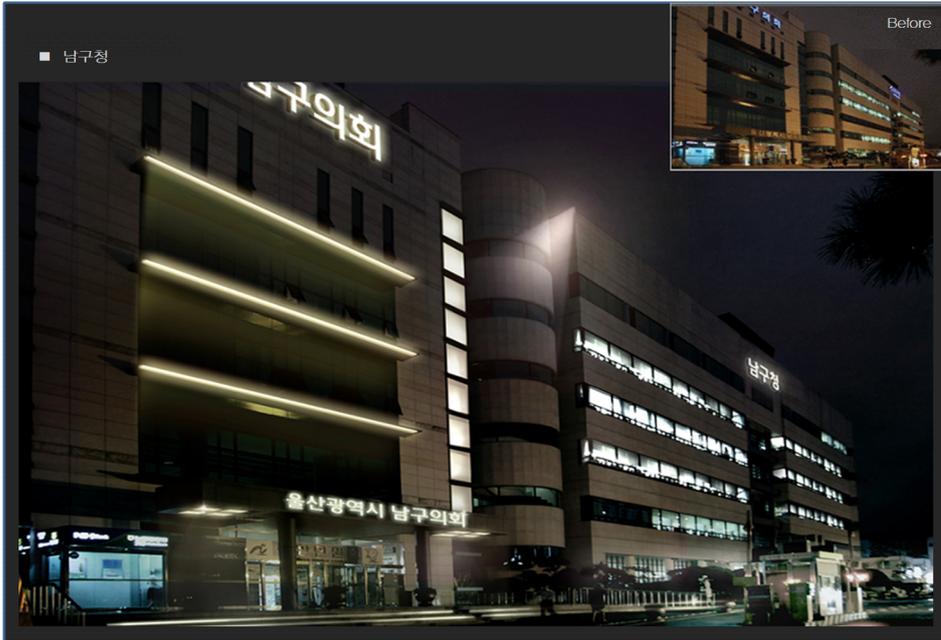
울산광역시 야간경관계획 예시

(2) 울산시청

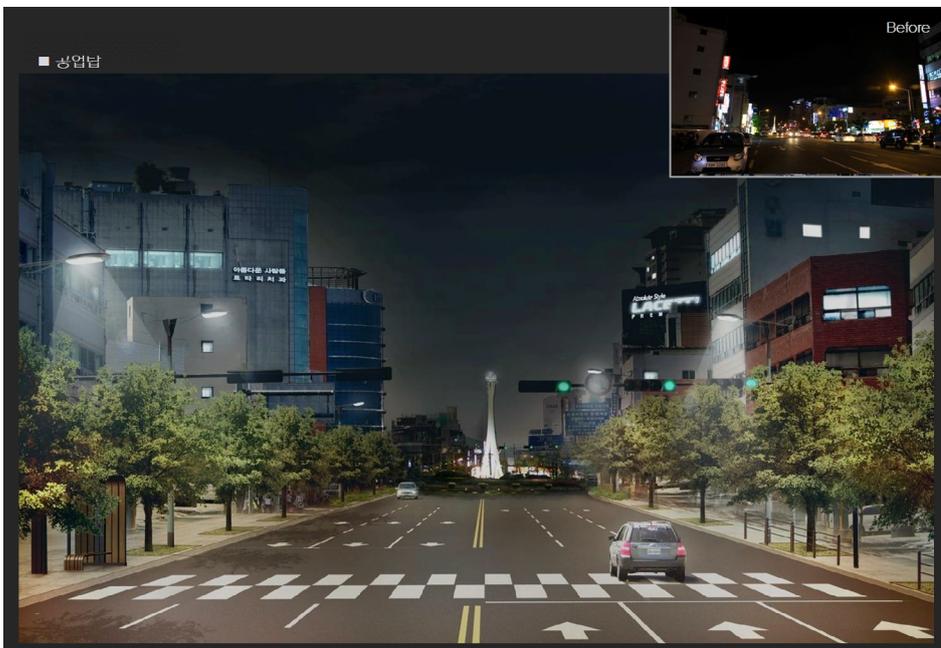


울산광역시 야간경관계획 예시

(3) 남구청



(4) 문수로



(5) 공업탑



울산광역시 야간경관계획 예시

(6) 신복로타리



울산광역시 야간경관계획 예시

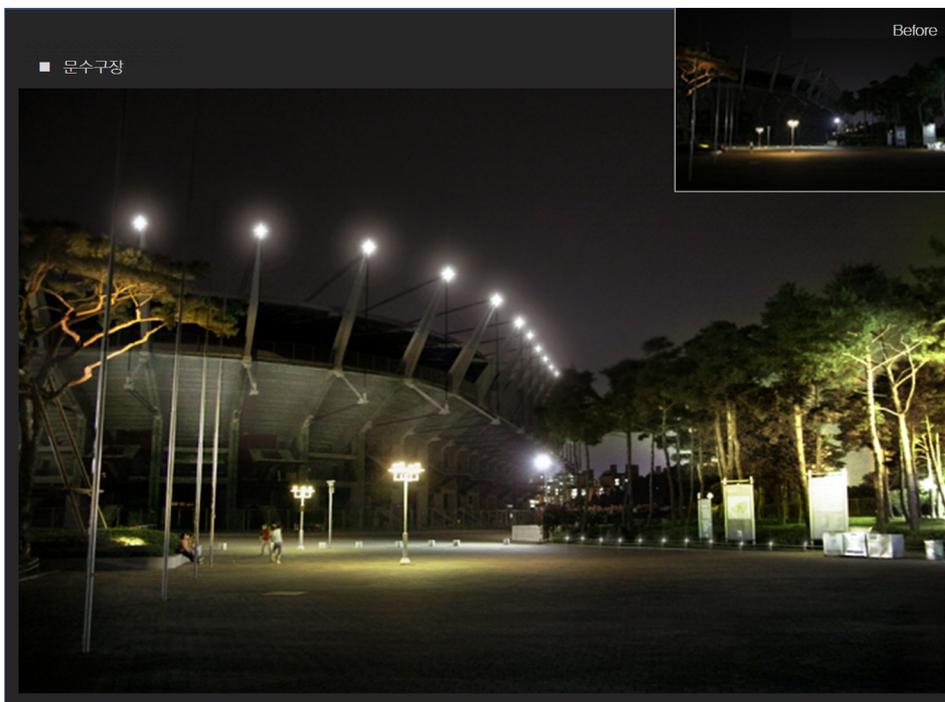
Lightscape Plan

(7) 울산대공원

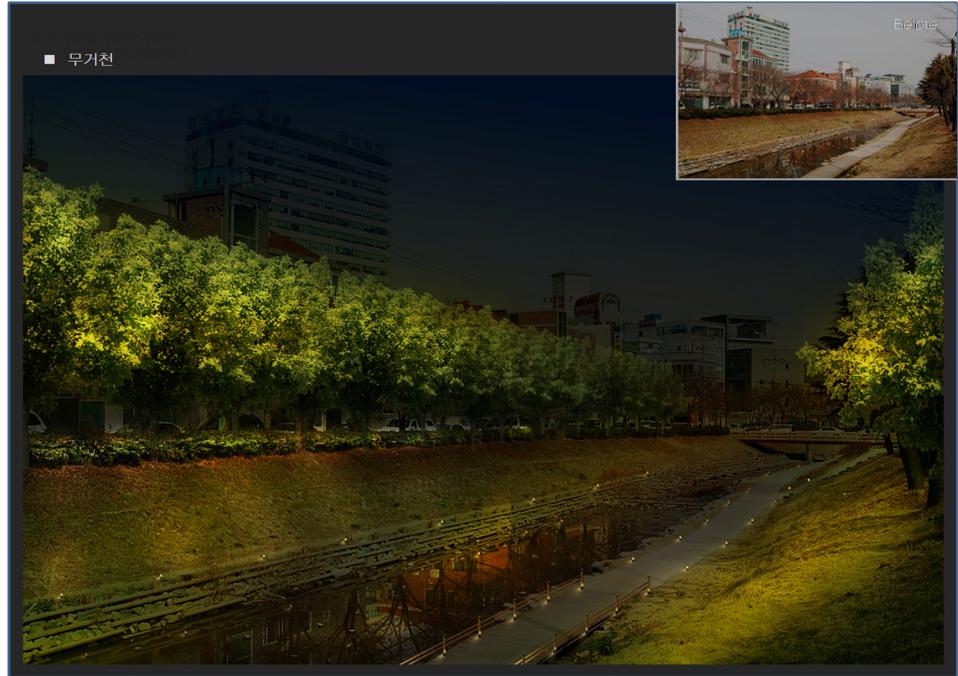


울산광역시 야간경관계획 예시

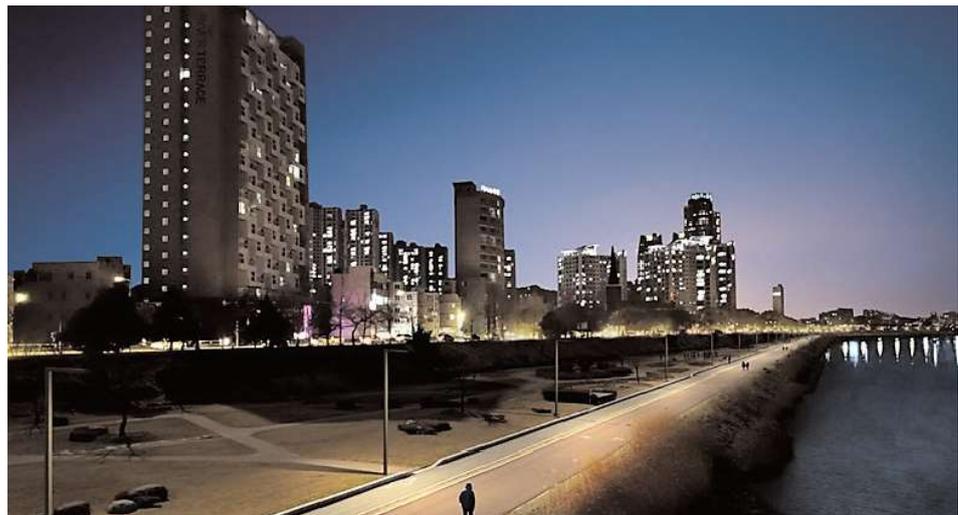
(8) 문수체육공원



(9) 무거천

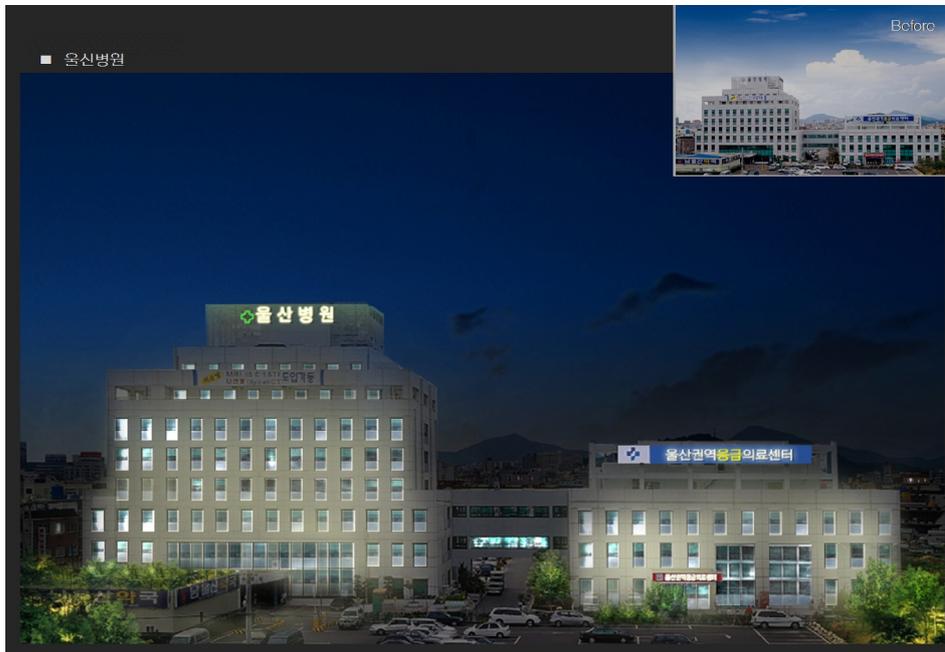


(10) 태화강 수변

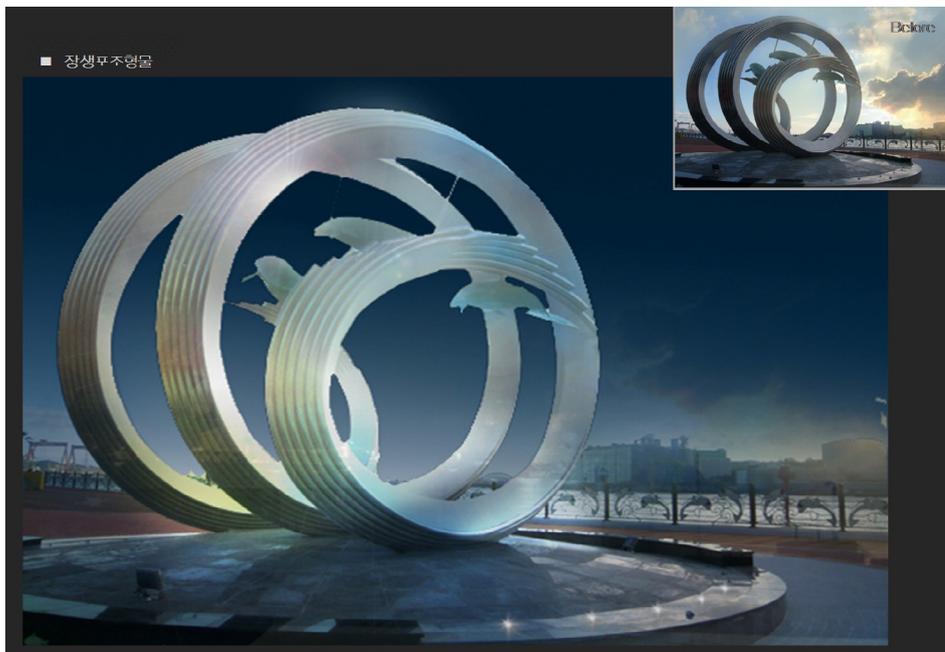


울산광역시 야간경관계획 예시

(11) 의료원

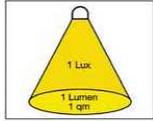
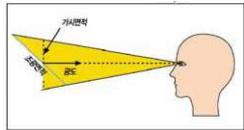
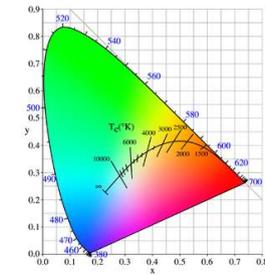
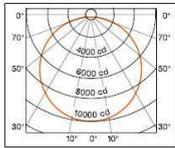


(12) 환경조형물



■ 부록

1. 조명관련용어

조명관련용어	
조도	<p>빛이 비치는 단위면적 밝기 (단위 : lux) 1lux란m²의 단위면적에 1lm의 광속이 평균적으로 조사되고 있을 때의 밝기.</p> 
휘도	<p>빛이 물체에 반사되어 보이는 밝기 (단위 : nit, cd/m²) 조도가 단위면적당 도달하는 빛의 양을 표시하는데 반하여, 휘도는 그 결과 어느 방향으로부터 보았을때, 얼마만큼 밝게 보이는가를 나타내는 척도.</p> 
색온도	<p>광원의 광색을 나타내는 단위 (단위 : K) 색온도가 높을수록 차가운 광색을 갖게 되고 색온도가 낮을수록 따뜻한 광색을 갖게 됨 전구색(Warm White)을 가진 백열 램프의 색온도는 약 2700K이며 주광색으로 흔히 표현되는 형광램프의 색온도는 약 6000 K 임</p> 
광도	<p>빛이 특정방향으로 얼마만큼 방사되는지에 대한 강도를 의미하며 단위로는 cd(candela : 칸델라)가 이용됨. 빛은 사람의 눈이 밝기로 감지하는 전자파의 일종으로, 눈으로 볼 수 있는 스펙트럼의 한 부분으로 가시광선(380-780nm)이라고 불리는 파장을 말한다.</p> 
광속	<p>빛의 양을 나타내는 용어 (단위 : lumen)</p>
연색성	<p>자연광 아래에서 보는 것처럼, 색을 충실하게 보여주는 성질 100을 최고값으로 하여, 연색지수의 수치가 낮아질수록 색상의 재연도는 점점 낮아지고, 평균연색지수가 80을 넘는 광원은 연색성이 좋다고 할 수 있음 (단위 : Ra)</p>
균제도	<p>노면의 밝기가 어느 정도 균일한가를 나타내는 것 종합균제도와 차선축 균제도가 있음</p>
종합균제도 (U0)	<p>노면상에서 최소휘도(Lmin)와 평균노면휘도(Lr)의 비. (Lmin/Lr)</p>
차선축 균제도 (U1)	<p>차선의 중심선상에서 최소휘도(L2)와 동일한 차선의 중심선상에서의 최대휘도(L1)의 비. (L2/L1)</p>
광효율	<p>광효율이라는 것은 빛의 효율을 말하며, 빛을 내는 등기구가 수명을 다 했을 때에 새 제품에 비해 얼마만큼 빛을 내는가를 판단하는 척도 (단위 : lumen/W)</p>
반사율	<p>일정한 넓이를 가진 광원 또는 빛의 반사체 표면의 밝기를 나타내는 양.</p>

조명관련용어	
글레어	휘도가 강한 광원이나, 강한 빛의 반사가 눈에 들어올 때 생기는 눈부심
연출조명	대상의 시각적 아름다움이나 공간의 분위기를 나타내는 효과를 목적으로 하는 조명
미디어 경관조명	건축물의 일정규모 이상을 건축물 표면과 디지털조명이 일체화되어, 경관조명을 연출하는 방식
직접조명방식	반사된 빛이 아닌 광원에서 직접 조사되어 대상을 비추도록 하는 조명
간접조명방식	광원이 직접 보여지지 않도록, 벽이나 천정에 반사시킨 빛을 이용하는 조명
건축화조명	건축디자인과의 조화를 목적으로, 건축의 일부에 조명기구를 내장하여 하는 조명방식
보안등	어두워서 범죄나 사고가 발생할 염려가 있는 지역에 안전을 위하여 다는 등
유도등	보행이나 피난방향으로부터의 유도를 표시하기 위하여, 상시 점등하고 있는 등. 소방법에 따라 위치가 의무적으로 지정되어 있음.
블라드	정원조명 및 산책로 조명 등에 사용되는 폴 높이 1m이하의 저위치형 기구
스텝라이트	벽면의 하측 및 바닥을 밝히도록, 벽면 하측이나 계단에 매설되도록 만들어진 조명기구
배광방식	배광이란 광원의 광도에서의 공간분포를 가리키는 용어이며, 배광 방식에는 눈부심을 엄격히 제한한 컷오프형과 눈부심에 대한 고려를 적게 한 논컷오프형이 있음
안정기	주로 방전등의 램프시동과 점등 후의 전류 증가를 제어하는 기기

2. 경관조명 설계관련 참고자료

1) 각 광원별 특성

램프종류	효율	연색성	색온도	수명	강조색	약화색
할로겐 램프	낮음	우수함	낮음	짧음	적, 주황	청
고압 수은램프	높음	약간낮음	낮음~ 높음	매우 장수명	황, 녹, 청	적, 주황
메탈 할라이드 램프	수은램프 보다 높음	높음	높음	장수명	황, 녹, 청	적
고압 나트륨 램프	대단히 높음	낮음	낮음	매우 장수명	주황, 황	황색계가 아닌 색

2) 각 광원별 적용범위

램프종류	적용범위
할로겐 램프	<ul style="list-style-type: none"> 소형으로 사용이 편리, 황색이나 적색을 아름답게 눈에 띄게 하므로 휴식광장이나 산책로에 적당하며, 수명이 짧음 높이 1m 전후의 정위치 조명이나 투광기가 소형이 되므로 간판조명에 적당
고압 수은램프	<ul style="list-style-type: none"> 수목, 잔디의 녹색을 선명하게 표현 수명이 길며, 유지보수가 간단하여 널리 사용됨
메탈 할라이드 램프	<ul style="list-style-type: none"> 고효율과 우수한 연색성 사람들의 왕래가 많은 광장, 도로, 유원지, 박람회장 등의 장소에 적당한 광원
고압 나트륨 램프	<ul style="list-style-type: none"> 고효율 장수명이지만, 연색성이 좋지 않으므로, 경제성이나 유지보수성을 중시하는 차량교통이 많은 곳에 적절한 광원 고연색형은 전구에 가까운 광색으로 연색성이 우수

3) 각 광원별 적용범위

램프종류	적용범위
백, 적 오렌지 계통	백열전구, 할로겐램프, 고압나트륨램프
백, 청, 녹	수은램프, 형광수은램프
크세는 램프 메탈할라이드 램프	

※ 백색의 경우에는 대상물에 기대하는 분위기에 따라 광원을 선정하는 것이 바람직하다

4) 건축자재별 반사율

구분	재료	반사율(%)
건축재료	벽토(백색), 타일(백색), 흰벽	60-80
	텍스(백색)	50-70
	텍스(엷은 색)	30-50
	스레트	30-40
	콘크리트	25-40
	붉은벽돌	10-30
	화강암, 함석	20-30
	석고	87
	흙	10-20
	아스팔트	10
목재	노송나무(흰나무)	50-60
	삼목판	30-45
	삼목적색판	30
	가문비나무	60
	졸참나무	35
	베니어판	30-40
유리	투명(무색)	8-10
	불투명유리	10-15
	엷은 젓빛 유리	10-20
	짙은 젓빛 유리	40-50
	거울면 유리	80-90
금속	은(연마)	90-95
	알루미늄(전해연마)	80-90
	알루미늄(연마)	65-75
	알루미늄(무광택)	55-65
	크롬(연마)	60-70
	스테인레스스틸	55-65
	구리(연마)	55-60
	강철(연마)	55-65
페인트	메라민(백색)	80-85
	라카(백색)	75-80
	법랑, 아루미페인트, 에나멜(백색)	60-75
	페인트(백색)	60-70
	페인트(흑색)	5-10

5) 표면의 재료별 경관조명 추천조도

구분	표면의상태		주위의 상태(추천조도 lx)		
		반사율(%)	밝음	보통	어두움
현대리석 크림색의 테라코타 백색 벽토	희다	70-85	150	100	50
콘크리트 밝은색 석회석 밝은 회색과 담황색 석회석 담황색 벽돌	밝다	45-70	200	150	100
보통회색 석회석 일반 황갈색 벽돌	보통	20-45	300	200	150
일반 붉은 벽돌 다갈색 돌 착색된 나무 널빤지 어두운 회색벽돌	어둡다	10-20※	500	300	200

※ 20%이하의 반사율을 갖는 재료의 건물이나 영역은 경관조명의 경제적인 측면에서 보았을 때 비경제적임

※ 주위의 상태의 예

밝 음 : 빌딩밀집지역, 중심상업지역

보 통 : 광고사인물이 적은 보통의 비즈니스 거리

어두움 : 광고사인물이 적은 장소

4. 야간경관 주요 공공시설별 유지보수 기본방향

1) 가로등

- 가로등의 설치시 도시의 경관계획, 주변이 토지이용, 도로확장계획, 다른 가로시설물과의 관계를 고려하여 디자인 및 조도를 설정하며, 도로표지 및 신호등에 시야장애가 발생하지 않도록 유의해야 한다.
- 전주, 도로표지, 신호등, 가로등 등이 집중되면 보행공간을 좁게 할 뿐만 아니라 미관상 저해요소로 작용하므로 통합주 설치를 고려해야 한다.
- 가로, 광장의 조명에는 등주는 사용하는 등주조명방식이 일반적으로 채용되고 있는 경우가 많다. 등주의 높이 또한 필요한 조도를 얻을 수 있도록 등구의 배광과 관련되어 결정되어야 할 것이며, 디자인의 경우는 지역특색을 살려 디자인하되 대로의 경우는 울산남구의 홍보가 병행되어야 하고 운전자와 보행자의 위치감을 인식하는데 도움을 줄 수 있다.
- 가로등의 높이는 도로의 폭과 공간이 면적 등을 고려하여 결정되어야 하며, 넓은 광장 같은 경우는 등주의 난립을 피하고 깨끗한 공간이 되도록 높은 등주를 사용하여 공간과의 균형을 취하고 반드시 주변경관과의 조화를 고려한다.
- 가로, 광장 등의 조도는 KS의 조도기준에 의거하여 선정되어야 하지만 각 지역의 특성과 경관을 고려하여 음영의 밸런스가 잡힌 조도로 결정해야 한다.
- 램프의 선정시는 ①경제성의 측면에서 “효율” ②경제성과 보수성의 측면에서 “수명” ③분위기의 측면에서 “광색” ④색의 보인 측면에서 “연색성”을 고려하여 구역의 성격에 부합되도록 결정한다.
- 유지관리 측면에서는 야간에 보행자 및 차량운행자의 절대안전이 필요하므로 램프의 고장이나 기타 다른 이유로 점등이 안 될 시에는 비상 조치할 수 있도록 관리시스템을 전문화한다.
- 방수, 방습에 견디는지 수시로 점검하며 차단기는 TEST 버튼을 눌러서 회로의 오작동여부를 체크하며, 가로등 제어기는 전문설계 업체의 시방서를 받고 운영자가 이를 숙지하여 비상시에 응급 조치할 수 있도록 대비한다.

2) 공원

- 근린공원은 대부분 주거지에 근접하여 위치하므로 주택의 가까운 곳의 조명에는 방법등의 기능을 고려할 필요가 있으며, 기존에 가로등이 설치되어 있는 곳에서는 디자인의 차이에 의한 부조화에도 주의하여 설계되어야 한다. 더욱이 공원의 경관조명은 사람과 직접 접촉할 우려가 있는 등기

구가 많기 때문에 감전에 특히 주의하며 접지 시설을 필히 설치한다.

- 공원의 조명에 의해 어두운 느낌이 있으면 방법상의 문제가 제기되어 공원이용자에게 불안감을 안겨주게 되므로 전체적으로 밝게 느껴지는 조명을 설치하여야 한다. 즉 옆으로 충분히 빛이 나가서 넓은 범위에서 밝기를 얻을 수 있고, 시선방향의 조도가 확보될 수 있는 기루를 사용하는 것이 좋다.
- 공원의 수목은 조명의 방법이나 위치에 따라서 수목이 실루엣이 될 수도 있고, 보행자나 운전자에게 오히려 방해가 될 수 있어 서치시는 신중을 기하여야 한다. 수목은 계절에 따라 색채가 변화하므로 색이 접합하도록 광원도 변화시키는 것이 좋으나 경제성과 유지보수의 어려움을 고려하여 주요수목(천연기념물 등)에는 적용시키도록 고려한다.
- 공원의 등기구는 크게 3종류로 나누어 볼 때 POLE, 벽 또는 천정의 브라켓, 바닥매입 등으로 나누고 그 외 LED를 이용한 등기구가 있다.
- 바닥 및 벽에 설치되는 등기구는 어린이 또는 취객이 손상시킬 우려가 많다. 따라서 설치는 견고하게 하고 손상시에는 똑같은 제품으로 교환하며 운영자는 비상시를 대비하여 여분의 등기구를 항시 확보한다.
- 공원내 다른 시설물이 설치될 경우 전기 담당자는 지중매설 케이블 및 등기구 위치를 상세히 알려야 할 의무가 있다
- 보행용 조명은 최대 20m간격으로 설치하고 격등제어도 가능하게 설계한다.
- 운영자는 공원 등을 구역별 또는 계절별, 시간대별 회로로 구분하여 적절한 시간제어를 하고 수동으로 On/Off 가능하게 한다.
- 운영자는 공원조명 매뉴얼을 만들고 담당자가 부재시에도 운영할 수 있게 한다.

3) 공공시설물

- 건물의 외곽에 설치된 조명기구(등기)는 떨어질 우려가 있는 것은 특정한 날을 정하여 설치의 견고성을 체크하여 안전성을 확보한다.
- 공공시설의 야간경관조명은 전력사용이 많은 여름철에는 등기구 점등을 유동적으로 하여 거시적 차원에서의 전력소비시책에 따르도록 한다.
- 공공시설물의 5%의 예비품을 항시 보유하여 원활한 유지보수가 이루어지도록 유지하고, 파손된 전구에 의해 전체의 디자인 훼손되지 않도록 주의한다.

Lightscape Plan

- 분수조명인 경우는 분수를 뿜어내지 않을 경우에도 글레어의 영향이 없도록 한다.
- 공공시설의 경관조명은 사용이 많으므로 조명의 용량에 의하여 전원설비가 중요해지기 때문에 조명연출을 맡은 관리부문도 상세한 검토를 행하여야 한다.
- 교량 등의 야간경관조명은 자동차 운전자의 시야에 방해되지 않도록 유지관리를 철저히 하여 안전성을 확보하여야 한다.

4) 조명기구의 청소와 광원의 교환

- 광원이나 조명기구에 먼지가 끼고, 실내면의 오염 등은 조도를 저하시키므로 이에 대하여 광원의 교환, 기구 등의 청소, 피조명물의 청소 등의 보수를 지속적으로 해야 한다.
- 조명기구는 칠을 다시 하지 않는 한 퇴색되기 때문에, 아무리 비누로 닦아도 신품과 같아지지 않으며, 최종적으로 100%로는 개선되지 않으므로 조명기구는 적절한 시기가 되면 신품과 교환할 필요가 있으므로 교환주기를 체크한다.
- 지주청소를 하면 조명시설은 항상 좋은 상태로 유지되지만, 이에 요하는 청소비와 이것으로부터 얻은 이익과 비교하면 경제적이라고 할 수 없으므로 조명기구와 담당부서는 조명시설 유지관리 계획을 수립하여야 할 필요성이 있다.
- 교량 등 진동이 많은 장소에서 사용하는 조명기구에는 방진 대비 시설을 설비하도록 한다. 메탈할라이드 램프와 같이 점등방향에 제한이 있는 램프를 사용하는 기구에서는 사용상태에 따른 적절한 점등방향의 램프를 선정하여 사용한다.
- 외곽의 온도가 높을 경우에 '고온주의' 등의 표시하여 보행자에게 안전을 주의시킨다.
- 조명을 위한 비용은 크게 나누면 당초의 설비비와 기구의 청소, 전구의 교환등의 보수비 및 전력비 등으로 나누어진다. 조명비의 계산으로서의 설비비는 설비가 영구히 사용되는 것이 아니고 몇 년 후에는 갱신되므로, 단지 총 합계를 취하는 것이 아니고 상각년월을 정하여 1년간의 비용을 산출하는 것이 필요하다. 이에 대하여 전력비는 연간을 합계하면 되므로 단순하지만 보수비에 대해서는 보수에 대한 이해가 앞서야 할 것이다.

[광원 교체 방법]

구분	실시방안
• 개별교체방식	점검방법에 따른 점검시 해당기구 총수량의 10%이내 발생시 적용 (야간 점검 우선 실시후 판단) 건축과
• 집단교체방식	점검방법에 따른 점검시 해당기구 총수량의 10%이상 발생시 계획수립 및 적용

[조명기구의 점검주기 설정]

구분	설정주기
• 근접점검	매월심사, 근접점검 필요여부 판단 및 이상 발생 기록유지
• 집단교체방식	매 격주 실시, 이상 발생 시 즉시 조치

[기록의 유지]

구분	기록유지 방법
• 근접점검	각 경관조명으로 구분 기록 구간별 구분 기록 구간내 기구별 구분 기록 조명제어반 해당사항별 기록 점검일자, 이상유무, 조치내용 등을 기록

5) 에너지 절약 방안

(1) 최적 조명 계산

- 고효율 광원을 선정하여 전반조명의 경우라면 연색성과 효율을 고려한 형광등 권장, 터널의 경우라면 유지보수를 위한 수명 중시, 박물관과 같은 예술품 전시장이라면 실루엣을 느끼며 입체감을 느낄 수 있도록 하여야 한다.
기구의 배광에 따른 알맞은 간격을 고려하여 기구의 간격과 배치를 해야 한다.

(2) 시스템 운영상의 에너지 절약

- 에너지 절약은 최적 조도계산을 바탕으로 조명제어 운용측면 즉 시스템의 구조, 시스템의 기능과 효과를 고려해야 하고, 양방향 제어시스템(S/W에 의한 제어)으로 중앙에 통제실을 설치하여 인터넷을 통한 각 서브시스템을 운용할 수 있는 지능형 제어방식을 권장한다.

연구

울산대학교 산학협력단

한삼건 교수
이규백 교수
신선영 교수
임영내 연구원
김영근 연구원
한지호 연구원

울산광역시 남구청

이차호 부구청장
이인걸 안전도시국장
김태연 도시창조과장
노우식 도시개발주무관
선용래 경관디자인계획 담당

지문 / 심의

남구 경관위원회

신재억 교수
전성복 교수
김정민 교수
이규옥 교수
이재현 교수
이종석 교수
정재욱 교수
조기혁 교수
이옥순 교수
권성자 교수
김현기 위원
신현중 건축사
안대룡 구의원
김영석 구의원

울산광역시 경관위원회

이동엽 도시창조과장
김종무 시의원
김진한 건축사
이정우 교수
조기혁 교수
장훈익 교수
최재영 교수
정철종 교수
강순덕 교수
손광호 교수
김영환 교수
전성복 교수
하 원 교수
이해숙 위원
이정훈 위원

울산광역시 건축사회

손진락 회장

울산발전연구원

변일용 정책연구실장