

시 민

문서번호	도로시설과-640	주무관	도로조명팀장	도로시설과장	안전총괄관	안전총괄실장 직무대리
결재일자	2023. 1. 12.					01/12
공개여부	부분공개(5)					
방침번호		협 조	주무관			

## '23년 노후 도로조명시설 개량사업 추진 계획

2023. 1.

**안전총괄실**  
**도로시설과**

## 사전 검토항목

☞ 해당사항이 있는 부분에 ' ■ ' 표시하시기 바랍니다. (※ 비고 : 필요시 검토내용 기재)

구 분	사전 검토항목 점검 사항	검토 완료	해당 없음	비 고
<b>1. 일반사항</b>				
정책일반	◆ 제반 법규와 실태, 실제 현장의 의견 등을 검토하였습니까? (법령, 규칙, 통계·빅데이터, 시민의견 등)	■	□	
	◆ 정책(사업) 집행의 직·간접적 영향 및 효과성을 분석하였습니까?(갈등, 약자, 일자리, 안전, 탄소 감축 등) ※ 약자 : 하단 세부 검토항목 점검	■	□	
	◆ 정책·계획·전시물·홍보물 등이 역사적 사실에 부합하는지 검토하였습니까?	■	□	
	◆ 불필요한 외국어·외래어 표현 대신 바른 우리말을 사용하였습니까?	■	□	
	◆ 정책·계획 등의 지속가능성을 검토하였습니까?(경제·사회·환경 등)	■	□	
<b>2. 약자와의 동행</b>				
목 적	◆ 경제적으로 취약한 약자를 지원하기 위한 사업인가?	□	■	
	◆ 주거, 생계, 의료, 교육, 기타 분야 중 어느 것에 해당하는가?	■	□	기타
	◆ 단순지원 사업과 사다리지원 사업 중 어느 것에 해당하는가? (단순 : 어려움 즉시 개선 / 사다리 : 계층 상향 또는 안정 유도)	□	■	단순지원/ 사다리지원
	◆ 경제적으로 취약한 약자가 아니라 하더라도, 다양한 분야의 사회적 약자를 배려할 수 있는 수단을 포함하였는가?	□	■	
계획수립	◆ 사업 대상자가 쉽고 편리하게 서비스를 활용할 수 있도록 사업을 구성하였는가?	■	□	
집행·홍보	◆ 집행과정에서 발생할 수 있는 역효과를 최소화하기 위한 대안을 고려하였는가?('약자' 낙인효과, 역차별 등)	□	■	
	◆ 사업 대상자에게 적절한 홍보 수단을 채택하였는가?	■	□	
평가·환류	◆ 사업효과를 측정할 수 있는 지표(산출, 과정, 성과 등)는 마련하였는가? 아닐 경우, 성과를 평가할 수 있는 대체·보완 수단이 존재하는가?	□	■	

# '23년 노후 도로조명시설 개량사업 추진 계획

도로시설과장:고영준☎2133-1650 도로조명팀장:이관호☎1657 담당:박기춘☎1660,김범철☎1666

시도(市道)상 일반도로 조명시설을 최첨단기술(CCTV, 각종 환경센서, 원격감사제어)과 융합 개량하여 교통안전 및 도로 이용의 효율을 향상시키고자 함.

## I 추진 근거

- 「서울특별시 도로 등 주요시설물 관리에 관한 조례」 제16조
- 서울특별시 도로기전설비 설치 및 관리에 관한 규정
- 도로조명시설 설치 및 관리지침

## II 추진 방향

- 안전사고 예방 및 쾌적한 도로 조성
  - 전기안전사고 예방 → 15년 이상 노후시설 통합 개량(선로, 등주, 등기구)
  - 도로시설물 통합 → 기로등주와 타시설물(신호등주, 분전함, 안내간판 등) 통합
- 스마트 도시 서비스 제공을 위한 도로조명시설 개량
  - 도시 경쟁력과 삶의 질 향상 → 첨단기술(CCTV, IoT센서 등) 융합 설치
  - 유지관리 효율 향상 → 무선원격제어 시스템 확대 설치
- 전기에너지 절감 및 온실가스 감축
  - 에너지 절감, 유지보수 비용 절감 → 고효율 친환경 LED 조명으로 교체
  - 전기에너지 효율 향상 → 스마트 조광제어 시스템 설치

# III 사업 개요

## □ 가로등 현황

(단위 : 본)

구 분	합 계 (비율)	가로등		육교등주	비 고	
		차도등주	보행등주			
합 계	130,057 (100%)	126,759	2,507	791		
시 도	소 계	86,830 (67%)	85,407	775	648	
	자치구	66,315 (51%)	65,104	645	566	일반도로 (사업대상)
	도로사업소	6,937 (5%)	6,725	130	82	도로시설물 (교량, 터널 등)
	서울시설공단	13,578 (11%)	13,578	-	-	자동차전용도로
구 도	43,227 (33%)	41,352	1,732	143		

## □ 사업내용

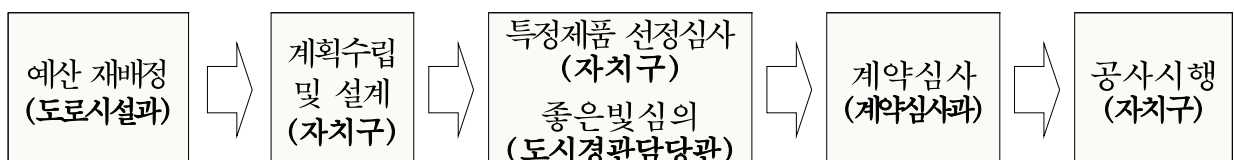
구 분	사업비 (백만원)	사 업 내 용			비 고
		선로 (km)	LED 광원 (등)	점멸기 (개)	
합 계	20,329	59	6,345	175	
① 노후 조명시설 통합개량	17,712	59	2,953		등주, 선로, 광원
② 광원개량	1,000		1,398		광원
③ 무선원격감시제어시스템 구축	299			175	
④ 스마트 도로조명 에너지절약사업	1,318		1,994		스마트 조광제어

## □ 추진방법 및 절차

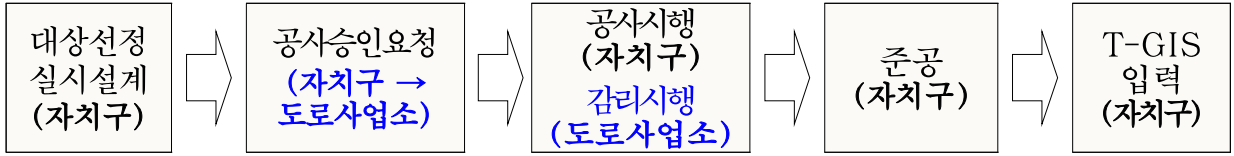
### ○ 추진방법

- 서울시(도로시설과)에서 자치구(조명시설 관리부서)로 예산 재배정
- 자치구별 자체 실정에 맞게 세부계획을 수립하여 사업추진

### ○ 추진절차



- 가로등주와 신호등주 통합(교통운영과, 도로사업소와 협업 추진)
  - 설계 및 시공 : 자치구, 감리 : 도로사업소
  - ※ 추진절차(교통신호기공사 업무처리 가이드라인 붙임 참조)



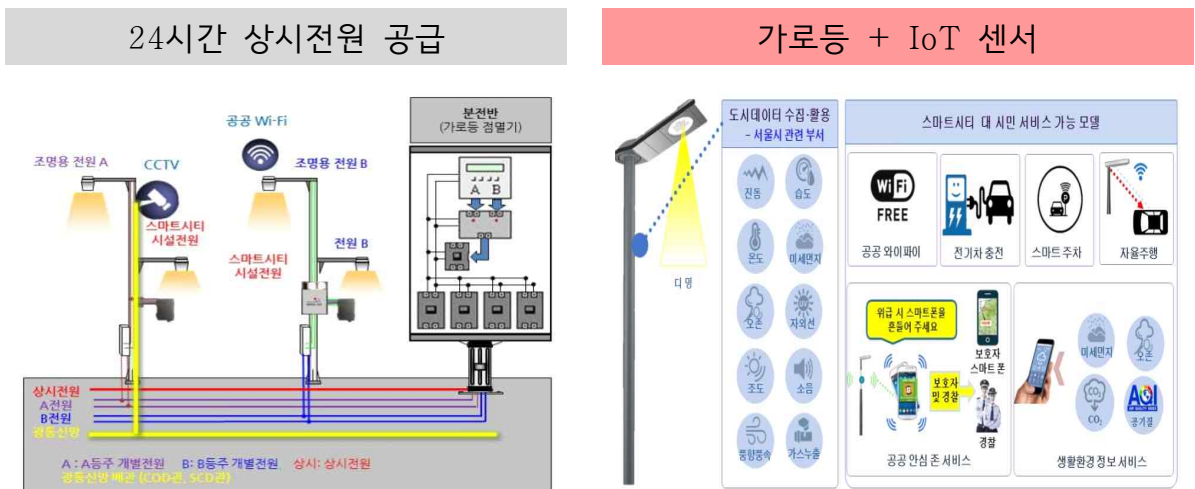
## IV 중점 추진사항

### 1 도로조명시설 안전강화 → 도로 침수 시 감전위험 방지

- 가로등주 내에서 전선의 접속 및 점검구 하부 지상기준 1m 이상 시공

### 2 가로등주 상시전원 공급 → 가로등 기반 다양한 도시서비스 제공

- 가로등과 첨단기술(CCTV, 각종 환경센서 등)을 융합하여 스마트 도시 서비스 제공(24시간 상시전원 공급, 통신용 배관 포설)
- A, B 2회선은 조명용 전원, 상시전원 1회선 신설
- ※ 자치구 실정에 맞는 스마트가로등 시스템 적용 설치(상시전원 활용)

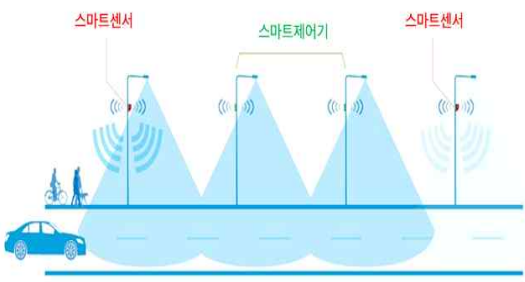
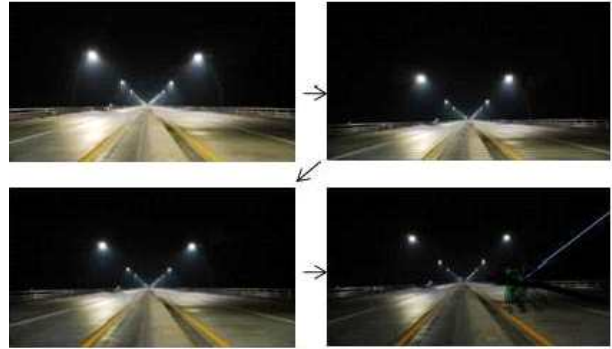


### 3 스마트 조광제어(디밍)시스템 설치 및 LED 등기구로 교체

→ 전기에너지 절감 및 온실가스 감축

#### ○ 스마트 조광제어(디밍) 시스템

디밍 제어 기술 : 1~100%까지 1% 단위로 조명의 밝기를 변화시키는 원격제어 기술

디밍에 따른 LED 밝기 변화

### 4 도로조명시설과 타 시설물 통합 → 쾌적한 도로환경 조성

#### ○ 가로등 분전함과 보행안내사인 융합, 분전함 일체형 가로등주 사용



《 개량 전 》



《 분전함 + 안내사인 》



《 분전함 + 가로등주 》

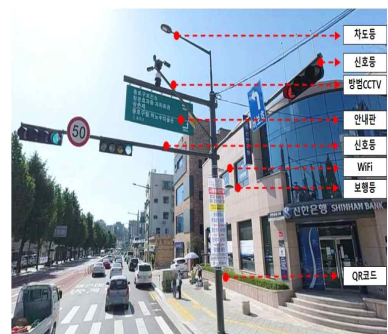
#### ○ 가로등주와 신호등 통합



《 개량 전 》



《 가로등 + 신호등 》



- 차도등
- 신호등
- 방범CCTV
- 안내판
- 신호등
- WiFi
- 보행등
- 신한은행 SHINHAN BANK
- QR코드

## 5 가로수로 인한 조도품질 저하지역 개선 → 조도 균일성 유지

- 가로수로 인한 조도품질 저하지역(사례)



- 개선 방안

- 주기적으로 가로수 가지치기 시행(가로수 담당부서와 협업 추진)
- 도로조명시설 개량시 가로수를 고려하여 가로등 배치간격 조정
- 가로등 암 교체(2.5m → 2.8m) 및 가로수 인접 가로등주 이설 설치

## 6 조명시설 고장 등 전기안전 점검 강화 → 전기재해 예방

- 정기점검 : 년 2회(4월, 10월) 이상 실시 / 일상점검

- 조치사항

- - 도시미관 저해 또는 넘어질 위험이 있는 시설은 보강 및 긴급 안전조치
- - 도로조명 시설관리 이력부 작성 기록관리(설계수준의 유지)

## 7 버스정류소 인근 도로조명시설 설치 지양 → 승하차 불편 해소

- 근거 : 서울특별시 시내버스정류소 등의 정비 및 관리 조례
- 기준 : 정차 범위 내 시설물 설치 제한(표지판 기준 20m 이내)
  - - 가로등 이설 후 균일한 조도유지 위해 광원 개량 병행

V

## 세부 추진계획

### 1 통합개량 사업(광원, 등주, 배선 등 전면교체)

- 사업비 : 17,712백만원
- 대상 및 규모 : 15년 이상 경과한 선로로 노후도가 심한 20개 노선(붙임 1 참조)

대 상	규 모			
	LED 광원	가로등주	선로	분전함
통일로 등 20개 노선 (19개 자치구)	2,953 등	2,007 본	59 km	98 면

※ '22년 추진실적	•사업비 : 13,205백만원 •규 모 : 노후선로 개량(53km), LED 광원 교체(5,302 등)
-------------	---

#### 【통합개량사업 추진시 고려사항】

#### 1. 도로조명시설 안전성 확보를 위한 전문가 설계 의뢰

- ▶ 관련근거 : 기술심사담당관-2498호(2022.2.14.)
- ▶ 설비분야 직접시행 대상 심사기준 개선(설계업체 용역시행)

개선 전	개선 후
<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 일반용 전기설비 전압 600볼트 이하 용량 75kW 미만의 전기설비</li> <li>○ 일반용 전기설비 전압 600볼트 이하 용량 10kW 미만의 발전설비</li> <li>○ 가로등 신설 및 교체 등 조명정비공사</li> <li>○ 자가용 전기설비 중 용량증설이 수반되지 아니하는 변압기, 케이블 교체공사</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 전력기술관리법 시행령 제20조 공사 감리 등</li> <li>- 대통령령으로 정하는 소규모 또는 특수시설물 공사</li> </ul>

#### ▶ 추진방법

- 근거 : 전력기술관리법 제11조(전력시설물의 설계도서의 작성 등) 제1항
- 전력시설물의 설계도서는 「국가기술자격법」에 따른 전기 분야 기술사가 작성
- 방법 : 전력시설물의 설계업 등록된 업체에 설계 의뢰(예산범위 내에서 추진)





## 2. 스마트도시서비스 제공(혁신기술 및 창의적 아이디어 반영 설치)

구 분	내 용	설 치
	<p style="text-align: center;"><b>《 CCTV 》</b></p> <p>범죄예방, 주차관리 등</p>	<p>동대문구, 중랑구, 성북구, 강북구, 노원구, 양천구, 서초구, 송파구</p>
	<p style="text-align: center;"><b>《 와이파이 》</b></p> <p>주민들이 자주 이용하는 공공장소에 설치하여 통신서비스 제공</p>	<p>동대문구, 도봉구, 노원구</p>
	<p style="text-align: center;"><b>《 환경센서(S-DoT) 》</b></p> <p>미세먼지, 온습도, 조도, 대기오염물질 정보수집</p>	<p>동대문구, 중랑구, 노원구, 은평구, 강남구</p>
	<p style="text-align: center;"><b>《 로고라이트 》</b></p> <p>빛으로 바닥이나 벽면에 원하는 디자인의 불빛을 쏘아 표현 (시정홍보, 범죄예방 등 활용)</p>	<p>성동구, 금천구, 영등포구, 강남구</p>
	<p style="text-align: center;"><b>《 비상벨 등 》</b></p> <p>범죄가 발생할 가능성 높은 지역 (범죄예방, 여성 안심귀갓길)</p>	<p>광진구, 중랑구, 강남구</p>

## 2 광원개량 사업(등기구만 LED로 교체)

- 사업비 : 1,000백만원
- 대상 및 규모 : 서초구 등 3개 자치구 1,398등 LED광원 교체(붙임 1 참조)

### 【교체실적 및 계획】

#### ▶ 교체실적 및 계획

구분	~ 2022년	2023년	2024년	2025년
교체수량	110,644 등 (87.7%)	4,351 등	5,556 등	5,557 등
누계 (교체율)		114,995 등 (91.2%)	120,551 등 (95.6%)	126,108 등 (100%)

#### ※ '22년 사업 성과

전기사용 절감량 (MWh/년)	온실가스 감축량 (tco2/년)	전기요금 절감액 (천원/년)
2,142	949	276,318

- 전기사용 절감량 총 2,142 MWh/년 (전기요금 : 129원/kWh)
  - 차도등 :  $3,389\text{등} \times 0.125\text{kW} \times 365\text{일} \times 11.3\text{h} \div 10^3 = 1,747\text{MWh}$
  - 보행등 :  $1,913\text{등} \times 0.05\text{kW} \times 365\text{일} \times 11.3\text{h} \div 10^3 = 395\text{MWh}$
- 온실가스 감축량 환산 :  $2,148\text{MWh/년} \times 0.443\text{tco2/MWh} = 949\text{tco2/년}$

## 3 가로등 무선원격감시제어 시스템 사업

- 사업비 : 298,956천원(※ 자치구별 설치율을 고려하여 선정)
- 대상/규모 : 7개 자치구 / 시도 분전함 175개소(붙임 1 참조)

### 【현황 및 시스템구성】

#### ▶ 설치현황 및 계획

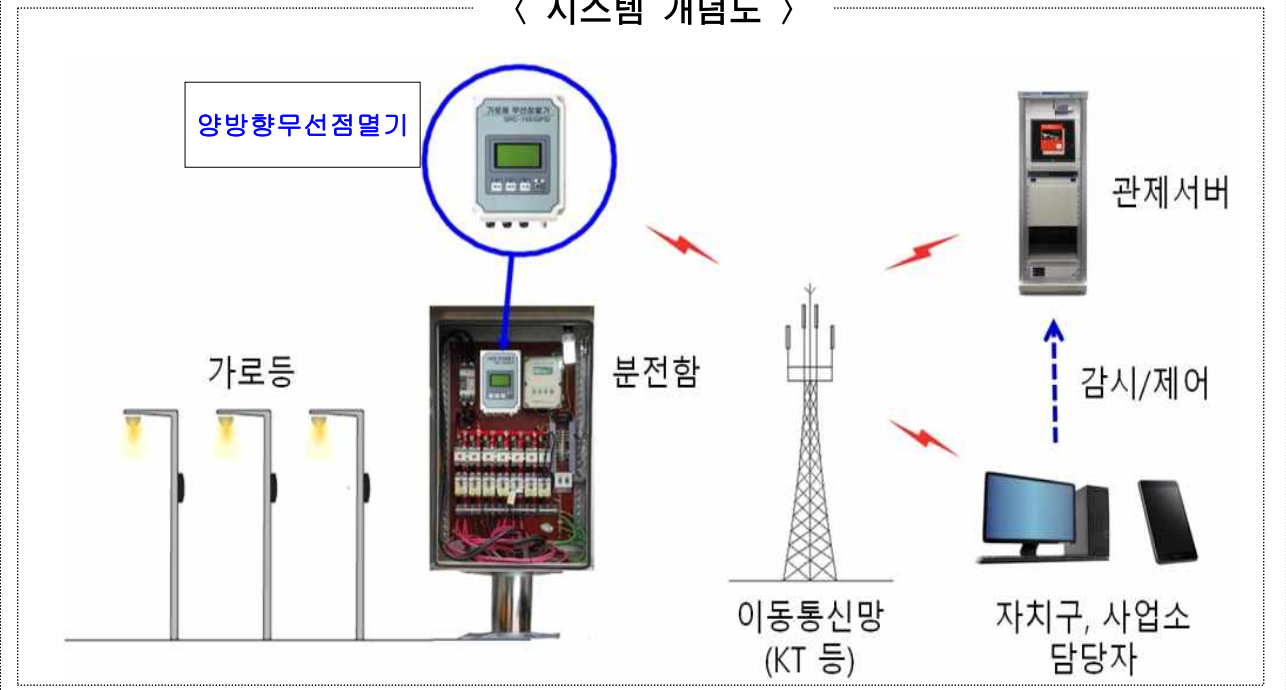
(단위 : 개소)

구분	가로등 분전함	설치	설치 계획			
			소계	'23년	'24년	'25년
시도 일반도로	4,149	3,553 (85.6%)	596 (14.4%)	175 (4.2%)	211 (5.1%)	210 (5.1%)

▶ 무선원격감시제어시스템 특성

- 분전함 양방향 점멸기와 관제서버 간 통신하여 가로등 상태감시 및 점·소등 제어
- 누전, 부점등 등 이상 유무 실시간 원격 감시에 따른 신속 조치로 전기안전관리 강화
- 점·소등 시간 설정, 분전함 회로별 ON/OFF 등 점·소등 제어

〈 시스템 개념도 〉



## 4 스마트 도로조명 에너지절약사업

- 사업비 : 1,318백만원(국비 395백만원, 시비 923백만원)
- 대상 및 규모 : 강남구 등 4개 자치구 1,296본 1,994등(불임 1 침조)

### 【스마트 도로조명 에너지절약사업】

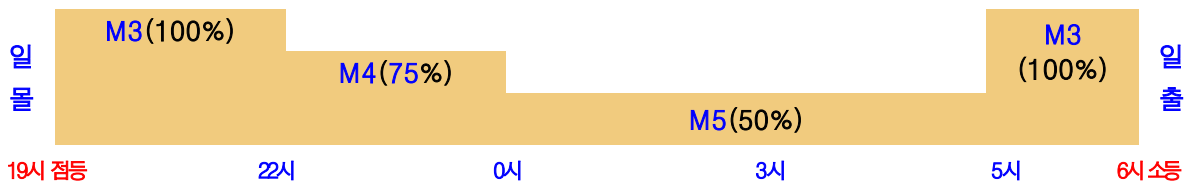
▶ 스마트 조광제어(디밍)시스템 설치

- 교통 특성을 반영하여 도로조명의 밝기를 조절
  - 관련근거 : 도로안전시설 설치 및 관리 지침(국토교통부)
  - 교통량에 비례하여 2단계까지 낮추어 감광 가능(최소한 M5등급 확보)
- ※ 교통량 분석 : '서울시 교통정보 시스템(TOPIS)' 시간별 교통량 또는 실시간 통행량

- '23년 사업대상

구 분	조 명 시 설			디밍적용 시나리오	비고	
	가로등주 (단위:본)	차도등 (단위:등)	보행등 (단위:등)			
합 계	1,296	1,538	456			
서초구(현릉로)	383	408	208	M5		
강남구(현릉로)	216	285	38	M5		
송파구	현릉로	26	46	4	M5	
	동남로	438	511	136	M5	
강동구(동남로)	233	288	70	M5		

- 도로 상황에 맞는 조광제어(예시)



## VI 행정 사항

### □ 도로조명시설 설치 기준 준수

- 도로조명기준(KS A 3701), 인공조명에 의한 빛공해방지법 등 기준 준수
  - IES배광파일\*이 없는 조명등기구 사용금지
    - \*조명공학협회(IES)에서 제안한 조명성능데이터
- 도로조명시설 설치 및 관리지침에 의한 설계 및 시공
  - 조명계산 시뮬레이션 수행(붙임 6, 조명기준 달성 여부 확인)
- 관급자재 구매시 특정기술 선정심사위원회 운영(붙임 2 참조)
  - 가격, 성능, 재질 및 내구성 등 종합적 검토를 통한 최적 제품 선정
- '서울특별시 시내버스정류소 등의 정비 및 관리 조례' 준수 등
  - 정차 범위 내 시설물 설치 제한(표지판 기준 20m 이내)

- 녹음기 가로수에 의한 빛에너지 낭비 사전 대책강구
  - 가로등주변 경간 5m이내 식재 제한 및 가로수 가지치기(가로수 담당 부서와 협업)
  - 가로수 가지치기 개선 유도 : 가로수 8m 이하 하전정 권장
  - 가로등 암 길이 조정, 가로등 및 보행등 추가 설치 등 대안 검토
- 가로등주, 등기구 등 부속자재 적용 원칙 → 디자인 차별화 제한
  - 적용권장 : 원형테파(분체도장 가능), 테파(가오스형)암, 타원형 등기구
  - 설계배제 : 스테인리스·알미늄 재질, 2단 강관주, 등주·암 2중 재질

**자치구 세부 추진계획 수립 제출 ⇒ '23. 2. 9.(목) 까지**

- ※ 스마트가로등 추진사업 내용 포함 계획 수립 제출

**도로조명 사업 관련 실무회의 개최**

- 일 시 : '23. 2. 9.(목) 14시 ~ 18시
- 장 소 : 본관2층 공용회의실
- 참석대상 : 자치구 도로조명팀장, 도로사업소 기전과
- 교육내용 : 전기설비기술기준 교육, 상시전원 활용 방안 등
  - 강 사 : (주)중민 대표이사 이준규
  - 지급금액 : 인재개발원 강사수당 및 원고료 등 지급기준에 의거 산정
  - 지급방법 : 수당지급조서에 의한 개별 계좌입금

**사업추진 실태 점검**

- 시 기 : 년 2회(4월, 10월) 실시(※ 점검계획 추후 통보)
- 방 법 : 자치구 방문 점검 또는 교차점검
- 내 용 : 예산집행 계획 및 실적, 공사 현장 점검, 조도 시뮬레이션 결과, 관련기준 준수 여부 등
  - ※ 점검결과 예산집행 실적이 저조한 경우와 관련기준 등 미준수시 '23년 예산 배정시 불이익 적용

**자치구 예산집행실적 제출(붙임 3) ⇒ 매월 집행실적 제출**

- 예산 조기집행 적극 추진(제출일 : 4월부터 매달 10일 까지 예산 집행실적 제출)

- 붙임 1. '23년도 노후도로조명시설 개선사업 예산 재배정 현황 1부.
2. 특정기술 선정심사위원회 운영요령 및 질의응답 각 1부.
  3. 예산집행실적 1부.
  4. '23년 스마트가로등개량사업 계획 1부
  5. 교통신호기공사 업무처리 가이드라인 1부.
  6. 조도 시뮬레이션 결과서 1부. 끝.