



성신여자대학교
SUNGSHIN WOMEN'S UNIVERSITY



케코에너지솔루션
KEPCO ENERGY SOLUTION



성신여자대학교 Smart Energy Campus

2019. 10.





CONTENTS

- 01 | Smart Energy Campus 사업 개요
- 02 | Smart Energy Campus 사업 구조
- 03 | 에너지 효율화사업 구축 현황
- 04 | 에너지비용 절감 효과



01 | Smart Energy Campus 사업 개요

사업명 **성신여자대학교 Smart Energy Campus 사업**

- **공사기간** | 2019년 3월 ~ 2019년 9월
- **위 치** | 서울시 성북구 보문로 34다길 2
- **발 주 처** | 성신여자대학교 (돈암수정캠퍼스)
- **계 약 사** | 한국전력공사, 켓코에너지솔루션
- **공사금액** | 860.9 백만원
- **사업대상** | K-SEMS구축, LED교체 17,742개

“ 스마트 에너지 캠퍼스 ” 사업 경과



02 | Smart Energy Campus 사업 구조

사업 구조

| 구분 | 역할 |
|----------|---------------------|
| 한국전력 | 에너지관리시스템(K-SEMS) 보급 |
| 케코에너지솔루션 | 사업투자 / 공사관리 / M&V |
| 중소 협력사 | 책임준공, 성능보증, 하자보증 |

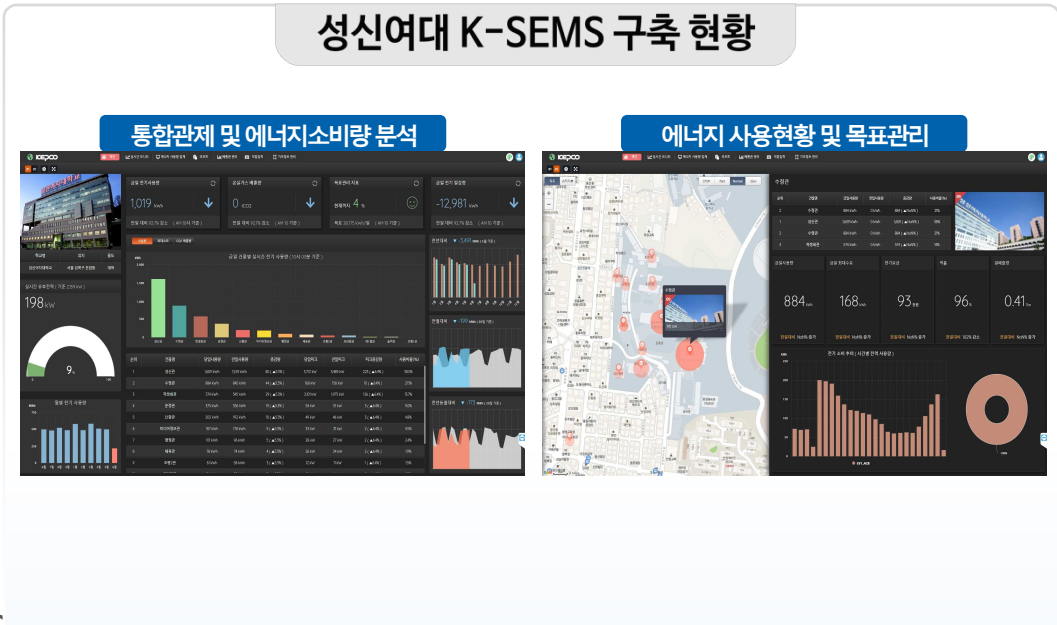
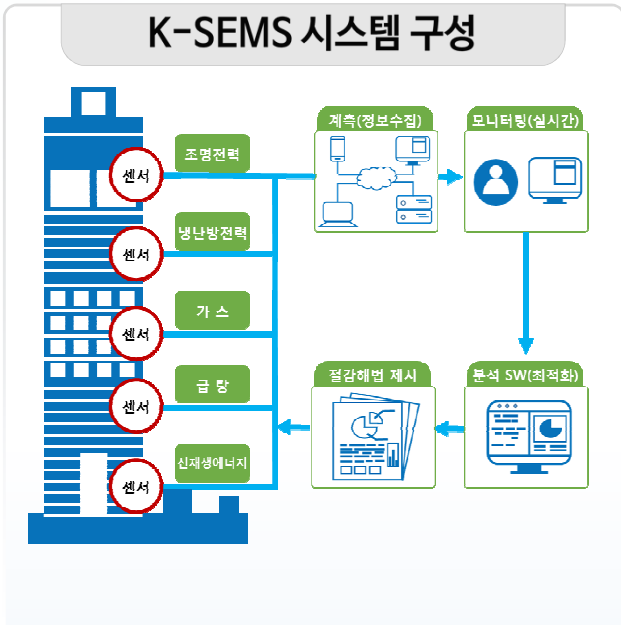


03 | 에너지효율화설비 구축 현황

K-SEMS (Smart Energy Management System / 한전형 EMS)

개요

- 건물 에너지데이터를 수집·분석하여 효율화 방안을 도출, 에너지를 절감하는 ICT 기반 실시간 건물에너지 관리
- 계측, 통신 및 제어, 모니터링을 위한 H/W와 분석 및 관리를 위한 S/W 구축



- 건물의 다양한 층급에서 사용되는 에너지 소비량 실시간 모니터링
- 에너지 분석 리포트 제공, 성과지표 설정을 통한 효율적 에너지 사용 유도
- 에너지 사용 정보 축적, 관리를 통한 에너지 설비 최적 운영 및 절감 해법 제시

03 | 에너지효율화설비 구축 현황



LED (고효율 조명)

개요

- 캠퍼스 건물 13개동 및 옥외 보안등 LED조명 교체를 통한 소비전력 저감
- 개선 전 조명 18,973개 중 17,742개 교체(기존 LED 조명 제외)

성신관



수정관



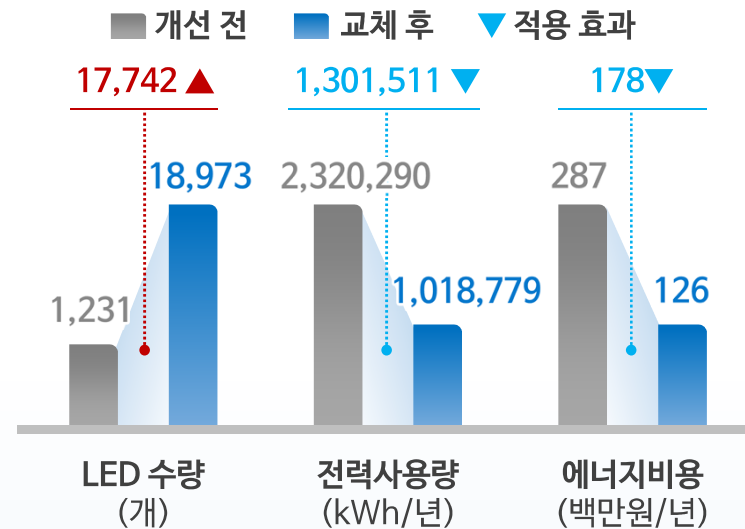
체육관



지하주차장 (디밍제어)



LED조명 교체 전/후



- 기존조명 대비 LED조명 교체시 5년간 무상하자보증으로 유지보수비 절감
- 기존 조명 대비 전력 사용량 40%~60% 절감 (**178백만원/년 비용 절감**)

03 | 에너지효율화설비 구축 현황

LED교체공사 세부사항

○ 조명 점등시간 기준

| 구분 | 체육관 | 미디어정보관, 헌정애국관 | 음악관, 조형관 | 성신관, 수정관, 별관 | 행정관 | 난향관 | 학생회관 | 운정관 | 옥외보안등 |
|---------|-----------|---------------|-----------|--------------|------------|-----------|------------|------------|------------|
| 일 점등시간 | 5시간 | 8시간 | 9시간 | 9시간 | 9시간 | 10시간 | 10시간 | 12시간 | 8시간 |
| 연간 운영일수 | 176일(8개월) | 176일(8개월) | 176일(8개월) | 220일(10개월) | 264일(12개월) | 176일(8개월) | 220일(10개월) | 220일(10개월) | 360일(12개월) |

○ 연간 에너지비용 절감액

| 건물명 | 점등시간 (h/일) | 운영일수 (일/년) | 개선전 | | | LED 교체 | | |
|-----------|------------|------------|---------------|------------------|--------------------|---------------|------------------|--------------------|
| | | | 교체대상 수량(개) | 소비전력량(kWh/년) | 에너지비용(원/년) | 교체 수량(개) | 소비전력량(kWh/년) | 에너지비용(원/년) |
| 미디어정보관 | 8 | 176 | 747 | 89,402 | 11,085,894 | 747 | 30,118 | 3,734,680 |
| 헌정애국관 | 8 | 176 | 993 | 82,754 | 10,261,470 | 993 | 43,010 | 5,333,262 |
| 체육관 | 5 | 176 | 552 | 15,842 | 1,964,378 | 552 | 8,474 | 1,050,716 |
| 조형관 | 9 | 176 | 2,308 | 228,427 | 28,324,955 | 2,308 | 111,610 | 13,839,648 |
| 난향관 | 10 | 176 | 1,063 | 101,651 | 12,604,669 | 1,063 | 50,486 | 6,260,214 |
| 제1별관 | 9 | 220 | 181 | 24,689 | 3,061,389 | 181 | 10,272 | 1,273,684 |
| 행정관 | 9 | 264 | 833 | 101,370 | 12,569,838 | 833 | 50,466 | 6,257,784 |
| 지하주차장 | 16 | 360 | 857 | 314,888 | 39,046,072 | 857 | 90,582 | 11,232,138 |
| 수정관 | 9 | 220 | 4,563 | 510,893 | 63,350,789 | 4,563 | 250,116 | 31,014,332 |
| 성신관 | 9 | 220 | 3,462 | 417,721 | 51,797,354 | 3,462 | 206,850 | 25,649,401 |
| 음악관 | 9 | 176 | 348 | 37,002 | 4,588,278 | 348 | 21,272 | 2,637,710 |
| 학생회관 | 10 | 220 | 345 | 49,060 | 6,083,440 | 345 | 29,469 | 3,654,156 |
| 경비실 | 12 | 360 | 15 | 10,204 | 1,265,276 | 15 | 1,823 | 226,111 |
| 옥외보안등 | 8 | 360 | 120 | 86,400 | 10,713,600 | 120 | 13,824 | 1,714,176 |
| 운정관 | 12 | 220 | 1,355 | 249,987 | 30,998,373 | 1,355 | 100,407 | 12,450,483 |
| 합계 | | | 17,742 | 2,320,290 | 287,715,775 | 17,742 | 1,018,779 | 126,328,495 |

| 개선전 | |
|------------|-------------|
| 전력사용량(kWh) | 에너지비용(원/년) |
| 2,320,290 | 287,715,775 |

| LED 교체 | |
|------------|-------------|
| 전력사용량(kWh) | 에너지비용(원/년) |
| 1,018,779 | 126,328,495 |

| 에너지효율화 사업효과 | | |
|-------------|---------------|----------------|
| 전력절감량(kWh) | 에너지비용 절감(원/년) | 유지관리비용 절감(원/년) |
| 1,301,511 | 161,387,280 | 17,464,550 |

○ 연간 LED교체공사 투자비용 회수기간 : 4.5년

[투자회수기간 산정]

투자회수기간 = 투자비 / 연간 에너지비용 절감액 = 792.6백만원 / 178.8백만원 (유지관리비용 절감액 포함)

* 에너지원별 단가 (2017년 기준) : 교육용(을)고압A 전력 124원/kWh
 ** 연간 조명설비 유지관리비용 17,464,550원/년(에너지사용자 제공)

04 | 에너지 비용 절감 효과

투자비
860백만원



연간 절감액
178백만원



사업기간
5.0년

**사업기간
이내**
**매월 절감액
납부**



**사업기간
이후**
**절감액 만큼의
수익**

한전 수요관리 지원사업의 [LED효율향상사업] 지원금 약 42백만원 예상



성신여자대학교
SUNGSHIN WOMEN'S UNIVERSITY



케코에너지솔루션
KEPCO ENERGY SOLUTION



감사합니다

