

문서번호	총무처-6507
보존기간	준영구
결재일자	2020.03.23.
공개여부	공개

★차장	팀장	총무처장	경영전략본부장	
이숙영	이학석	박효진	03/23 전기성	
협 조	차장	박정우		

---

## 청사 에너지저장장치(ESS) 설치 사업 변경계획 보고

---

2020.

# 청사 에너지저장장치(ESS) 설치 사업 변경계획 보고

공공기관 에너지이용 합리화 추진 규정에 따른 ESS 설치 관련 청사내 해당 시설 설치 여부에 대한 검토결과 및 사업 변경계획 보고임

※ 관련 근거 : 전략데스크회의('20.3.23) 보고 完

## I 사업 개요

관련 근거 : 공공기관 에너지이용 합리화 추진 규정(제11조 5항)

공공기관은 전력피크 저감 등을 위해 계약전력 1,000kW이상의 건축물에 계약전력 5%이상 규모의 에너지저장장치(ESS)를 설치하여야 한다.

(당초) 2020년 청사 ESS 설치 사업계획

### 사업 개요

- 사업목적 : 피크부하 관리 및 시간대별 전기 사용량 조정으로 전기요금 절감
- 추진근거 : 관련 법령에 의거 계약전력 2,000kW로 2020년말까지 ESS 100kW 설치 대상 ※ (당초) 설치장소 : 청사 옥상
- 시설규모 : PCS 100kW, 축전지 200kWh
- 사업기간 : 2020. 4월 ~ 6월 / 사업예산 : 471백만원

## II 추진 경과

ESS 화재사고 발생에 따른 조사결과(산업통상자원부)

- '17. 8.~'19. 2. : ESS 사업장 화재 발생(총 23건)
- '19. 6.11. : 사고원인 조사결과 발표(민관합동 ESS 화재사고 원인조사위원회)  
\* 원인 : 배터리 보호시스템 미흡, 운영환경 관리 미흡, 설치 부주의 등
- '19. 6.19. : ESS 화재 안전강화 대책에 따른 조치계획 수립·시행(서울시)
- '19. 8.~10. : ESS 사업장 추가 화재 발생(총 5건)
- '20. 2. 6. : 사고원인 추가 조사발표(산업부, ESS 화재사고 조사단)  
\* 원인 : 높은 충전율 운영방식과 배터리 이상 현상 결합 화재발생 추정

## □ ESS 화재사고 이후 정부 및 서울시 지침 경과사항

- '17.08. ~'19.02. ESS 사업장 화재 (총 23건)
- '19.01.07. ESS 설치 보류 권고
- '19.01.11. ESS 가동 중단 요청
- '19.06.25. ESS 안전조치 및 재가동 절차 알림

### - 안전 조치 주요내용 -

- 제조기준 : 제품 및 시스템 차원의 안전관리 강화
- 설치기준 : 옥외 전용건물 설치유도 및 안전장치 의무화
- 운영·관리 : 점검강화를 통한 운영·관리 단계 안전성 제고
- 소방기준 : 화재 대응능력 강화를 위한 화재안전기준 마련

- '19.08. ~'19.10. ESS 사업장 추가 화재 발생 (총 5건)
- '19.11.04. ESS 재가동 절차 알림 및 안전관리 철저

### - 주요내용 -

- (공통안전) 전기적 보호장치 및 비상정지장치 설치, 만충 후 충전금지 등
- (추가안전) 옥내 설치된 시설은 방화벽 설치(내화구조), 이격거리 확보 등
- (이행점검) ESS 안전조치이행 점검팀(전기안전공사)에서 이행사항 확인점검

- '19.11.27. “전기설비기술기준의 판단기준” 개정 알림  
※ (당초) 옥상 설치 가능 → (개정) **옥상 설치 불가**
- '20.02.12. ESS 추가 안전대책 알림

### - 추가 안전 대책 주요내용 -

- 충전을 제한 조치 시행(옥내80%, 옥외90%) → 신규 : 의무, 기존 : 권고
- 옥내설비의 재사용을 통한 옥외이전 추진(2020.6. 시범사업)
- 사고원인 규명을 위한 운영데이터 보관(블랙박스) → 신규 : 의무, 기존 : 권고
- 인명피해 예방을 위한 철거·이전 등 긴급명령제도 신설
- ESS 운영제도(REC) 개편 및 산업 활성화 방안 추진 등

### III

## 청사내 ESS 설치 여부 검토

#### □ 옥외 장소 : 청사 옥상

- 법령 개정전 일반인 미출입 및 화재사고 등 청사 안전성을 고려하여 당초 청사 옥상을 최적의 장소로 설치코자 추진('20년 예산 반영, 4.7억원)
- '19.11.21 전기설비기술기준의 판단기준 개정(산업부 고시)에 따라 옥상 설치 불가

#### ✓ 제298조 제4항

“전기저장장치를 일반인이 출입하는 건물의 부속공간에 시설(옥상에는 설치할 수 없다)하는 경우 이 조에서 정한 사항 및 다음 각 호에 따른다.”

- 기타 청사 외부 유희 공간 및 적정장소 부재

#### □ 옥내 장소 : 청사 지하 공간

- 옥상 이외의 지상 공간은 ESS 설치 가능 장소 부재로 지하 공간 검토
- 산업부 전기설비기준 판단 기준 및 현 여건상 지하공간 설치는 제한적임

#### ✓ 제298조 제2항 2호

“전기저장장치 시설장소는 지표면을 기준으로 높이 22m 이내로 하고, 해당 장소의 출구가 있는 바닥면을 기준으로 깊이 9m이내”

- 지하 공간 : 지하1층 ~ 지하 4층

구 분	지하 1층	지하 2층	지하 3층	지하 4층
용 도	식당 및 휴게공간	주차장	주차장	전기실 및 기계실 등
설치 가능여부	불 가 (직원 및 일반인 상시 이용공간)	<u>검토 필요</u>	불 가 (기준 깊이 초과)	불 가 (기준 깊이 초과 및 공간 협소)

□ 청사 지하 2층(주차장) 공간 검토사항

- 산업부 전기설비기준 판단 기준에 의한 이격거리 확보 필요

✓ 제298조 제4항 4호  
 “이차전지실은 건물 내 다른 시설(수전설비, 가연물질 등)로부터 1.5m 이상 이격하고 각 실의 출입구나 피난계단 등 이와 유사한 장소로부터 3m 이상 이격”

- 이격 거리 고려시 지하 2층 주차장 중앙 위치로 위험 및 시야 미확보

 <p style="text-align: center;">지하 2층 평면도</p>	 <p style="color: red; font-weight: bold; font-size: 1.2em;">ESS 컨테이너</p>
ESS 위치(사이즈:4.5m×4.5m)	ESS 중앙 위치로 위험 및 시야 미확보

- 시민 및 업무용 차량 등 상시 이용 공간(29대)으로 활용되고 있으며, ESS 시설과 주차 차량이 근접하게 되어 만일의 화재시 안전 문제와 직결
- 주차장법에 의한 주차장 용도외 사용금지 및 법정 주차면수 미확보

법정 주차면수	현 주차면수	ESS 차지 면수	ESS 설치후 주차면수
160면 이상	161	▲ 2	159

- 별도 전기자동차 증가로 인한 급속 충전기 설치 예정으로 주차면 추가 감소
  - ▶ 급속 충전기 공간(1면) 확보 필요 및 최종 주차면수 158대(예정)

《참고 사항》 서울시 ESS 설치 현황

- 대 상 : 72개소(1,000kW 이상 건축물) - 피크저감용
- 설 치 : 17개소(공공 15개소, 민간 2개소)

- 다중이용시설 : 6개소 (잠실운동장, 보라매공원, 서울대공원, 월드컵경기장 등)
- 공공청사 : 6개소 (서울시청, 시립미술관, 서울기록원, 에너지드림센터, 강동구청 등)
- 기반시설 : 2개소 (중랑, 난지물재생센터) \* 공공부지 임대로 민간사업자 운영 중
- 기 타 : 3개소 (양천, 양재, 성동 솔라스테이션 - 전기차 충전소)

※ 민간시설 : 2개소(중랑물재생센터 18MW, 난지물재생센터 6MW)

## IV

## 검토 결과

- 법령에 의한 옥상 설치 불가 및 기타 청사 외부 공간은 일반 다중이용과 공간 부재로 옥외 설치 제외
- 옥내 지하공간 중 지하(2층) 주차장내 설치 곤란 판단
  - ESS 설치 이격거리 확보 필요에 따른 설치 공간 및 법령상 제약
  - 상시 이용자 및 차량 출입과 ESS 설치시 근접 위치로 인한 화재시 대형 사고 야기 등 안전성 문제 상존
  - 지하 주차장의 경우 온도, 습도, 수분(결로, 누수), 분진 등 운영환경 열악
    - ※ (사고초) 온도차로 인한 결로, 다량의 먼지 등으로 화재 발생 실증
- 화재사고 안전대책 이후 안전성 미담보 및 시의회의 설치 신중 입장
  - 산업부에서는 '20. 2월 ESS 화재사고 결과 안전대책 마련 추진 중이나, 안전성 추이에 대해 잠정적으로 관망 기간 필요 판단
  - 시의회의 ESS 설치 문제 제기 및 신중 입장('19년 행정사무감사시 의원 지적사항)
    - 행정국 : ESS사업 효율성 떨어짐. 산업통상자원부의 불합리한 강행규정에 대해 문제 제기 필요. 불합리한 체계에 적극적으로 대응하는 서울시의 능동적인 자세 필요.
    - 도시기반본부 도시철도국 : ESS 화재발생 관련 신재생 에너지 사용 도입시 안전성에 대한 신중한 검토 필요
    - 공단 : 서울시에서 ESS 설치 보류와 가동 중단 권고한 적도 있는데, '20년 신규 예산으로 계획한다는 것은 시민 안전을 가볍게 여기지 않나 우려가 됨. 혹여나 화재가 나면 대형사고로 이어질 수 있음. 시민 안전 위협 요소 사전 제거 요망

### 〈검토 결과〉

- ▶ 청사 내외부 설치공간 제약 및 ESS 시설 안전성 등 종합적으로 고려, 금년 ESS 설치사업 취소 및 향후 안전성과 타기관 설치 사례를 토대로 추후 설치 검토
- ▶ 금년 확보 ESS 사업예산(4.7억원)은 청사 노후설비 교체 등으로 변경 활용

**V**

**ESS 사업예산 활용 계획(안)**

사업 내용 : 청사 노후설비 교체사업 및 직원 근무환경 개선

예산 규모 : 471백만원

사업명	소요예산 (백만원)	내 용
노후 냉·난방 설비 공사	200	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 에너지 절감 설비 설치                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 펌프제어 인버터 설치 및 인터페이스</li> <li>- 복합밸브 연동 열유량 적산계 등 설치</li> </ul> </li> <li>○ 자동제어설비 추가 및 프로그램 설치                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 천장형 FCU 및 추가설비 DDC 설치</li> <li>- 자동제어 프로그램 라이선스 구매</li> </ul> </li> </ul>
노후 소방 수신기 등 교체	56	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 노후 소방 화재수신기 교체공사                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 소방수신기 및 중계기(279EA), 발신기(50EA) 교체</li> </ul> </li> </ul>
통신설비 교체	50	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 행정전화 라이선스 및 단말기 구매                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 교환기 라이선스 400회선</li> <li>- 임/직원용 단말기 구매</li> </ul> </li> </ul>
직원 다목적 복지공간 조성 기능 보강	165	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 실별 기능성 향상                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 의무실, 체력단련실 등 소음 및 진동 방지재 설치</li> <li>- 남, 여 휴게공간 방음벽 설치 등</li> </ul> </li> <li>○ 친환경 실내인테리어 등 개선                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 레일조명 및 펜던트 조명 설치</li> <li>- 유리칸막이 설치 및 친환경 페인트 마감 등</li> </ul> </li> </ul>

※ 재정조기집행 연계 상반기 중 사업완료 추진