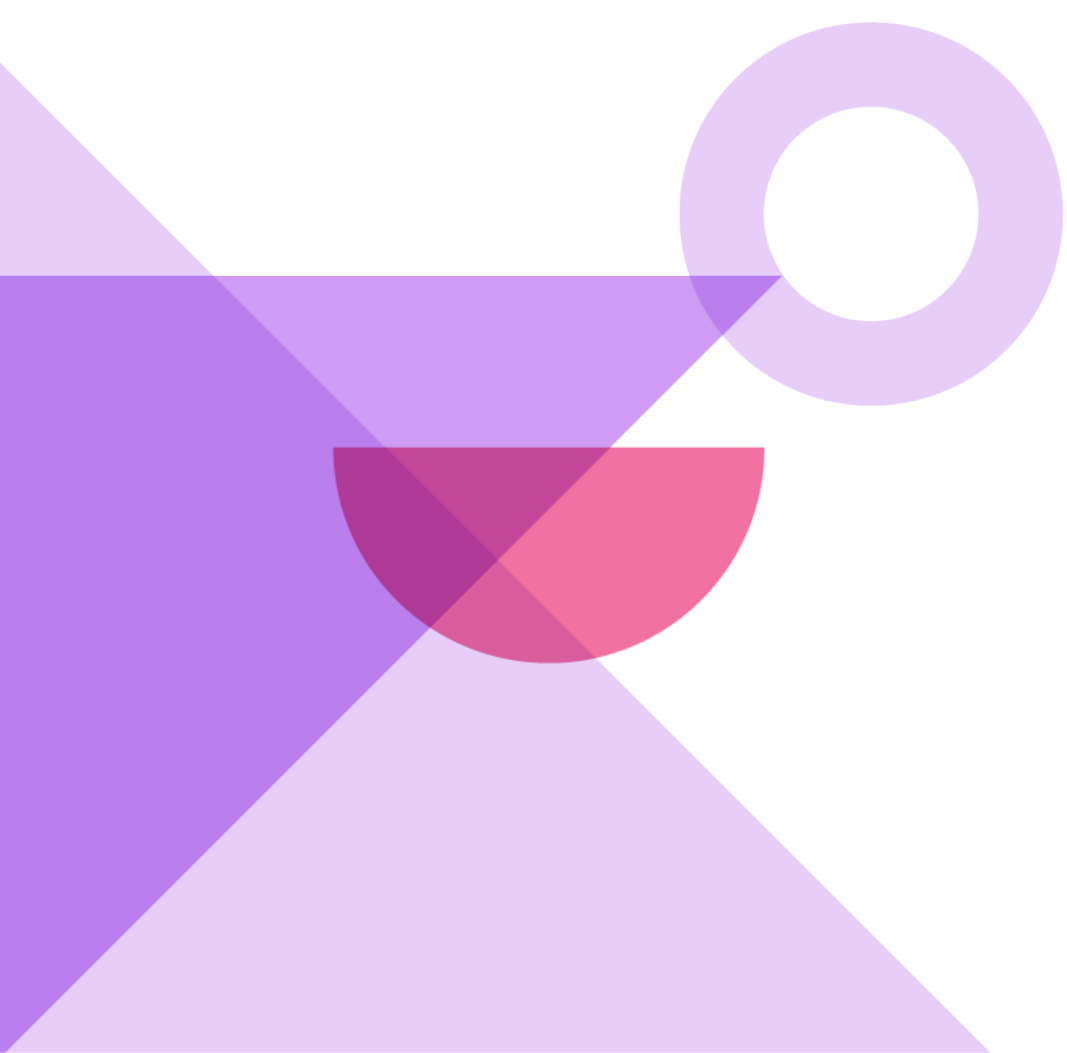


기타설비

6-3. 화장실 재실감지 타이머 설치

업종	자동차부품	전기, 전자, 반도체	기타
해당			○



6-3. 화장실 재실감지 타이머 설치

가. 현황 및 문제점

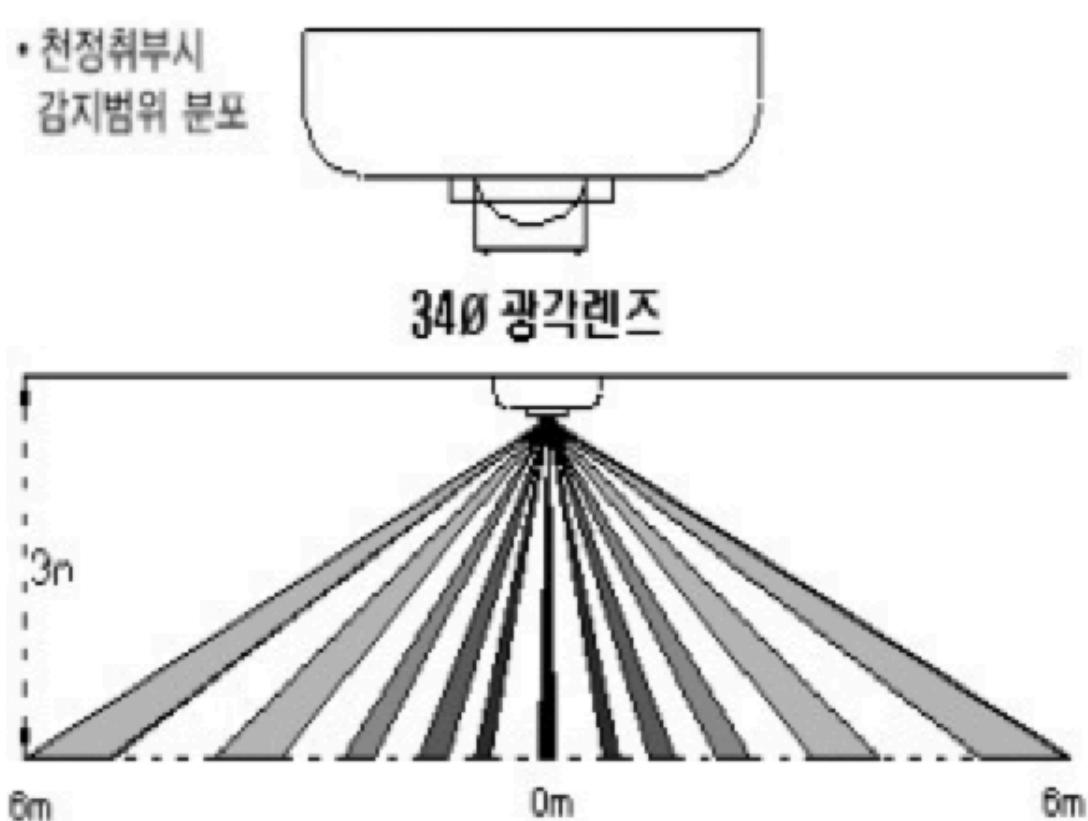
지하 5층에서부터 지상 21층까지의 화장실은 층당 약 2개 총 51개가 있으며, 화장실조명은 다운라이트 (12W)를 약 5~6개를 사용하고 있다 하루 평균 약 6시간 정도 이용될거라 예상되어지지만, 조명은 켜진 채로 24시간 정도 유지되고 있다.



[사진 6-1] 화장실 조명 점등 사진

나. 개선방안

이에 자동 소등 센서를 부착하여 사용하지 않을 때에도 점등되어 있는 조명을 자동 소등하여 에너지를 절약한다.



[그림6-1] 천장 부착 시에 센서의 감지 범위



[사진6-2] 센서 설치 후 사진

자발적으로 소등하면 좋으나, 현실적으로 어려움이 있으므로 위 그림과 같이 자동 센서(타이머)를 설치하여, 자동 소등할 수 있는 시스템을 도입하여 에너지를 절약할 수 있다.

6-3. 화장실 재실감지 타이머 설치

다. 기대효과

설비전력 절감량 [MWh/년]	설비전력 절감율 [%]	절감량 [toe/년]	절감액 [백만원/년]	투자비 [백만원]	투자회수기간 [년]	온실가스 저감량 [tCO2eq/년]
20.06	74.86	4.59	2.70	17.85	6.61	9.17

(1) 계산기준

- 전력 단가: 134.4(원/kWh)
- 화장실 개수: 51(EA)
- 조명 수량: 255 (EA)
- 조명 전력: 12W
- 재실감지센서 대기전력: 0.1W
- 조명점등 예상시간: 8,760(h/년) ▶ 1,800(h/년)

(2) 전력 절감량

$$\begin{aligned}
 &= \{ 255(\text{EA}) \times 24(\text{hr}) \times 365(\text{일}) \times 12(\text{W}) \} \\
 &\quad - \{ (255(\text{EA}) \times 24(\text{hr}) / 4 \times 365(\text{일}) \times 12(\text{W})) \\
 &\quad + (51(\text{EA}) \times 24(\text{hr}) \times 365(\text{일}) \times 0.1(\text{W})) \} \\
 &= 26,805.6(\text{kWh/년}) - \{ 6,701.4(\text{kWh/년}) + 44.68(\text{kWh/년}) \} \\
 &= 20,059.52(\text{kWh/년}) \\
 &= 20.06(\text{MWh/년}) \times 0.229(\text{toe/MWh}) \\
 &= 4.59[\text{toe/년}]
 \end{aligned}$$

(3) 설비전력 절감율

$$\begin{aligned}
 &= (\text{전력절감량}[\text{kWh/년}] / \text{개선 전 전력사용량}[\text{kWh/년}]) \times 100 \\
 &= (20,059.52(\text{kWh/년}) / 26,805.6(\text{kWh/년})) \times 100[\%] \\
 &= 74.83[\%]
 \end{aligned}$$

(4) 연간 절감액

$$\begin{aligned}
 &= \text{연간 전력절감량}[\text{kWh/년}] \times \text{전력단가}[\text{원/kWh}] \\
 &= 20,059.52[\text{kWh/년}] \times 134.4[\text{원/kWh}] \\
 &= 2.70[\text{백만원/년}]
 \end{aligned}$$

(5) 투자비 : 17.85[백만원]

명칭	형식	단가[천원]	수량[EA]	금액[백만원]
재실감지센서	220V, 15A AC	70,000	255	17.85
합계	-	-	-	17.85

6-3. 화장실 재실감지 타이머 설치

(6) 투자 회수기간

$$\begin{aligned} &= \text{총 투자비(백만원)} \div \text{연간 절감액(백만원/년)} \\ &= 17.85(\text{백만원}) \div 2.70(\text{백만원/년}) \\ &= 6.61[\text{년}] \end{aligned}$$

(7) 온실가스 저감량

$$\begin{aligned} &= \text{탄소저감량(tc/년)} \times (\text{이산화탄소 분자량/탄소분자량}) \\ &= 2.50(\text{tC/년}) \times (44/12)(\text{CO}_2\text{eq/C}) \\ &= 9.17[\text{tCO}_2\text{eq/년}] \end{aligned}$$