

$$\text{전기 } \frac{\text{전력 } h}{\text{거리 } km} = \frac{\text{기간 } T \text{ 동안 그 철선이 소비한 전력 } \frac{h}{T}}{\text{열차가 실제로 달린 거리 } r}$$

→ 차량운행별 열차별 열차 전력 사용량

$$e \times [사용자가 이동한 거리] = \frac{\text{그 시간 동안 열차가 이동할 때 소비한 전력.}}{r} = \alpha.$$

④ 이동 외에서 소모되는 전력을 고려해야 함. (환기, 공조, 조명, 스크린도어, 에스컬레이터, 등 역 설비 전력)
왜? → 우리는 이용 단계 전체를 고려해야 하니까!

$$\left(\frac{\text{에스컬레이터 } h}{\text{거리 } r} / \text{길이 } \times h_w \times \text{사이클 횟수} \right) \rightarrow \text{역내 에스컬레이터, 에스컬레이터 길이·높이 } \frac{h}{r}.$$

$\text{PSD(스크린도어) } h \times h_w \times \text{개폐 사이클 계수}$

역사별 PSD 설치 현황

빅데이터분석을 통한 도시철도 역사부하 패턴—분석

표 1 역사부하 중 각 용도별 전력 부하의 하루 전력사용량
(2017년 7월 데이터 일평균)

Table 1 Electrical loads for each usage in railway station equipments during a day

부하종류	전력사용량(kWh)	비율(%)
조명	504.3	28.85
공조	338.6	19.37
통신기계실	162.2	9.28
상가	141.7	8.11
전파기지국	138.3	7.91
UPS	102.2	5.85
PSD(안전문)	82.1	4.70
에스컬레이터	76.3	4.37
역무	52.5	3.00
방향상선	50.1	2.87
광고판	41.5	2.38
보일러	21.6	1.23
엘리베이터	20.3	1.16
화재수신반	13.9	0.80
물탱크실,집수정	1.6	0.09
비상콘센트	0.7	0.04
셔터	0.1	0.01
총합	1747.9	100.0

1) 전력 배출계수

전력배출계수는 온실가스종합정보센터에서 공표한 탄소배출계수를 적용한다. 향후 한국전력거래소에서 제공하는 전력배출계수를 온실가스종합정보센터 지침에 수록한 경우 그 값을 적용한다.

구 분	CO_2 (tCO ₂ /MWh)	CH_4 (kgCH ₄ /MWh)	N_2O (kgN ₂ O/MWh)	CO_2 환산값 (gCO ₂ /kWh)
전력 - 소비단	0.4747	0.0125	0.0100	478.1

$$t(\text{CO}_2/\text{MWh}) = \frac{\text{CO}_2}{\text{kWh}}$$

$$\begin{aligned} & 1747.9 \text{ kWh} / \text{일}, \\ & \hookrightarrow 24\text{시간 전체 역사 되기}, \\ & 51 \times 1747.9 = 101,545 \text{ kWh} / \text{일} \\ & 24\text{시간 한 달 이용량} / 94 \text{ 일}. \\ & \frac{101,545}{1,940,000} = 0.0517 \text{ kWh} (\text{임단}) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} & 0.0517 \text{ kWh} \times 0.4747 \\ & = 0.0245 \text{ kg CO}_2 \\ & = 24.5 \text{ g CO}_2 (\text{한 번 물때마다}) \end{aligned}$$

$$\therefore \frac{\alpha \times 0.4747}{\text{지하철 일일 사용자수}} + 24.5 \text{g CO}_2 = \text{당일 탈고지하는 값!}$$