

محاسبات مربوطه به سیستم زمین

جهت اجرای سیستم حفاظت (زمین) در این پروژه هم از میل میله‌ای (ROD) و هم از میل صفحه‌ای استفاده شده است که نقشه‌های احداث آنها پیوست میباشد و محاسبات هم در زیر ارائه شده است :

الف : محاسبات مربوطه به میل میله‌ای (ROD)

از معادله زیر استفاده می‌شود.

$$R = \frac{\rho}{2\pi h} \cdot L_n \frac{4h}{d}$$

که h : طول میله برحسب متر

d : قطر میله برحسب متر

ρ : مقاومت مخصوص زمین برحسب Ωm که براساس اندازه‌گیری انجام

شده در سایت $\rho=90\Omega\text{m}$ می‌باشد.

$$R = \frac{90}{2\pi \cdot 3} \cdot L_n \frac{4 \times 3}{5 \times 10^{-2}} = 26.2\Omega$$

حال مقاومت بدست آمده قطعاً مناسب نیست و باید با موازی کردن چندین میله

مقاومت را به مقدار کوچکتر یا مساوی 5Ω رساند که چنین عمل می‌کنیم :

$$R' = \frac{R}{n} \leq 5\Omega$$

n : تعداد میله‌ها

$$R' = \frac{26.2}{8} = 3.3 \leq 5\Omega$$

ب: محاسبهٔ مربوط به چاه زمین (میله صفحه‌ای)

$$R = \frac{\rho}{4\sqrt{\pi^2}} \left(\frac{\pi}{2} + \text{Sin}^{-1} \sqrt{\frac{L^2}{4T^2\pi + L^2}} \right)$$

T : عمق برحسب m

L : عرض صفحه

$$R = \frac{80}{4\sqrt{\pi 1.2^2}} \left(\frac{\pi}{2} + \text{Sin}^{-1} \sqrt{\frac{1.2^2}{4 \times 10^2 \pi + 10^2}} \right)$$

$$R = 11.754(3.437) = 40.4\Omega$$

$$R = \frac{90}{4\sqrt{\pi 1.2^2}} \left(\frac{\pi}{2} + \text{Sin}^{-1} \sqrt{\frac{1.2^2}{4 \times 10^2 \pi + 1.2^2}} \right) = 30.93\Omega$$

* برای کوچک کردن مقاومت زمین از چند صفحه استفاده می‌شود که بهتر است فواصل

صفحه‌ها از ۳ متر کمتر نباشد.