

จากสูตร Hiley Formula

$$Q_u = \frac{ef \cdot W \cdot H}{S + 1/2 (C_1 + C_2 + C_3)} \times \frac{W + n^2 H_p}{W + H_p}$$

เมื่อ Q_u : น้ำหนักบรรทุกจากเสาเข็มจนทวิจุดวิบัติ T

Q_a : น้ำหนักบรรทุกปลอดภัยของเสาเข็ม T หรือ $Q_a = Q_u / FS$

A : พื้นที่หน้าตัดของเสาเข็ม, Cm^2

C : ค่าประสิทธิ์การสูญเสียของเสาเข็ม, ค่า $(C = C_1 + C_2 + C_3)$

ef : ประสิทธิภาพของไม้จันทน์, (ไม่ใช้หน่วย)

E : โมดูลัสยืดหยุ่นของเสาเข็มคอนกรีต = $2.0 \times 10^6 T/cm^2$, $2.0 \times 10^5 T/cm^2$

H : ระยะจากจุดค้ำจากผิวเสาเข็ม, Cm

L : ความยาวของเสาเข็ม, Cm

n : ค่าประสิทธิ์การคืนสภาพ, ใช้หน่วย

S : ระยะการจมตัวของเสาเข็มต่อเมตรตก 1 ครั้ง $S = \frac{0.30}{N}$ / ครั้ง

N : จำนวนครั้งที่ตกเสาเข็มในระยะเวลา 0.3 m (1 ฟุต) ฉุกเฉิน

W : น้ำหนักของตุ้ม, T

H_p : น้ำหนักของเสาเข็ม, T

- ค่าประสิทธิ์การจมตัวของไม้จันทน์ (ef)

| ชนิดการตก | ค่าประสิทธิ์การจม ef |
|---|----------------------|
| - ตุ้ม ปล่อยให้ตกด้วยไกไม้ | 1.00 |
| - ตุ้ม ปล่อยให้ตกด้วยสายลวดหรือ หรือเคเบิลสลิง | 0.75 |
| - Single-Acting Hammer | 0.75-0.85 |
| - Diesel Hammer | 1.00 |

ตารางที่ 1

ลิมิตปริมาตร (รวมวัสดุอื่น) $(C = C_1 + C_2 + C_3)$

| ค่าสัมประสิทธิ์ | หน่วย |
|--|---|
| - C_1 การผูกตัวของเสาเข็ม : หน่วย m^3 | 0.25 - 0.40 cm สำหรับเสาเข็มไม้ 0.20 - 0.40 cm สำหรับเสาเข็ม คอนกรีต |
| - C_2 การรวมตัวของเสาเข็ม | $C_1 = \frac{Q \cdot L}{A \cdot E}$ |
| - C_3 การผูกตัวของคานเสาเข็ม ซึ่งสามารถดึงออกมา | $C_3 = 0.25 \text{ cm}$ |

ตารางที่ 2


ลิมิตปริมาตรของเสาเข็ม (ก)

| ชนิดเสาเข็ม | วัสดุหรือวัสดุที่ฝังในเสาเข็ม | ก |
|-----------------------------|---|--------------|
| - เสาเข็ม คอนกรีตเสริมเหล็ก | - แผ่นรองทำด้วยพลาสติก - ไม้แผ่นรองอยู่เหนือคานเสาเข็ม | 0.40 0.25 |
| - เสาเข็มเหล็ก | - แผ่นรองทำด้วยพลาสติก - ไม้แผ่นรองอยู่เหนือคานเสาเข็ม | 0.50 0.30 |
| - เสาเข็มไม้ | - คอนกรีตบนหัวเสาเข็มโดยตรง | 0.25 |

ตารางที่ 3

ตัวอย่าง การคำนวณ

เสาเข็มรูปตัว I คสล. 9-26

| ขนาด | หน้าตัด | ขนาดเสา | พื้นที่หน้าตัด cm ² | เส้นรอบรูป cm | น้ำหนัก kg/m | ชั้น น้ำหนัก ปลอกค้ำยัน, Ton |
|------|---|--------------------|-----------------------------------|------------------|-----------------|------------------------------------|
| 9-26 |  | 0.26 x 0.26 x 21 m | 455 | 128 | 109 | 30 |

กำหนดให้เสาเข็ม 11 เมตร สูงขึ้นปลอกค้ำยันด้วย ลวดสลิง และ เสาเข็มตัวอื่น
Drop Hammer เสาเข็มรูปตัว I ขนาด 0.26 x 0.26 x 21 m. (ถวัดยาว)
น้ำหนักเสาเข็ม (W) 3.50 T ระยะปลอกค้ำยัน (H) 45 cm เสาเข็มชั้นน้ำหนักปลอกค้ำยัน
(Q_u) 30 T ค่าความปลอกค้ำยัน (FS) 4 เท่า (หมายเหตุ: ความตึงลวดสลิงของเสาเข็ม 9)

Solⁿ

จากสูตร Hiley Formula

$$Q_u = \frac{ef \cdot W \cdot H}{S + 1/2 (C_1 + C_2 + C_3)} \times \frac{W + n^2 W_p}{W + W_p}$$

เมื่อ $Q_u = Q_a \times F.S.$

$Q_u = 30 \times 4$

$\therefore Q_u = 120 \text{ T.}$

เมื่อ $C = C_1 + C_2 + C_3$ (จากตารางที่ 2)

$C_1 =$ ระยะการเคลื่อนที่ของหัวเข็มเมื่อกระทบดิน = 0.30 cm

$C_2 =$ การยุบตัวของเสาเข็ม = $\frac{Q_u \cdot L}{A \cdot E} = \frac{120 \times 2100}{455 \times 2.0 \times 10^3}$

= 0.27 cm.

$C_3 =$ การยุบตัวของดิน หัวเข็ม รอบเสาเข็ม = 0.25 cm

รวมค่า $C = C_1 + C_2 + C_3$

$C = 0.30 + 0.27 + 0.25$

$\therefore C = 0.82 \text{ cm.}$

65% គឺជា (ទំហំចំណាយ) 1 $ef = 0.75$ រយៗកម្រិត W_p គឺជា 109×21 Ton
 \therefore (ទំហំចំណាយ) 2 $\eta = 0.25$ $= \frac{109 \times 21}{1000}$

ដោយ $Q_u = \frac{ef \cdot W \cdot H}{g + 1/2 (c)} \times \frac{W + \eta^2 W_p}{W + W_p} \therefore = 2.289 \text{ Ton}$

$$120 = \frac{0.75 \times 350 \times 45}{g + (1/2 \times 0.82)} \times \frac{350 + (0.25^2 \times 2.289)}{350 + 2.289}$$

$$120 = \frac{118.125}{g + 0.41} \times 0.65$$

$$120 = \frac{74.42}{g + 0.41}$$

$$g = \left(\frac{74.42}{120} \right) - 0.41$$

$$g = 0.62 - 0.41$$

$$g = 0.21 \text{ cm / ms ក្នុង } 1 \text{ គីឡូ}$$

\therefore ការរុញច្រាន 10 គីឡូ ក្នុងមួយវិនាទី គឺជា $0.21 \times 10 = 2.1 \text{ cm}$