



REPUBLIKA E SHQIPERISE

BASHKIA TIRANE

DREJTORIA E PERGJITHSHEME E PUNEVE PUBLIKE

PROJEKT ZBATIM

RELACION TEKNIK MURI MBAJTES

**“REHABILITIMI I INFRASTRUKTURËS RRUGORE NË NJËSINË
ADMINISTRATIVE NR. 6 + 14 + KASHAR”**

Tiranë, 2024

RELACION TEKNIK PER MURIN MBAJTES H=2.0m

Parametrat e llogaritjes se murit:

Pesha vellimore e mbushjes	$\gamma_{mb}=1850\text{kg/m}^3=18.5\text{kN/m}^3$
Kendi i ferkimit te brendshem	$\phi=30^\circ$
Koeficienti ferkimit	$f=0.5$
Shtresa mbrojtese	$a=5.0\text{cm}$
Aftesia mbajttese e tokes	$\sigma=1.85\text{kg/cm}^2=185\text{kN/m}^2$ (kPa)
Betoni i klases	C25/30
Hekuri	FeB44K
Ngarkesa e shperndare "q"	18 kN/m ²
Koeficienti veprimit aktiv te dheut	$k_a=\text{tg}^2(45-\phi/2)=\text{tg}^2(45-30/2)=0.333$
Koeficienti veprimit pasiv te dheut	$k_p=\text{tg}^2(45+\phi/2)=\text{tg}^2(45+30/2)=3$
Pesha vellimore e betonit te armuar	= 2500 daN/m ³

Llogaritja e presioneve nga pesha vetiake e murit dhe pesha e dheut ne pjesen e mbushjes mbrapa murit:

Shenojme :

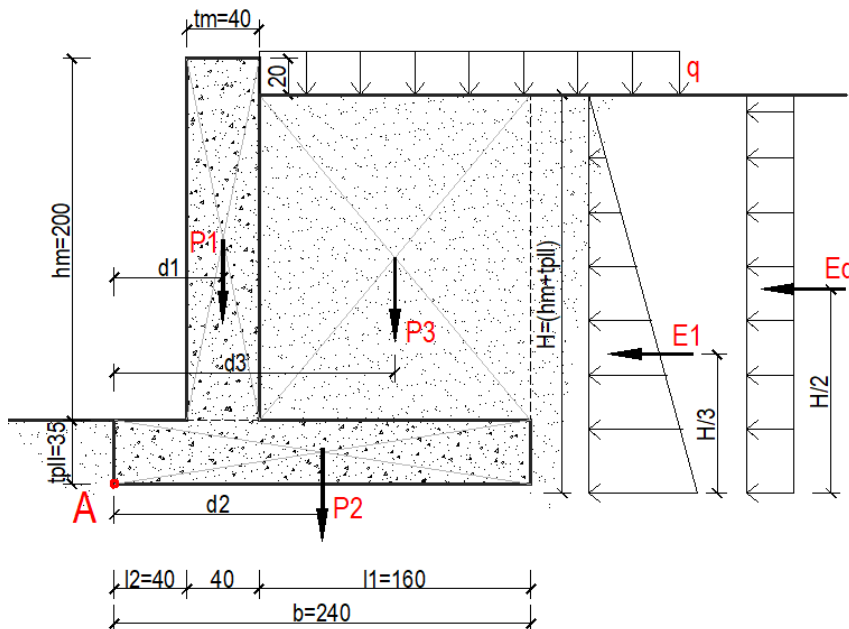
P1=pesha e pllakes vertikale te murit

P2=pesha e pllakes se themelit

P3=pesha e mbushjes mbi pllaken e themelit nga ana e kontraforcave:

E1=Presioni horizontal i mbushjes

Eq=presioni horizontal i ngarkeses se shperndare ne prizmin e rreshqitjes



l_1 =gjatesia e konsolit ne pjesen e mbrapme te murit; l_2 =gjatesia e konsolit ne pjesen e perparme; tm =trashesia e murit; tp_{ll} =trashesia e pllakes; hm =lartesia e murit; b =gjeresia e pllakes.

Llogaritjet e forcave mbajtese per 1ml, paraqiten ne menyre te permbledhur ne table:

P1	2000.00	daN	20.00	kN
P2	2100.00	daN	21.00	kN
P3	5920.00	daN	59.20	kN
		$\sum P=$	100.20	kN

Forcat horizontale:

$$Ph=E1+Eq=\gamma mb \cdot H^2/2 \cdot ka + q \cdot H \cdot ka = \mathbf{31.1kN}$$

Krahu i forcave kundrejt pikes "A":

$$d1=0.6m$$

$$d2=1.20m$$

$$d3=1.60m$$

$$da=1.02m$$

$$dq=1.35m$$

Kontrolli i stabilitetit te murit:

- **Kontrolli ne rreshqitje:**

$$\text{Kontrolli ne rreshqitje} = \frac{f \cdot \sum P}{Ph} > 1.5$$

$$\text{Kontrolli ne rreshqitje: } \frac{0.5 \cdot 100.2}{31.1} = 1.609 > 1.5 \Rightarrow \text{Kushti plotesohet, muri eshte i siguruar ne rreshqitje.}$$

- **Kontrolli ne permbysje:**

Bejme shumen e momenteve kundrejt pikes A.

Momenti mbajtes:

$$Mmb=P1 \cdot d1+P2 \cdot d2+P3 \cdot d3=131.92 \text{ kNm}$$

Momenti permbyses:

$$Mp = Ph \cdot \frac{H}{3} + qh \cdot \frac{H}{2} = 47.85 \text{ kNm}$$

$$\text{Kushti ne permbysje: } \frac{\sum Mmb}{Mp} > 2$$

Kushti ne permbyesje = $\frac{131.92}{47.85} = 2.76 > 2 \Rightarrow$ Kushti plotesohet, muri eshte i siguruar ne permbyesje.

- Kontrolli i jashtequndersise:**

$$\sum M = M_{mb} - M_p = 84.07 \text{ kNm}$$

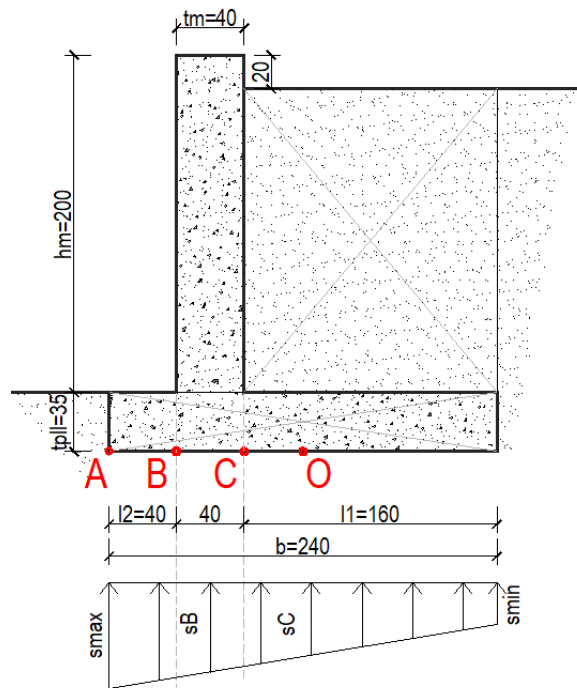
Distanca e rezultantes "a" te forcave kundrejt pikes "O-qendra e tabanit te themelit" eshte:

$$a = \frac{\sum M}{\sum P} = 0.839 \text{ m}$$

$$b/6 = 0.40 \text{ m}$$

Jashtequndersia : $e = b/2 - a = 2.4/2 - 0.839 = 0.361 < b/6 \Rightarrow$ ne taban lindin sforcime shtypese.

- Llogaritja e presioneve ne tabanin e themelit:**



Presioni maksimal:

$$\frac{\sum P}{b} * \left(1 + \frac{6e}{b}\right) = 79.42 \text{ kN/m}^2 < 185 \text{ kN/m}^2 \text{ (sforcimet e lejuara ne taban)}$$

Presioni minimal:

$$\frac{\Sigma P}{b} * \left(1 - \frac{6e}{b}\right) = 4.08 \text{ kN/m}^2 > 0$$

Sforcimet ne fundin e konsolit te themelit (pika C) ne pjesen e perparme (pika B):

$$\sigma_B = \sigma_{\max} - \frac{6m_{\max} - 6m_{\min}}{b} * l_1 = 66.87 \text{ kN/m}^2$$

$$\sigma_C = \sigma_{\max} - \frac{6m_{\max} - 6m_{\min}}{b} * (l_1 + tm) = 54.31 \text{ kN/m}^2$$

- **Llogaritja e Armimeve**

Armimi I murit vertikal:

Llogaritja e armimit te pllakes vertikale te murit behet duke e konsideruar si konsol te inkastruar ne pllaken e themelit nen veprimin e ngarkesave horizontale. Armimi llogaritet ne gjysmen e lartesis dhe ne fundin e murit ku presioni eshte maksimal.

Ne fundin e murit:

$$M_1 = 1.2 * (E * h_m / 3 + E_q * h_m / 2) = 24.27 \text{ kN/m}$$

$$A_0 1 = \frac{M}{b * h_0^2 * R_b} = \frac{24.27 * 100 * 100}{100 * 35^2 * 250} = 0.0079$$

$$\xi_1 = 1 - \sqrt{1 - 2 * A_0} = 1 - \sqrt{1 - 2 * 0.0079} = 0.008$$

$$A_{s1} = \xi * b * h_0 * R_b / R_s = 0.008 * 100 * 35 * 250 / 3800 = 1.83 \text{ cm}^2$$

Ne gjysmen e lartesis se murit:

$$M_2 = 1.2 * (E * h_m / 6 + E_q * h_m / 4) = 6.06 \text{ kN/m}$$

$$A_0 2 = \frac{M}{b * h_0^2 * R_b} = \frac{6.06 * 100 * 100}{100 * 35^2 * 250} = 0.002$$

$$\xi_2 = 1 - \sqrt{1 - 2 * A_0} = 1 - \sqrt{1 - 2 * 0.002} = 0.002$$

$$A_{s2} = \xi * b * h_0 * R_b / R_s = 0.002 * 100 * 35 * 250 / 3800 = 0.5 \text{ cm}^2$$

Meqense pllaka e murit konsiderohet si element solete i mbeshtetur konsol ne pllaken e themelit atehere % minimale e armimit per elementet tip solete eshte 0.12%. $(0.12/100)*b*ho=(0.12/100)*100*35=4.2\text{cm}^2$.

Llogaritja e pllakes se themelit ne pjesen e mbrapme :

Ne pjesen e mbrapme (nga ana e mbushjes), pllaka e themelit llogaritet si solete konsol me ngarkese llogaritese peshen e dheut qe vepron nga ana e sipërme minus sforcimet qe shkakton dheu nga ana e poshtme.

Momenti maksimal llogarites ne pjesen e bashkimit te pllakes me murin vertikal:

$$M = \pm \frac{q \cdot l^2}{2}$$

l1-gjatesia e pllakes ne anen e mbrapme te murit

Sforcimet nga ana e sipërme: $q_1 = \gamma_{mb} \cdot h + q = 18.5 \cdot 2 + 18 = 55.0 \text{ kN/m}^2$

Sforcimet ne anen e poshtme $q_2 = \frac{6c + 6min}{2} = 29.20 \text{ kN/m}^2$

$q = 1.2 \cdot (q_1 - q_2) = 1.2 \cdot (55.0 - 29.2) = 31.0 \text{ kN/m}^2$

$$M = \pm \frac{q \cdot l^2}{2} = \frac{31.0 \cdot 1.6^2}{2} = 39.64 \text{ kNm}$$

$$A_0 = \frac{M}{b \cdot h_0^2 \cdot R_{bp}} = \frac{39.64 \cdot 100 \cdot 100}{100 \cdot 30^2 \cdot 250} = 0.0176$$

$$\xi = 1 - \sqrt{1 - 2 \cdot A_0} = 1 - \sqrt{1 - 2 \cdot 0.0176} = 0.0178$$

$A_s = \xi \cdot b \cdot h_0 \cdot R_b / R_s = 0.0178 \cdot 100 \cdot 30 \cdot 250 / 3800 = 3.51 \text{ cm}^2$ (% minimale e armimit per elementet tip solete eshte 0.12%
 $\Rightarrow (0.12/100) \cdot b \cdot h_0 = (0.12/100) \cdot 100 \cdot 30 = 3.6 \text{ cm}^2$).

Llogaritja e pllakes se themelit ne pjesen e perparme:

Ne pjesen e perparme, pllaka e themelit llogaritet si solete konsol me ngarkese llogaritese sforcimet qe shkakton dheu nga ana e poshtme.

Momenti maksimal llogarites ne pjesen e bashkimit te pllakes me murin vertikal:

$$M = \pm \frac{q \cdot l^2}{2}$$

l2-gjatesia e pllakes ne anen e perparme te murit

$$\text{Sforcimet ne anen e poshtme } q = \frac{6max+6B}{2} = 73.14kN/m^2$$

$$M = \pm 1.2 * \frac{q * l^2}{2} = 1.2 * \frac{73.14 * 0.5^2}{2} = 7.02kNm$$

$$A_0 = \frac{M}{b * h_0^2 * Rbp} = \frac{7.02 * 100 * 100}{100 * 30^2 * 250} = 0.003$$

$$\xi = 1 - \sqrt{1 - 2 * A_0} = 1 - \sqrt{1 - 2 * 0.003} = 0.003$$

$A_s = \xi * b * h_0 * Rb / R_s = 0.003 * 100 * 30 * 250 / 3800 = 0.62cm^2$ (% minimale e armimit per elementet tip solete eshte 0.12%=>
 $(0.12/100) * b * h_0 = (0.12/100) * 100 * 30 = 3.6cm^2$).

Gjate zbatimit te punimeve duhet qe : Sforcimet e lejuara ne taban nuk duhet te jene me te medha se 1.85kg/cm², pesha vellore e mbushjes nuk duhet te jete me e madhe se 1850 kg/m³ dhe kendi i ferkimit te brendshem te materialit mbushes mbrapa murit nuk duhet te jete me i vogel se 30°. Klasa e betonit te murit duhet te jete C25/30 dhe hekuri FeB44K.