



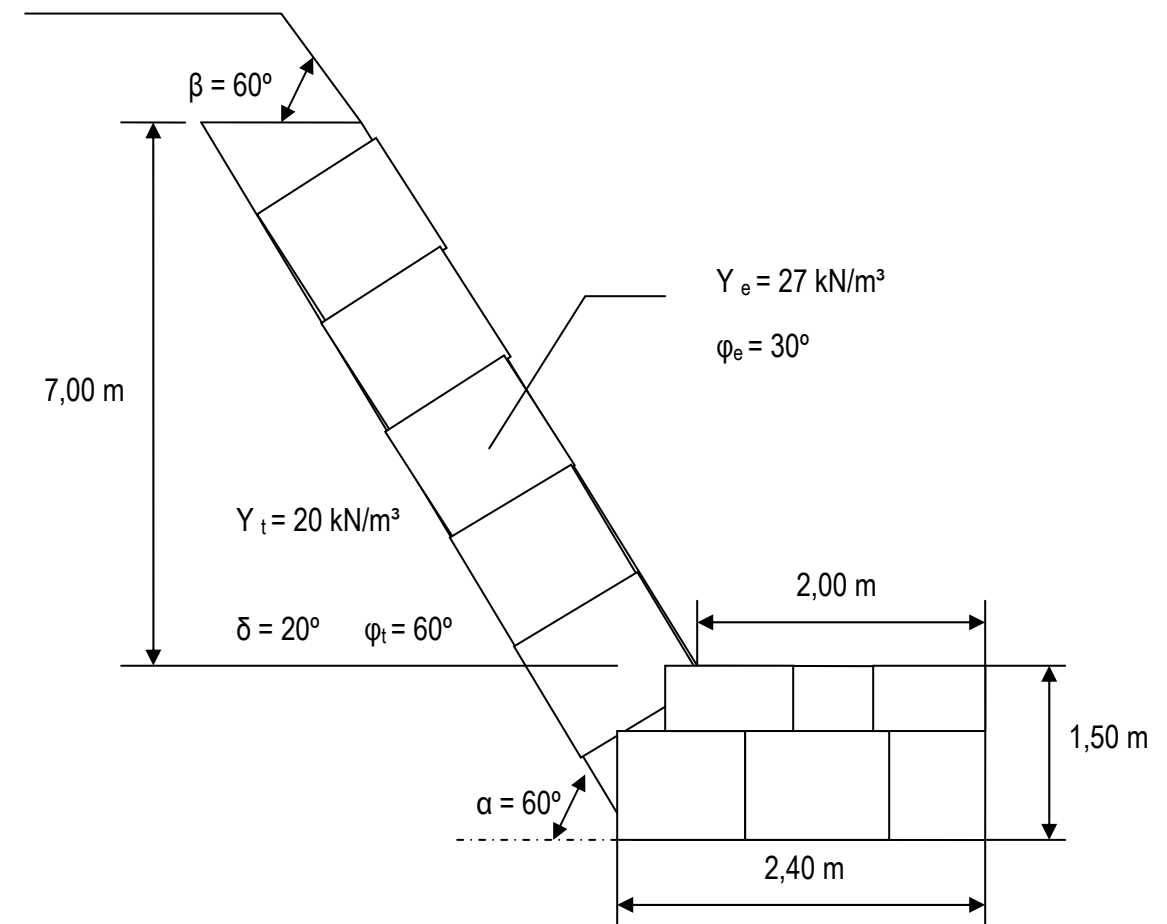
1. CÀLCUL DE MURS D'ESCULLERA

L'execució del mur de contenció, per l'obra de desguàs del caixó prefabricat a la platja de S'Abanell, es construirà amb rocalla prefabricada de formigó, amb peces de mides 1,20 x 0,50 x 0,80 m i de 1.200 a 1.300 kg de massa, col·locada amb mitjans mecànics i atirantada, formant un talús amb un pendent de 30°. Prèviament a la col·locació definitiva de la rocalla, es realitzarà una sabata de fonamentació de formigó armat, de mides 30,0 x 2,4 x 1,5 m, per tal d'assegurar i estabilitzar el talús natural. El formigó a utilitzar serà HA-30/P/20/IIA i s'armarà horitzontalment amb una armadura inferior i una altra superior idèntiques, essent aquestes una malla electrosoldada de 12 mm de diàmetre i de 20 x 20 cm. L'armadura vertical es disposarà a una interdistància de 1,5 m, i s'armarà amb la mateixa malla electrosoldada que l'utilitzada per l'armadura horitzontal.

2. DEFINICIÓ GEOMÈTRICA I MATERIALS

Considerant la secció més desfavorable i aplicant les característiques reals del mur s'obté:

Alçat:	H = 7 m
Amplada de mur:	D = 0,80 m
Cantell de la sabata:	Z = 1,50 m
Amplada de la sabata:	B = 2,40 m
Amplada de la puntera:	P = 2,00 m
Pendent del trasdós:	$\alpha = 60^\circ$
Pendent del terreny:	$\beta = 60^\circ$
Pes específic del terreny:	$Y_t = 20 \text{ kN/m}^3$
Pes específic d'escullera:	$Y_e = 27 \text{ kN/m}^3$
Angle de fregament del terreny:	$\varphi_t = 60^\circ$
Angle de fregament d'escullera:	$\varphi_e = 30^\circ$
Fregament trasdós-escullera:	$\delta = 20^\circ$
Fregament base d'escullera:	$\varphi_{tz} = 20^\circ$



3. ACCIONS

3.1 Empentes actives

Segons les "Recomenacions pel disseny i construcció de murs d'escullera en obres de carreteres" de maig de 1998 del Ministeri de Foment, el coeficient d'empenta activa és:

$$K_A = \left[\frac{\sec \alpha \cdot \cos(\phi - \alpha)}{\sqrt{\cos(\alpha + \delta)} + \sqrt{\frac{\sin(\phi + \delta) \cdot \sin(\phi - \beta)}{\cos(\beta - \alpha)}}} \right]^2 = 0.098$$

$$E_a = \frac{1}{2} K_A Y_t H^2 = 70,81 \text{ kN}$$

$$E_t = E_a \sin(\alpha + \delta) = 69,73 \text{ kN}$$

$$E_n = E_a \cos(\alpha + \delta) = 12,30 \text{ kN}$$

$$M_{bolcada} = E_n H/3 + E_t (H/3 + 2,9) = 434,96 \text{ kNm}$$



3.3 Coeficients de seguretat

- Lliscament

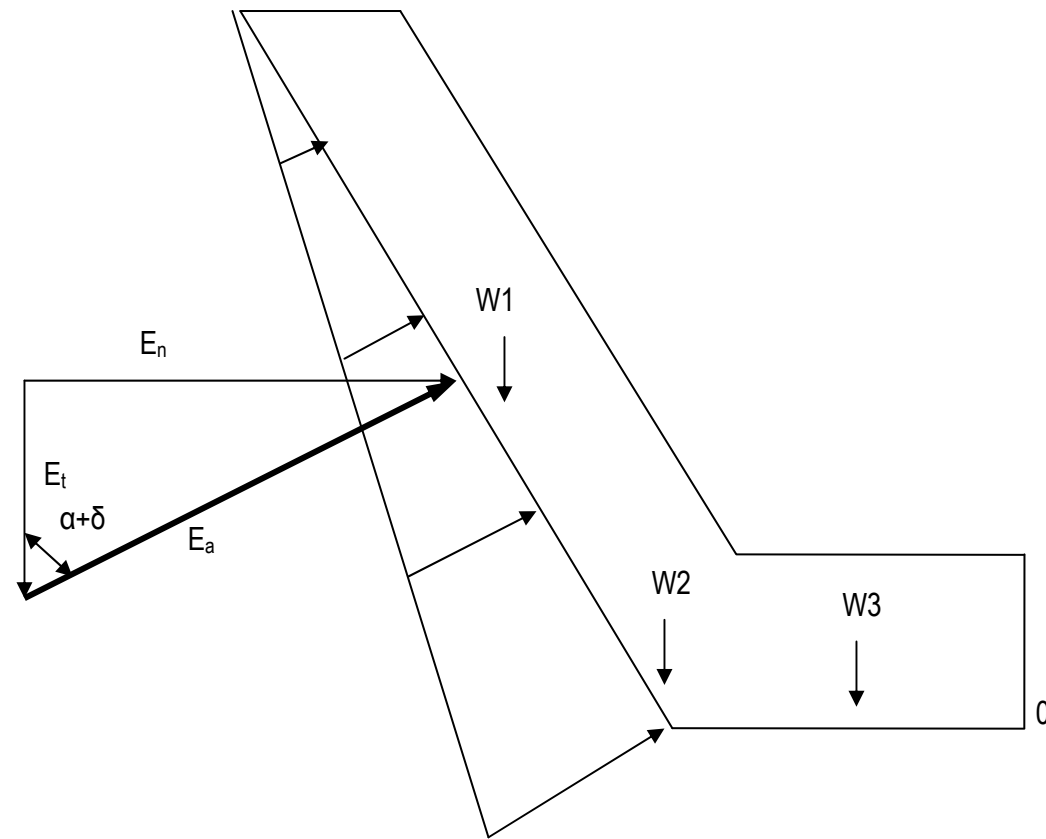
$$F.S. = \frac{(W - E_n) \operatorname{tg} \phi_{tz}}{E_t} = 1,45 > 1,4$$

- Bolcament

$$F.S. = \frac{M_{est}}{M_{bolc}} = 2,07 > 1,8$$

4. CONCLUSIÓ

Tal i com s'ha exposat es conclou que les dimensions de l'escullera compleix amb els criteris d'estabilitat estructural.



3.2 Pesos

$W_1 = 174,60 \text{ kN}$	$x_1 = 4,220 \text{ m}$
$W_2 = 17,53 \text{ kN}$	$x_2 = 2,689 \text{ m}$
$W_3 = 97,20 \text{ kN}$	$x_3 = 1,200 \text{ m}$

$$W_t = 289,33 \text{ kN}$$

- El moment estabilitzador respecte el punt O és:

$$M_{est} = W_1 x_1 + W_2 x_2 + W_3 x_3 = 900,59 \text{ kNm}$$

Blanes, març de 2011

Servei Tècnic Aigües de Blanes
Francesc Heras i Perellón
Enginyer Industrial