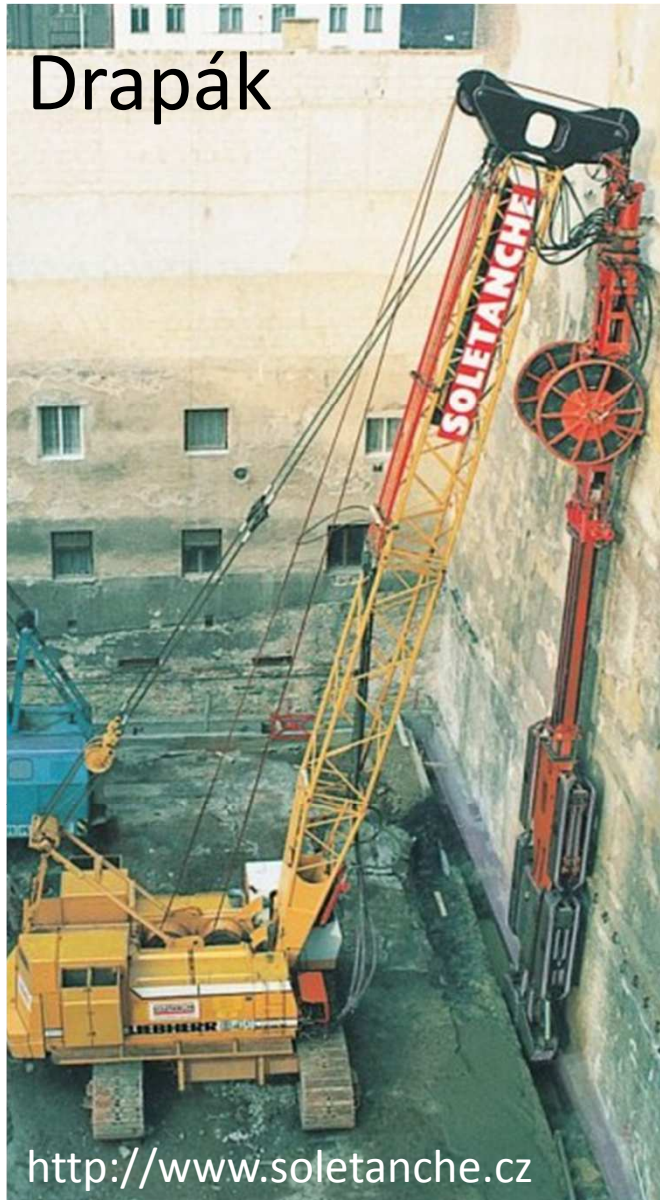


STABILITA STĚN RÝHY PRO PODZEMNÍ STĚNU

Cvičení 2

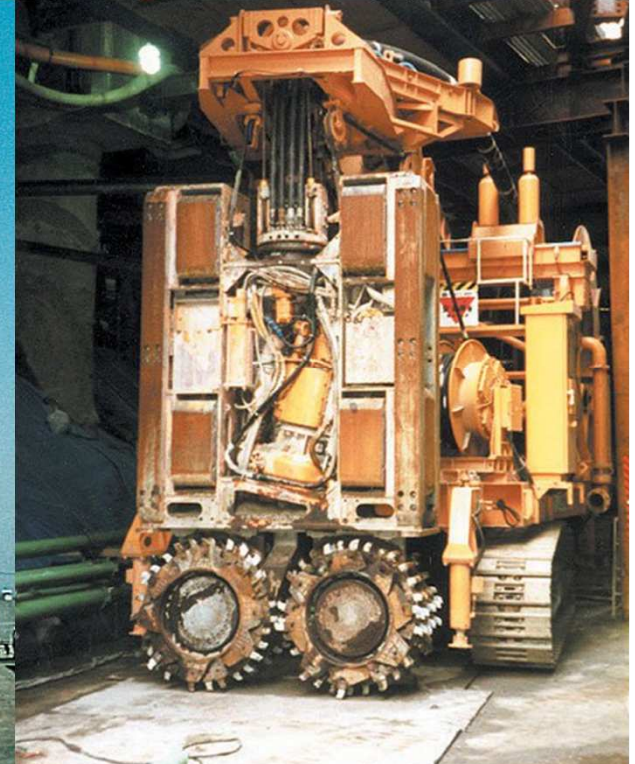
Podzemní stěna - Hloubení

Drapák



<http://www.soletanche.cz>

Hydrofréza

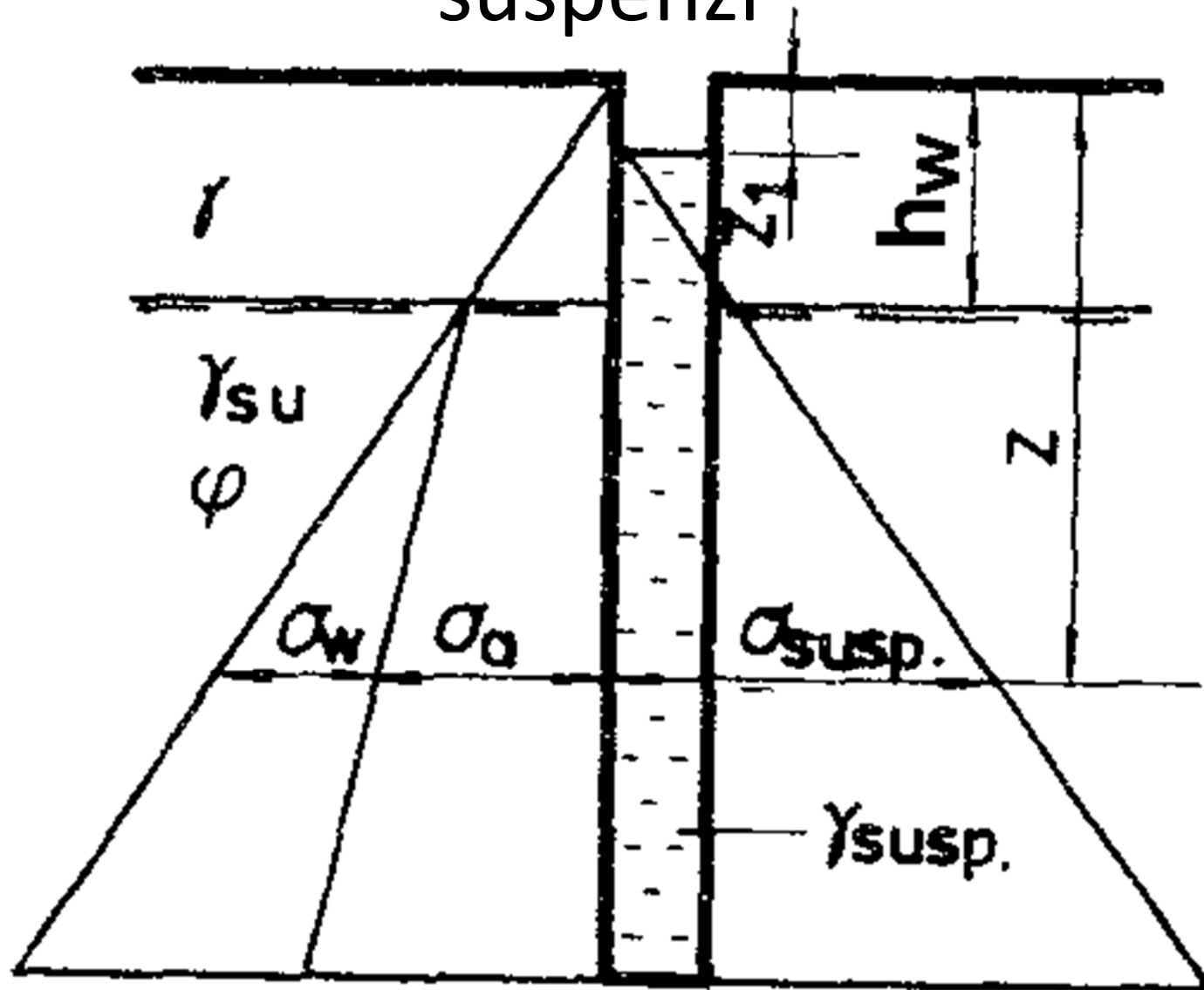


Stabilita stěn rýhy pro podzemní stěnu

Budování pod ochranou:

- pouze pažící suspenze (Monolitické PS)
(jíl + voda)
 $\rho = 10,6 \sim 10,9 \text{ kN/m}^3$
- samotuhnoucí suspenze (Prefabrikované PS)
(cement + voda + bentonit + chemické přísady);
 $\rho = 11,8 \sim 13 \text{ kN/m}^3$

Posoudit stabilitu stěn rýhy pažené suspensí



Posoudit stabilitu stěn rýhy pažené suspensí Podle Rankina:

Tlak suspence:

$$\sigma_{SUSP} = (h - z_1) \cdot \gamma_{SUSP}$$

Součinitel aktivního zemního tlaku:

$$K_a = \tan^2 \left(45 - \frac{\varphi}{2} \right)$$

Efektivní složky aktivního tlak:

$$\sigma_x = [\gamma \cdot h_w + \gamma_{SU} (h - h_w)] \cdot K_a$$

Hydrostatický tlak vody v okolí rýhy:

$$\sigma_w = \gamma_w \cdot (h - h_w)$$

Posouzení:

$$\sigma_x + \sigma_w \leq \sigma_{SUSP}$$

Posoudit stabilitu stěn rýhy pažené suspensí Podle Schneebeliho:

Tlak suspense:

$$\sigma_{SUSP} = (h - z_1) \cdot \gamma_{SUSP}$$

Součinitel aktivního zemního tlaku:

$$K_a = \tan^2 \left(45 - \frac{\varphi}{2} \right)$$

Upravené efektivní složky aktivního tlak podle Schneebeliho:

$$\sigma_x = \sigma_A = \gamma_{SU} \cdot l \cdot \frac{K_a}{\sin(2\varphi)} \left(1 - e^{-\frac{h}{l} \sin(2\varphi)} \right)$$

Hydrostatický tlak vody v okolí rýhy:

$$\sigma_w = \gamma_w \cdot (h - h_w)$$

Posouzení:

$$\sigma_x + \sigma_w \leq \sigma_{SUSP}$$

Posoudit stabilitu stěn rýhy pažené suspensí Podle Kowalewského:

Tlak suspense:

$$\sigma_{SUSP} = (h - z_1) \cdot \gamma_{SUSP}$$

Součinitel aktivního zemního tlaku podle Kowalewského:

$$\frac{h}{l} \Rightarrow K_a' \text{ viz. tabulka}$$

Efektivní složky aktivního tlak:

$$\sigma_x = [\gamma \cdot h_w + \gamma_{SU} (h - h_w)] \cdot K_a'$$

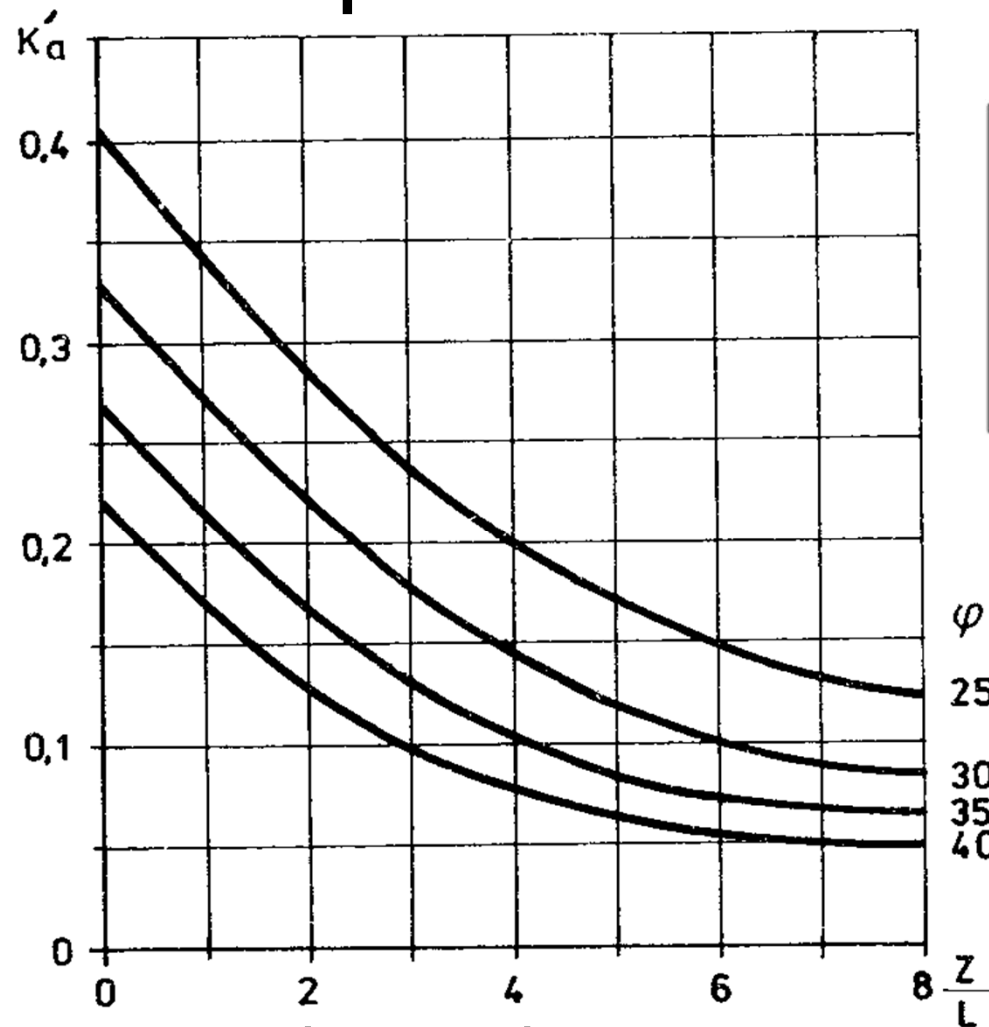
Hydrostatický tlak vody v okolí rýhy:

$$\sigma_w = \gamma_w \cdot (h - h_w)$$

Posouzení:

$$\sigma_x + \sigma_w \leq \sigma_{SUSP}$$

Součinitel aktivního zemního tlaku podle Kowalewského:

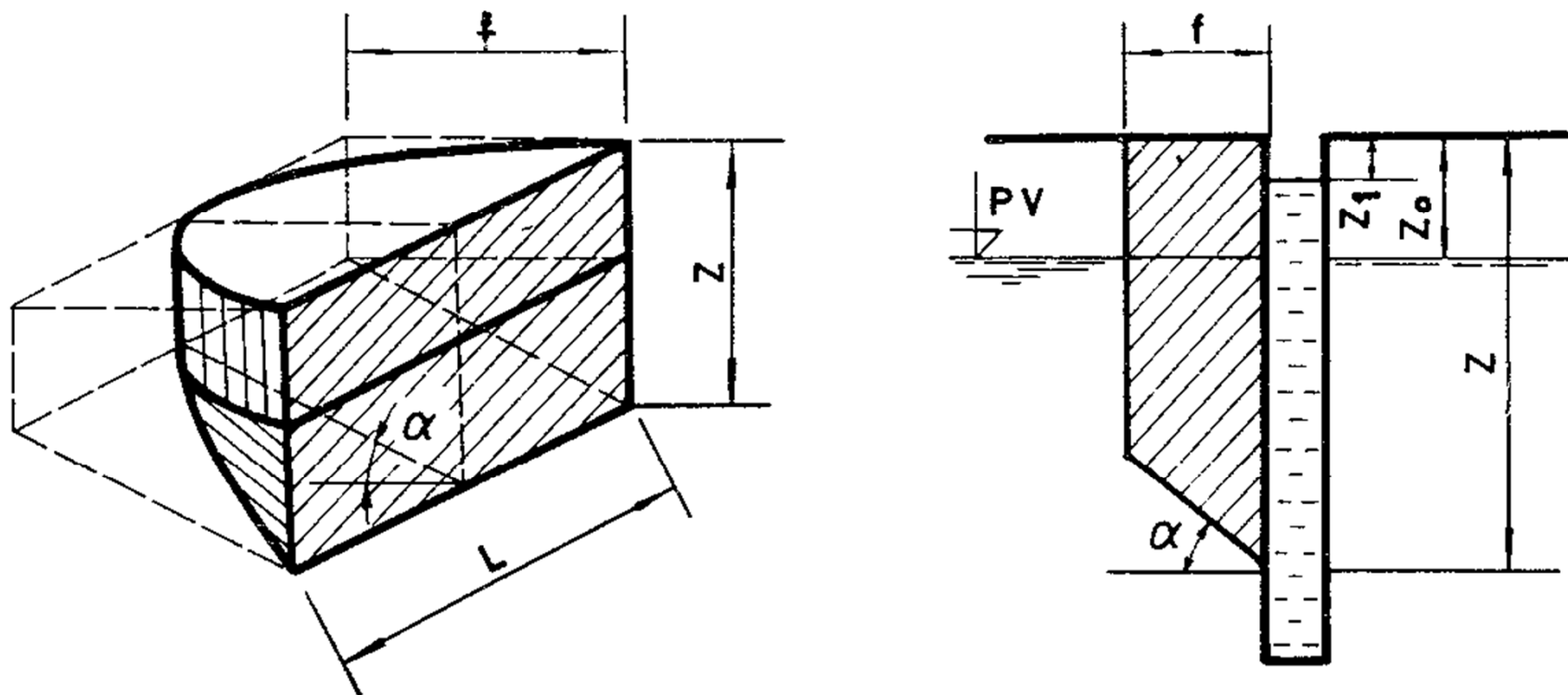


pro hodnoty $\frac{z}{L} = 0$ je

$$K_a' = K_a = \operatorname{tg}^2\left(45^\circ - \frac{\varphi}{2}\right)$$

Součinitel aktivního zemního tlaku na stěnu rýhy pažené suspenzí délky L , v hloubce z (φ je úhel vnitřního tření zeminy) podle Kowalewského (1965)

Předpoklady porušení zeminy ve stěně rýhy pažené suspenzí podle Kowalewského (1965)



Příklad 1

Je třeba posoudit stav
v nesoudržné zem
teorií : a) Rank
b) Schr
c) Kowa

$$h=16,5 \text{ [m]}$$

$$\gamma=19 \text{ [kNm}^{-3}\text{]}$$

$$\gamma_{SU}=10 \text{ [kNm}^{-3}\text{]} \quad K_a'=0,185$$

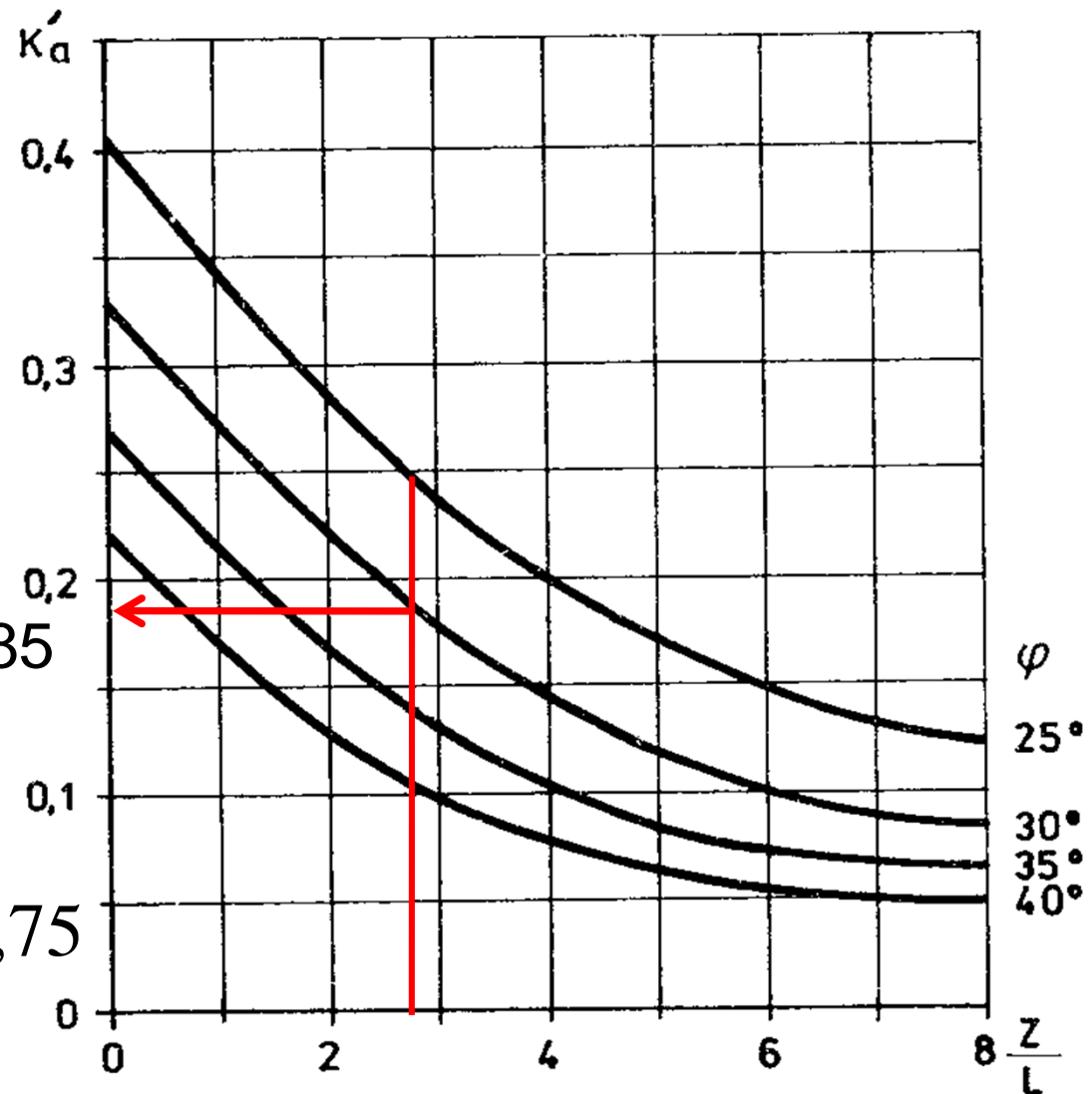
$$\gamma_{SUSP}=12 \text{ [kNm}^{-3}\text{]}$$

$$h_w=1,5 \text{ [m]}$$

$$z_1=0,5 \text{ [m]} \quad \frac{h}{l} = \frac{16,5}{6} = 2,75$$

$$\varphi=30^\circ$$

$$l=6 \text{ [m]}$$



Co dělat když to nevyjde?

$$\sigma_x + \sigma_w \leq \sigma_{SUSP}$$

$$[\gamma \cdot h_w + \gamma_{SU} (z - h_w)] \cdot K_a + \gamma_w \cdot (z - h_w) = (z - z_1) \cdot \gamma_{SUSP}$$

$$\Rightarrow z = \frac{h_w (\gamma \cdot K_a - \gamma_{SU} \cdot K_a - \gamma_w) + z_1 \cdot \gamma_{SUSP}}{\gamma_{SUSP} - \gamma_{SU} \cdot K_a - \gamma_w}$$

$$\Rightarrow \gamma_{SUSP} = \frac{[\gamma \cdot h_w + \gamma_{SU} (z - h_w)] \cdot K_a + \gamma_w \cdot (z - h_w)}{(z - z_1)}$$