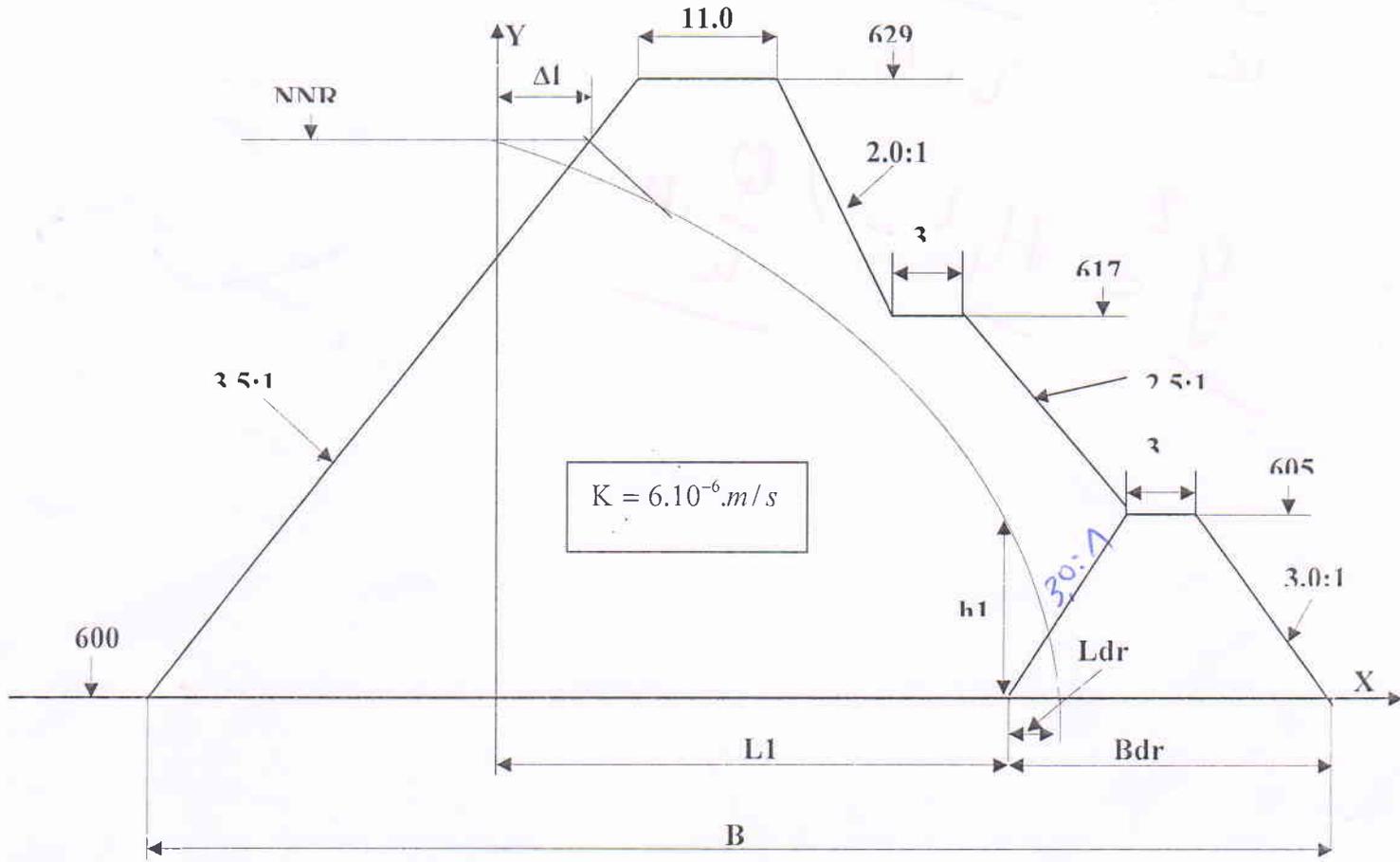


Un barrage homogène reposant sur des fondations imperméables est représenté sur la figure ci-dessous et en donnant :

- La hauteur de déversement $h=1.84\text{m}$
- la longueur de fetch $F=3.0\text{ km}$
- la hauteur de sécurité $a=1\%.H_b$



Questions

- 1- Calculer la revanche R en justifiant chaque hauteur calculée. (3pts)
- 2- Déterminer le NNR et expliquer ce que ça représente et comment procède t'on pour la calculer. (2pts)
- 3- calculer la grandeur Δl (F mikhaïlov). Expliquer ce que ça représente dans la pratique. (2pts)
- 4- déterminer les grandeurs L_1 , L_{dr} et h_1 . (6pts)
- 5 – écrire l'équation de la ligne de saturation et calculer le débit d'infiltration. (2pts)
- 6 – citer les moyens de lutte contre l'effet des eaux d'infiltration et expliquer le phénomène de renard. (5pts)

Q1: Calcul de la revanche:

$$H_b = 629 - 600 = 29 \text{ m}$$

$$a = 0,01 \cdot 29 = 0,29 \text{ m}$$

$$R = 0,75 \cdot h_v + \frac{v_v^2}{2g} + a$$

et après Stevesen:

$$h_v = 0,75 + 0,34 \sqrt{F} - 0,26 \sqrt{F} \quad F = 30 \neq 18 \text{ km}$$

$$h_v = 1,0 \text{ m}$$

et après Guillard:

$$h_v = 1,5 + 2 h_v = 3,5 \text{ m/s}$$

$$\text{donc: } R = 0,75 \cdot 1,0 + \frac{3,5^2}{2 \cdot 9,81} + 0,29 = 1,66 \text{ m}$$

R: Revanche, elle représente la différence de niveau entre le niveau de crête et le N.P.A.E.

Q2: Détermination du N.N.R.

$$N.N.R. = N_{\text{crête}} - (R + h_{\text{dev}}) = 629 - (1,66 + 1,84)$$

$$N.N.R. = 625,50 \text{ m}$$

Le N.N.R. est le niveau normal de retenue, c'est le niveau max de la retenue et donc du volume total

du volume utile et du mort.

V_u - déterminé par la régularisation

V_{mort} - volume destiné à l'accumulation et la vase pour la durée de vie de

Barrage -

Q.3: Calcul de ΔL

(2)

et d'après Mikhaelov: $\Delta L = \frac{m_1 \cdot H_1}{2m_1 + 1}$

$$H_1 = NNR - N.T.N = 625,5 - 600 = 25,5 \text{ m}$$

$$\Delta L = \frac{3,5}{2 \cdot 3,5 + 1} = 11,16 \text{ m}$$

ΔL - représente la distance séparant le point de passage de la parabole théorique de Kozény ^{sur le plan d'eau} et le point d'intersection du plan d'eau (NNR) avec le parement du barrage.

Q.4: Déterminer les grandeurs L_1 , h_1 et L_{dr}

$$L_1 = B - H_1 \cdot m_1 + \Delta L - B_{dr}$$

$$B_{dr} = (605 - 600) \cdot 3 \cdot 2 + 3 = 33 \text{ m}$$

$$B = 3,5 \cdot 29 + 11 + 2,0 \cdot 12 + 2,5 \cdot 12 + 3,5 + 2 \cdot 3$$

$$B = 187,5 \text{ m}$$

$$L_1 = 187,5 - 89,29 + 11,16 - 33 = \underline{\underline{76,41 \text{ m}}}$$

$$h_1 = \sqrt{L_1^2 + H_1^2} - L_1 = \sqrt{76,41^2 + 25,5^2} - 76,41$$

$$h_1 = 4,14 \text{ m}$$

$$L_{dr} = \frac{h_1}{2} = \frac{4,14}{2} = 2,07 \text{ m}$$

Q5:

debit:

$$Q = K \cdot \frac{H_1^2 - h_2^2}{2 \cdot L_1} = 6 \cdot 10^{-6} \frac{25,5^2 - 4,14^2}{2 \cdot 76,41} = 24,85 \cdot 10^{-6} \text{ m}^3/\text{s}/\text{mL}$$

* equation de la ligne de saturation.

$$\frac{Q}{K} = \frac{H_1^2 - y^2}{2u}$$

$$2 \frac{Q}{K} \cdot u = H_1^2 - y^2$$

$$y^2 = H_1^2 - 2 \cdot \frac{Q}{K} \cdot u \rightarrow \boxed{y^2 = 650,25 - 8,28u}$$

Q.6:

- les moyens de lutte contre les effets des eaux d'infiltration:
 - les organe d'etancheite dans le barrage et sa fondation
 - les filtres
 - les drains
- le phenomene de ~~comp~~ Renard, c'est le transport par les eaux d'infiltration de grains fins des materiaux utilises dans la construction du barrage en terre