

6.4.1.2.A Curgere staționară neconservativă cu suprafață liberă .....	1
Datele necesare .....	1
Succesiunea prelucrărilor .....	2
1. Reprezentarea grafică a poziției piezometrelor .....	2
2. Calculul modulului de infiltrare .....	3
3. Calculul poziției punctului de cumpănă .....	3
4. Calculul profilului piezometric .....	3

### 6.4.1.2.A Curgere staționară neconservativă cu suprafață liberă

Modelul diferențial al curgerii neconservative plan-verticale cu nivel liber este:

$$-K \cdot h \cdot \frac{dh}{dx} = q_0 + w \cdot x$$

(**Ecuatii generale ale curgerii apelor subterane (12.05.2020)**;

[http://www.ahgr.ro/specialisti/daniel-scradeanu/2\\_hidraulica/26hidraulica-subterana.aspx](http://www.ahgr.ro/specialisti/daniel-scradeanu/2_hidraulica/26hidraulica-subterana.aspx))

și permite evaluarea următoarelor caracteristici ale curgerii:

- modulul de infiltrare  $w$
- debitul unitar  $q(x)$  pentru orice  $x \in [0, L]$
- ecuația profilului piezometric  $h(x)$
- poziția punctului de cumpănă  $C(X_c, Y_c)$

#### **Datele necesare**

Pentru estimarea alimentării ( $w$ ) și a profilului piezometric ( $h(x)$ ) într-un acvifer omogen și izotrop, sunt necesare următoarele date (**Fig.1**):

- conductivitatea hidraulică medie a acviferului ( $K$ )
- grosimile acviferului în minimum **trei piezometre**:
  - $h_1$  în **P1**
  - $h_2$  în **P2**
  - $h_{3\_15\_ian2018}$  în **P3**
  - $h_{3\_15\_mai2018}$  în **P3**
- distanțele dintre piezometre:
  - L-distanța dintre P1 și P2
  - x3-distanță dintre P1 și P3

Notațiile pentru datele utilizate în aplicație sunt cele din fișierul xls atașat.

([http://www.ahgr.ro/specialisti/daniel-scradeanu/2\\_hidraulica/26hidraulica-subterana.aspx](http://www.ahgr.ro/specialisti/daniel-scradeanu/2_hidraulica/26hidraulica-subterana.aspx))

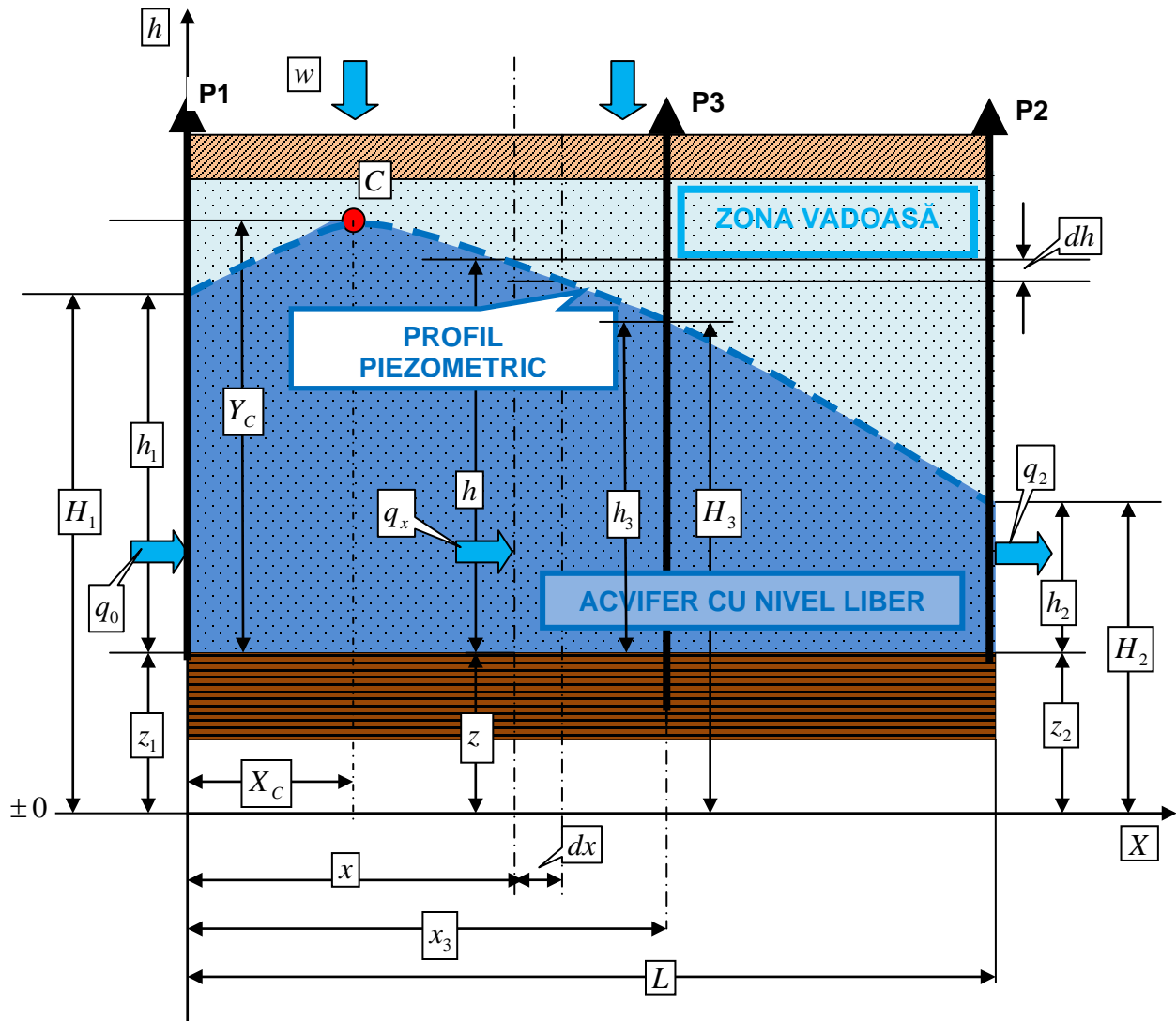


Fig.1. Acvifer omogen cu nivel liber cu alimentare din infiltrații

## Sucesiunea prelucrărilor

Sucesiunea prelucrărilor realizată în fișierul xls anexat pe site:

### 1. Reprezentarea grafică a poziției piezometrelor

Reprezentarea grafică a poziției piezometrelor în secțiunea acviferului cu nivel liber, se face pe baza distanțelor dintre ele ( $L, x_3$ ) și a grosimii acviferului ( $h_1, h_2, h_3$ ). Pentru grosimea în  $P3$  sunt măsurate două grosimi:

- Ianuarie 2018 ( $h_3=42$  m)
- Mai 2018 ( $h_3=44$  m)

## 2. Calculul modului de infiltrare

Modulul de infiltrare este calculat cu relația:

$$w = K \cdot \left[ \frac{h_1^2 - h_2^2}{L \cdot (L - x_3)} - \frac{h_1^2 - h_3^2}{x_3 \cdot (L - x_3)} \right]$$

pentru cele două momente (ianuarie și mai 2018). Este calculată și o valoare medie a modului de infiltrare pentru intervalul ianuarie-mai 2018.

## 3. Calculul poziției punctului de cumpănă

Punctul de cumpănă este poziționat prin cele două coordonate:

- **abscisa**, a cărei valoare se calculează cu formula:

$$X_C = \frac{L}{2} - \frac{K}{w} \cdot \left( \frac{h_1^2 - h_2^2}{2 \cdot L} \right).$$

- **ordonata**, a cărei valoare se calculează cu formula:

$$Y_C = \sqrt{h_1^2 - \frac{h_1^2 - h_2^2}{L} \cdot X_C + \frac{w \cdot X_C}{K} \cdot (L - X_C)}$$

Cele două puncte de cumpănă pentru cele două momente sunt reprezentate grafic (C\_ianuarie, C\_mai).

## 4. Calculul profilului piezometric

Reprezentarea grafică a profilului piezometric se realizează pentru cele două momente (ianuarie, mai 2018) pe baza valorilor grosimii acviferului ( $h(x)$ ) calculate cu formula:

$$h(x) = \sqrt{h_1^2 - \frac{h_1^2 - h_2^2}{L} \cdot x + \frac{w \cdot x}{K} \cdot (L - x)} \text{ pentru valori ale lui } x \in [0, L].$$

**NOTA.** Reprezentarea grafică a celor două profile piezometrice pentru cele două momente (ianuarie și mai 2018), ilustrează efectul modului de infiltrare asupra grosimii acviferului. Suprafața cuprinsă între cele două profile reprezintă o **rezervă de apă nepermanentă** a acviferului care este determinată de variabilitatea în timp a alimentării cu apă din infiltrare a acviferelor freatice, alimentare controlată de regimul precipitațiilor.

