Једначина (4.36) се може интегралити и у границама од профила „1” до профила на растојању x. У том случају је:

$$\int_{\Pi_1}^{\Pi(x)} \mathrm{d}\Pi = -\frac{q}{K}\int_0^x \frac{\mathrm{d}x}{a_1 + x\,(a_2 - a_1)/x_0}. \tag{4.39}$$

Трансформацијама једначине (4.39), на сличан начин као у претходном пасусу, добија се распоред пијезометарских кота:

$$\boxed{\Pi(x) = \Pi_1 - \frac{q}{K}\,\frac{x_0}{a_2 - a_1}\left[\ln\left(a_1 + \frac{a_2 - a_1}{x_0}\,x\right) - \ln a_1\right].} \tag{4.40}$$

Укупна сила на јединичну површину кровине – узгон на површину јединичне ширине, добија се интеграљењем притиска $p(x)$:

$$\begin{aligned}
U &= \int_0^{x_0} p(x)\,\mathrm{d}x \\
U &= \int_0^{x_0} \Big[\Pi(x) - a(x)\Big]\,\rho\,g\,\mathrm{d}x \\
U &= \rho\,g\int_0^{x_0}\Big\{\Pi_1 - \frac{q}{K}\,\frac{x_0}{a_2 - a_1}\,\Big[\ln\Big(a_1 + \frac{a_2 - a_1}{x_0}\,x\Big) - \\
&\quad - \ln a_1\Big] - \Big(a_1 + \frac{a_2 - a_1}{x_0}\,x\Big)\Big\}\mathrm{d}x\,. \qquad (4.41)
\end{aligned}$$

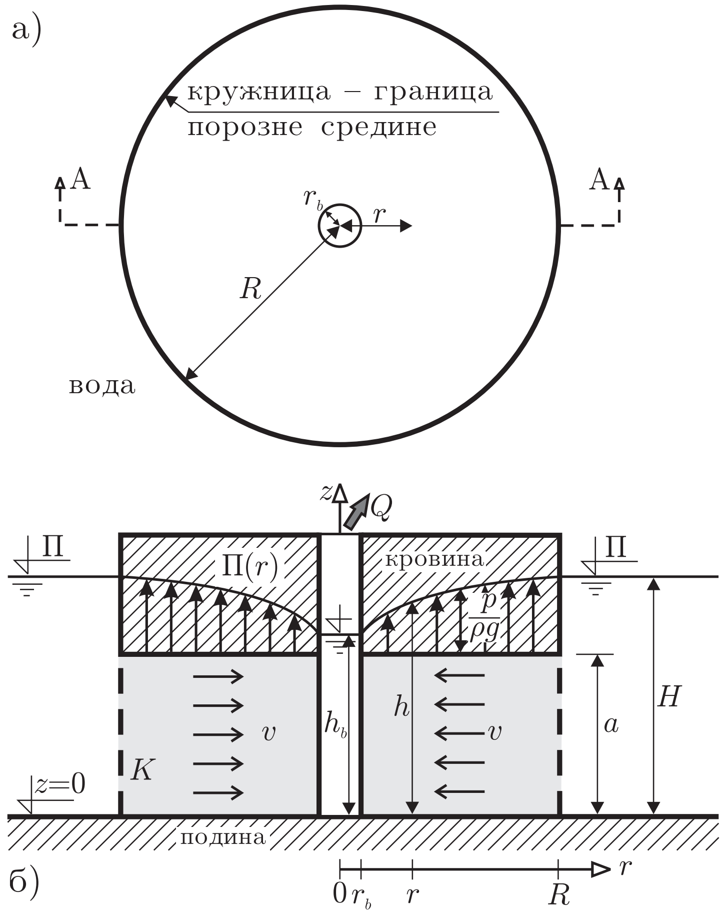
Једначина (4.41) решава се нумерички.

Осно симетрично струјање ка бунару

Разматра се порозна средина кружне основе, која се налази између непропусне подине и непропусне кровине, а окружена је водом једнаке дубине. Ако се у центру круга ископа *потпуни бунар* (бунар чије се дно налази на подини) и из њега црпи вода, у порозној средини ће бити *раванско, осно симетрично струјање, под притиском.* Пример таквог острва приказан је на слици 4.10.

Проток који се црпи из бунара је:

$$Q = A\,v, \tag{4.42}$$



Слика 4.10: Осно симетрично струјање ка бунару у средини острва: а) основа и б) пресек А–А.

где је A површина порозне средине, на коју су струјнице нормалне:

$$A = 2\,r\,\pi\,a. \tag{4.43}$$

Фиктивна брзина струјања, према Дарсијевом закону, је:

$$v = K\,\frac{\mathrm{d}\Pi}{\mathrm{d}r}. \tag{4.44}$$

Пошто је смер вектора брзине v супротан смеру осе r, у једначини (4.44), није потребан знак „–”.

На основу једначина (4.42), (4.43) и (4.44) проток који се вади из бунара је:

$$Q = 2\, r\, \pi\, a\, K\, \frac{\mathrm{d}\Pi}{\mathrm{d}r}. \tag{4.45}$$

Ако је подина хоризонтална важи $\mathrm{d}\Pi = \mathrm{d}h$ и онда је:

$$\mathrm{d}h = \frac{Q}{2\,\pi\, a\, K} \frac{\mathrm{d}r}{r}. \tag{4.46}$$

Интеграција једначине (4.46) даје:

$$\begin{aligned}
\int_{h_b}^{h} \mathrm{d}h &= \frac{Q}{2\,\pi\, a\, K} \int_{r_b}^{r} \frac{\mathrm{d}r}{r}, \\
h\Big|_{h_b}^{h} &= \frac{Q}{2\,\pi\, a\, K} \ln r\Big|_{r_b}^{r},
\end{aligned}$$

$$\boxed{h - h_b = \frac{Q}{2\,\pi\, a\, K} \ln \frac{r}{r_b},} \tag{4.47}$$

где су r и h растојање од центра бунара и дубина воде, а r_b и h_b полупречник бунара и дубина воде у бунару. Једначина важи уз услов $h_b > a$, да би струјање у порозној средини било под притиском.

За тачке на обали острва важи $r = R$ и $h = H$, па следи:

$$H - h_b = \frac{Q}{2\,\pi\, a\, K} \ln \frac{R}{r_b}, \tag{4.48}$$

одакле се може добити проток, Q, који се вади из бунара:

$$\boxed{Q = \frac{2\,\pi\, a\, K\, (H - h_b)}{\ln \dfrac{R}{r_b}}.} \tag{4.49}$$

Једначина (4.47) се може користити и за струјање према *усамљеном бунару* у порозној средини, која се простире у бесконачност. И у том случају струјање је осно симетрично, обзиром на осу бунара. Такође се мора поштовати услов $h_b > a$, да би струјање у порозној средини било под притиском.