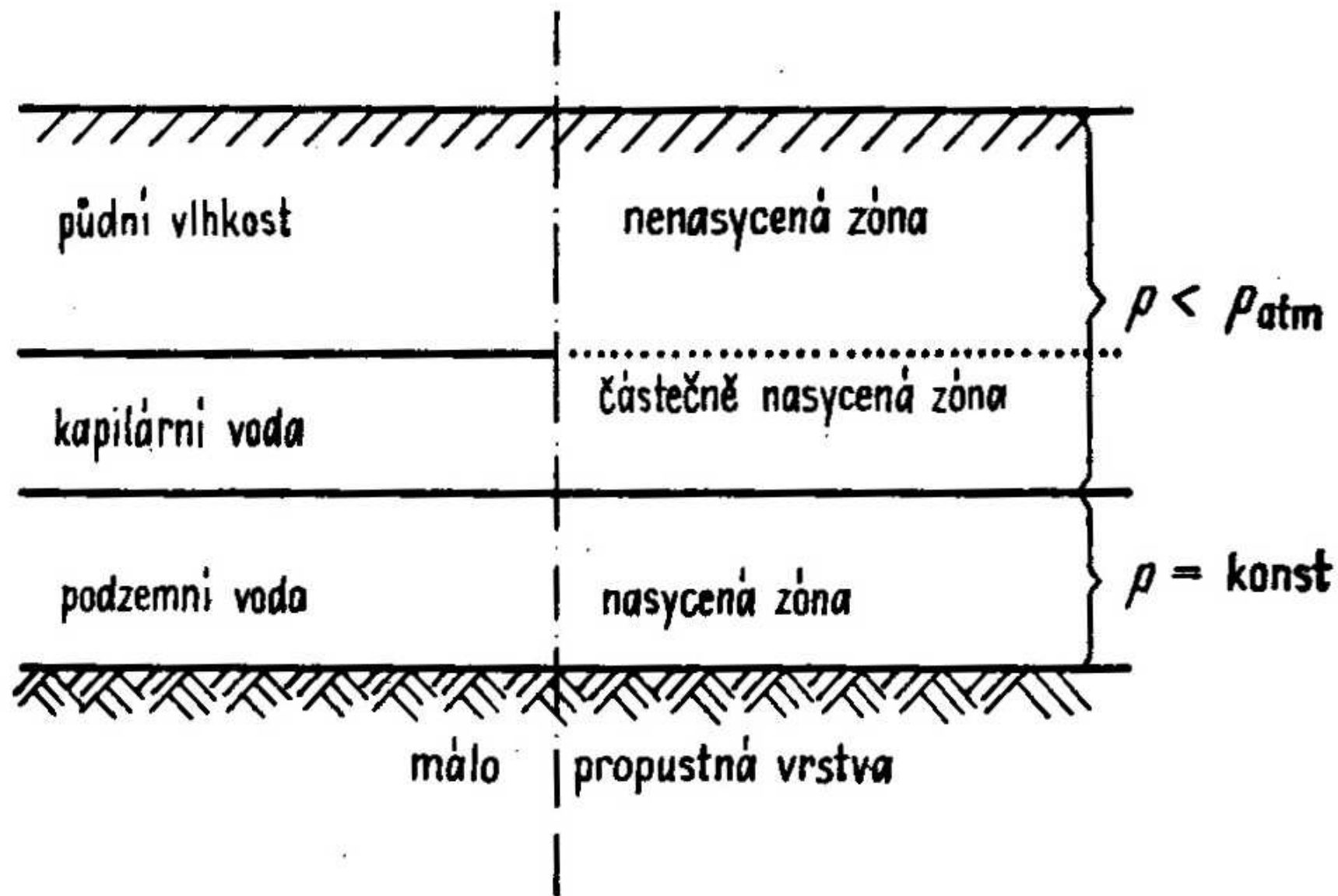


Odvodnění

Jezírka



$v = K \cdot I$ K je filtrační součinitel –
v podstatě vlastnost zeminy

Bilanční stanovení podzemního odtoku

$$q_d = \frac{\alpha_i S_n}{8,64 t}$$

Sklon území (%)	0-2	2-8	8-14	14-20	20-27	27-35
Součinitel vsaku α_i	0,5	0,45	0,40	0,35	0,30	0,25

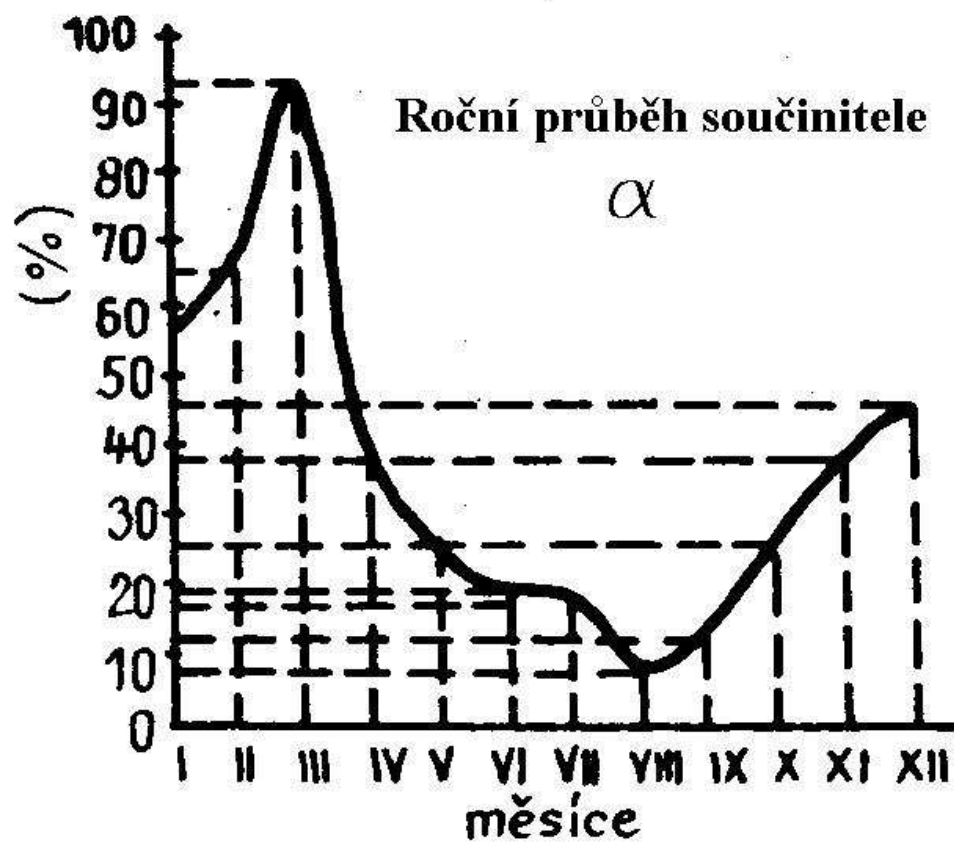
$$q_d = \frac{S_n \alpha_i - 10 H (KMK - w_m)}{8,64 \beta t}$$

$l \text{ s}^{-1} \text{ ha}^{-1}$ β součinitel závislý na rychlosti infiltrace a poklesu hladiny

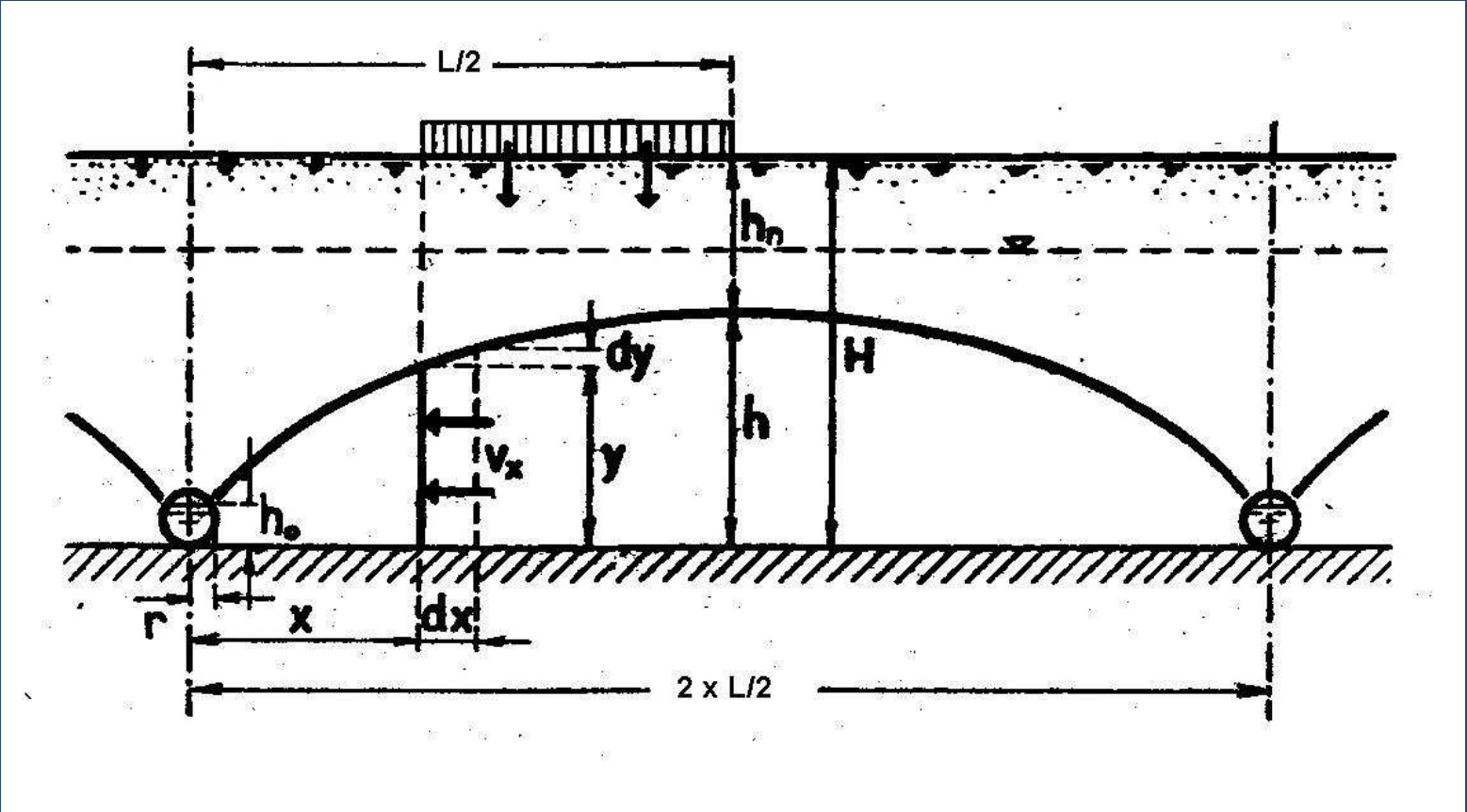
$$\alpha = 1 - \frac{10 H (KMK - w_m)}{S_n \alpha_i}$$

α určuje vztah mezi množstvím vody spadlým na povrch půdy a množstvím, jež se dostává do drenáže

$$q_d = \frac{S_n \alpha_i \alpha}{8,64 \beta t}$$



Roční srážky (mm)	< 600	600--700	700--1 000	>1000
Podzemní specifický odtok ($l\ s^{-1}\ ha^{-1}$)	0,65	0,80	1	1
($m\ d^{-1}$)	0,005 6	0,007	0,008 64	0,008 65



$$q = K S i$$

$$q_x = K y \frac{d y}{d x}$$

$$K_y \frac{dy}{dx} = i_n \left(\frac{L}{2} - x \right)$$

$$q = K \frac{h^2}{L}$$

$$q = 2K \frac{h^2}{L}$$

H. Y. Hammad, oboustranný přítok

$$q = \frac{2\pi K h}{\ln\left(\frac{2h}{d} + \frac{L^2}{\pi^2 D d}\right)}$$

Averjanov oboustranný přítok,
vnitřní zásobení

$$q = \frac{4 K (H_2^2 - H_1^2) \alpha}{L^2}$$

$$\alpha = \frac{1}{1 + \frac{4D_p}{L} B}$$

$$B \approx 2,94 \log \frac{2D_p}{\pi d}$$

K je součinitel hydraulické vodivosti md^{-1}

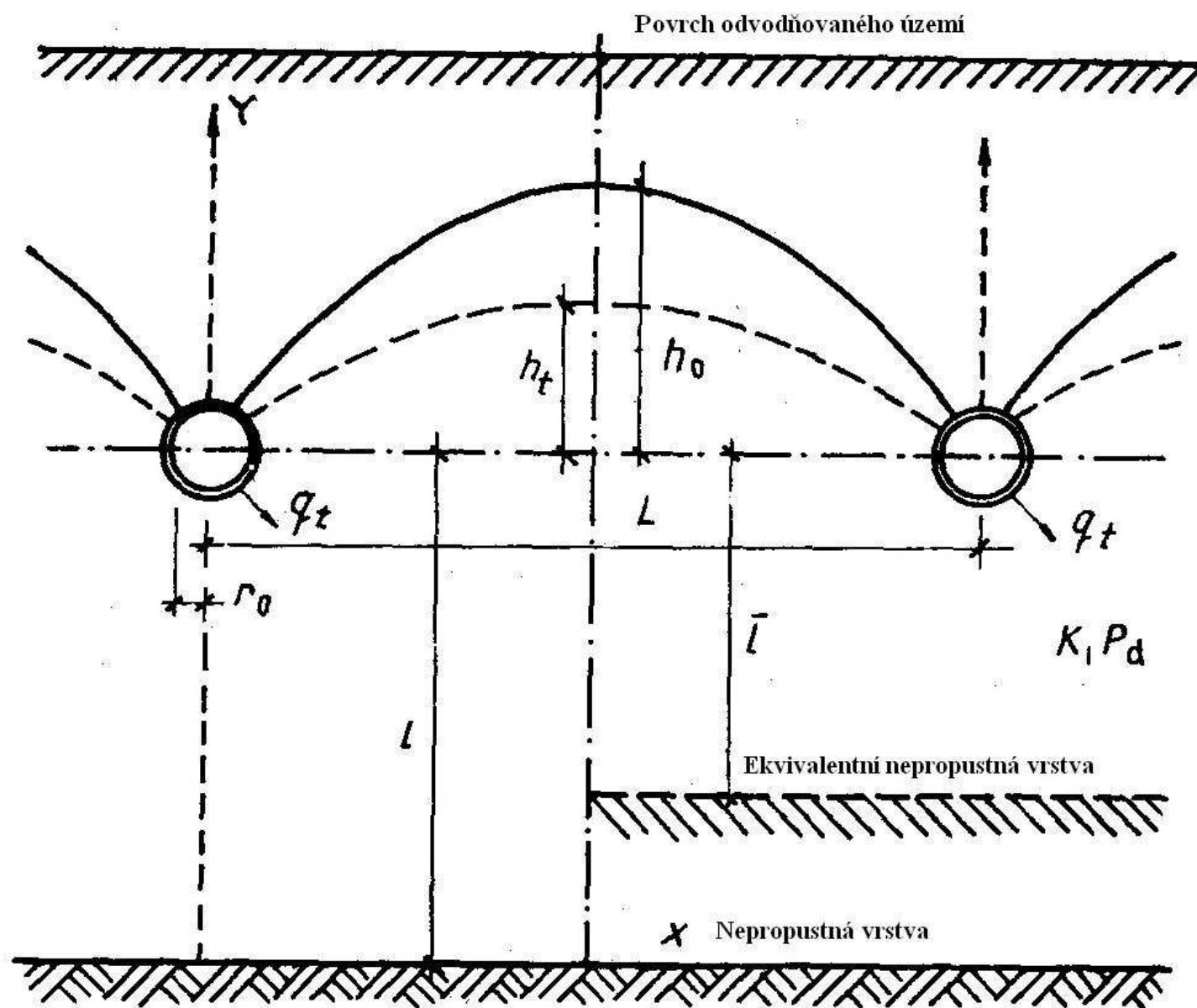
d je průměr drénu m

L je rozchod drénů m

D_p je vzdálenost drénu od nepropustného podloží m

$H_1 = D_p + d$ m

H_2 úroveň hladiny mezi drény nad nepropustným podložím
m



Výpočet nestacionární drenáže

$$L = \left[\frac{4,46 K h_0 t}{P_d \left(\frac{h_0}{h_t} - 1 \right)} \right]^{1/2}$$

$$L = \left[\frac{10 K \bar{H} t}{P_d \ln \left(1,16 \frac{h_0}{h_t} \right)} \right]^{1/2}$$

$$\bar{H} = \bar{l} + \frac{h_0 + h_t}{4}$$

$$h_t = h_0 1,16 \exp \left(- \frac{\pi^2 K \bar{H} t}{P_d L^2} \right)$$

$$\bar{H} = \bar{l}$$

$$l > \frac{1}{4} L$$

Chapman

$$q_1 = \left(0,73 + 0,27 \frac{h - h_0}{h} \right) \frac{K}{2l} (h^2 - h_0^2)$$

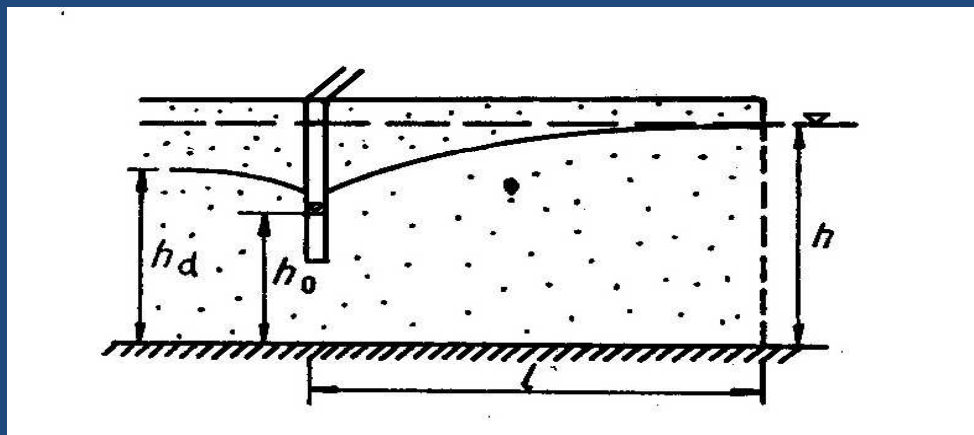
Pro toto řešení pak na chráněné straně odvodňovacího zařízení stanovíme výšku vody nad nepropustnou vrstvou h_d na

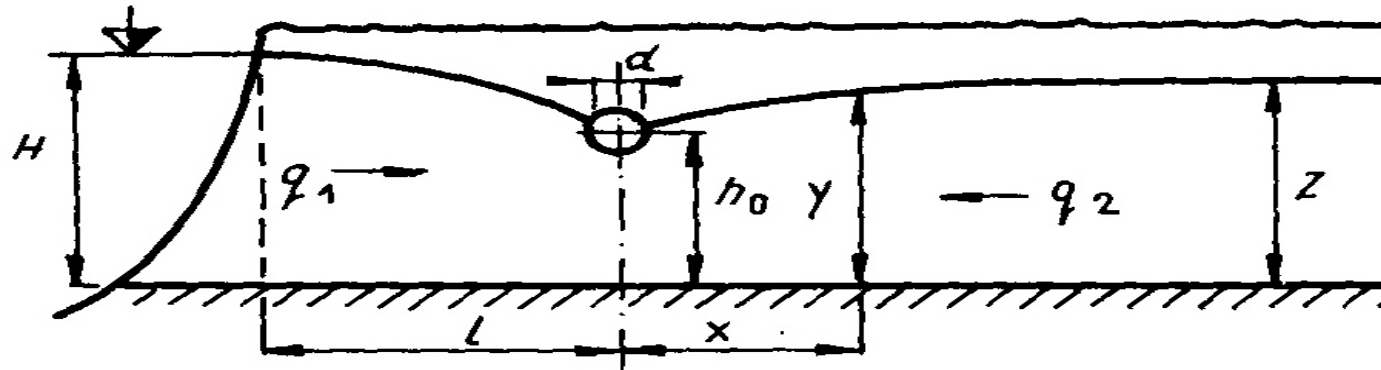
$$h_d = h_0 \left(\frac{1,48}{l} (h - h_0) + 1 \right)$$

Kde

h je výška nesnížené vody nad nepropustným podložím m

l – je dosah deprese (podle místních podmínek) $l/h \geq 3$ m





$$q = q_1 + q_2.$$

Podle Averjanova

$$q = \frac{2\alpha_1}{1+\alpha_1} \left[q_2 + \frac{KD_1(H-h_0)}{l} \right]$$

$$A = 1,47 \log \frac{1}{\sin \frac{\pi d}{2h_0}}$$

$$q_1 = \frac{2\alpha_1}{1+\alpha_1} \frac{KD_1(H-h_0)}{l} - \frac{1-\alpha_1}{1+\alpha_1} q_2$$

$$\alpha_1 = \frac{1}{1 + \frac{h_0}{l} A}$$

q_1 – přítok do odvodňovacího zařízení infiltrací z povrchového vodního útvaru
m³d⁻¹ na běžný metr
zařízení

q_2 – přítok ze zázemí (chráněné území)
m³d⁻¹ na běžný metr
zařízení

K – hydraulická vodivost zeminy
m.d⁻¹

h_0 – výška hladiny vody v odvodňovacím zařízení nad nepropustným podložím
m

D_1 - průměrná tloušťka vrstvy = $0,5(H + h_0)$ m

D_2 - průměrná tloušťka vrstvy = $0,5(z + h_0)$ m

H – výška hladiny ve vodním útvaru nad nepropustným podložím
m

z - výška hladiny nad nepropustným podložím v zázemí
m

l – vzdálenost vodního útvaru od odvodňovacího zařízení. Pokud dno vodního útvaru nesahá až k nepropustnému podloží použije se ve výpočtu hodnota

$$l_1 = l + 0,44 h_0 \quad (\text{m})$$

d – průměr drénu v m, nebo pro kanál $d \approx h_d + 0,5 B$, kde h_d je hloubka vody

v kanále a B je šířka kanálu v hladině
m

Kapacita drénu a rychlost proudění

$$Q = S v = \frac{\pi D^2}{4} C R^a i_e^b$$

$$v = 75 R^{2/3} i_e^{1/2}$$

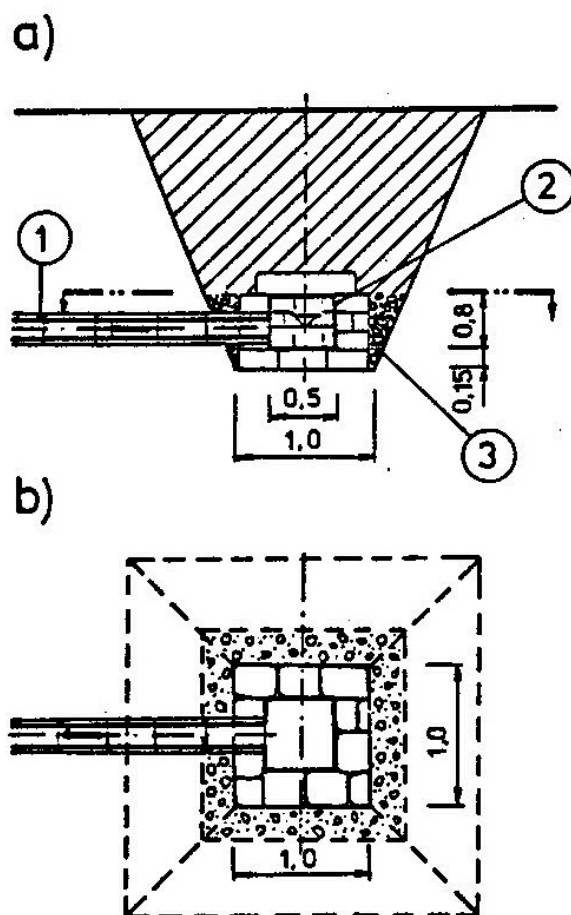
$$v = 40,566 D^{0,74} i_e^{0,505}$$

$$Q = S_p q_d$$

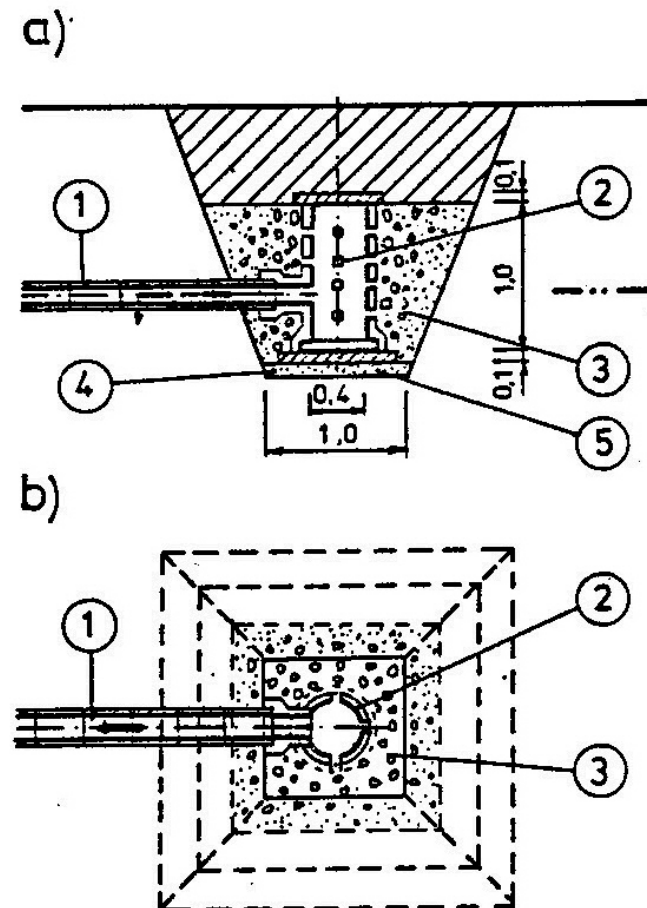
$$R = D/4$$

$$v = 110 R^{2/3} i_e^{1/2}$$

Podchycení pramene

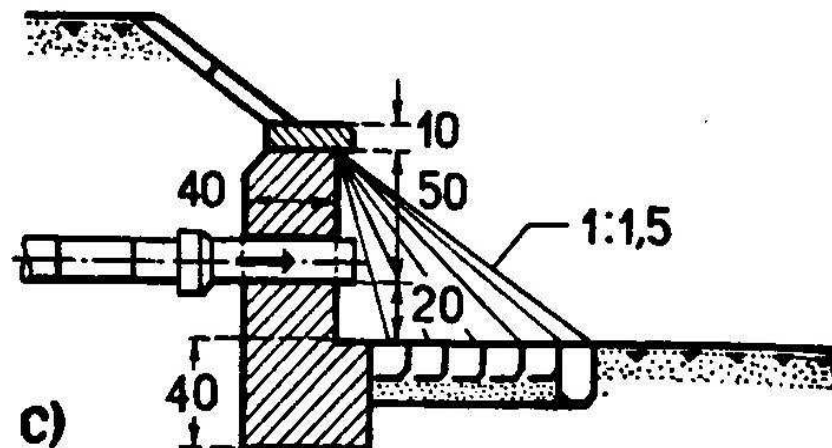
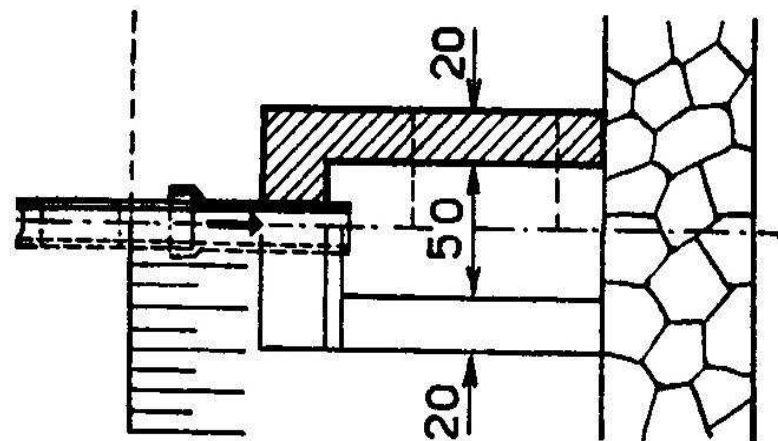
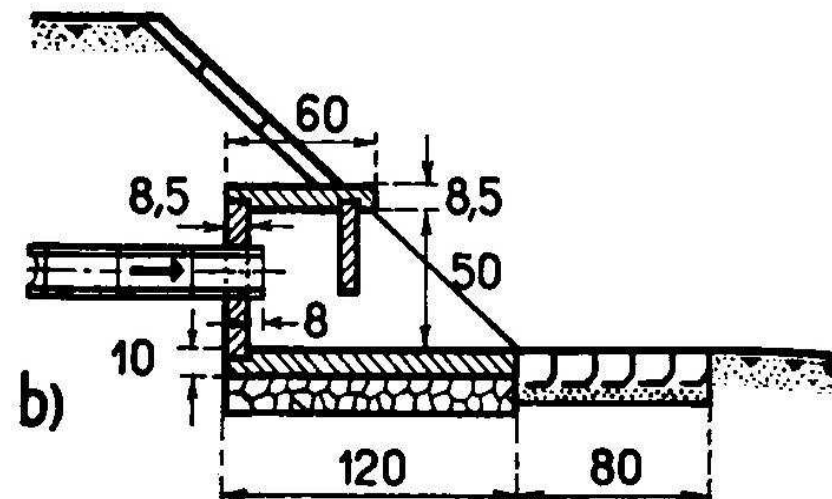
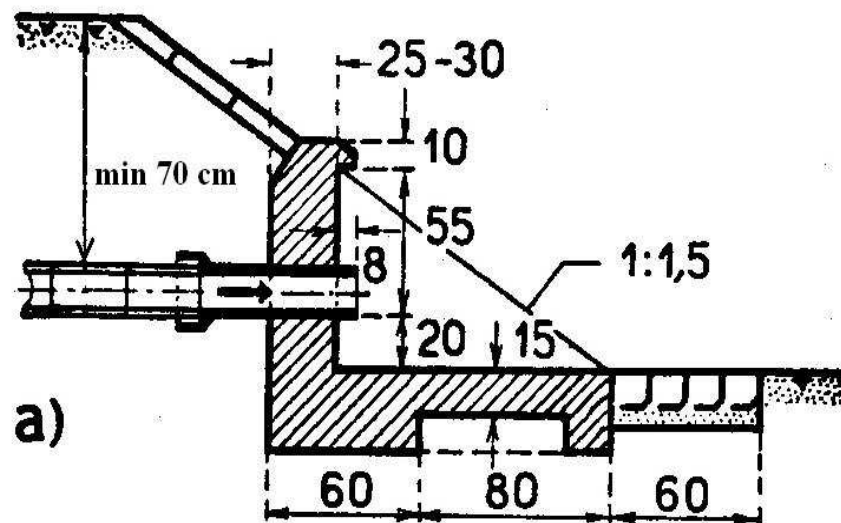


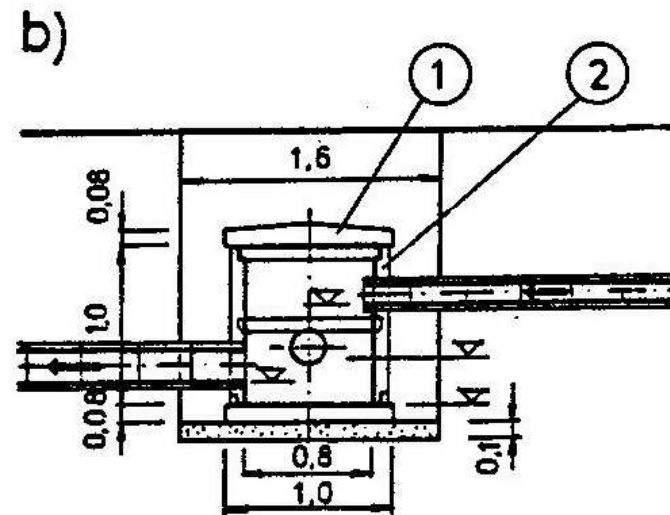
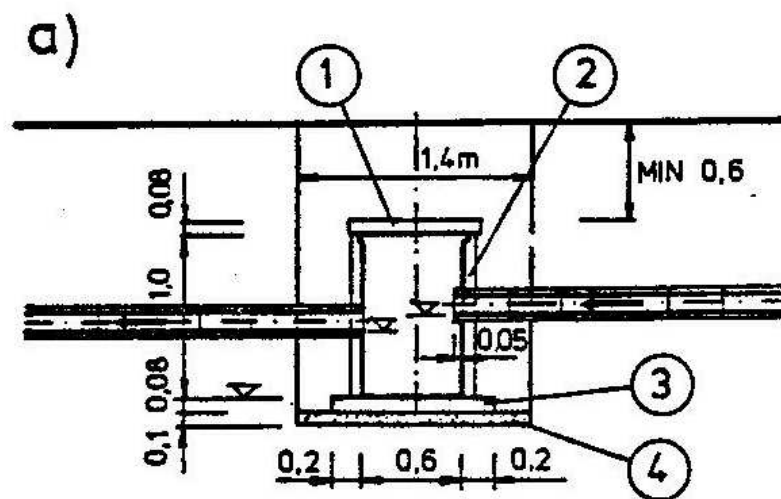
Obr. 10 : Pramenní jámka kamenná Pjk
a-řez, b-půdorys
1-trubky drenážní, 2-jámka
3-štěrkový obsyp



Obr.11: Pramenní jámka kamenná trubní Pjk
a-řez, b-půdorys; 1-trubky drenážní,
2-kameninová trouba děrovaná s
hrdlovou odbočkou, 3-štěrkový obsyp,
4-úložná deska, 5-podkladní vrstva

Příklady výústí

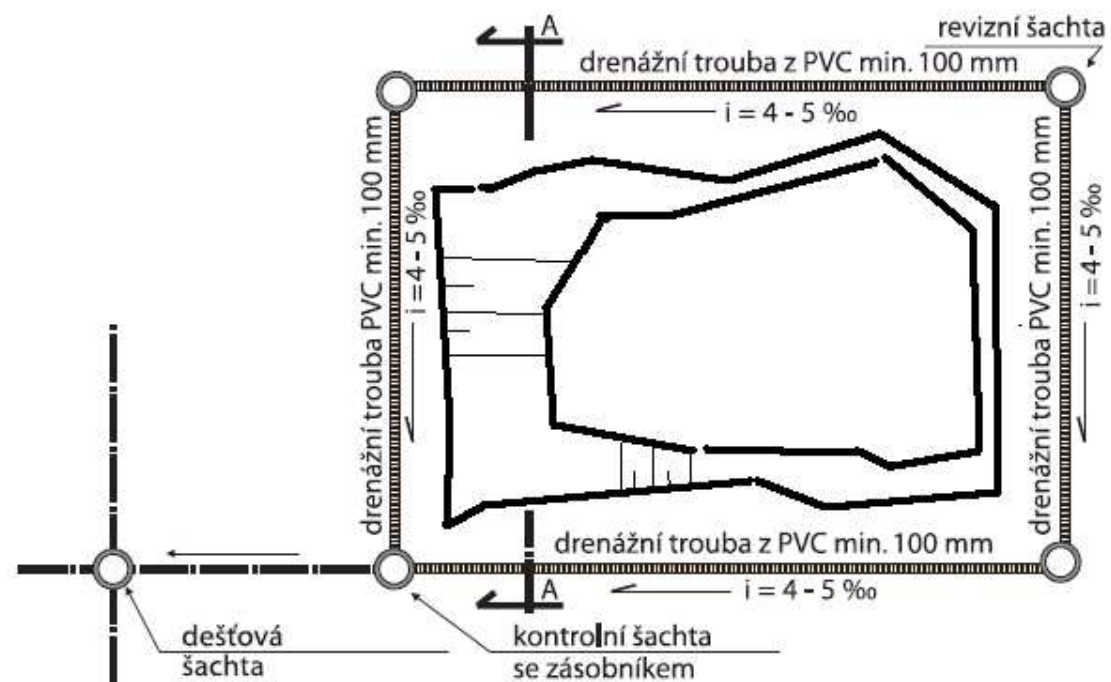




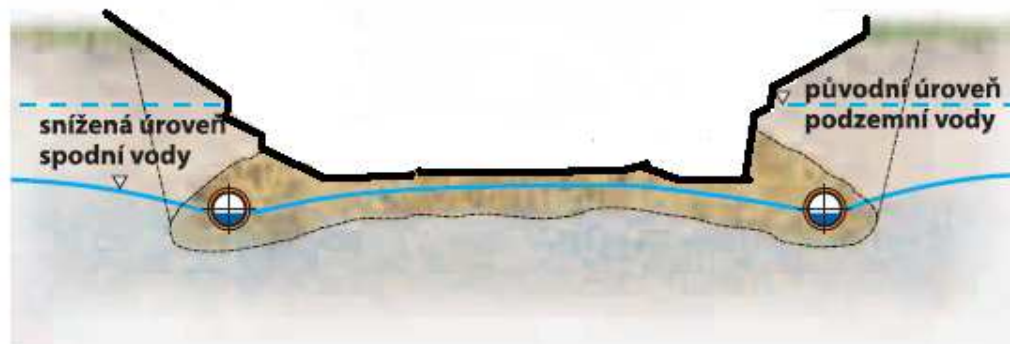
Obr. 5: Podzemní šachtice

a-typ Š-60, b-typ Š 80; 1-betonový poklop, 2-betonová trouba (skruž), 3-úložná deska, 4-podkladní vrstva

Situační náčrt prstencové drenáže objektu



řez drenáže objektu (A-A)



prstencová drenáž objektu na dobře propustném terénu

