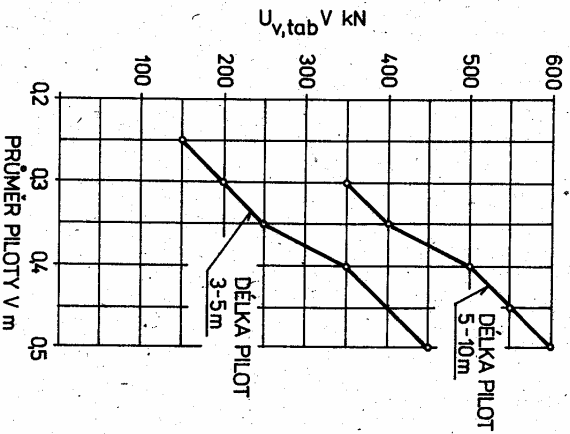


čtvercové. Stanovení hodnoty $U_{i, \text{tab}}$ ulehčí přepočít údajů v tabulce na m^2 . Pro mezilehlé průřezy je možno hodnoty $U_{i, \text{tab}}$ interpolovat.



Obr. 1

Na obr. 1 jsou uvedeny svislé tabulkové únosnosti beraněných pilot.

Podmínkou platnosti hodnot z tab. 1 (ČSN) je splnění požadavku „dokonalého zaberanění“. Pilota nárazové nebo vibračné zaberanění se považuje za dokonalé zaberaněnou, pokud její vnik do základové půdy nepřesahuje přesně stanovené meze, které jsou stanoveny v čl. 4.2.3 a 4.2.4.

V tab. 1 (ČSN) se jako omezující podmínka nevyskytuje druh zeminy. Z toho je možno odvodit, že rozhodujícím kritériem je vždy dokonalé zaberanění. Ukončení beraněných pilot v horninách třídy R 1 až R 5 je tomuto požadavku ekvivalentní.

- výpočetem únosnosti paty piloty a tělesa (dířku) piloty z výpočtových vlastností zemín a hornin,
- jinými ověřenými postupy.

Všechny postupy a řešení lze uvažovat jako rovnocenná.

Určení svislé výpočtové únosnosti U_{ud} výpočtem osové únosnosti osamělé piloty stanovené na základě mezního stavu únosnosti lze určit z rovnice

$$U_{ud} = U_{bd} + U_{fd}$$

kde U_{bd} je výpočtová únosnost paty (špičky) piloty,
 U_{fd} výpočtová únosnost při tření na pláši piloty.

Piloty opřené o skalní horniny se počítají za předpokladu nepřekročení výpočtové pevnosti materiálu piloty v tlaku podle rovnice

$$U_{ud} = 0,8 A_s R_{mtd}$$

kde R_{mtd} je výpočtová pevnost materiálu piloty v tlaku,
 A_s plocha průřezu piloty uvažovaná ve statickém řešení.

Namáhání paty piloty při extrémním výpočtovém zatížení nesmí přestoupit dvojnásobek výpočtové únosnosti horniny v tlaku za předpokladu, že se tím nepřekročí 10 % meze pevnosti horniny v prostém tlaku nebo R_d podle ČSN 73 1001.

Svislá výpočtová únosnost pilotové skupiny je rovna součtu svislých výpočtových únosností jednotlivých pilot. Skupinový efekt se posuzuje pouze u soudržných zemín, event. u neulehlých písčitých zemín. Výsledky všech těchto postupů jsou ověřovány řešením, vstupy a předpokládaným matematickým modelem zeminy.

A. METODA ČSN 73 1002 Z ROKU 1967

Výpočtové zatížení osamělé piloty opřené nebo větknuté se podle první skupiny mezních stavů stanoví ze vztahu v upraveném tvaru pro základní kombinaci zatížení

$$U_{ud} = \gamma_1 \gamma_2 \gamma_3 A_s R_{udb} + \gamma_2 \gamma_4 u \sum_{i=1}^n h_i f_{si}$$

kde R_{udb} je výpočtová tabulková únosnost základové paty pod patou piloty,

f_c
 f_t
 l
 d
 u

tření na plášti piloty. Hodnoty jsou uvedeny v tab. 2, 3, 4.
 délka piloty,
 délka vekturu do únosné vrstvy,
 průměr piloty,
 obvod piloty.

Tab. 2

Typ horniny	l/d ev. l/d	R_{ub} (MPa)	f_t (MPa)
R 1-4	< 3 ≥ 3	5 7	0,20 0,20
R 5-6	< 3 ≥ 3	3 4	0,20 0,20

Tab. 3

Typ horniny	I_b	R_{ub} (MPa)	f_t (MPa)
G	$> 0,67$ $0,33-0,67$ $< 0,33$	5 2 1	0,15 0,08 0,04
S	$> 0,67$ $0,33-0,67$ $< 0,33$	4 1,2 0,6	0,10 0,06 0,02

Tab. 4

Typ horniny	I_c	R_{ub} (MPa)	f_t (MPa)
F	$< 0,25$ $0,25-0,5$ $0,5-1,0$ $> 1,0$	0,2 0,5 1,5 3	0,01 0,03 0,05 0,1

Hodnoty součinitelů γ_n, γ_2 jsou uvedeny v tab. 5. Hodnoty součinitelů $\gamma_{s1}, \gamma_{s2}, \gamma_{s3}, \gamma_{s4}$ které odpovídají součinitelům m_3, m_4 původní CSN 73 1002 jsou v tab. 6.

Tab. 5

Výrobek (předem vyrobená)	Typ piloty		γ_n	γ_2
	beraněná	ocelová betonová dřevěná	1,2 1,2 1,2	0,8 1,2 1,0
Vřtaná (vyrobená na místě)	vřtaná	betonová	1,2	1,0
	bez výpažnice s výpažnicí		0,5 0,5	0,5 0,7

Tab. 6

Typ zatížení	γ_{s1}	γ_{s2}
Základní kombinace	1,0	1,0
Sřtí kombinace	1,15	1,15
Tlak	1,0	1,0
Tah	0,0	0,7
Statické	1,0	1,0
Dynamické	1,0	0,7

Geoindustria Brno doporučuje tuto teorii i pro výpočet piloty Franki, pro kterou CSN 73 1002 neplatí, a to zavedením součinitelů $\gamma_n = 1,8$ a $\gamma_2 = 1,6$. Plochu paty piloty lze zvětšit vlivem technologie Franki o 75 %, tedy

$$A_s = 1,75 A_p$$

kde A_s je plocha piloty při statickém řešení,
 A_p skutečná plocha průřezu dílky piloty.

K_1 součinitel vlivu hloubky, který se zavádí do výpočtu následujícími hodnotami

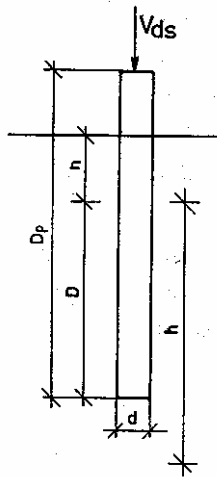
Pro $D \leq 2 \text{ m}$ $K_1 = 1,00$; pro $4 \text{ m} < D \leq 6 \text{ m}$ $K_1 = 1,10$;
 $2 \text{ m} < D \leq 4 \text{ m}$ $K_1 = 1,05$; $D > 6 \text{ m}$ $K_1 = 1,15$.

Součinitel γ_{r1} vyjadřuje vliv technologie a je podle Sedleckého:

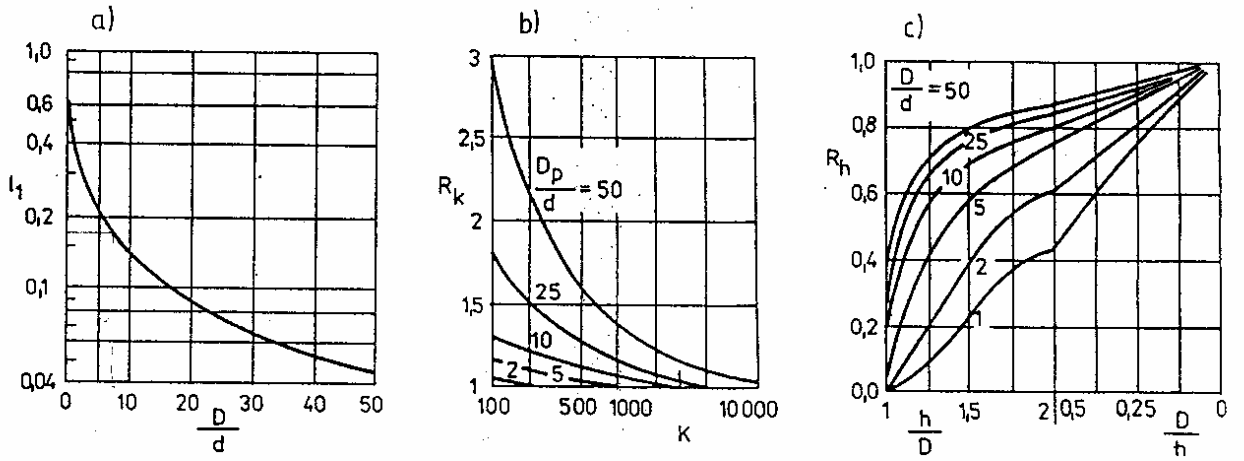
- $\gamma_{r1} = 1,0$ betonáž piloty do suchého vrtu bez výpažnice v soudrzných zeminách,
- $\gamma_{r1} = 1,1$ betonáž piloty do suchého vrtu bez výpažnice v nesoudrzných zeminách a poloskalních horninách,
- $\gamma_{r1} = 1,2$ betonáž piloty do vrtu bez výpažnice po vyčerpání vody nebo betonáž piloty do vrtu chráněného ocelovou výpažnicí při oddělené betonáži,
- $\gamma_{r1} = 1,25$ betonáž piloty ($d \leq 2,0 \text{ m}$) do vrtu chráněného suspenzí nebo betonáž piloty chráněné fólií PVC, PE tl. $< 0,25 \text{ mm}$,
- $\gamma_{r1} = 1,50$ betonáž piloty chráněné fólií PVC, PE tl. $\geq 0,25 \text{ mm}$ nebo betonáž piloty do vrtu chráněného ocelovou výpažnicí,
- $\gamma_{r1} = 1,60$ betonáž piloty do vrtu chráněného suspenzí spolu s použitím fólie PVC, PE nebo betonáž piloty ($d > 2,0 \text{ m}$) do vrtu chráněného suspenzí.

Součinitel podmínek působení základové půdy γ_{r2} zavádíme do výpočtu v závislosti na hloubce z .

Pro $z \leq 1 \text{ m}$ $\gamma_{r2} = 1,3$, pro $2 \text{ m} < z \leq 3 \text{ m}$ $\gamma_{r2} = 1,1$.
 $1 \text{ m} < z \leq 2 \text{ m}$ $\gamma_{r2} = 1,2$, $z > 3 \text{ m}$ $\gamma_{r2} = 1,0$.



základová půda	a	b	e	f
R - 3	246,02	225,95	2841,31	1298,96
R - 4	169,98	139,45	1616,22	1155,34
R - 5	131,92	94,96	957,61	703,89
$I_D = 0,5$	62,46	16,06	268,11	174,89
$I_D = 0,7$	91,22	48,44	490,34	445,42
$I_D = 1$	154,03	115,88	1596,70	1399,00
$I_C = 0,5$	46,39	20,81	197,74	150,22
$I_C \geq 1$ (R - 6)	97,31	108,59	987,60	1084,26



Obr. 11.4 Součinitele pro výpočet sedání piloty v homogenní zemině