

Klasifikace zemin

Mechanika hornin a zemin - cvičení 02

Rozdělení zemin

Velikost zrn frakcí

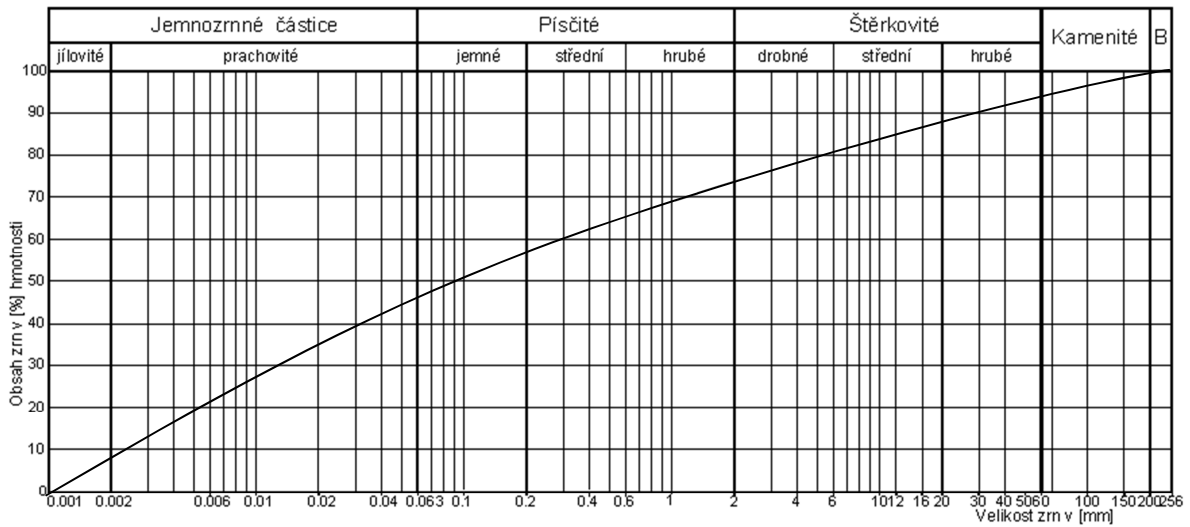
Skupina zemin	Frakce		Velikost zrn [mm]
Jemnozrnné částice	Jíl	Clay	< 0,002
	Hlína, prach	Mould, silt	0,002 – 0,063
		Jemnozrnný	0,002 – 0,0063
		Střednězrnný	0,0063 – 0,02
		Hrubozrnný	0,02 – 0,063
Hrubozrnné částice	Písek	Sand	0,063 – 0,2
		Jemnozrnný	0,063 – 0,2
		Střednězrnný	0,2 – 0,63
		Hrubozrnný	0,63 – 2
	Štěrk	Gravel	2 – 63
		Jemnozrnný	2 – 6,3
	Střednězrnný	6,3 – 20	
		Hrubozrnný	20 – 63
Velmi hrubozrnné částice	Kameny, valouny	Cobbles	63 – 200
	Balvany	Boulders	> 200

KŘIVKA ZRNITOSTI ZEMIN

Název akce:

Příloha :

Lokalita:



Sonda	Třída-symbol	Název zeminy - dle ČSN 73 1001	f	s	g	cb	b	Cc	Cu	w _L	w _p	I _p	I _d

Zatřídění zemin dle ČSN 73 1001

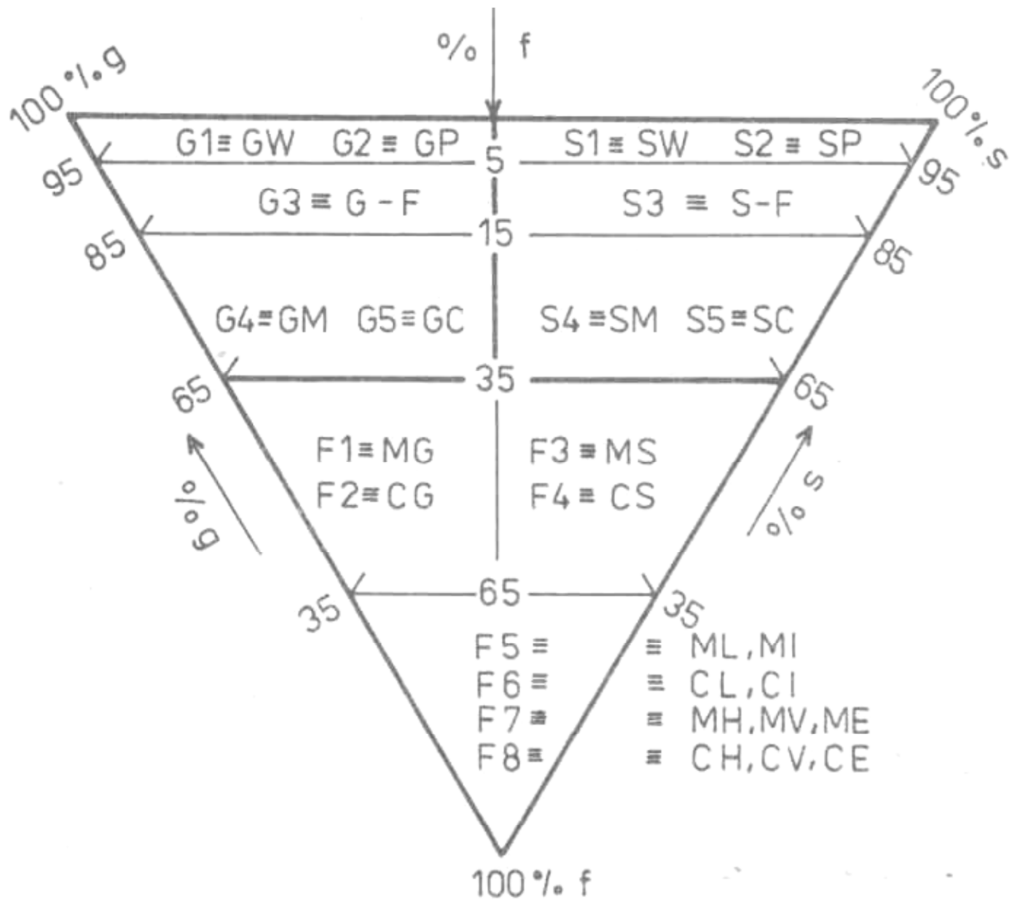
3 základní skupiny:

- Skupina G – zeminy štěrkovité (5 tříd – G1 až G5)
- Skupina S – zeminy písčité (5 tříd – S1 až S5)
- Skupina F – zeminy jemnozrné (8 tříd – F1 až F8)

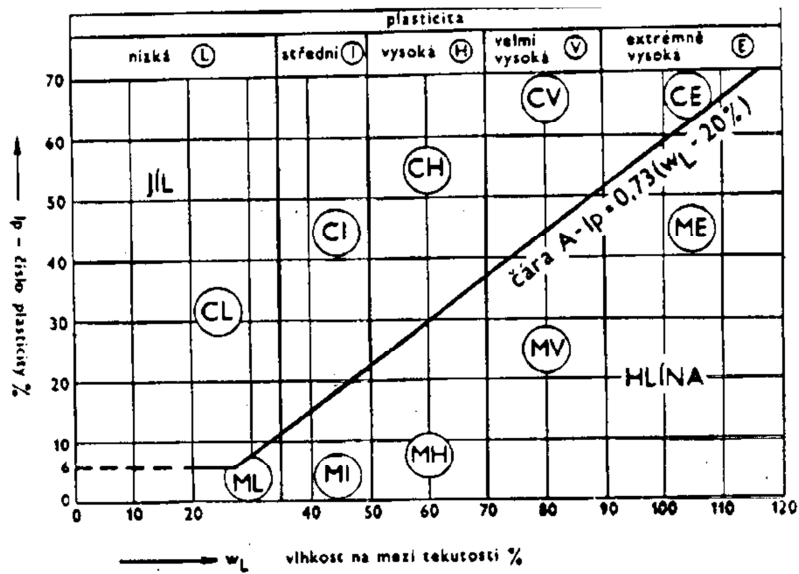
Dále tzv. **zvláštní zeminy** (organické zeminy, prosedavé zeminy a jiné zvláštní zeminy)

Základním rozlišujícím znakem je zrnitostní složení, dále pak plasticita (u zeminy s víc jak 15% zastoupením jemnozrné zeminy), číslo křivosti a číslo nestejnozrnnosti (u zemin s menším jak 5% zastoupením jemnozrné zeminy).

Skupina zemin	Obsah jemnozrné frakce [%]	Název	Pozn.	
S1, S2, G1, G2	0 – 5	Hrubozrná složka (podstatné jméno) + zrnitost (dobře vs. špatně zrněný)	Určujeme na základě č. křivosti c_c a č. nestejnozrnnosti c_u . Doplňkové kritérium index relativní ulehlosti I_d .	
			Dobře zrněný (W) $C_c = \frac{d_{30}^2}{d_{60} d_{10}} \dots <1-3>$ $C_u = \frac{d_{60}}{d_{10}} \dots > 6 \text{ pro písky}$ $\dots > 4 \text{ pro štěrky}$	
			Špatně zrněný (P) Nejsou splněny podmínky pro dobře zrněný (W)	
S3, G3	5 – 15	Hrubozrná složka (podstatné jméno) + příměs jemnozrné zeminy		
S4, S5, G4, G5	15 – 35	Hrubozrná složka (podstatné jméno) + jemnozrná složka (přídavné jméno)	O typu jemnozrné složky rozhoduje plasticita (čára A v diagramu plasticity)	
			Hlína M – pod čarou A	
			Jíl C – nad čarou A	
F1 – F4	35 – 65	Jemnozrná složka (podstatné jméno) + hrubozrná složka (přídavné jméno)	O typu jemnozrné složky rozhoduje plasticita (M vs. C)	
F5 – F8	65 - 100	Podstatné jméno (jemnozrná složka) + příslušná plasticita	O typu jemnozrné složky rozhoduje plasticita, o příslušné plasticitě rozhoduje vlhkost na mezi tekutosti w_L	
			Nízká L	$w_L \leq 35$
			Střední I	$w_L = 35-50$
			Vysoká H	$w_L = 50-70$
			Velmi vysoký V	$w_L = 70-90$
Extrémně vysoká E	$w_L \geq 90$			



Obr. - Trojúhelníkový diagram s označením 18 tříd zemin dle ČSN 73 1001



Obr. - Diagram plasticity (pro částice < 0,50 mm)

Zatřídění zemin dle EN ISO 14688

Norma umožňuje předběžné pojmenování v terénu na základě blokového diagramu nebo přesnější pojmenování na základě laboratorních zkoušek (především zrnitosti).

Pojmenování a zatřídění na základě zrnitosti

Název	Označení	Velikost zrn
Velký balvan	LBo	> 630
Balvan	Bo	200 – 630
Kamen	Co	63 – 200
Štěrk	Gr	20 – 63
- hrubozrný	CGr	2 – 63
- střednězrný	MGr	6,3 – 20
- jemnozrný	FGr	2 – 6,3
Písek	Sa	0,063 – 2
- hrubozrný	CSa	0,63 – 2
- střednězrný	MSa	0,2 – 0,63
- jemnozrný	FSa	0,063 – 0,2
Prach	Si	0,002 – 0,063
- hrubozrný	CSi	0,02 – 0,063
- střednězrný	MSi	0,0063 – 0,02
- jemnozrný	FSi	0,002 – 0,0063
Jíl	Cl	< 0,002

Hlavní frakce

- převládající frakce v zemině
- umísťujeme na konec značení
- značíme prvním velkým písmenem
- např.: **Sa** nebo **siGr**

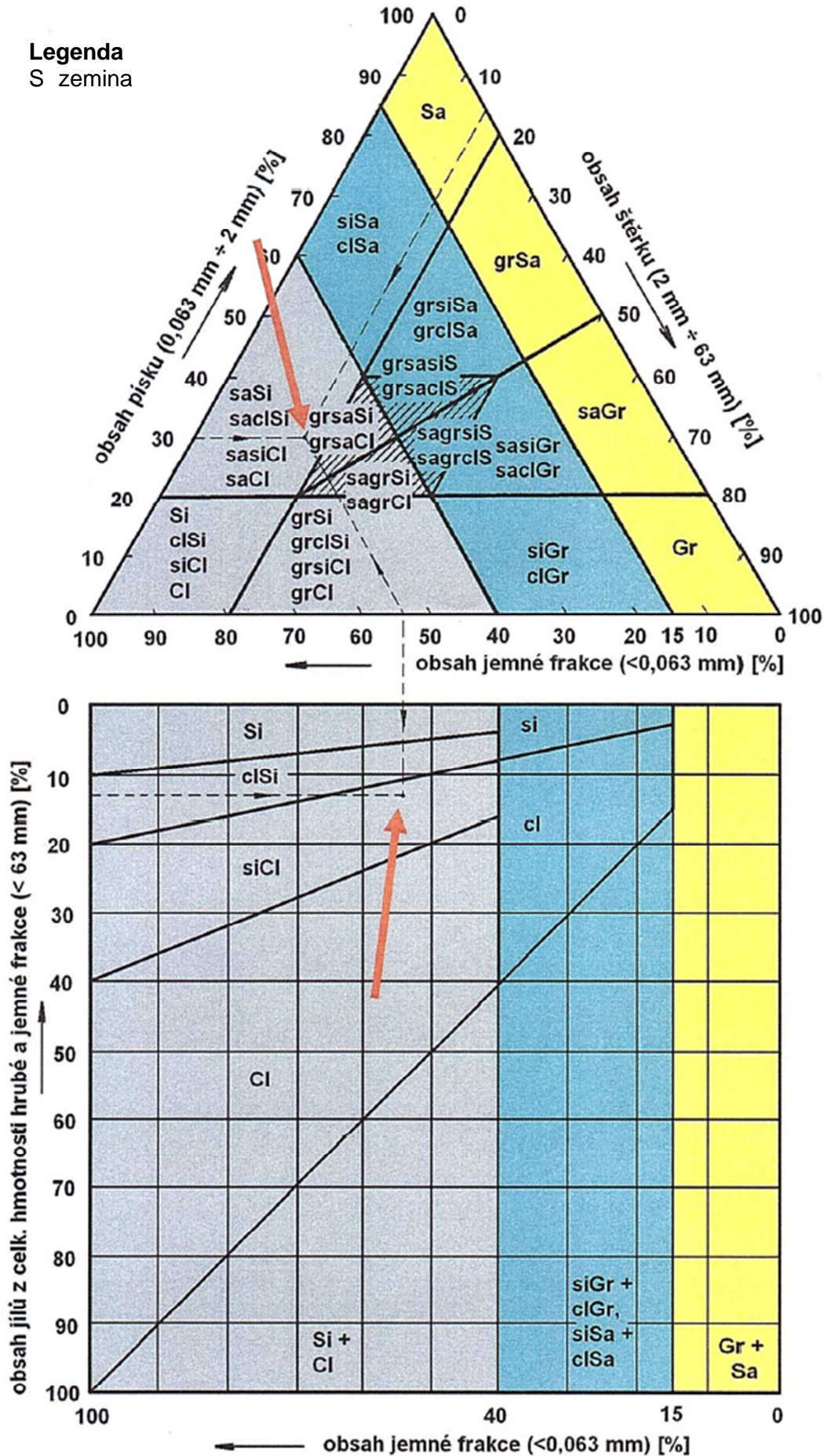
Druhotná frakce

- není určující, ale ovlivňují inženýrské vlastnosti zemin
- značíme malými písmeny
- mohou být i dvě druhotné frakce, převládající pak blíže konci
- např.: **siGr**, **saciSi** (převládající z druhotných frakcí je jíl (cl))

Speciální skupina

- zeminy bez převládající frakce
- značí se velkým písmenem S na konci
- např.: **sagrsiS**

Legenda
 S zemina



Podklady do cvičení byly vytvořeny v rámci projektu: „Inovace studijního oboru geotechnika“ financovaného z prostředků EU a státního rozpočtu ČR.
 (Pracovní verze, právo na změnu vyhrazena.)