

Základy petrologie sedimentárních hornin

1.roč., LS

2) Siliciklastika

Karel Martínek

ÚGP

(Ústav geologie a paleontologie)

koncept eroze-transport-sedimentace

hlavní komponenty:

zrna (křemen, živce, úlomky hornin – magmatitů, metamorfitů, starších sedimentů)

mezizrnová hmota

- matrix (primární, jemnozrnná)
- tmel/cement (sekundární, vzniká během diagenese, hrubě krystalický)

porozita (pórové/mezizrnové prostory nejsou vyplněny ani matrix ani tmelem)

klasifikace podle zrnitosti

psefit, psamit, aleurit, pelit, aleuropelit; rudit, arenit, lutit

T a b u l k a 1

Obecné názvy užívané pro klastické sedimenty a jejich vysvětlení /podle J. Konty 1972/

klasická řečtina	česky	petrografický termín	význam	latina	česky	petrografický termín	význam
pséfios	oblázek, štěrk	psefit	akumulace úlomků o velikosti nad 2 mm	rudus	valoun	rudit	akumulace úlomků o velikosti nad 2 mm
psammos	písek	psamit	akumulace pískových zrn o velikosti 2-0,063 mm	arena	písek	arenit	akumulace pískových zrn o velikosti 2-0,063 mm
aleuron	mouka	aleurit	akumulace prachových zrn /velikosti mezi 0,063 a 0,004 mm /	lutum	bahno	lutit	akumulace zrn a částic o velikosti pod 0,063 mm
pélos	jíl, bahno, bláto	pelit	akumulace jílových částic o velikosti pod 0,004 mm				

částice		velikost					sediment
klgsty	zaoblené	mm	Φ	mm			
balvan	blok	250	-8	256	Š T Ě R K	S L E P E N E C B R E K C I E	balvanitý
valoun	kámen	50	-6	64			hrubozrnný
valoun	kámen	10	-3	8			střednozrnný
valounek	kamínek	2	-1	2			drobnozrnný
zrno		1	0	1	P Í S E K	P Í S K O V E C	velmi hrubozrnný
		0,50	+1	0,50			hrubozrnný
		0,25	+2	0,25			střednozrnný
		0,10	+3	0,125			jemnozrnný
		0,05	+4	0,062			velmi jemnozrnný
		0,01	+8	0,004			
					P R A C H	P R A - C H O V E C	
					J Í L	J Í L O - V E C	

$$\Phi = -\log_2 D$$

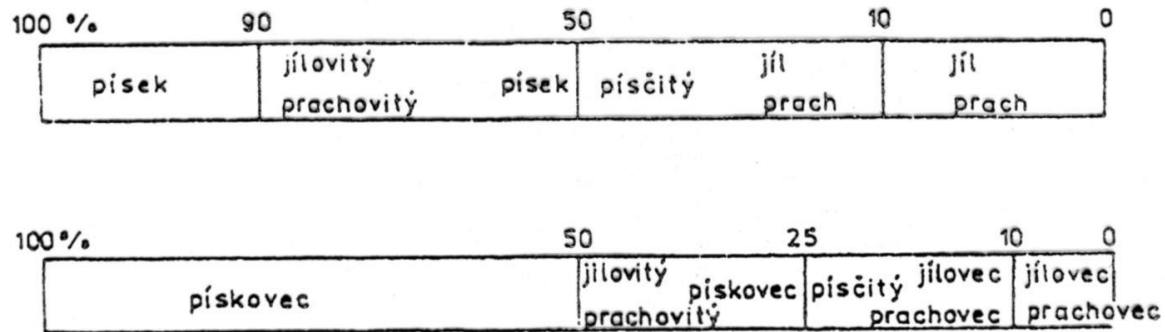
D[mm]:	Φ:
1	0,25
0,5	1
0,25	2
0,0625	4

Obr. 23

Klasifikace částic a z nich složených sedimentů podle velikosti (matrix nebo tmel neuvažujeme).

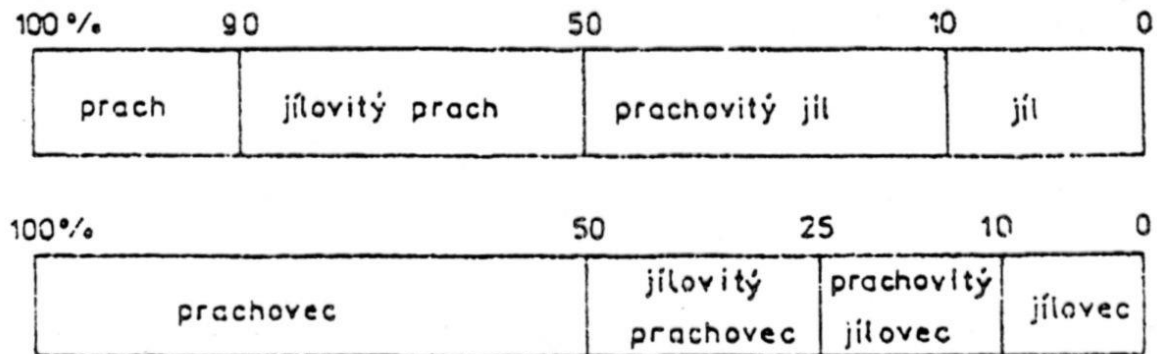
Table 2.3 Grain-size scale for sediments and sedimentary rocks.
After Udden and Wentworth, and Blair & McPherson (1999)

Length (mm)		Class	Sediment/ rock name	
	ϕ	block	mega- conglomerate	
4096	-12	boulder	gravel conglomerate	
2048	-11			vc
1024	-10			c
512	-9			m
256	-8			f
128	-7	cobble		
64	-6			c
32	-5	pebble		
16	-4			f
8	-3			m
4	-2		vc	
2	-1	granule		
1	0	sand	sand sandstone	
0.50	1			c
0.25	2			m
0.125	3			f
0.063	4			vf
0.031	5	silt	silt siltstone	
0.015	6			c
0.008	7			m
0.004	8			f
		clay	clay claystone	



Obr. 33

Klasifikace nezpevněných a zpevněných sedimentů tvořených směsí pískových zrn a jílu.

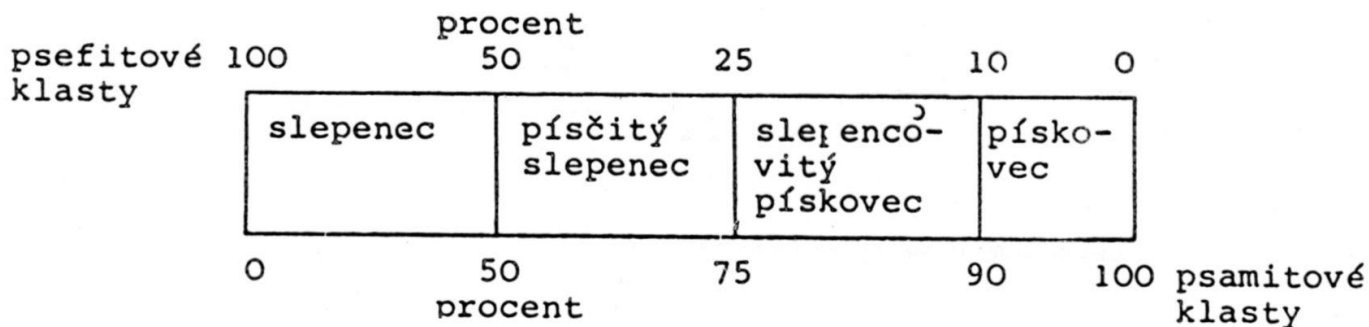


Obr. 40

Klasifikace nezpevněných a zpevněných sedimentů tvořených prachem a jílem.

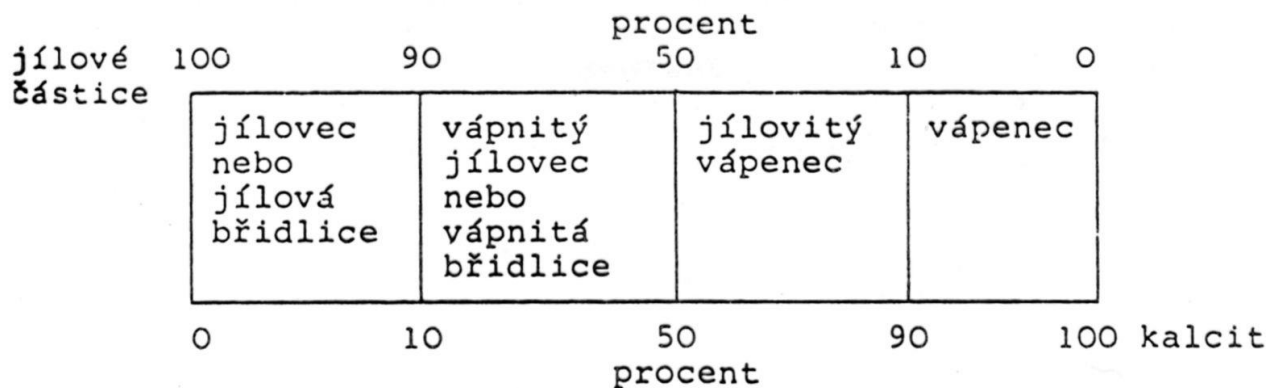
T a b u l k a 4

Pojmenování a procentuální rozhraní přechodných členů horninové řady slepenec-pískovec



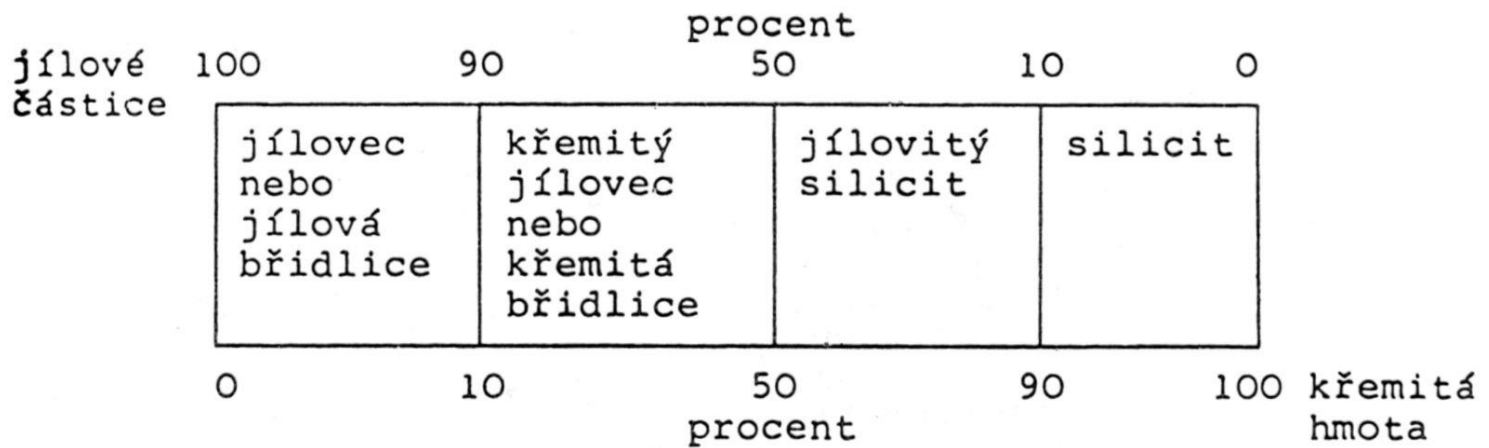
T a b u l k a 8

Pojmenování a procentuální rozhraní přechodných členů horninové řady jílovec /jílovitá břidlice/-vápenec

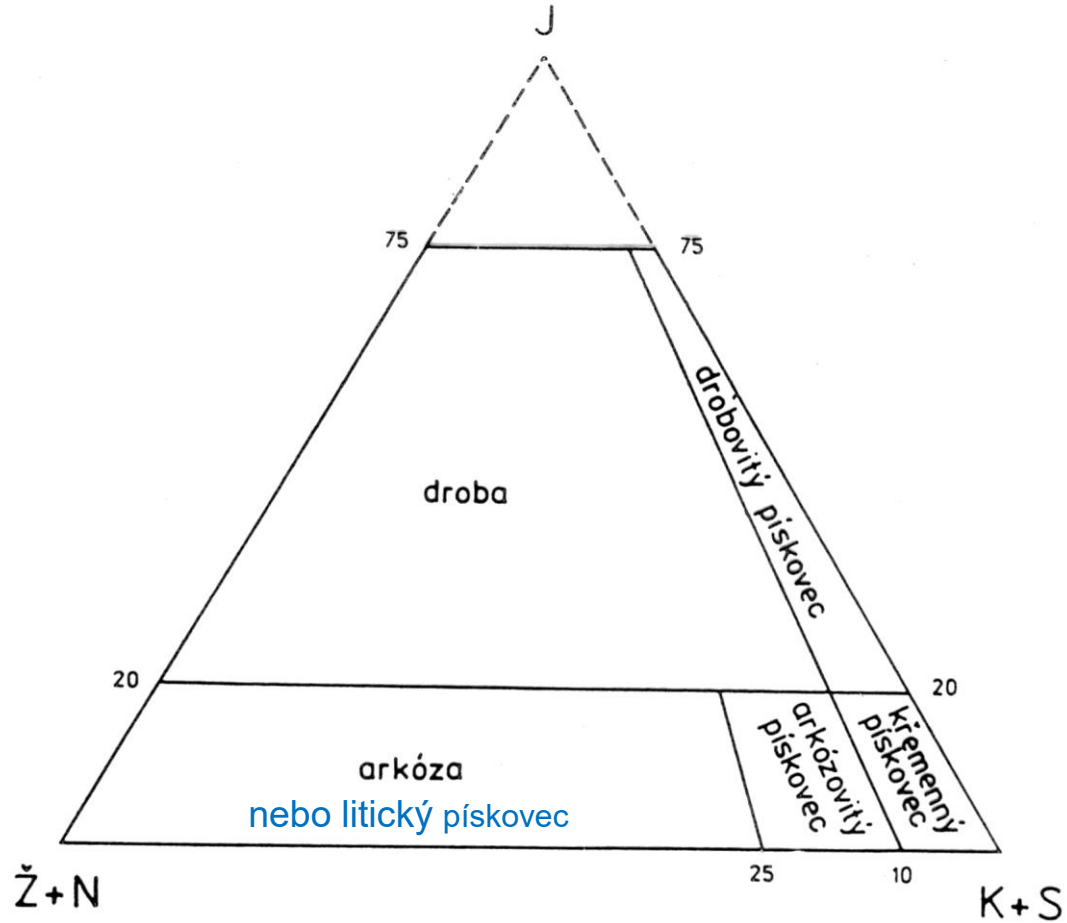


T a b u l k a 9

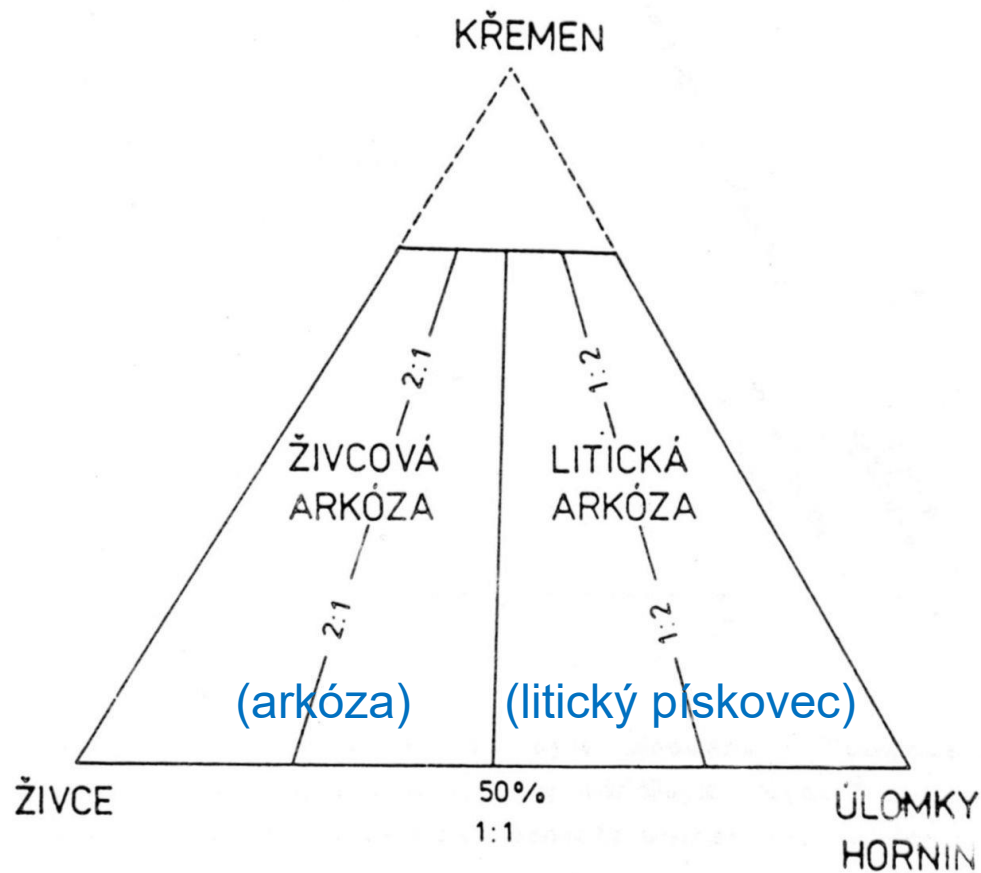
Pojmenování a procentuální rozhraní přechodných členů
horninové řady jílovec /jílovitá břidlice/-silicit



klasifikace podle složení



8. Používaná klasifikace pískovců, tak jak byla zavedena J. Petránkem et al. /1961/. Proti původnímu pojetí směřují čáry oddělující různé druhy pískovců do vrcholu trojúhelníka. Je to správnější, protože poměr mezi součástmi zůstává stejný



9. Základní dělení pískovců je na křemenné pískovce, drobovité pískovce, droby, arkózoité pískovce a arkózy /viz obr. 8/. Droby a arkózy, příp. i drobovité a arkózo-
vité pískovce můžeme dále dělit na živcové a litické. Dě-
lení je snadné, záleží na tom, převládají-li živce nad
úlomky hornin nebo naopak. Ne záleží na absolutních
procentech, ale na vzájemném poměru. Na trojúhelníku
je to znázorněno na příkladu arkóz, stejně postupujeme
i u drob

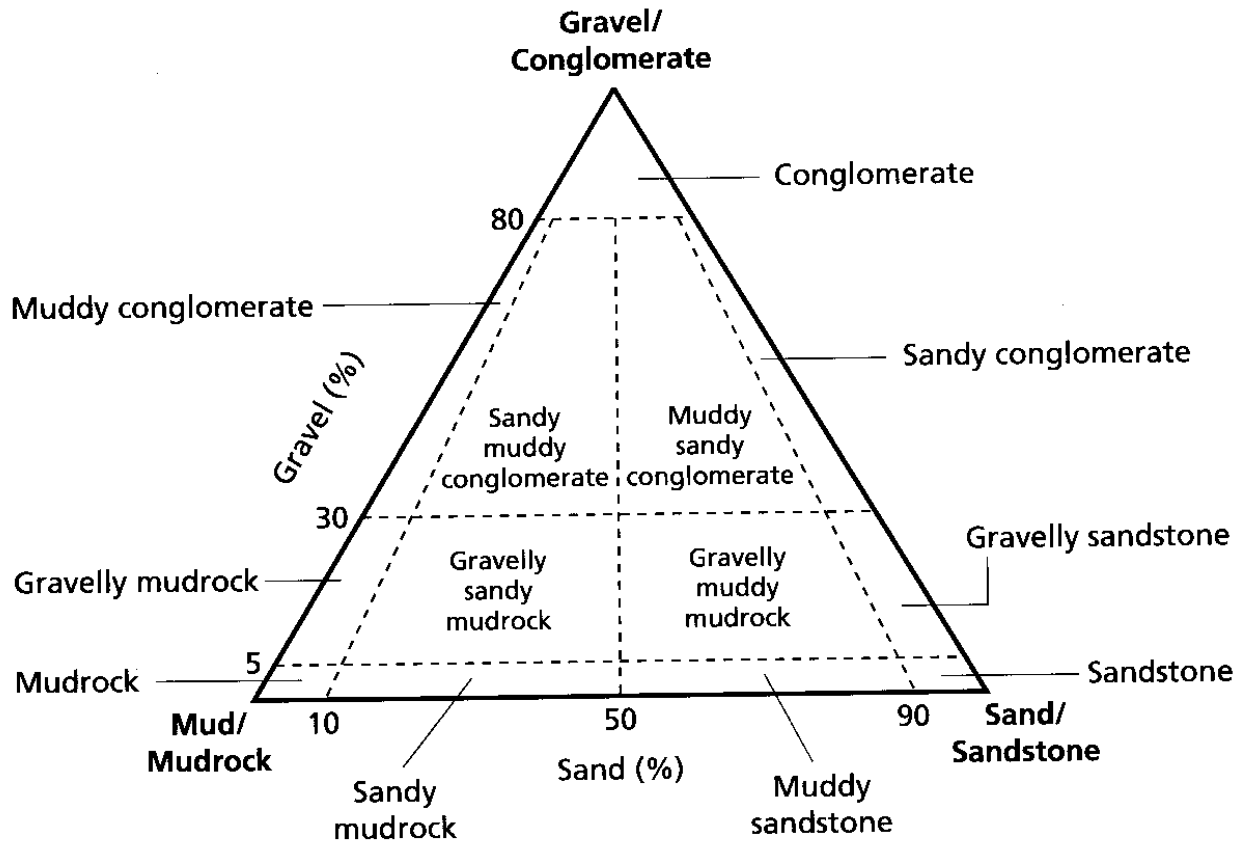
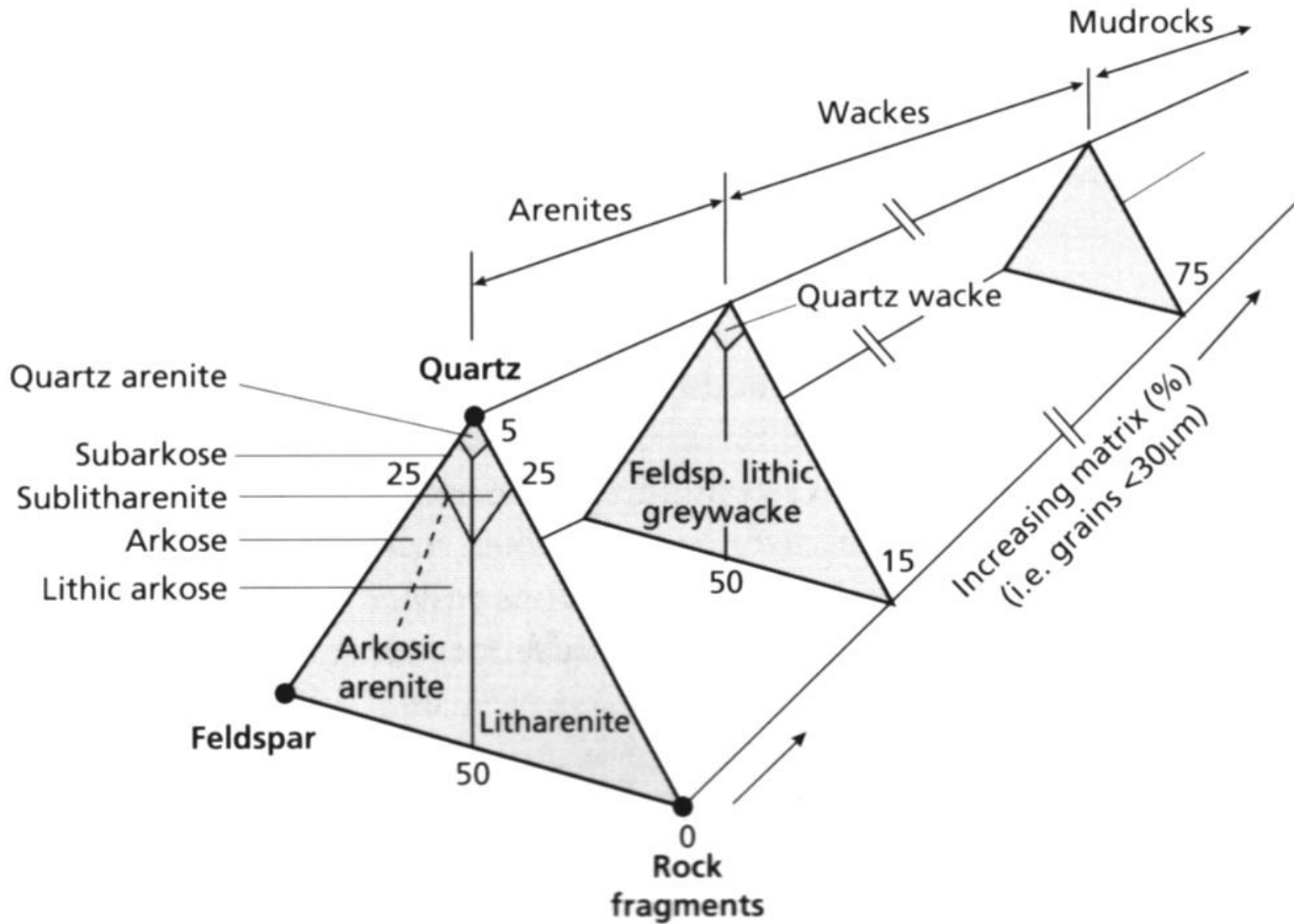


Fig. 2.1 Scheme for classifying sand–gravel–mud mixtures and the terms for sediment and rock (after Udden–Wentworth and Blair & McPherson, 1999).

droba



starší CZ literatura: EN:

MIKROSTRUKTURA

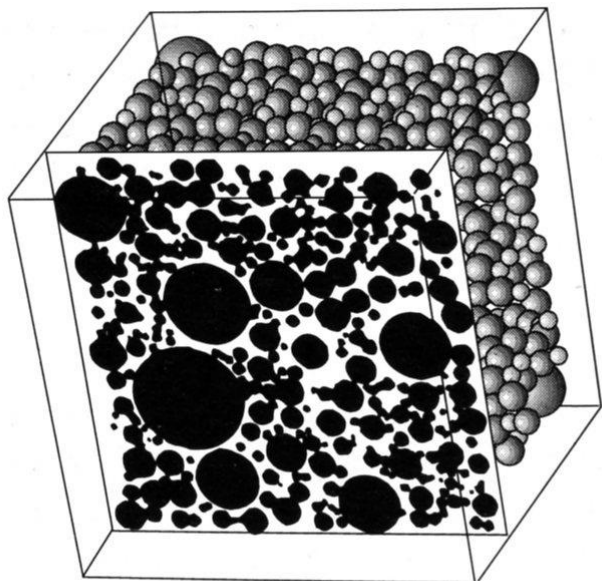
– STRUKTURA –

TEXTURE

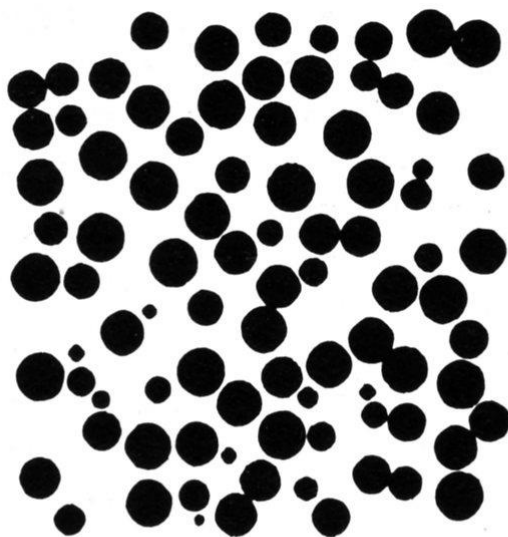
SEDIMENTÁRNÍ STRUKTURA – TEXTURA –

(SEDIMENTARY) STRUCTURE

vyřídění

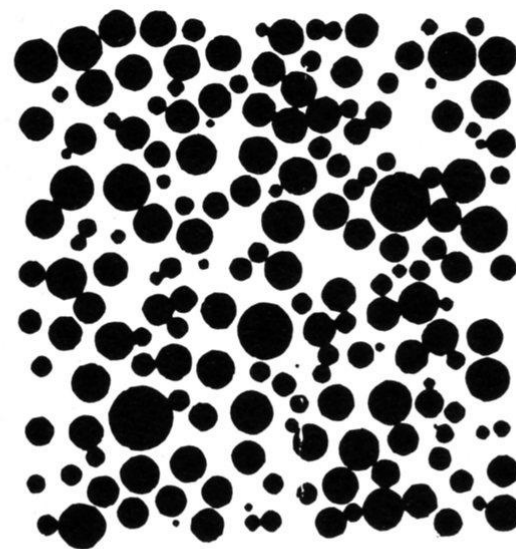


3-D dataset



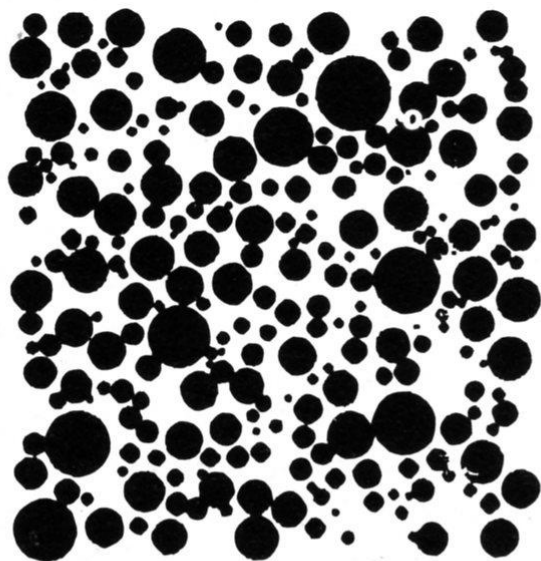
Very well sorted

$$\phi = 0.0$$



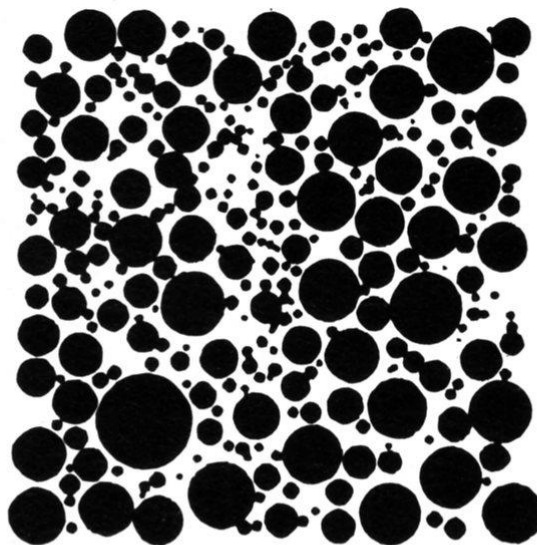
Well sorted

$$\phi = 0.36$$



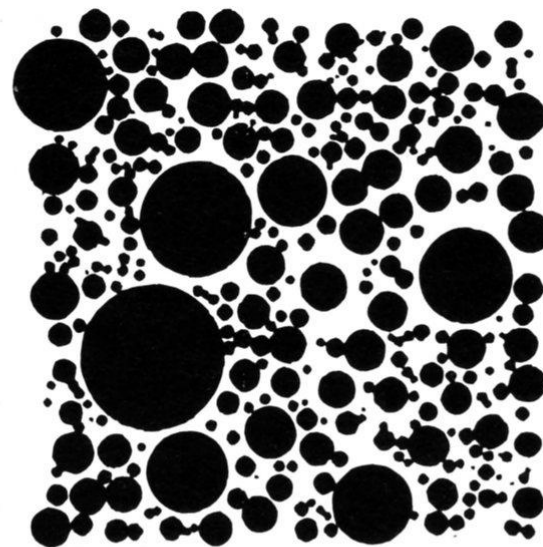
Moderately well sorted

$$\phi = 0.67$$



Moderately sorted

$$\phi = 0.74$$



Poorly sorted

$$\phi = 1.15$$

sféricita

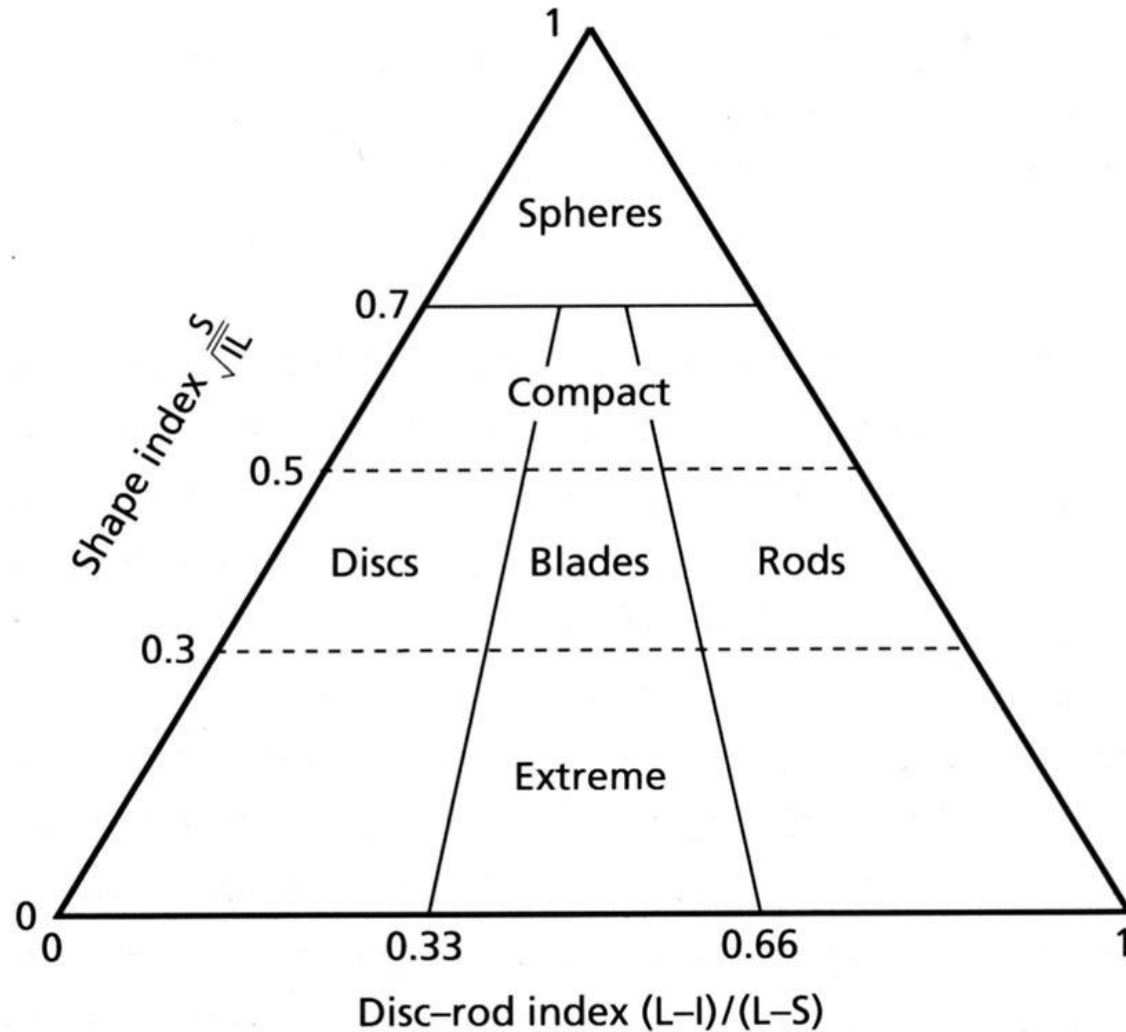


Fig. 2.5 The four classes of grain shape: spheres, discs, rods and blades, based on the shape index (a measure of the sphericity) and the disc-rod index. L, I and S represent the long, intermediate short axes of the grains, respectively (after Illenberger, 1991).

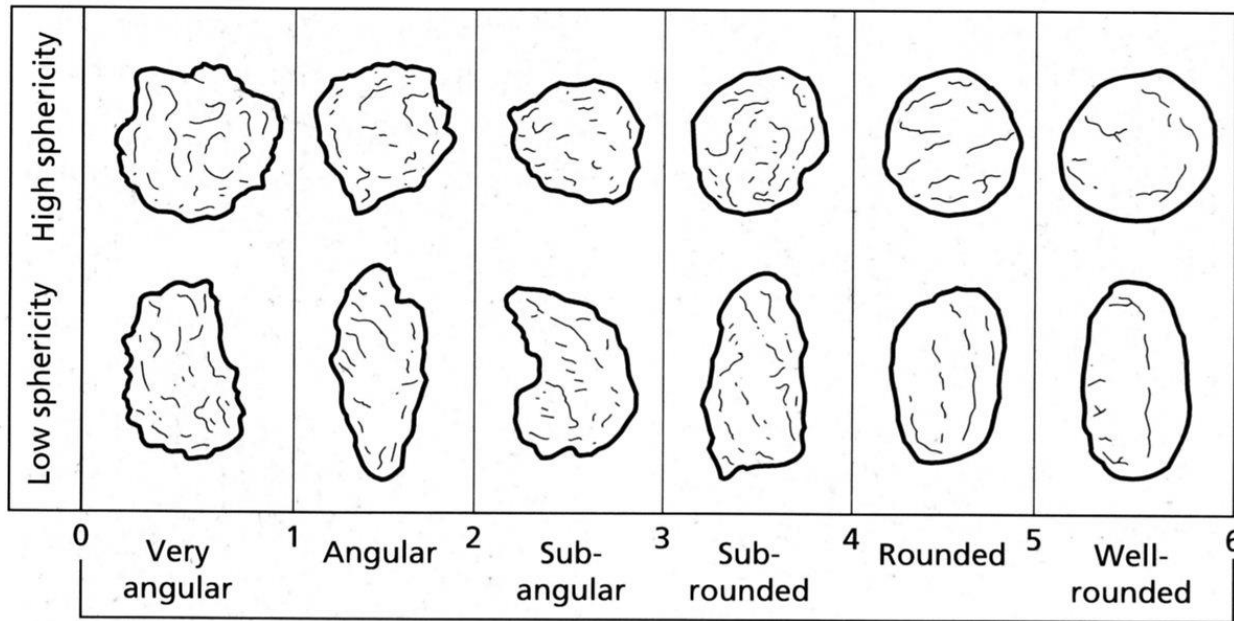
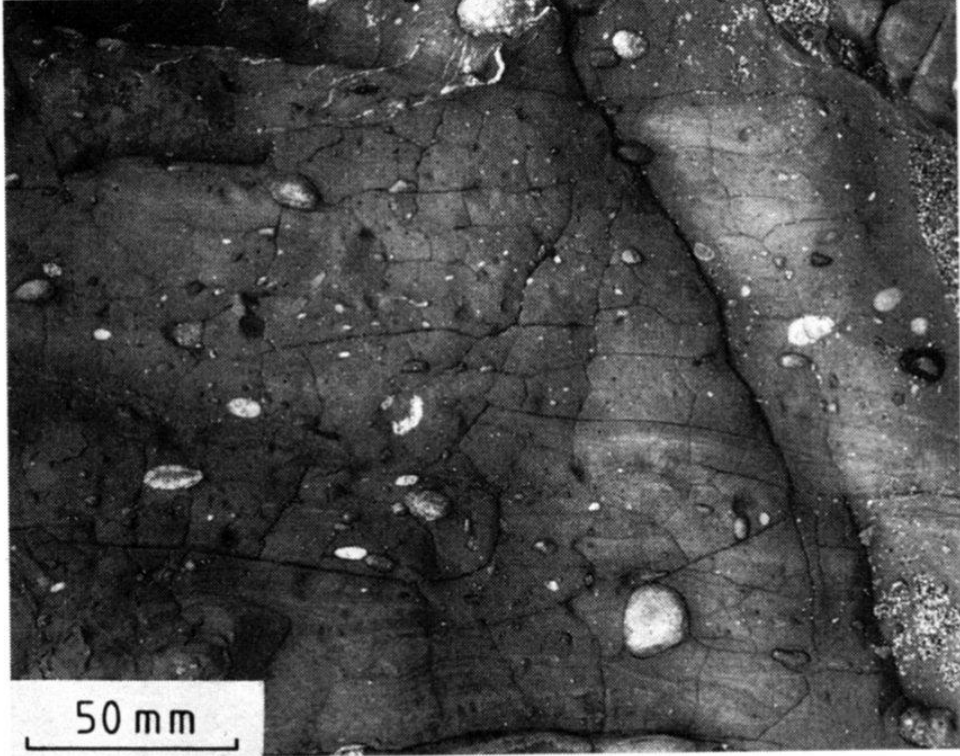


Fig. 2.6 Categories of roundness for sediment grains. For each category a grain of low and high sphericity is shown. After Pettijohn *et al.* (1987).



podpůrná stavba matrix

Fig. 2.9 Matrix-support fabric: pebbles 'float' in matrix. Notice also subtle synsedimentary folds. Tertiary deep-water pebbly mudstone of debris-flow origin. California, USA.



Fig. 2.10 Clast-support fabric; pebbles, mainly quartzite, are in contact and were deposited on a fan delta. Late Precambrian, Southern Norway.

podpůrná stavba zrn

Čtení:

V.Skoček: Petrologie sedimentů. skripta UK, Karolinum, 1993

Z.Kukal: Návod k pojmenování a klasifikaci sedimentů. ČGÚ, 1985

M.E.Tucker: Sedimentary petrology. Blackwell, 3rd ed, 2001.

J.D.Collinson, D.B. Thompson: Sedimentary structures. Chapman&Hall, 1993