



evropský  
sociální  
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,  
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání  
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

*v rámci projektu*

*“Inovace studijního oboru Geotechnika“*

reg. č. CZ.1.07/2.2.00/28.0009

# ÚPRAVA A STABILIZACE JÍLOVITÝCH ZEMIN POMOCÍ VÁPNA

TREATMENT AND STABILIZATION OF CLAY SOILS USING LIME

Lucie Klímková

2013/2014

VB3GEO01

# Obsah

- 1) Termíny
- 2) Vhodné zeminy
- 3) Základ úpravy vápnem
- 4) Účinky vápna
- 5) Aplikace metody



# Termíny

- Zlepšení – rychlý krátkodobý účinek, pro umožnění pojezdu stavební techniky
- Stabilizace – dlouhodobé účinky úpravy, v podloží vozovek

# Vhodné zeminy

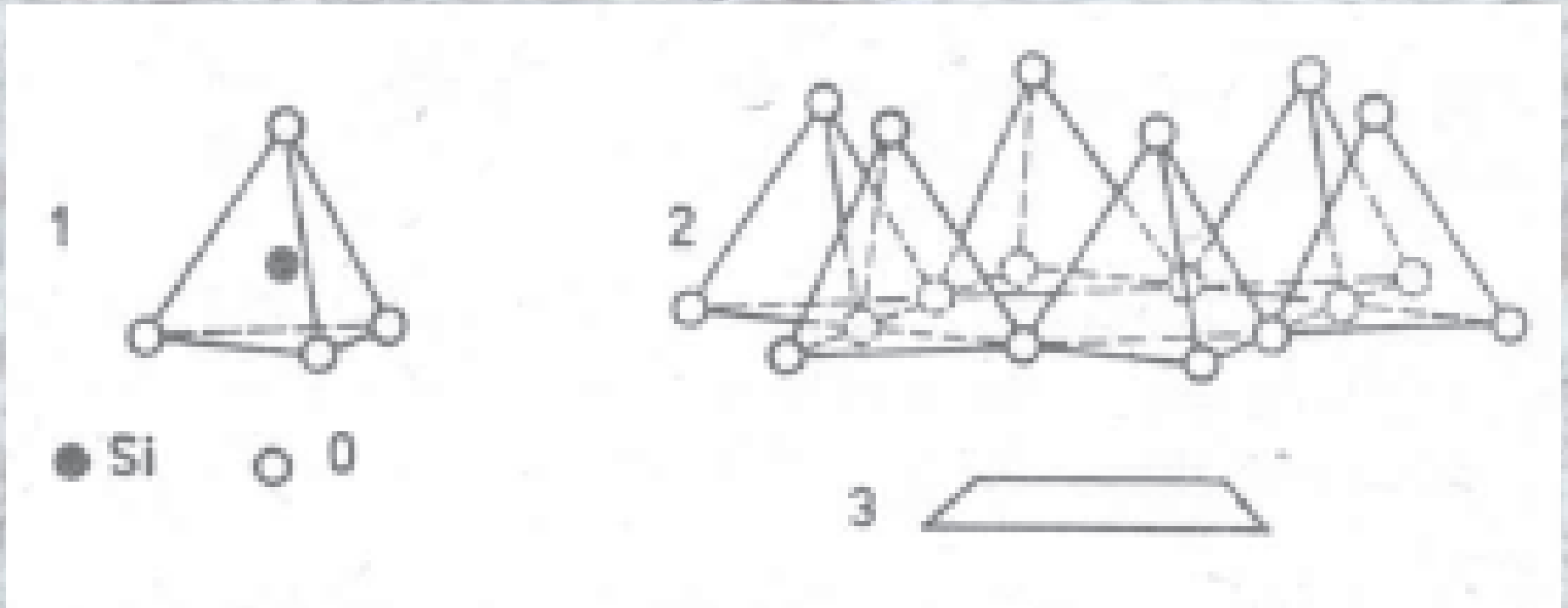
- Zejména zeminy s vysokým obsahem jílových minerálů
- Zeminy střední a vysoké plasticity
- Spraše a sprašové hlíny

Za nevhodné považujeme zeminy s obsahem:

- organických látek nad 6%
- bobtnajících chloridů
- větších frakcí

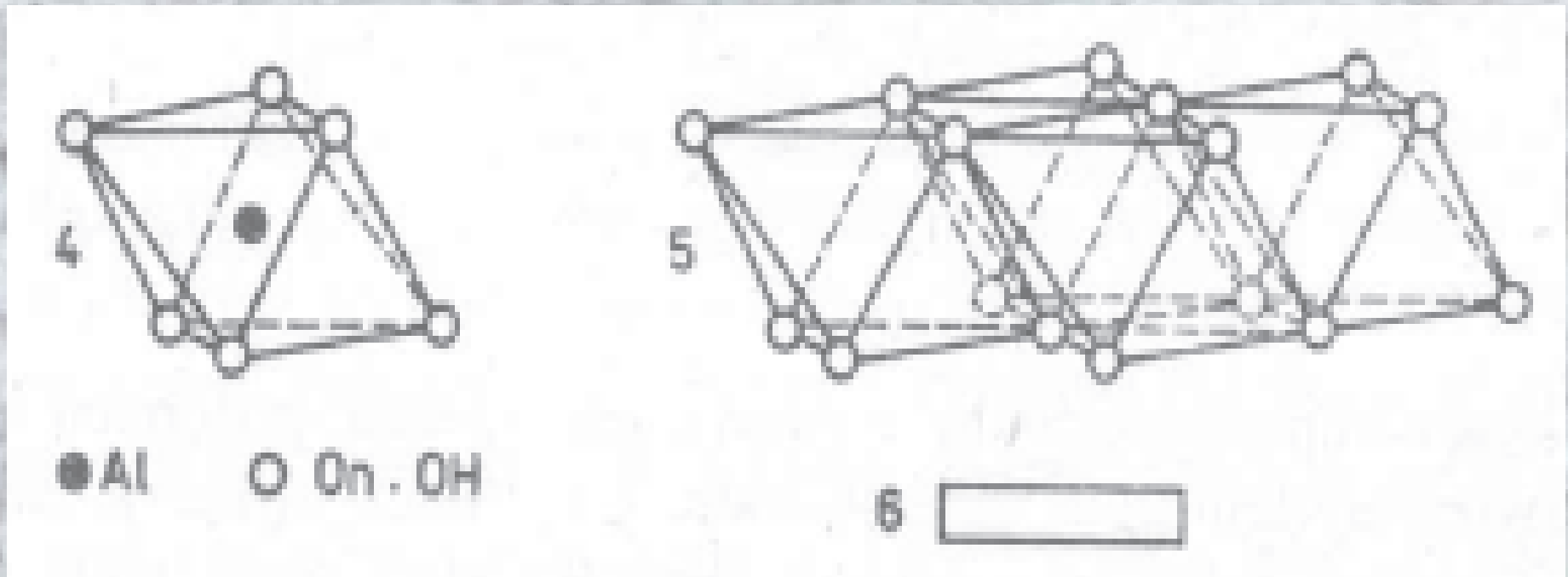
# Základ úpravy vápnem

- Křemíkový tetraedr



# Základ úpravy vápnem

- Hliníkový oktaedr



# Účinky vápna

- Hašení
- Iontová výměna
- Flokulace jílovitých minerálů
- Pucolánová reakce

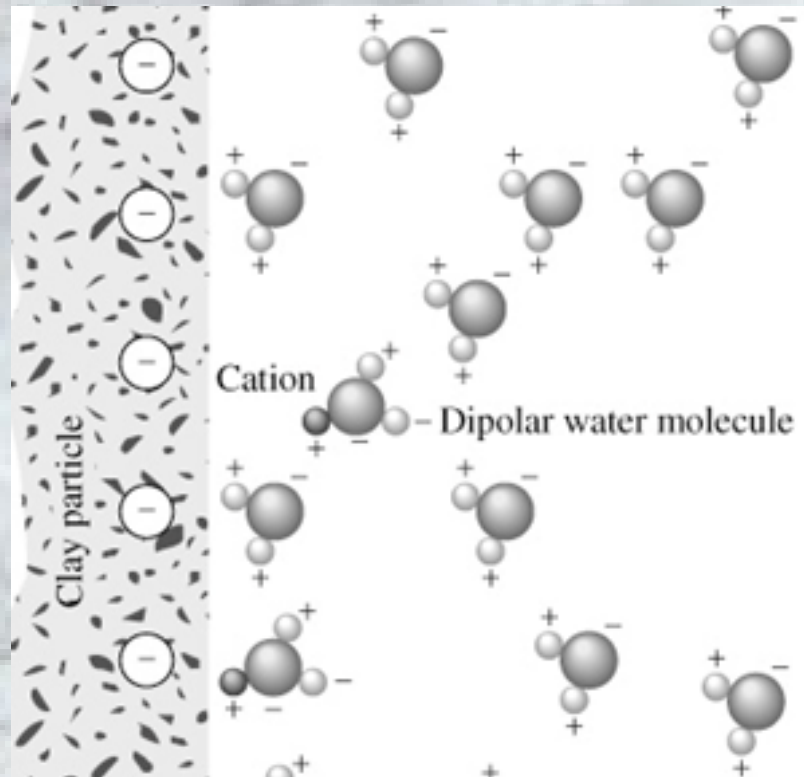
# Hašení

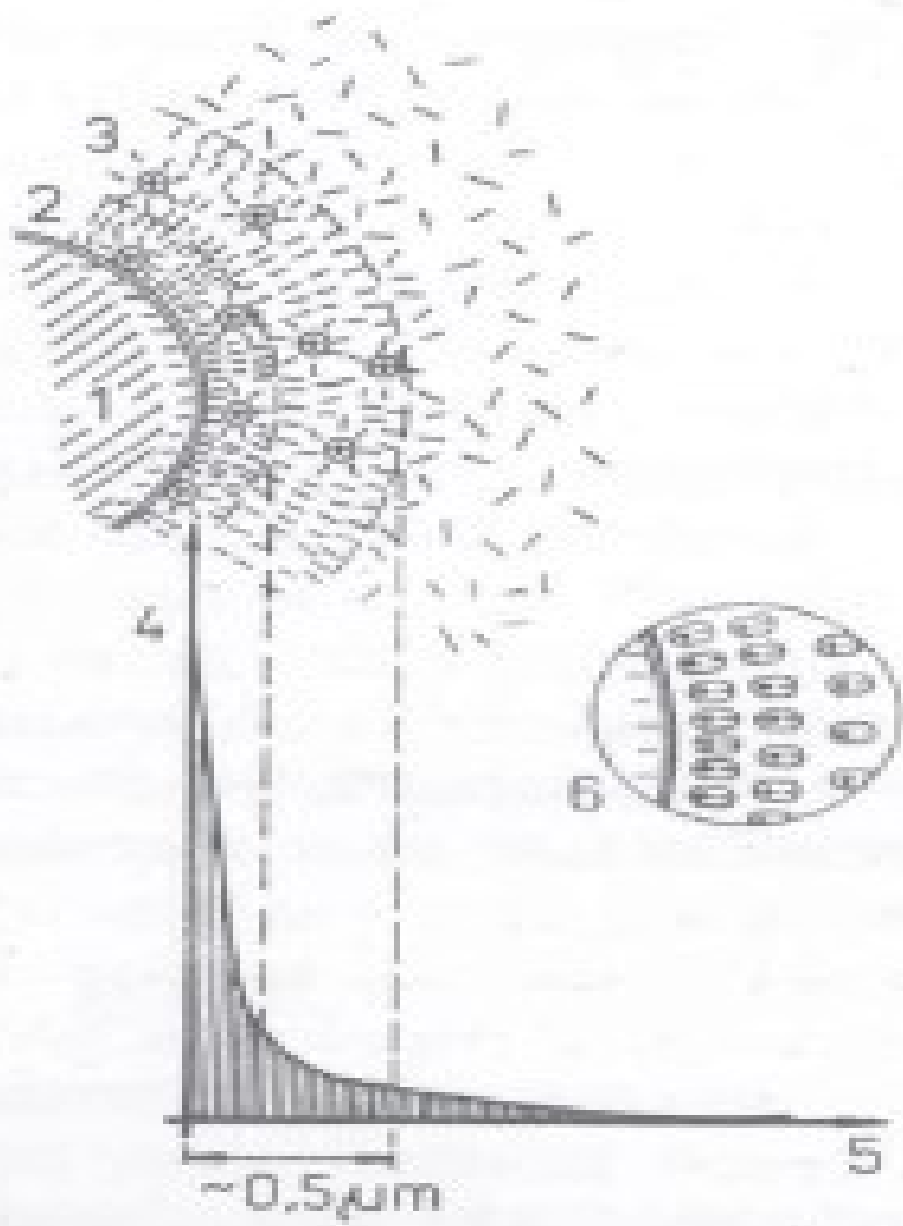
- Reakce páleného vápna  $\text{CaO}$  s vodou
- Exotermní reakce, uvolňuje se velké množství tepla
- Vzniká hydroxid vápenatý  $\text{Ca(OH)}_2$
- Okamžitý účinek vysušení
- Použití po deštích na vysušení zemní pláně nebo pro vysušení základové spáry



# Iontová výměna

- Princip: Ionty s vyšší mocností vytlačí ty s nižší
- Ovlivnění difúzního vodního obalu jíł. minerálu
- Projeví se po půl až dvou hodinách po úpravě





# Flokulace jílovitých minerálů

- Flokulace = vločkování
- Důsledkem změny pH se minerály přeskupí a shluknou a mají chování izotropního materiálu
- Účinek se projeví po půl až dvou hodinách



# Pucolánová reakce

- Stabilizace
- Účinek se dostaví po několika měsících
- Vápno + oxid křemičitý a hlinitý
- Vznikají hydratované hlinitokřemičitany

# Aplikace metody

1. Rozrušení zeminy
2. Rozprostření vápna
3. Mísení vápna se zeminou
4. Hutnění směsi















**Děkuji za pozornost**