

## ABSTRAKT

Kyperská ložiska bentonitu Phiti, Statos a Pedakomo se nachází v autochtonní sedimentární zóně, která reprezentuje mořskou sedimentaci během ústupu moře v období svrchní křída – pleistocén (67 Ma až 0,0117 Ma). Cílem diplomové práce bylo studovat mineralogické složení těchto bentonitů, analyzovat vybrané vlastnosti (chemické, fyzikální a mechanické) a na základě výsledků doporučit možné použití.

Mineralogické studium kyperských bentonitů pomocí práškové rentgen difrakční analýzy prokázalo přítomnost jílových minerálů ze skupiny smektitu (montmorillonitu), dále potom minoritního illitu a kaolinitu. Z nejílových minerálů byl ve většině studovaných vzorků zjištěn zeolit, konkrétně klinoptilolit, dále křemen, relikt žilců a v některých vzorcích též kalcit. Z chemické analýzy byl proveden orientační výpočet semikvantitativního zastoupení krystalických fází, zjištěných během mineralogického studia. Z tohoto výpočtu vyplývá, že studované kyperské bentonity obsahují 47-58 % smektitu, 3-19 % kaolinitu, 3-11 % illitu, 3-10 % klinoptilolitu, 8-17 % křemene a 2-5 % živce.

Z fyzikálně chemických vlastností byla studována kationtová výměnná kapacita a měrný povrch. Hodnoty kationtové výměnné kapacity kolísají v rozpětí 15,8 – 64,3 meq/100g pro jednotlivé jednomocné a dvojmocné kationty. Měrný povrch byl spočten z adsorpčních isoterem CO<sub>2</sub> (oblast mikropórů) a N<sub>2</sub> (oblast mesopórů a části makropórů). Zjištěný měrný povrch mikropórů (póry s poloměrem do 2 nm) v rozmezí 42,43 – 67,72 m<sup>2</sup>/g velmi těsně koreluje s obsahem smektitu. Měrný povrch mesopórů a části makropórů, interpretovaný metodou BET, dosahuje hodnot v rozmezí 62,92 – 92,19 m<sup>2</sup>/g, přičemž opět koreluje s obsahem smektitu.

Z fyzikálních a fyzikálně-mechanických vlastností byly studovány: zrnitost, přirozená vlhkost, konzistenční meze, volné bobtnání, stlačitelnost a hydraulická vodivost. Z výsledků zrnitostního rozboru vyplývá, že jílová frakce tvoří 30-77 %; proto 5 z 6 studovaných vzorků lze klasifikovat jako jílovitou zeminu a 1 jako písčité jílo. Přirozená vlhkost se u studovaných vzorků kyperských bentonitů pohybuje v rozmezí 7-17 % a vcelku dobře koreluje s obsahem smektitu.

Na základě stanovení volného bobtnání byly určeny objemové změny, způsobené interakcí vody a bentonitu. V kombinaci s časem jsou některé kyperské bentonity schopné plně nabobtnat během jednoho dne s maximální deformací cca 1,8 mm. Naopak jiné kyperské bentonity i po pěti (někdy i po sedmi) dnech nebyly ustálené. Většina těchto bentonitů měla i malou objemovou deformaci (cca 0,4 mm ± 0,2 mm). Dále byly zkoumané vzorky zatíženy závažím (tlak působící na vzorky odpovídá cca 20000 – 1280000 Pa), čímž byla měřena stlačitelnost. Při studiu stlačitelnosti bylo zjištěno, že vzorky s vlhkostí okolo 15 % byly více stlačitelné než vzorky s vlhkostí menší než 10 % (kvůli obsahu menších pórů) nebo větší než 20 % (kvůli většímu osmotickému tlaku). Nejmenší změny byly v řádu 0,00035 mm, zatímco největší se pohybovaly okolo 0,4 mm. Ze získaných dat byla spočítána propustnost, která se při tlaku 270 kPa pohybuje v rozmezí od 2,01·10<sup>-9</sup> do 7,97·10<sup>-11</sup> m/s. Z hlediska propustnosti byla většina vzorků při menší zátěži nepropustná a při vyšší zátěži velmi nepropustná.