



EAN 93

31. konference o experimentální analýze napětí
25.-27.5.1993 Měřín ČESKÁ REPUBLIKA

FINDINGS OF CONDITIONS OF WATER TIGHTNESS AND FORMATION OF
LOCAL FAILURE ON THE TECTONIC FAULTS BY THE MODELLING METHOD

POSOUZENÍ PODMÍNEK VODOTĚSNOSTI A VZNIKU LOKÁLNÍCH PORUŠENÍ
NA TEKTONICKÝCH LINIÍCH METODOU FYZIKÁLNÍHO MODELOVÁNÍ

J. SKOŘEPOVÁ

3-D physical models have been used for long-range predicting of deformations of an open-pit mine bottom endangered by the overpressure of artesian groundwater. More detailed analysis has now been made on the places where many geological dislocations had occurred. For measuring of the changes of stress in the model body tensometric measurements were used. The deformations of the shape of the model surface were determined by the trigonometric method.

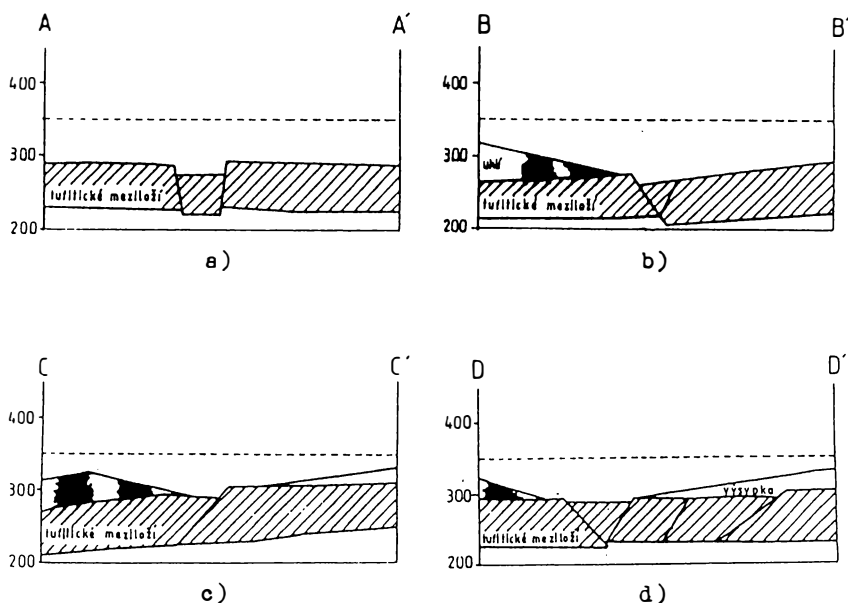
Při lomové těžbě hnědého uhlí Velkolomem Jiří v sokolovském revíru se na přechodnou dobu na dně lomu obnažuje nepropustné tufitické souvrství, které tvoří artéský strop proplýněným termálními vodami. I přes snížení výtlačné úrovně artéských vod odčerpáváním, v rámci prováděných opatření, dochází zde po odtěžení uhelné sloje k nekrytým přetlakům až 0.3 MPa. Prostorem dolového pole procházejí geologické dislokace, které oslabují pevnost tufitického podloží, což se projevuje zvláště v místech, kde dochází k výskytu většího počtu tektonických zlomů na malém prostoru, případně ke křížení těchto geologických linií.

Vzhledem k této velmi složité geologické stavbě je třeba

detailně sledovat deformační procesy probíhající na nebezpečně situovaných tektonických liniích, posoudit možnost vzniku lokálních porušení a narušení vodotěsnosti tektonických zlomů následkem jejich rozevírání.

Pro predikci vertikálních deformací povrchu tufitického podloží v těsné blízkosti geologických poruch a studium přerozdělování napětí byly konstruovány detailní fyzikální modely čtyř nejohroženějších míst na lomu.

Celé řešení bylo založeno na modelování podobnosti jevů. To znamená, že cílem bylo změnou okrajových podmínek při modelování známých jevů na lomu dosáhnout podobnosti těchto jevů na fyzikálním modelu. Proto byla nejprve modelována situace (obr. 1a), kde již byla na lomu odtěžena uhelná sloj a jsou známy deformace na dně lomu z periodických nivelačních měření. V tomto místě došlo v minulém období i k slabým výronům vody u zlomové linie. Tato fakta byla vzata v úvahu při porovnávání jevů na modelech. Změnou bočního přitížení modelu pro výšku hladiny vody odpovídající výtlačné úrovni vod na

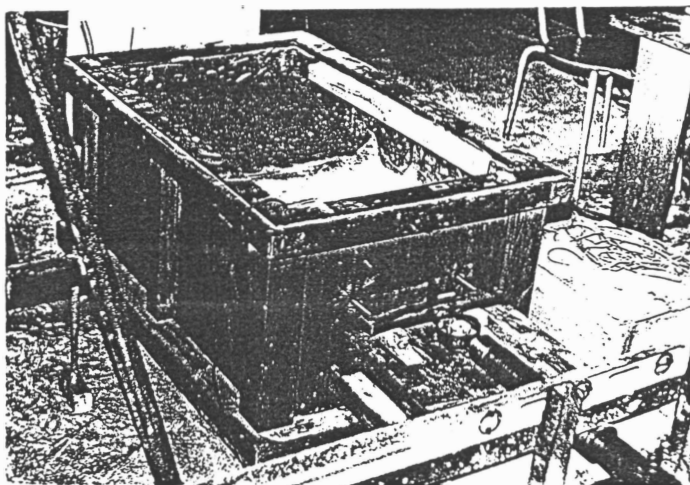


Obr. 1. Řezy modelovaných situací

lomu byly určeny podmínky, které vedly v měřítku modelu k obdobným vertikálním deformacím v modelu a také k nepatrným výronům vody podél linie modelovaného zlomu.

Za stejných podmínek byla testována tři další místa (Obr.1b,c,d), nacházející se v předpolí lomu, pro která bylo třeba prognózovat deformační děje, které zde nastanou po odtěžení uhelné sloje.

Pro stavbu modelů bylo zhotoveno modelovací zařízení, sestávající z boxu o rozměrech dna 47x97 cm a výšce stěny 50 cm. K boxu byla připojena kovová konstrukce (Obr.2), kterou přes dynamometr bylo vyvozováno boční přitížení zvolené velikosti na volně pohyblivou desku, umístěnou uvnitř modelovacího boxu, přes kterou bylo přitížení přenášeno na ekvivalentní materiál modelu. Voda byla do modelovacího boxu přiváděna otvory ve dně přes pohyblivý přepad, kterým byla regulována výška volné hladiny.



Obr. 2. Modelovací zařízení

Modely byly navrženy v lineárním měřítku 1:500. Pro toto měřítko byly vybrány ekvivalentní materiály nahrazující v modelu horninový masiv.

Pro měření přetvoření povrchu modelů bylo využito geodetických metod. Dvěma theodolity, umístěnými v blízkosti

modelovacího boxu na stanoviskách daných v místním souřadnicovém systému , byly po každé změně deformačních poměrů v modelu měřeny osnovy horizontálních a vertikálních úhlů na měřičské značky umístěné na povrchu modelu. Metodou protínání vpřed byly určeny změny poloh měřičských značek. Pro určení změn napjatosti v tělese modelu bylo užito šest polovodičových snímačů, které byly umístěny do exponovaných míst modelu již během jeho stavby. Pro registraci a zpracování naměřených údajů byla využita ústředna Unilog 2500.

Výsledky získané z modelových pokusů budou využity jako jeden z podkladů pro vypracování návrhů ochranných opatření pro bezpečnou těžbu uhelné sloje a pro zajištění ochrany lázeňských pramenů.

Jiřina Skořepová, Ing CSc

Ústav geotechniky AV ČR

V Holešovičkách 41

182 09 Praha 8

tel.: +422 820 051 fax.: +422 842 134