



EVROPSKÁ UNIE
Evropské strukturální a investiční fondy
Operační program Výzkum, vývoj a vzdělávání



KRYCÍ LIST – VÝSTUP

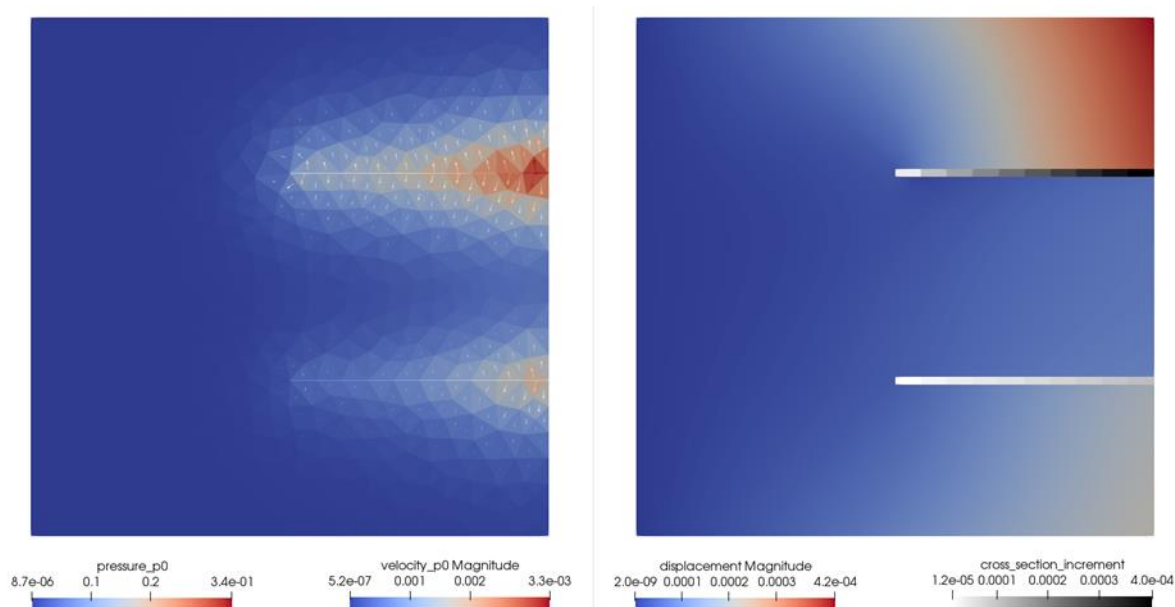
Název výstupu	Matematické modely hydro-mechanických interakcí v geotermálním výměníku se započtením poroelastivity a lomové mechaniky, které budou zakomponovány do existujícího SW
Výzkumný program	Indukovaná seismická a tektonická napětí
Partner/partneři	Technická univerzita v Liberci
Termín zpracování	5/2020

Název projektu	Modernizace výzkumné infrastruktury RINGEN (RINGEN+)
Registrační číslo	CZ.02.1.01/0.0/0.0/16_013/0001792
Žadatel	Univerzita Karlova – Přírodovědecká fakulta



POPIS VÝSTUPU

V rámci řešení Výzkumného programu č. 2 „Indukovaná seismicita a tektonické napětí“ a dosažení Cíle 2 „Zjištění deformačního chování horninového masivu v důsledku stimulace EGS výměníků“ byl odvozen matematický popis hydro-mechaniky hornin s explicitním zahrnutím puklin. Výsledná soustava parciálních diferenciálních rovnic a podmínek na rozhraní, její odvození a matematická analýza jsou předmětem článku [1], zasláného k publikaci. Model byl naimplementován do hlavní vývojové větve SW Flow123d [2]. Součástí této větve je testovací úloha se 2 puklinami, které se otvírají vlivem vtláčené tekutiny a působí tak deformaci horniny (viz obr. 1). SW byl použit pro 3D numerické simulace THM procesů v geotermálním výměníku [3] při posuzování vlivu nejistot v geometrii puklinové sítě a hydraulické vodivosti.



Obr. 1: Testovací úloha SW Flow123d na HM interakci v okolí 2 puklin s různým rozevřením. Vlevo tlak a pole rychlosti, vpravo deformace horniny a změna v rozevření puklin.

Literatura:

[1] J. Březina, J. Stebel: Mixed-dimensional models of poroelasticity. Zasláno do Mathematical Modelling and Numerical Analysis. Preprint:
https://www.researchgate.net/publication/341371607_Mixed-dimensional_models_of_poroelasticity

[2] J. Březina, J. Stebel, P. Exner, J. Hybš: Flow123d. <http://github.com/flow123d/flow123d> (2011-2020).

[3] J. Březina, P. Exner, J. Stebel, M. Špetlík: STOCHASTIC MODELING OF EGS USING CONTINUUM-FRACTURE APPROACH. Proceedings World Geothermal Congress 2020 Reykjavik, Iceland, April 26 – May 2, 2020.