



**FAKULTA
ELEKTROTECHNICKÁ
ZÁPADOČESKÉ
UNIVERZITY
V PLZNI**

KATEDRA TEORETICKÉ ELEKTROTECHNIKY

TEORIE ELMAG. POLE

LS 2015/2016

1. Semestrální práce

Cvičení:

Čt 3-4

Zpracoval:

Kaska Jan

Zadané hodnoty (varianta 81):

$$R = 0,014 \text{ m}$$

$$l = 0,045 \text{ m}$$

$$\mu_r = 536$$

$$N = 32$$

$$I = 2 \text{ A}$$

Kontrolní bod:

$$A[r; z] = [0,00582; -0,00582] \text{ m}$$

Použité rovnice:

$$\text{rot} \left(\frac{1}{\mu} \text{rot}(\mathbf{A} - \mathbf{B}_r) \right) - \gamma \mathbf{v} \times \text{rot}(\mathbf{A}) = \mathbf{J}_{\text{ext}}$$

$$J_{\text{ext}} = \frac{NI}{S} = \frac{32 \cdot 2}{(5 \cdot 45) \cdot 10^{-3}} = 284,4 \text{ Am}^{-2}$$

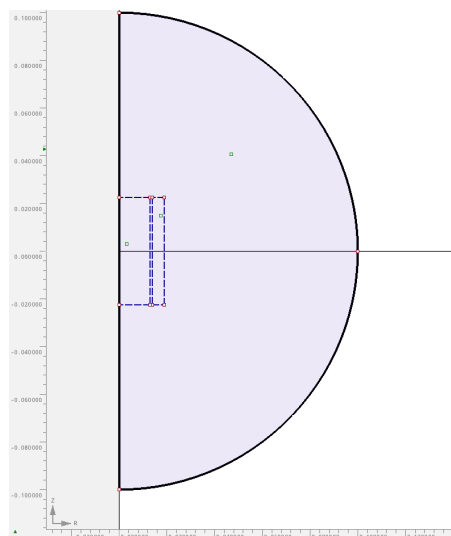
$$W_m = \frac{1}{2} LI^2$$

$$L = \frac{2W_m}{I^2} = \frac{2 \cdot 1,377 \cdot 10^{-4}}{2^2} = 68,85 \mu\text{H}$$

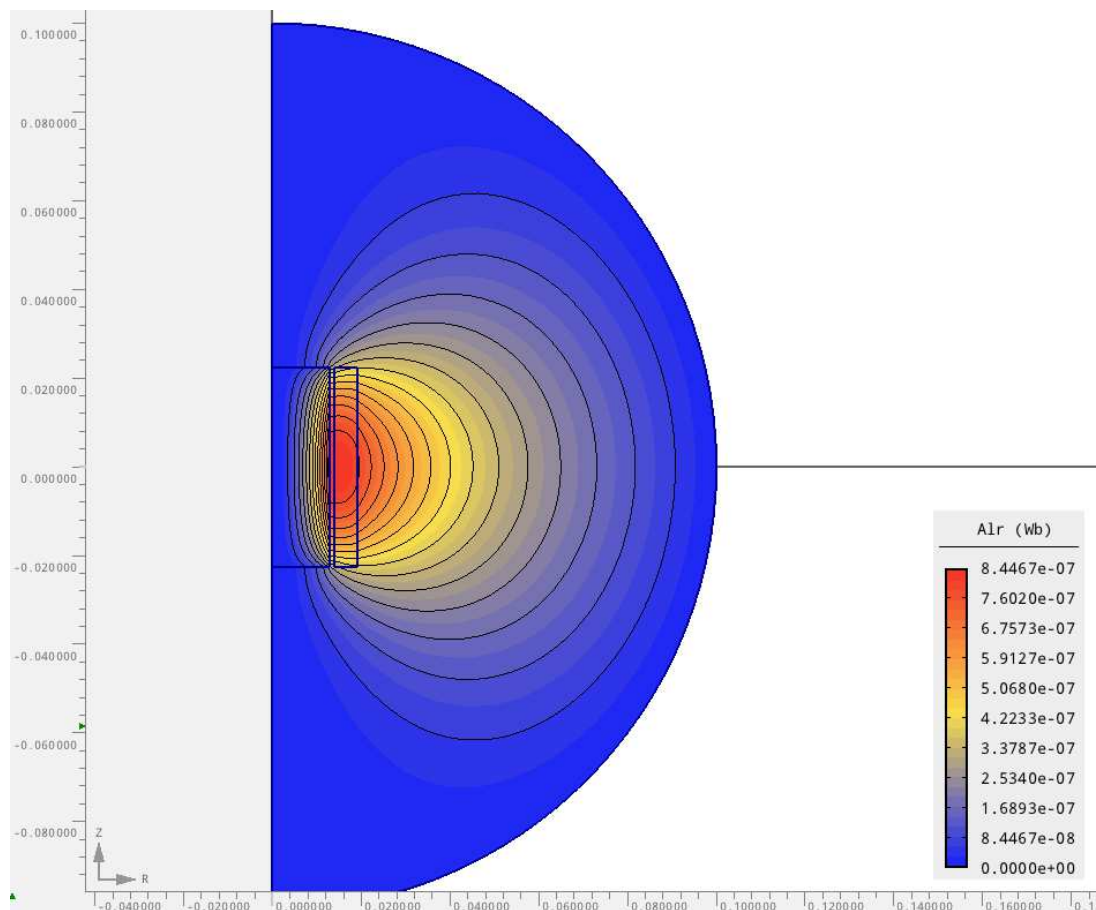
$$L_0 = \frac{2W_{m0}}{I^2} = \frac{2 \cdot 3,208 \cdot 10^{-5}}{2^2} = 16,04 \mu\text{H}$$

Okrajová podmínka:

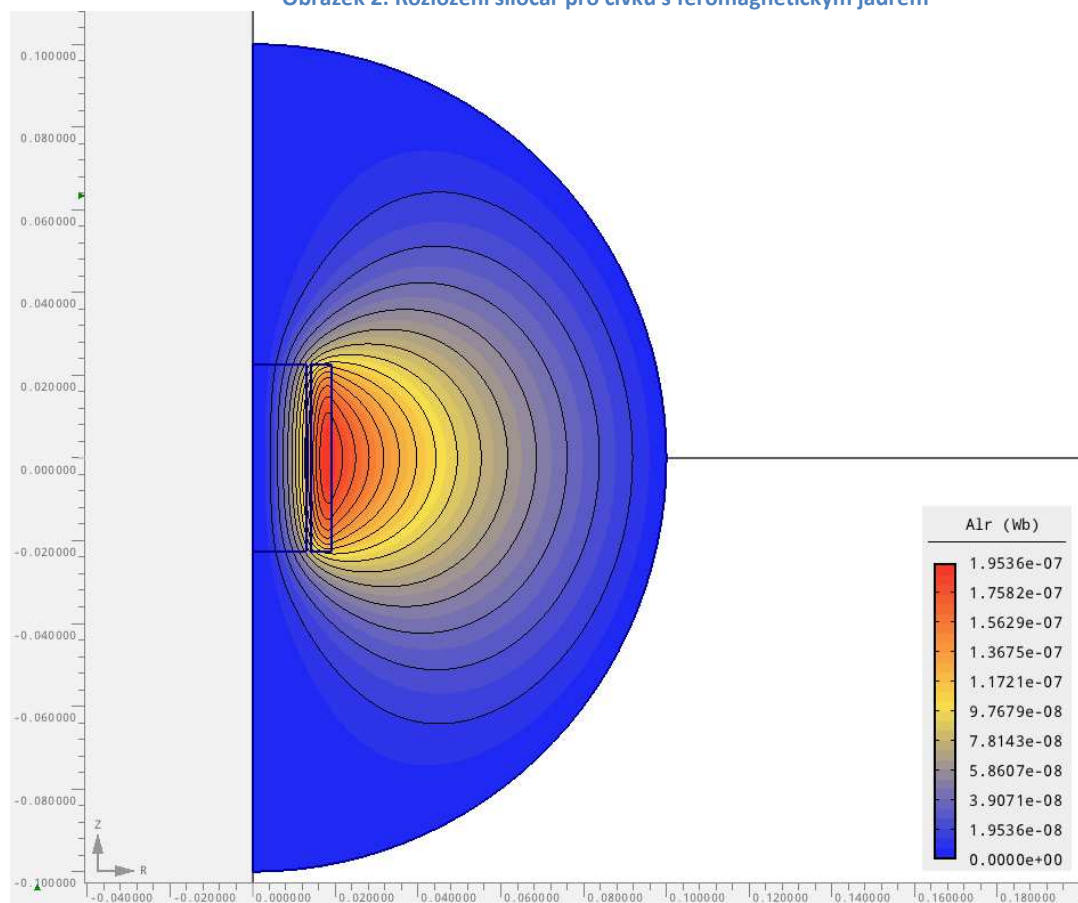
$$A = 0$$



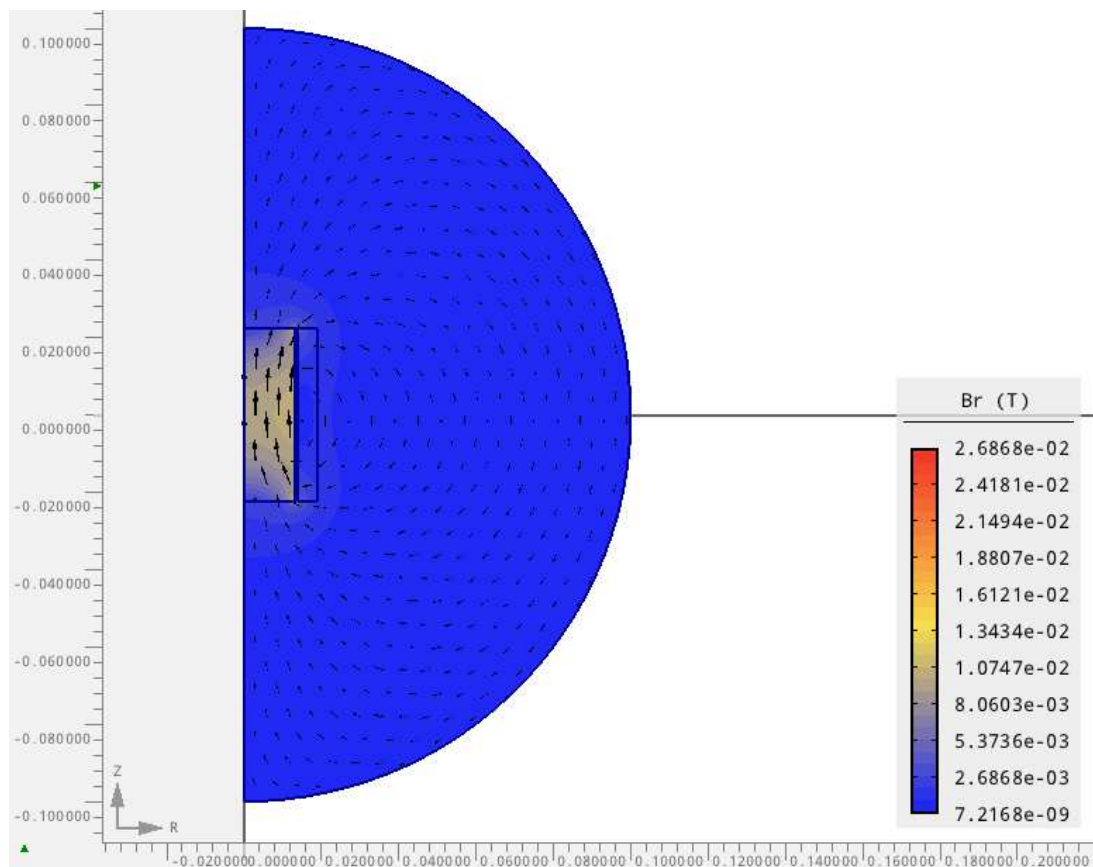
Obrázek 1: Geometrie řešené oblasti



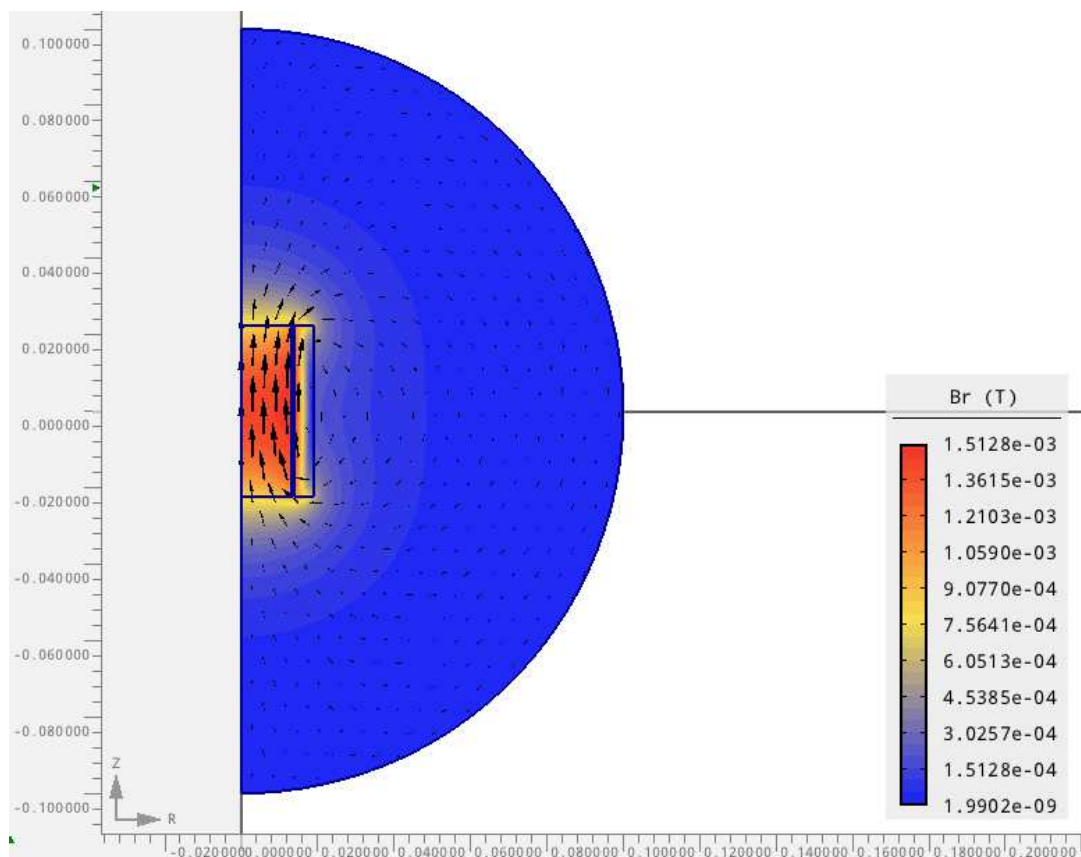
Obrázek 2: Rozložení siločar pro cívku s feromagnetickým jádrem



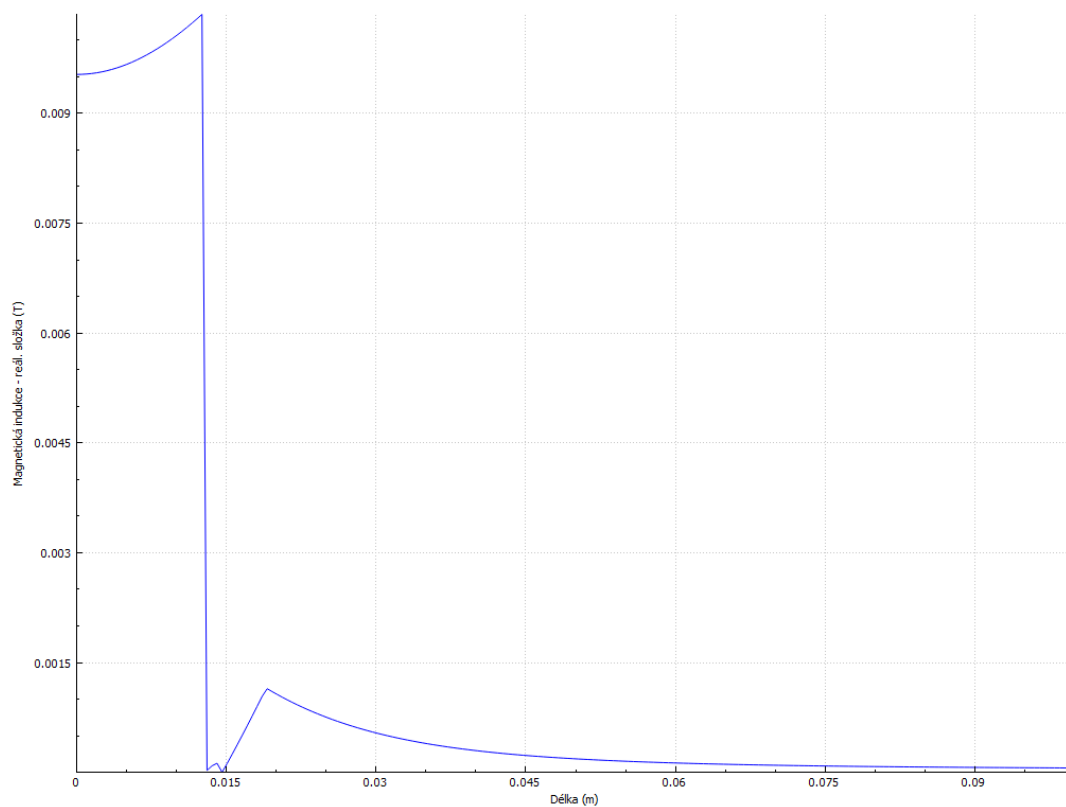
Obrázek 3: Rozložení siločar pro cívku bez jádra



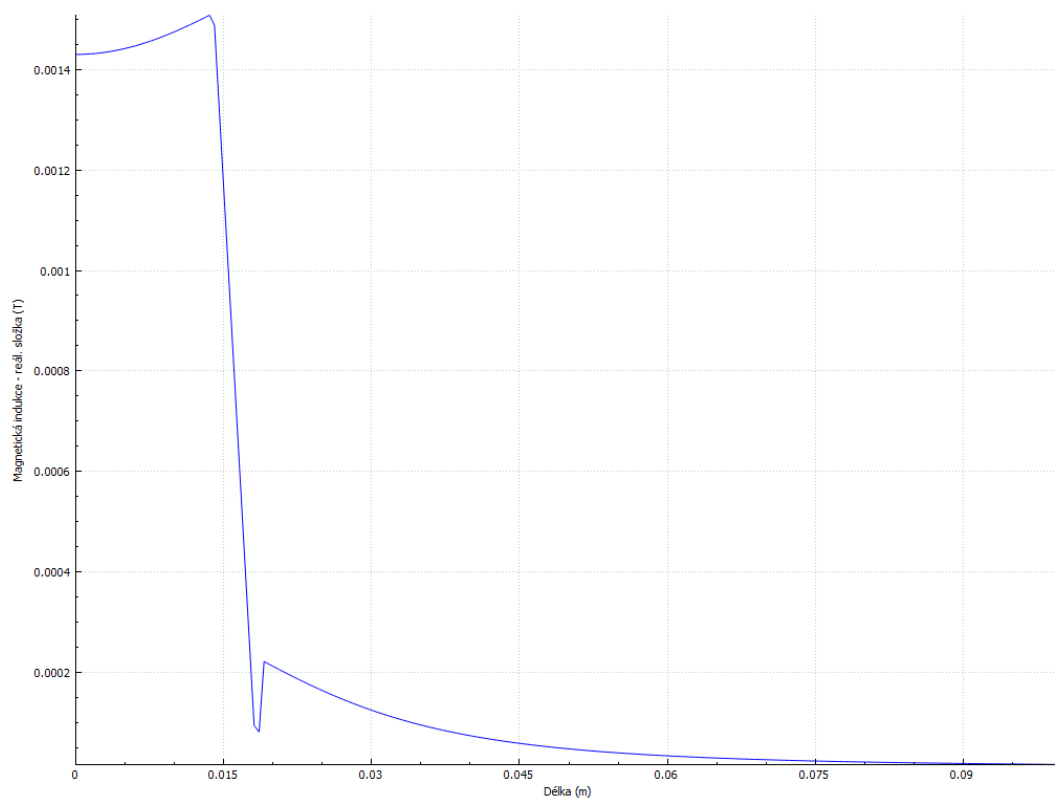
Obrázek 4: Vektory magnetické indukce pro cívku s feromagnetickým jádrem



Obrázek 5: Vektory magnetické indukce pro cívku bez jádra



Obrázek 6: Závislost modulu $B(r)$ pro cívku s feromagnetickým jádrem



Obrázek 7: Závislost modulu $B(r)$ pro cívku bez jádra