

## Vliv prostředí na vlnovou délku

[Velikost rychlosti elektromagnetického vlnění](#) je v každém hmotném prostředí menší než ve [vakuu](#) a z teorie pro ní plyne vztah  $v = \frac{c}{\sqrt{\epsilon_r \mu_r}} = \frac{1}{\sqrt{\epsilon_0 \mu_0 \epsilon_r \mu_r}}$ , kde  $\epsilon_0$  je [permitivita vakua](#),  $\epsilon_r$  [relativní permitivita](#) prostředí,  $\mu_0$  [permeabilita vakua](#) a  $\mu_r$  [relativní permeabilita](#) prostředí. V této podobě platí vztah pro relativně nízké [frekvence](#).

Pro [vlnovou délku](#)  $\lambda_0$  ve vakuu platí  $\lambda_0 = cT = \frac{c}{f}$ . Pro vlnovou délku  $\lambda$  téhož elektromagnetického vlnění v prostředí s danými konstantami pak platí  $\lambda = \frac{v}{f} = \frac{c}{f \sqrt{\epsilon_r \mu_r}}$ . Vlnová délka v hmotném prostředí je tedy vždy menší než vlnová délka téhož vlnění ve vakuu (vzhledem k tomu, že  $\epsilon_r > 1$  a pro většinu látek i  $\mu_r > 1$ ). To tedy znamená, že [dipól](#) pro příjem daného elektromagnetického vlnění v daném prostředí musí být  $\sqrt{\epsilon_r \mu_r}$  - krát kratší než dipól [vysílače](#) ve vakuu. Jinak by nastala [rezonance](#) s [kmitáním](#) vysílače a signál přenášený elektromagnetickým vlněním by nebyl přijat.

---

© **Encyklopedie Fyziky** (<http://fyzika.jreichl.com>); Jaroslav Reichl, Martin Všetíčka

Licence <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/3.0/> zakazuje úpravy a komerční distribuci.