

Postavte si laserový zaměřovač

Týden vědy na FJFI 2017

Tomáš Musil, Jakub Řeha, Aaron Schick, Bára Jiříčková

Garant: Ing. Richard Švejkar

ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE

Fakulta jaderná a fyzikálně inženýrská

Katedra fyzikální elektroniky

Osnova

- ▶ Cíle práce
- ▶ Experimentální část
- ▶ Shrnutí
- ▶ Závěr

Cíle práce

- ▶ Sestavit laserový systém na principu dálkoměru
- ▶ Změřit výstupní charakteristiky laserového systému
 - Výkon
 - Časový průběh pulsů
 - Emisní spektrum
- ▶ Bezpečnost laserů generující vlnovou délkou 1532,6 nm

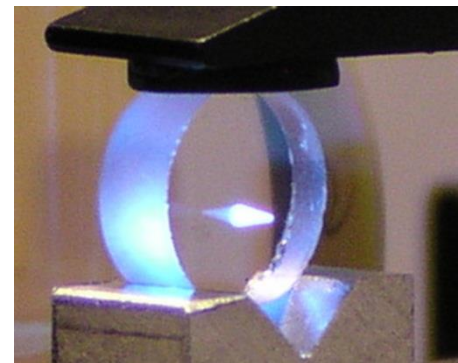
Experimentální část

Měřený vzorek

	Výrobce	Koncentrace	Rozměry
Er,Yb:Sklo	GPI RAS, Moskva	$Er = 3 \cdot 10^{-19} \text{ cm}^3$, $Yb = 2 \cdot 10^{-21} \text{ cm}^3$	$l = 2,8 \text{ mm}$, $d = 7,0 \text{ mm}$



Er,Yb:Sklo



Uspořádání experimentu

Laserová měření

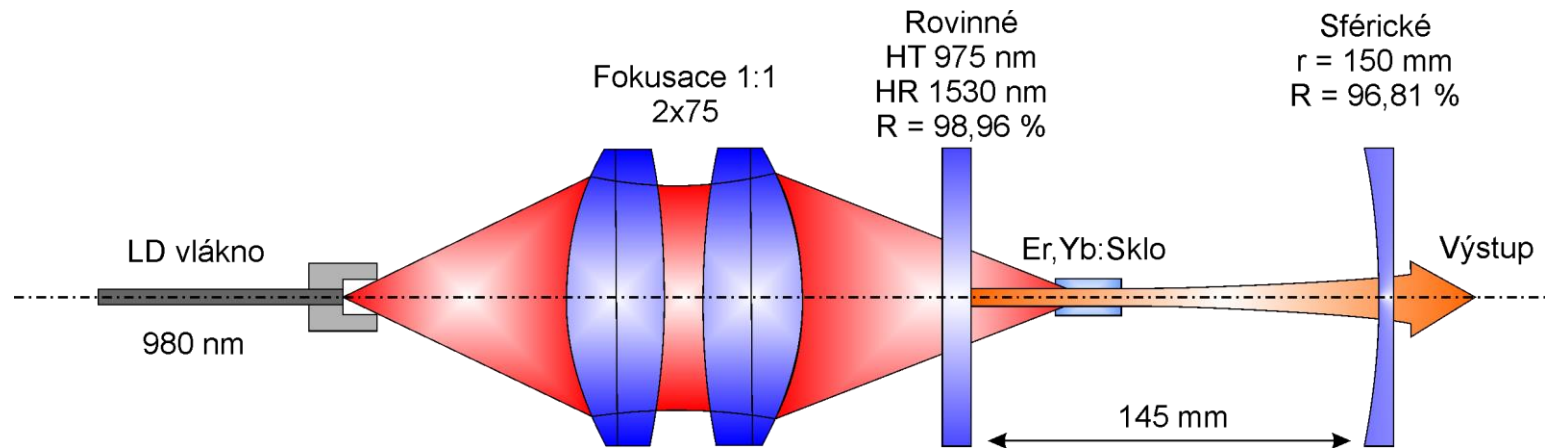
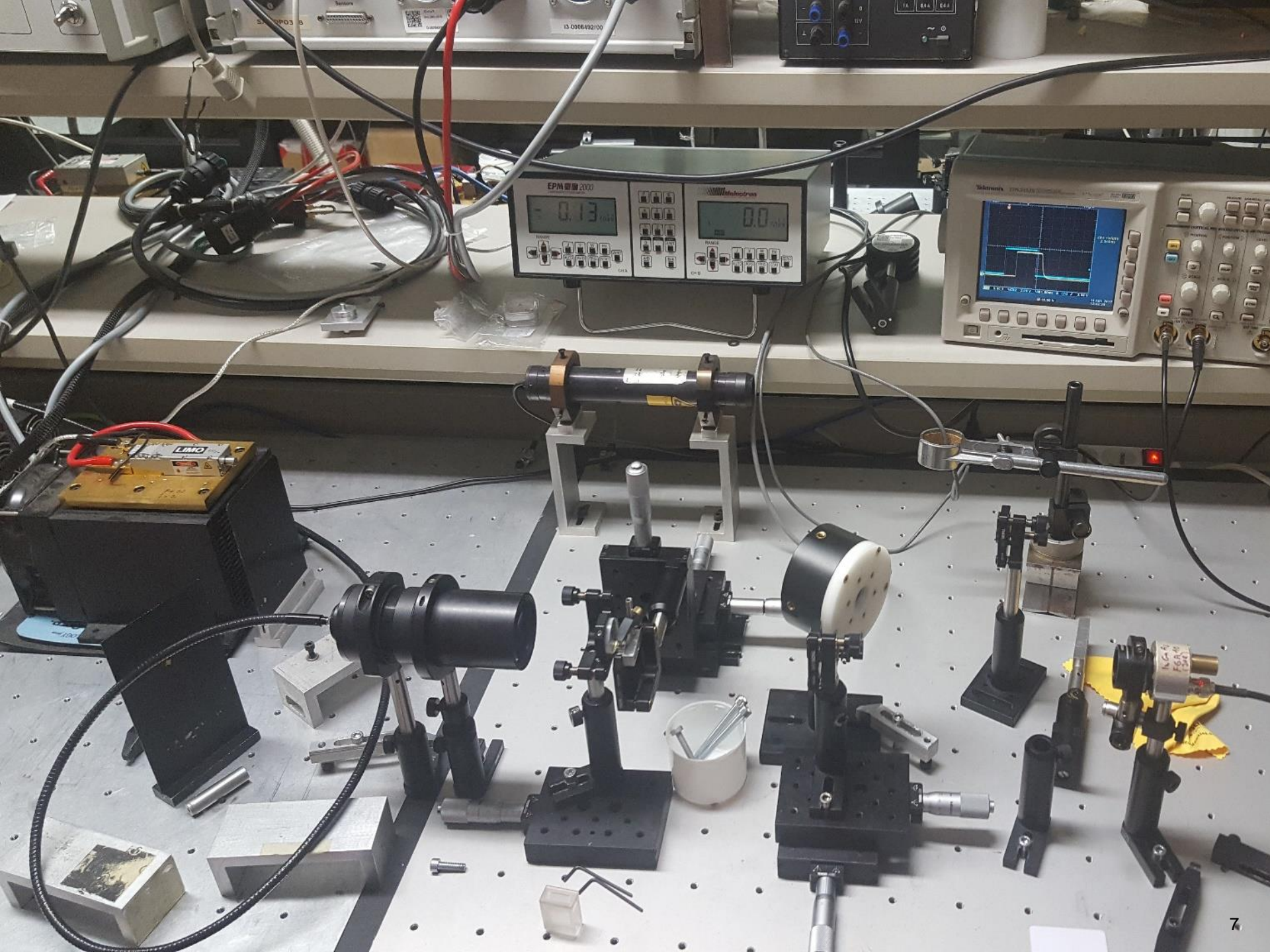


Schéma laserového rezonátoru

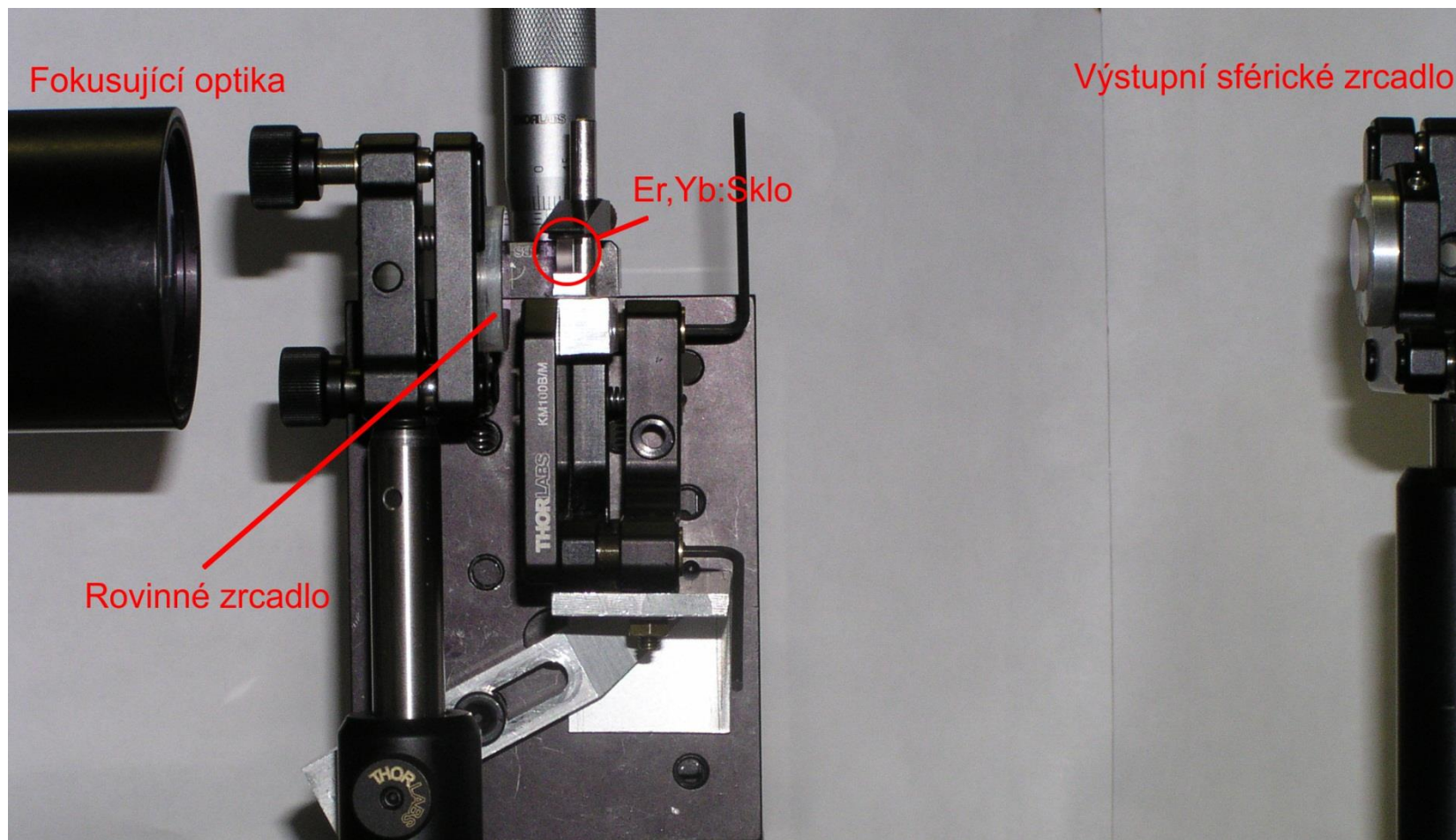


EPM 2007
0.13
0.0

Tektronix
0.13
0.0

LM2596

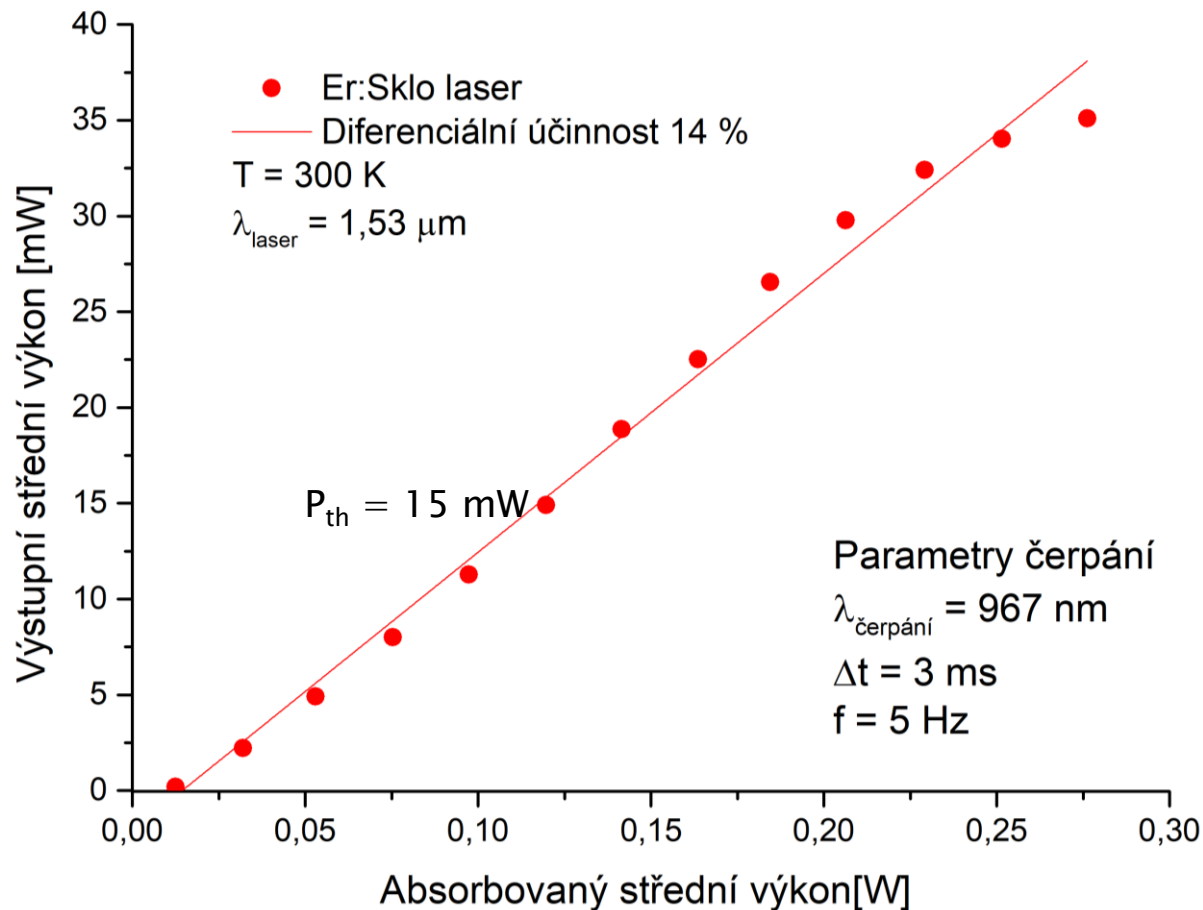
1.6
1.6
1.6



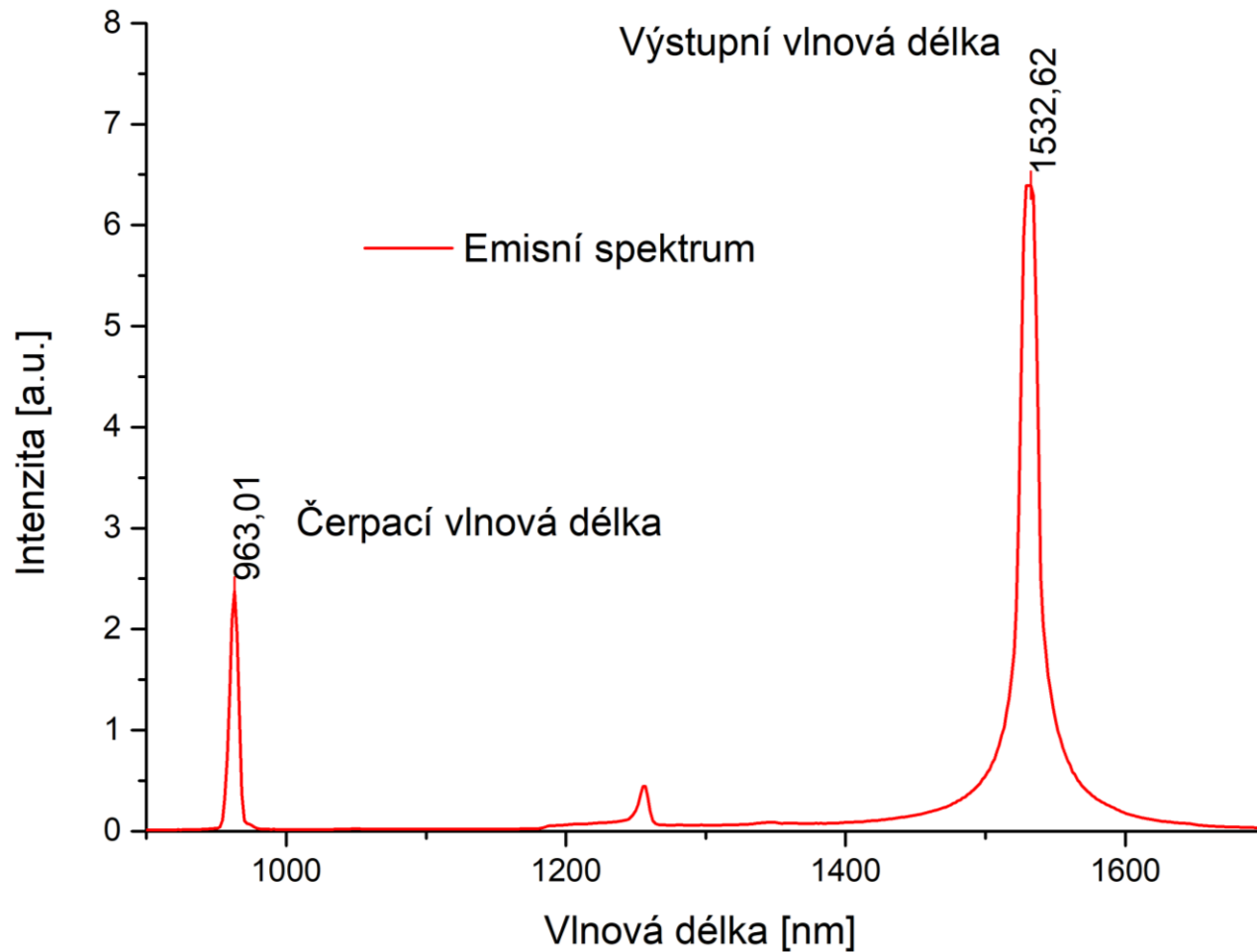
Fotografie použitého laserového rezonátoru

—
Laser Er:Sklo

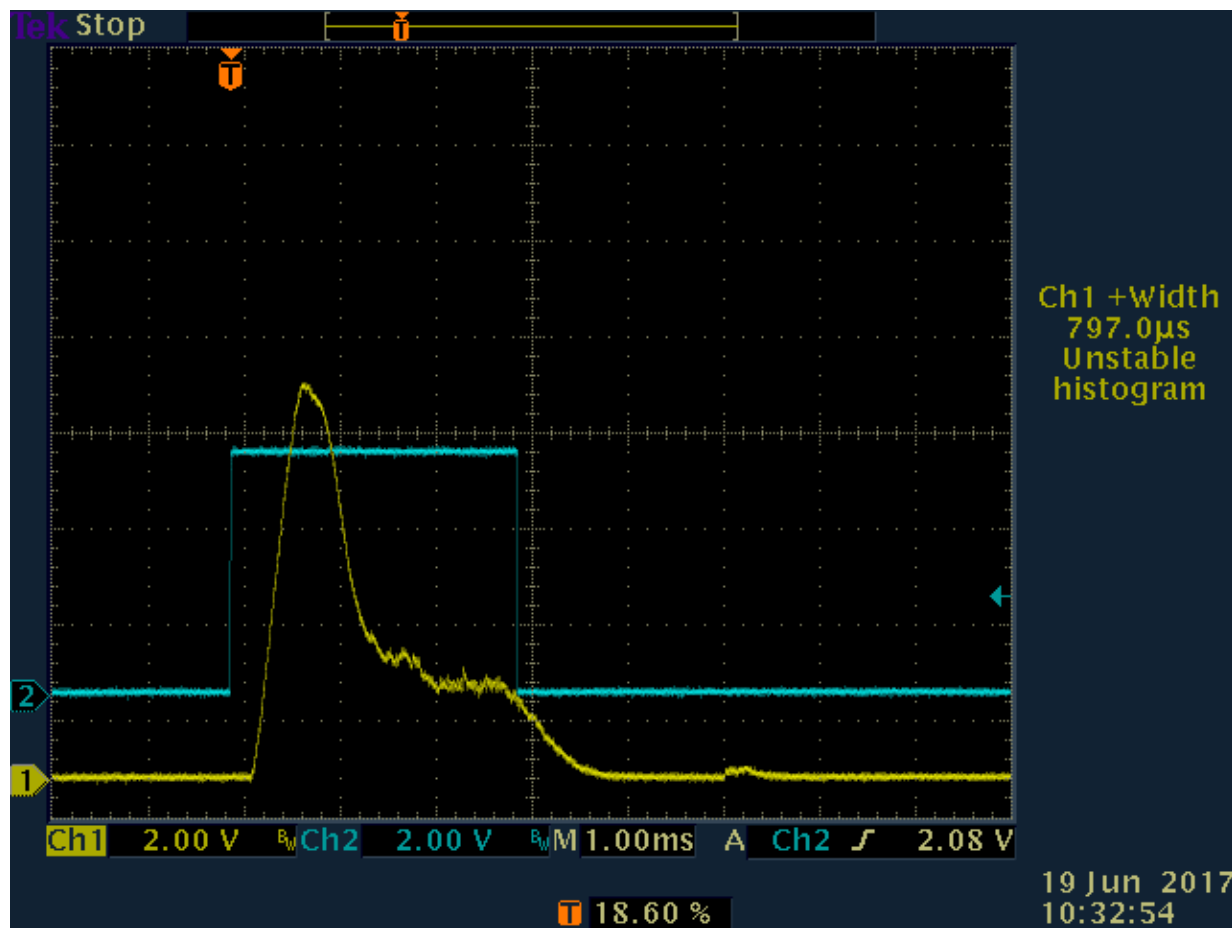
Závislost výstupního na absorbovaném středním výkonu



Emisní spektrum čerpacího a výstupního záření



Časový průběh laserového pulsu

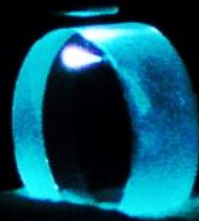


Shrnutí

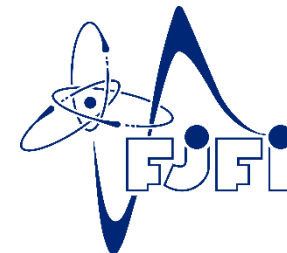
- ▶ Laserový systém generující $\lambda = 1532,6 \text{ nm}$
- ▶ Maximální výstupní výkon 35,1 mW
- ▶ Účinnost – 14 %
- ▶ Výkon za kyvetou zanedbatelný

Závěr

- ▶ Seznámili jsme se s principem laserů
- ▶ Sestavili jsme laserový systém
- ▶ Změřili jsme výstupní charakteristiky
- ▶ Testovali jsme bezpečnost
- ▶ Naše cíle byly splněny



Děkujeme za pozornost



Postavte si laserový zaměřovač

Týden vědy na FJFI 2017

Tomáš Musil, Jakub Řeha, Aaron Schick, Bára Jiříčková

Garant: Ing. Richard Švejkar

ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE

Fakulta jaderná a fyzikálně inženýrská

Katedra fyzikální elektroniky