

Barvivové lasery

Kateřina Zacharovová
SGAGY, Kladno-Sítná
zacharovovak@seznam.cz

Pavla Maršíková
SGAGY, Kladno-Sítná
PavlaMarsikova@seznam.cz

Margholdová Jana
Gymnázium Roudnice, Roudnice nad Labem
margholdova.jana@gym.rcenet.cz

Radim Kusák
Gymnázium a SOŠ, tř. T.G. Masaryka 451, Frýdek-Místek
radim.kusak.fyzik@seznam.cz

Antonín Pavelka
Gymnázium třída Kapitána Jaroše 14, Brno
a.pavelka@centrum.cz

Garant: **David Koňářik**

Abstrakt:

Barvivové lasery mají široké uplatnění pro svou schopnost generovat vlnové délky z širokého intervalu barev. Během miniprojektu jsme vyladili budící laser a proměřili časové průběhy impulsů budícího a barvivového laseru.

1 Úvod

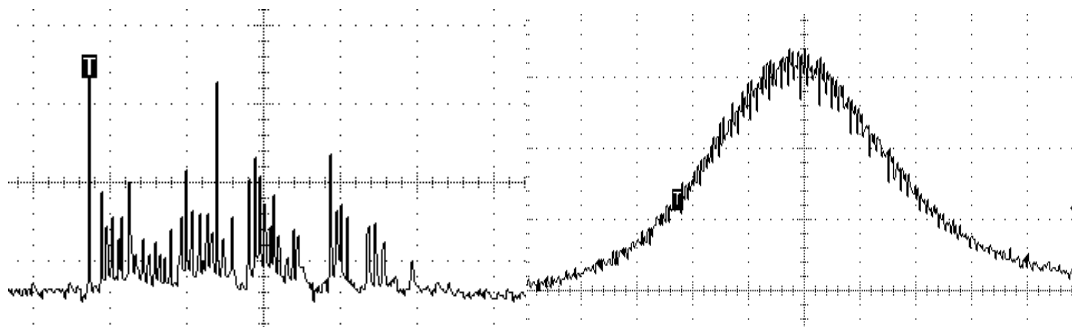
Úkolem našeho měření bylo sestavit barvivový laser buzený pomocí druhé harmonické (poloviční vlnová délka) Nd:YAG laseru a změřit průběhy impulsů z jednotlivých laserů.

2 Výsledky měření

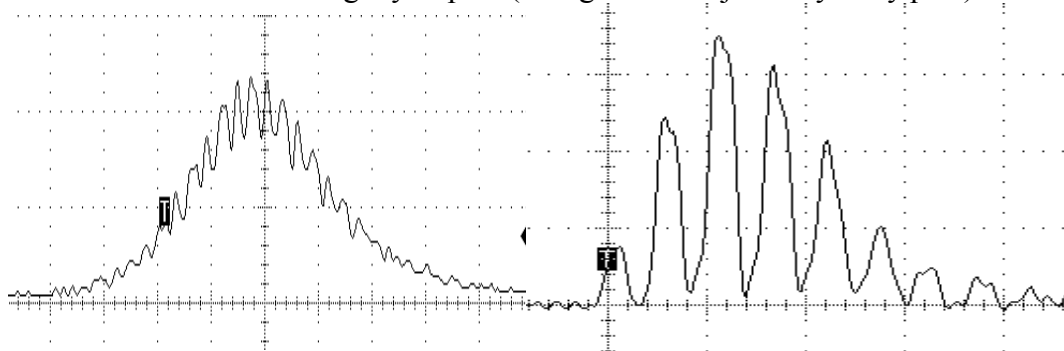
Při našich měřeních jsme používali výbojkou buzený Nd:YAG laser s pasivním Q-spínačem, který jsme nejprve seřídili pro maximální výstupní výkon. Svazek z tohoto

laseru procházel dále zesilovačem, který zvýšil energii impulsu z laseru. Takto zesílený impuls byl pomocí KDP převeden z 1064 nm na 532 nm (zelená) a byl odfiltrován zbytek záření z Nd:YAG laseru kvůli degradaci barviva. Tímto impulsem byl buzen barvivový laser, jehož aktivní prostředí bylo tvořeno rhodaminem 6G rozpuštěným v etanolu. Změřili jsme délky pulsů Nd:YAG laseru jak v Q-spínaném tak ve freerunningovém režimu a délku pulsu z barvivového laseru.

typ laseru	délka impulsu
Nd:YAG freerunning	50 ns
Nd:YAG Q-spínaný	30 ns
Barvivový	20 ns



Freerunningový impuls (celá generace a jeden vybraný puls)



Q-spínaný impuls

Impuls barvivového laseru

3 Shrnutí

Podařilo se nám nastavit Nd:YAG laser, aby bylo možné získat dostatek energie při převodu na druhou harmonickou (532 nm), kterou jsme následně budili barvivový laser, jenž měl žlutozelenou barvu cca 560 nm.

Poděkování

Prof. Kubečkovi za umožnění využití laboratoře laserového praktika

Doc. I. Procházkovi za zapůjčení osciloskopu a zobrazovací destičky pro 1064 nm

Ing. Gavrilovovi za cenné rady a zkušenosti

Doc. Novotnému za zpřístupnění počítačové laboratoře ke zpracování prezentace

Reference:

[1] M. VRBOVÁ A KOL. *Lasery a moderní optika* Prometheus, 1994

[2] E. MECHLOVÁ, K. KOŠTÁL A KOL *Výkladový slovník fyziky* Prometheus, 1999