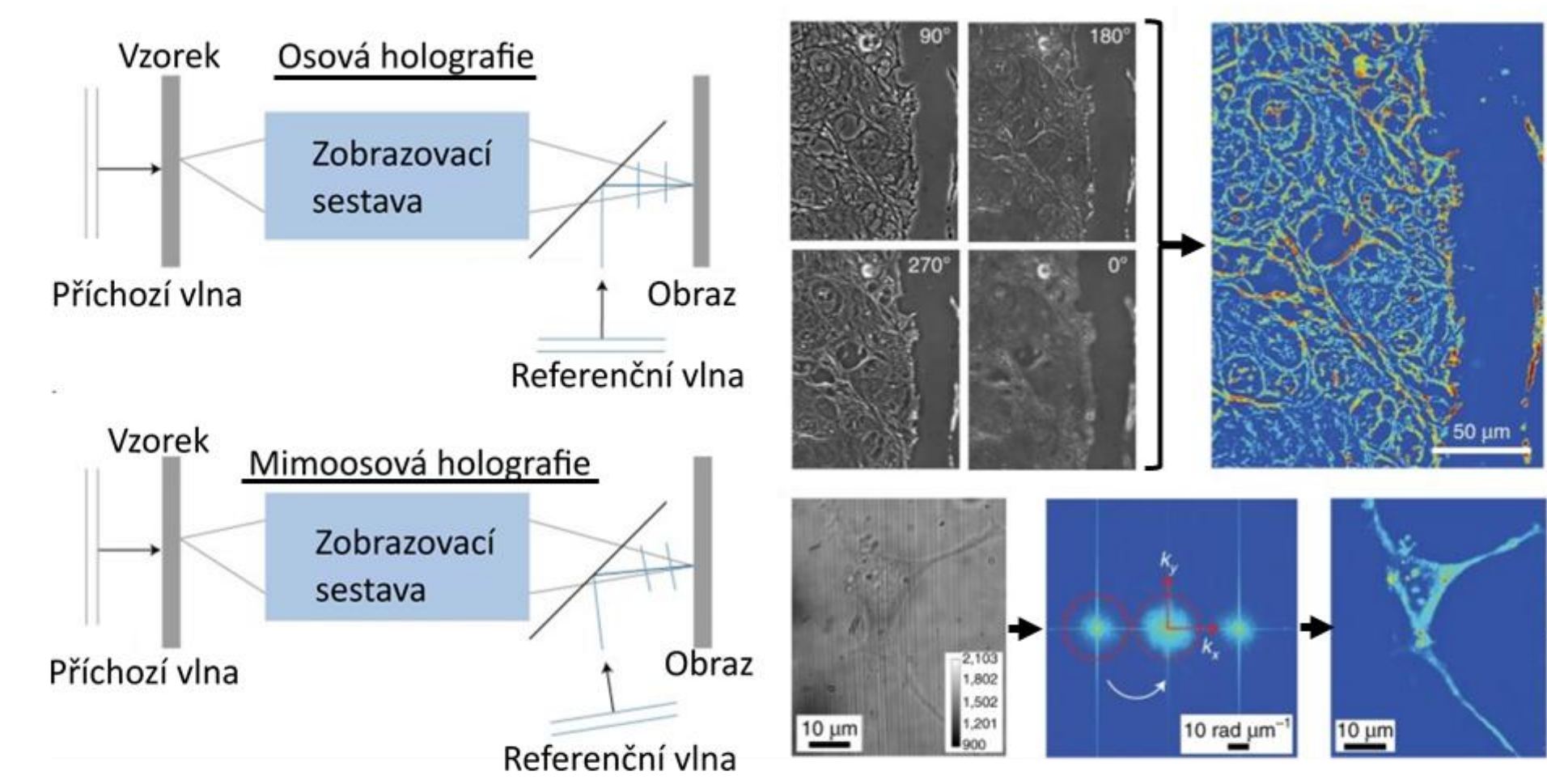


Geometricko-fázová holografie s interferenčním mikroskopem Jamin-Lebedeff

Vladislav Dvořák
Ústav fyzikálního inženýrství



Digitální holografická mikroskopie



(Park et al, Nature photonics, 2018, 12(578-589), upraveno)

- **Cíl práce:**
- Návrh a vytvoření jednocestného holografického mikroskopu s mimoosovým záznamem interferujících vln a jednosnímkovou fázovou rekonstrukcí → **Kombinace výhod osové a mimoosové holografie**
 - Odladění zobrazovacích vlastností systému ve viditelné oblasti a v budoucnu vytvoření identického systému pracujícího v blízké infračervené oblasti, která bude sloužit k měření aktivních VO₂ metapovrchů

Osové systémy

- Jednocestné systémy-robustní a konstrukčně jednoduché
- Pro rekonstrukci fázového obrazu pomocí krokování fáze je potřeba záznam čtyř hologramů

Mimoosové systémy

- konstrukčně složitější a náročnější na justáž
- Potřeba jen jeden záznam hologramu pro rekonstrukci fázového obrazu

Koncepční návrh mikroskopu

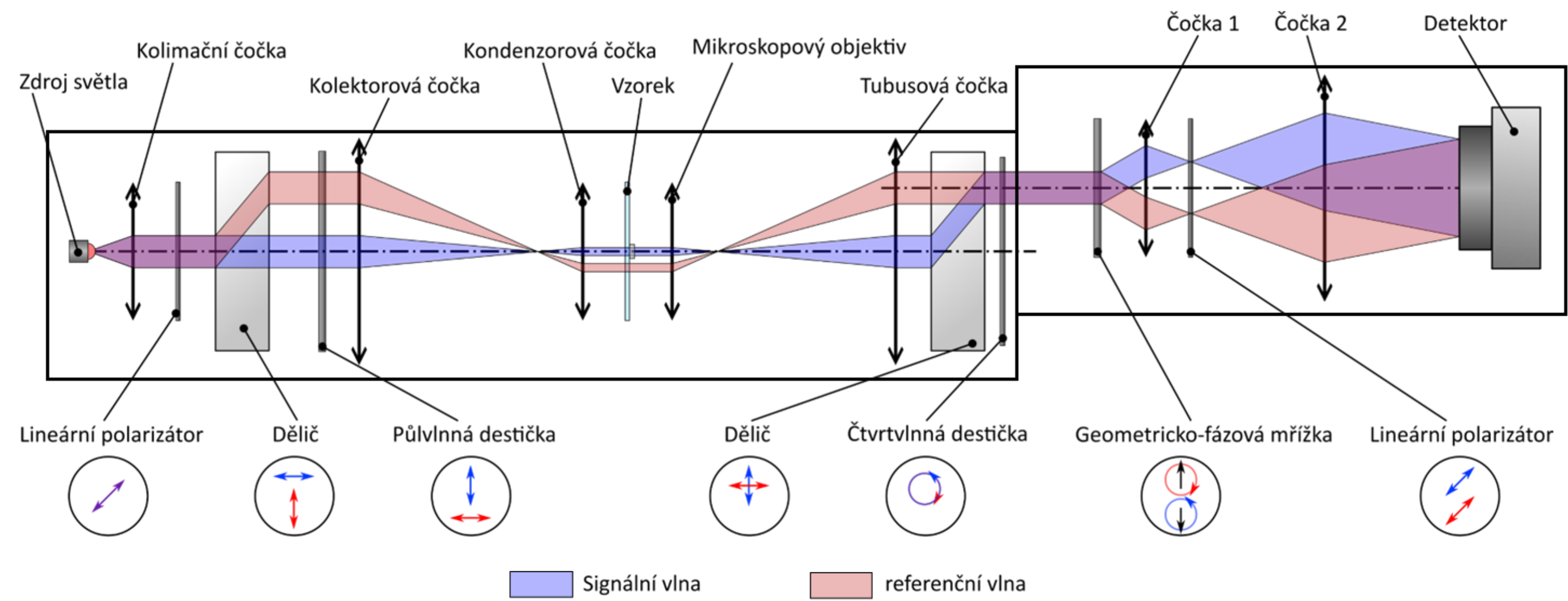


Mikroskop Jamin-Lebedeff

- Jednocestný osový holografický mikroskop

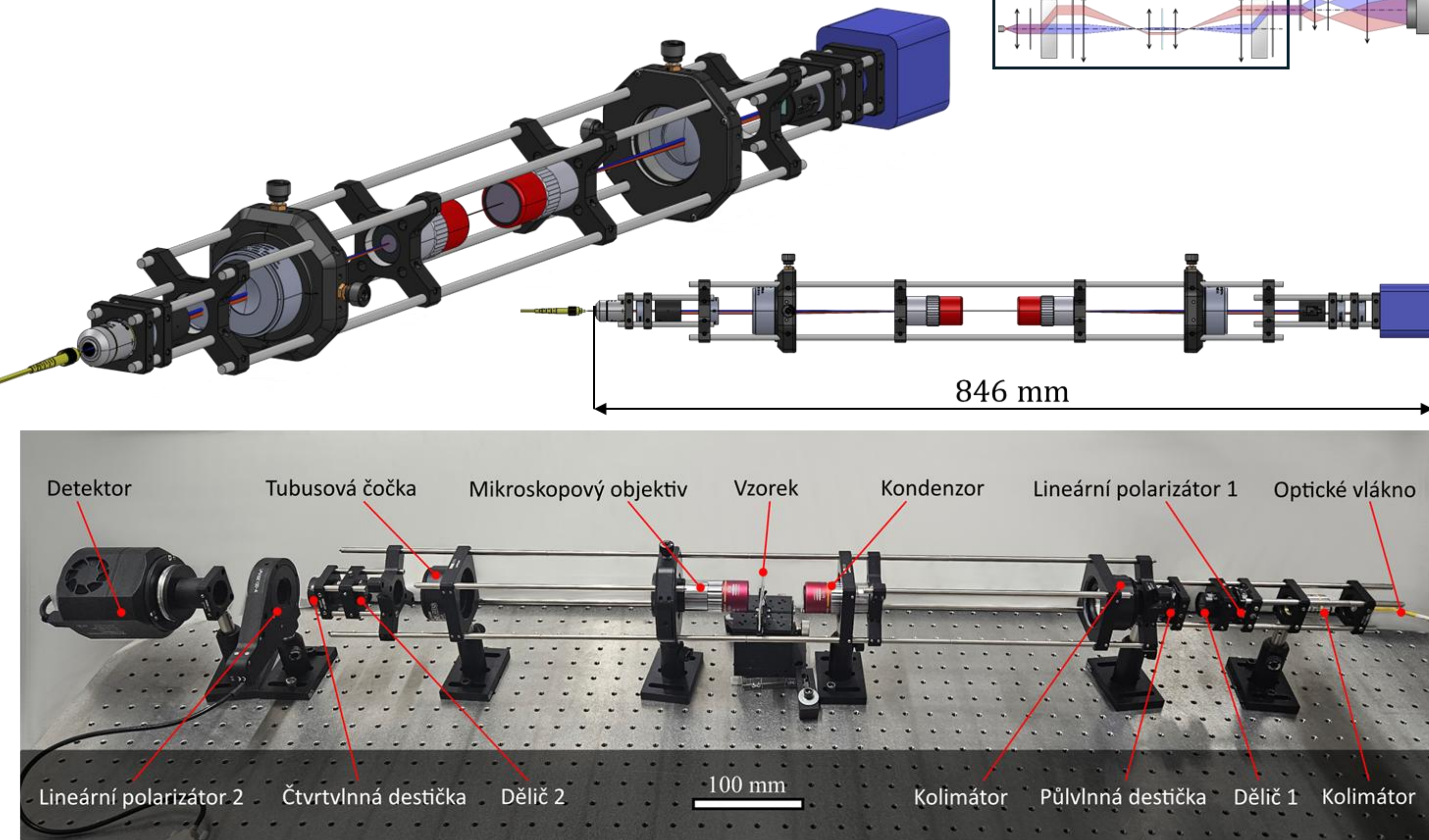
Geometricko-fázový holografický modul

- Umožní interferenci svazků pod nenulovým úhlem a vytvoření mimoosového hologramu



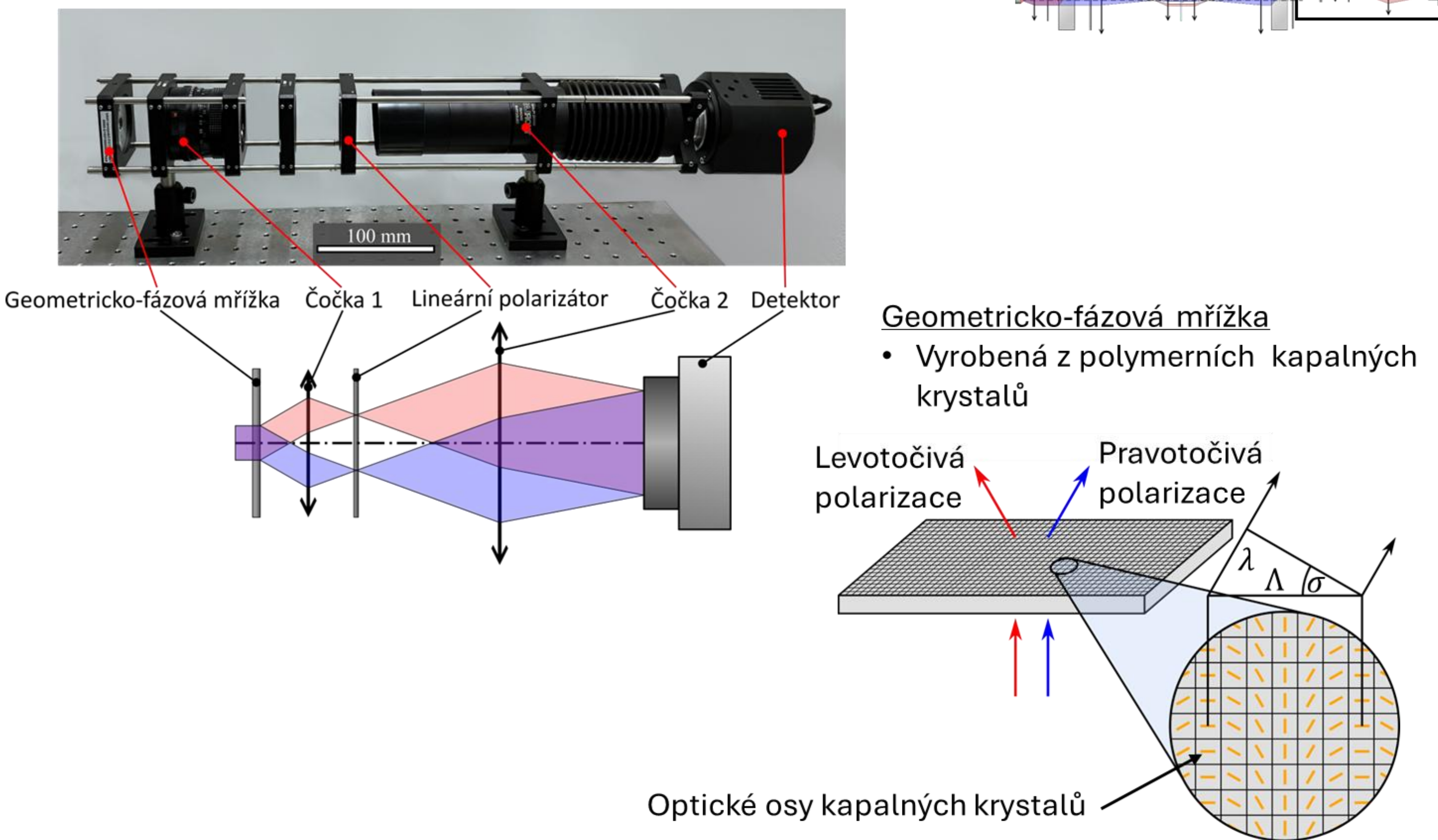
Mikroskop Jamin-Lebedeff

Software použitý při návrhu: Ansys Zemax Opticstudio, Solidworks



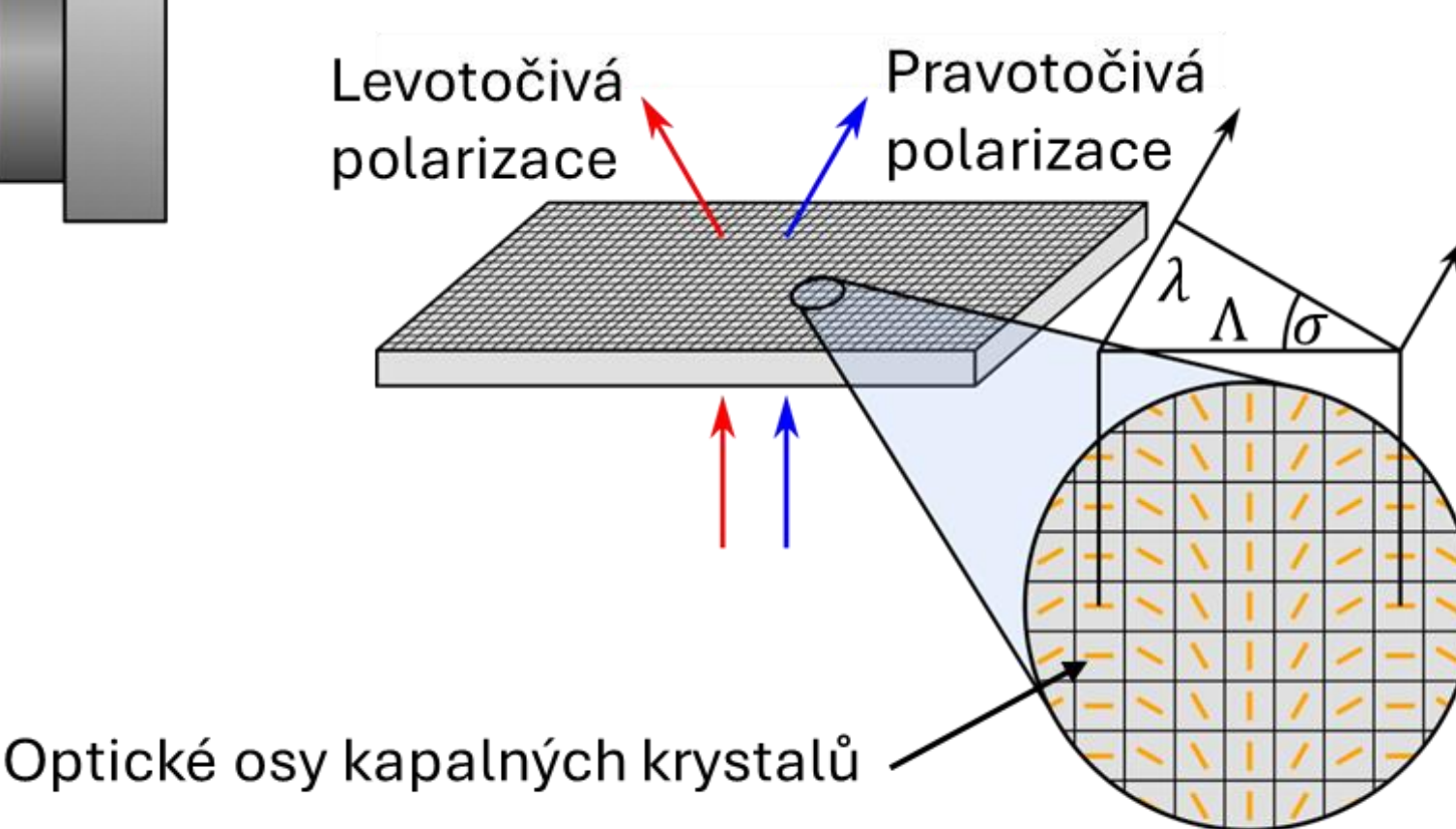
Pozn. lineární polarizátor 2 a detektor byly použity k ověření funkčnosti mikroskopu Jamin-Lebedeff.

Geometricko-fázový holografický modul



Geometricko-fázová mřížka

- Vyrobená z polymerních kapalných krystalů

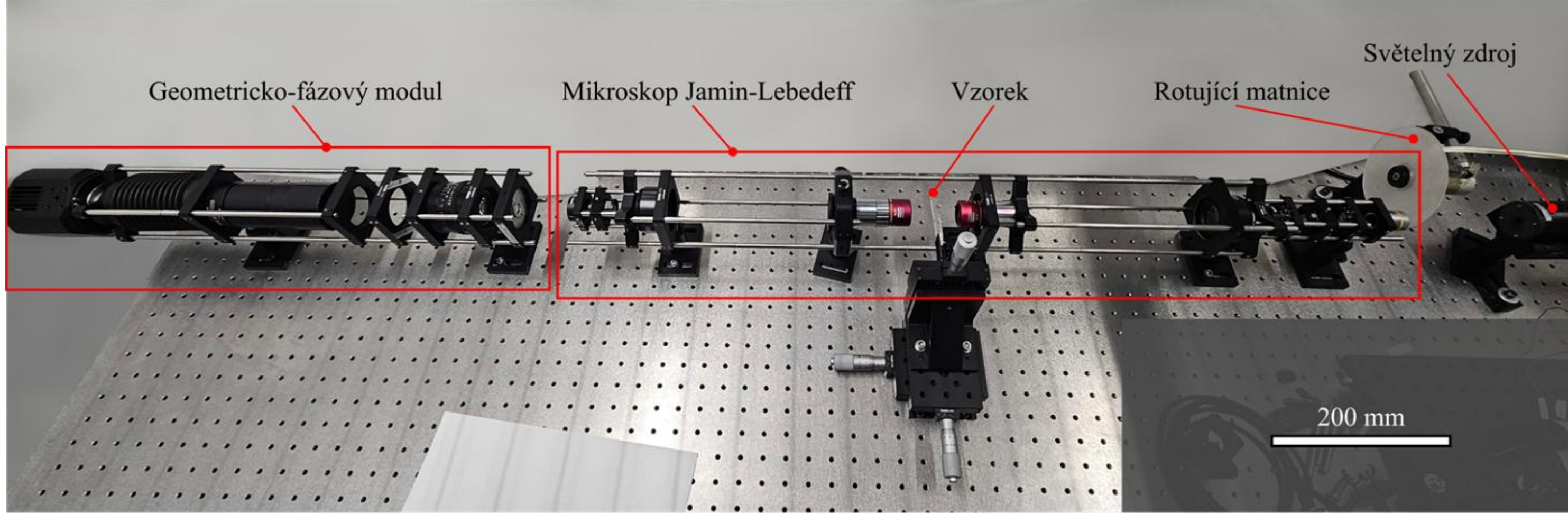


Spojení mikroskopu Jamin-Lebedeff a geometricko-fázového holografického modulu

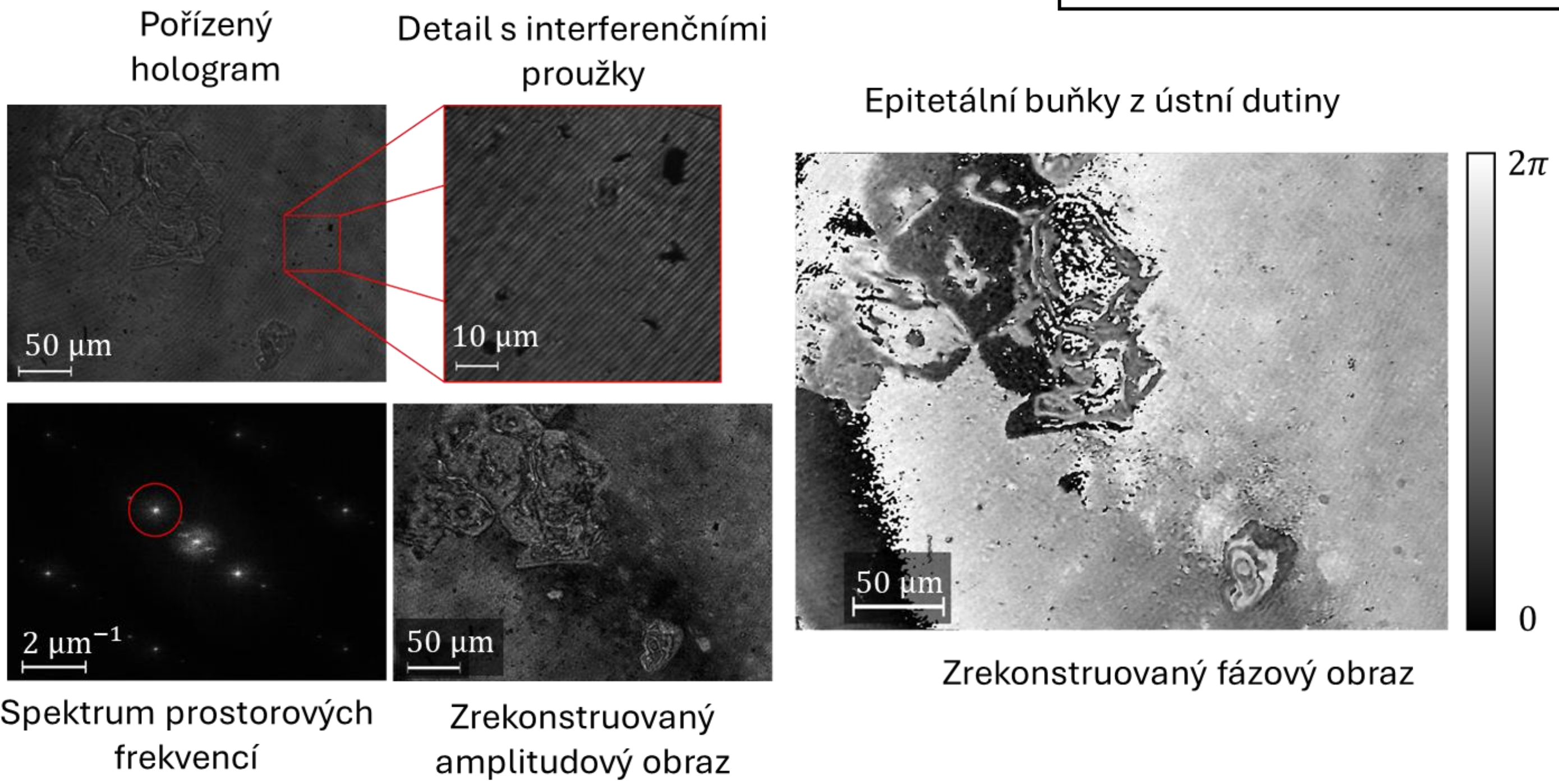


Zdroj světla : He-Ne laser

Fotografie výsledného systému:



Ověření funkčnosti mikroskopu Jamin-Lebedeff a geometricko-fázového holografického modulu



Fázové objekty jsou viditelné → Systém lze prohlásit za funkční