



Izglītības un zinātnes
ministrija



LATVIJAS UNIVERSITĀTES
CIETVIELU FIZIKAS INSTITŪTS

Feasibility of phase retrieval adaptive optics for Satellite-Ground optical communication

EKA līguma Nr. 4000136126/21/NL/SC/hm

Izpildītāji: LU Cietvielu fizikas institūts un LUSOSPACE (PT)

Izpildes laiks: 18.10.2021-30.12.2022.

Kontrakta izmaksas: 95 000 EUR

Projekta administrators: Ģirts Ozoliņš

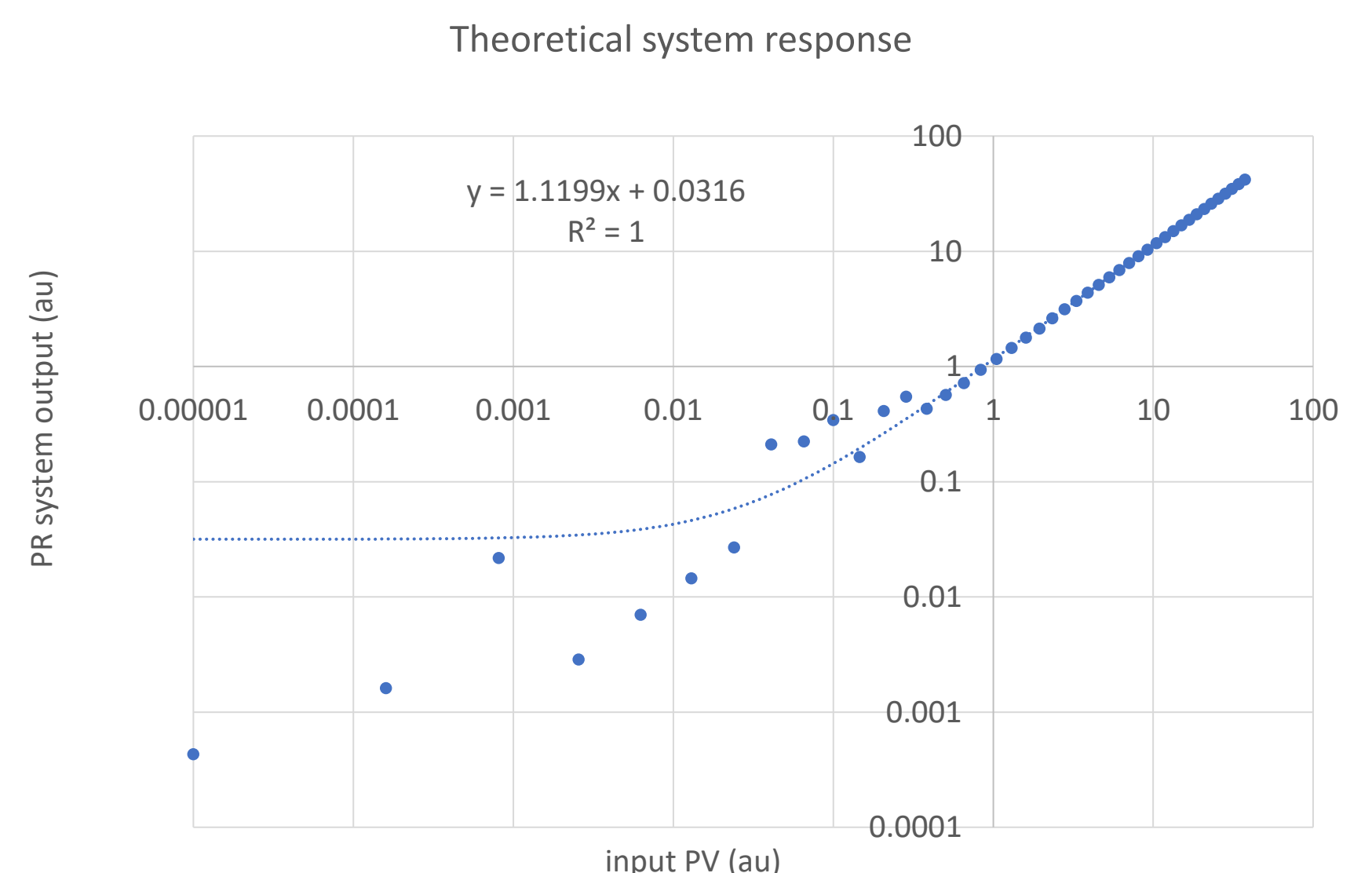
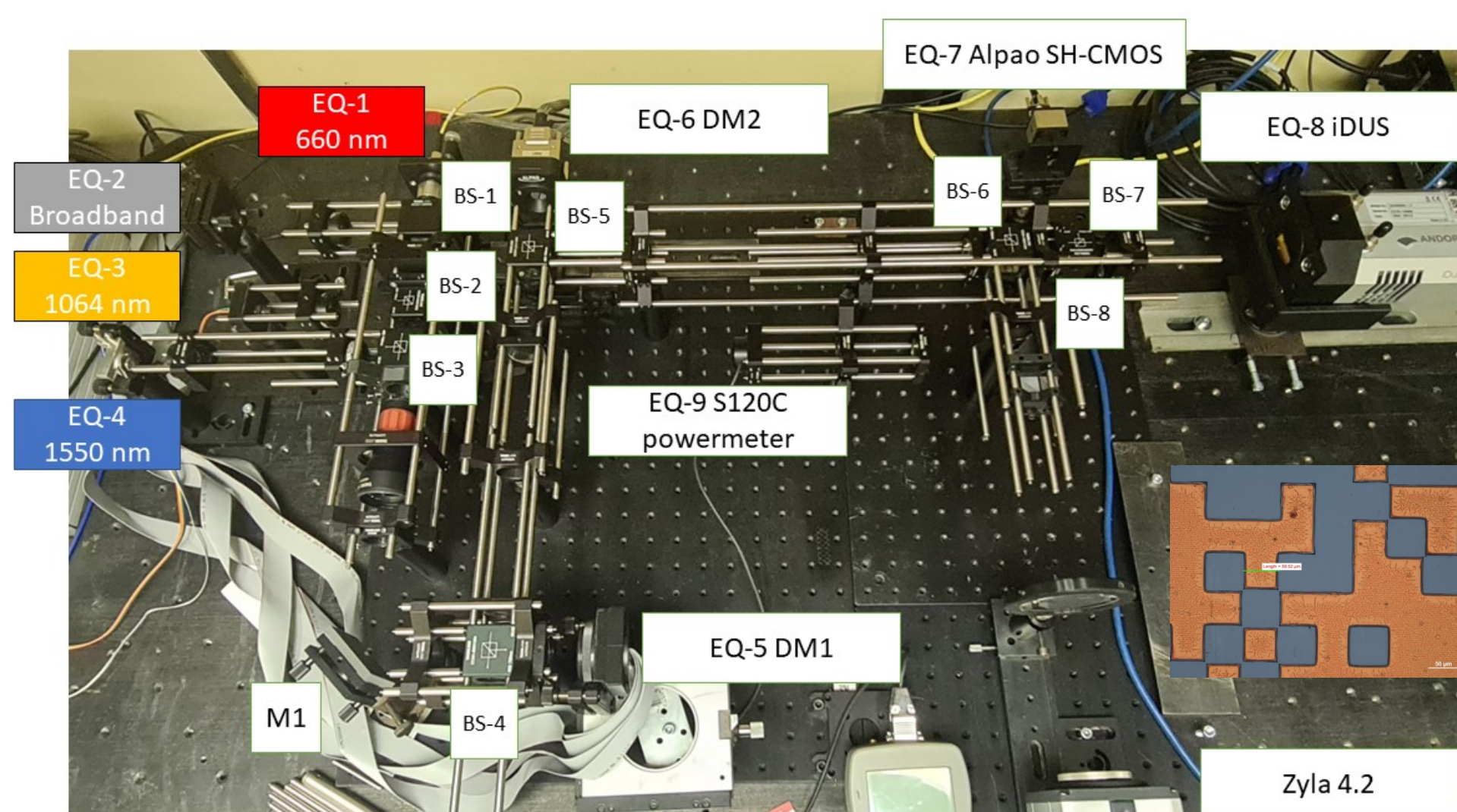
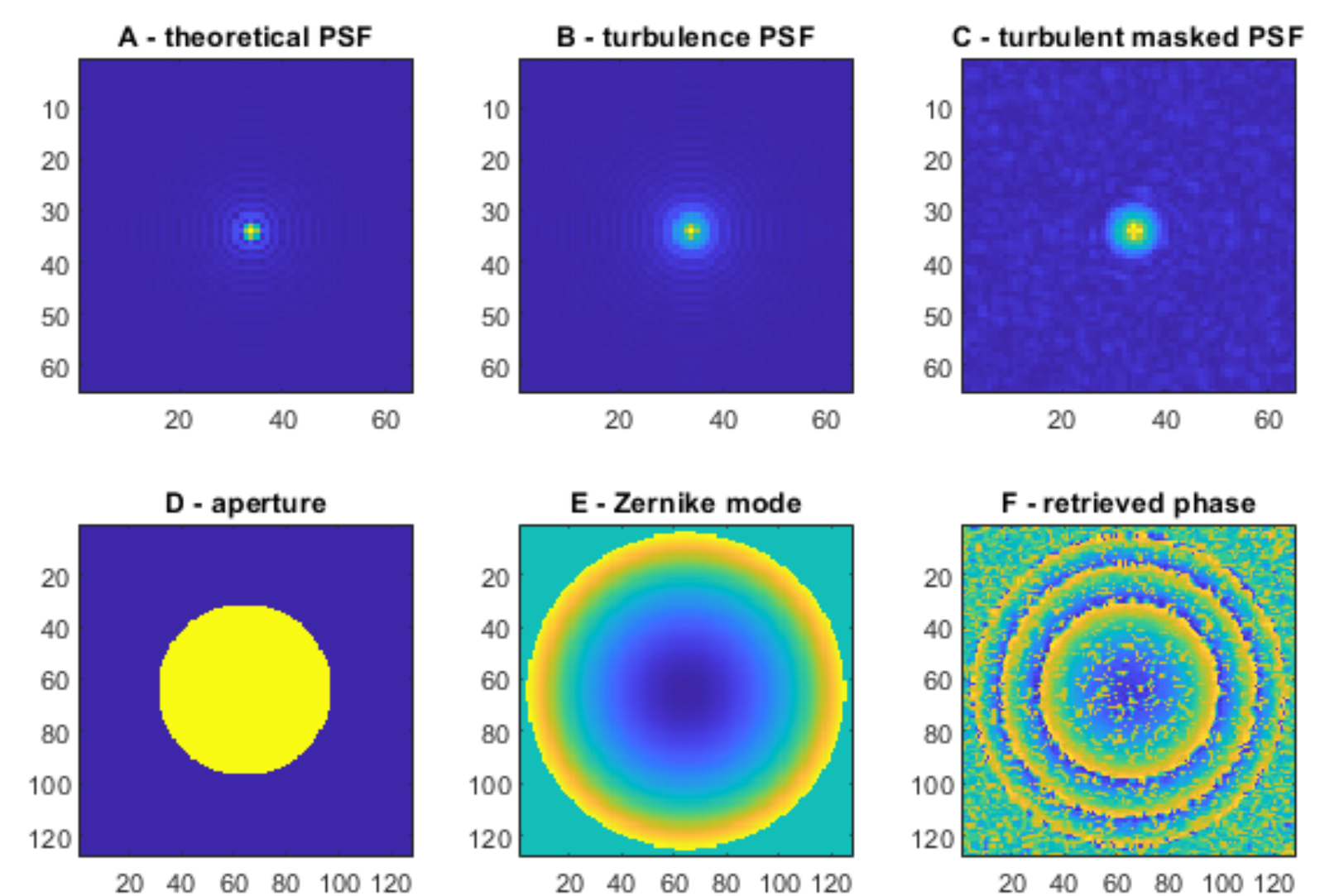
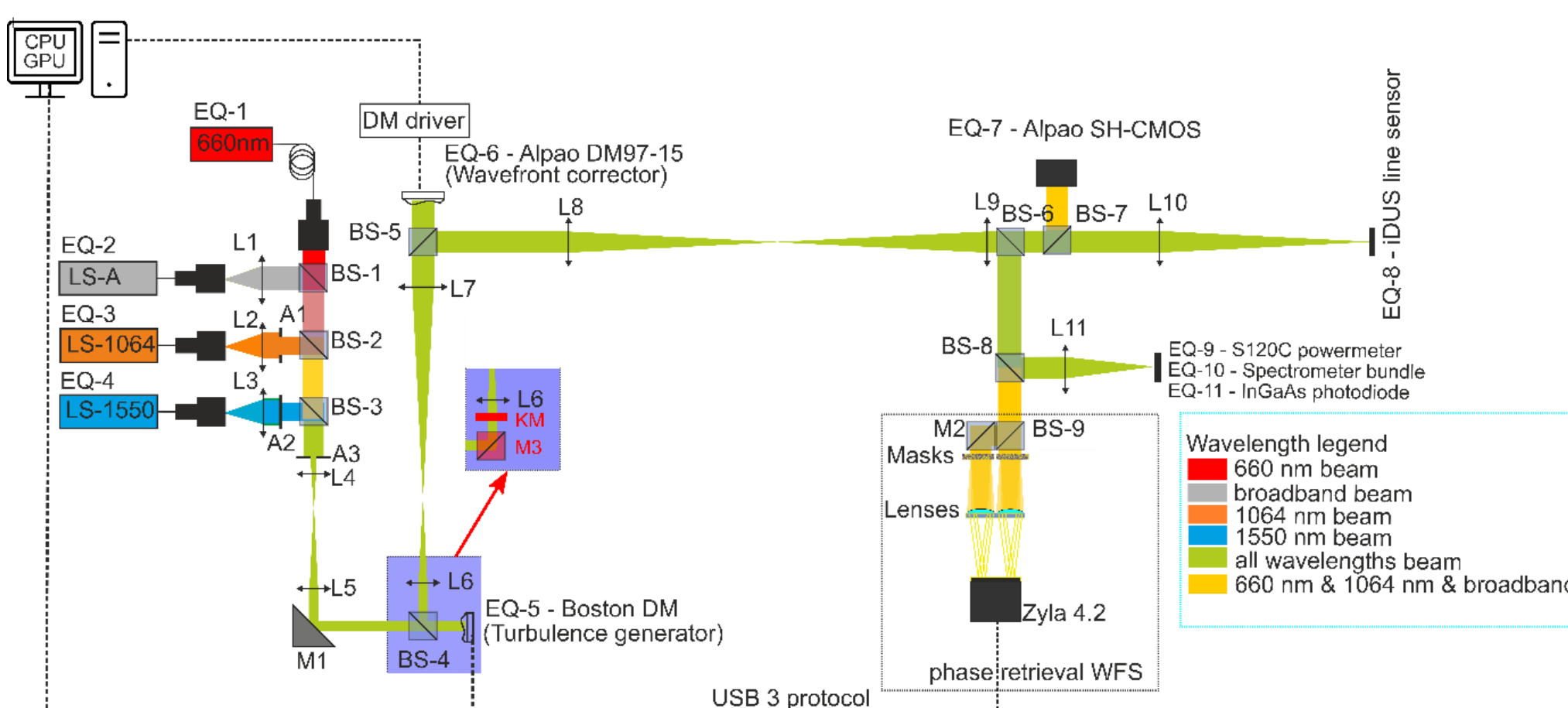
Projekta zinātniskais vadītājs: Dr.fiz. Sergejs Fomins

Mērķis

Projekta mērķis ir izpētīt fāzes atgūšanas viļņu frontes sensora pielietojamību adaptīvas optikas sistēmās, satelīta-zemes brīvās telpas optiskajā komunikācijā (FSOC). 14 mēnešu laikā būtu jāpabeidz teorētiskā un sākotnējā tehniskā optiskās sistēmas izstrāde, sasniedzot TRL3.

Lai sasniegtu mērķi, konkrēti tehniskie mērķi tiek definēti šādi:

- Jāveic padziļināta VFS sistēmu izpēte, lai identificētu jaunākās tehnoloģijas FSOC un VFS jomās.
- Optiskā konstrukcija ir jāveic detalizēti, lai sinhronizētu iesaistīto ierīču optisko ceļu FSOC funkcijai paredzētajos viļņu garumos.
- Lai nodrošinātu ātruma un kvalitātes prasības, jāveic skaitļošanas pielāgošana.
- Platformas optiskā iestatīšana jāveic kopā ar matemātisko pielāgošanu sinhronizētai funkcijai.
- Iteratīvā pārbaude un sistēmas uzlabojumi, kas jāveic, lai uzturētu nepieciešamo funkciju FSOC lietojumam projektētajā viļņu garumos.
- Jāizstrādā tehnoloģiju pielietojuma ceļvedi FSOC sistēmās.



Fāzes atgūšanas paņēmiens ir pielietojams daudzās sfērās, kur būtu nepieciešami signāla vai procesa fāzes mērījumi. Optiskajā pielietojumā to ir iespējams izmantot optiskā stara kropļojumu noteikšanai, kurus labojot būtu iespējams panākt kvalitātes uzlabojumu tuvu difrakcijas robežai. Projekta gaitā ir noskaidroti pieejas trūkumi un iespējamie uzlabojumi, kas ļautu veikt tehnoloģijās attīstību uz lielākiem TRL un izmantot to arī citos pielietojumos: astronomijā, litogrāfijā, mikroskopijā.