

Šio projekto tikslas buvo pasiruošti teikti tarptautinę paraišką pagal Europos Horizonto programos EIC Pathfinder Open kvietimą. Projekto metu buvo patikrinta tarpdisciplininė idėja dėl autonominės adaptyvios aukštos skiriamosios gebos pavienių molekulių mikroskopijos sistemos ir sudaryta galimybė bendradarbiavimui su tarptautiniais partneriais. Projekto sėkmingam įgyvendinimui buvo atlikti šie pagrindiniai darbai:

1. Surinkti ir išanalizuoti moksliniai duomenys dėl adaptyvios pavienių molekulių mikroskopijos koncepcijos. Projekto įgyvendinimui buvo įsigytos ekspertinės mokslinių tyrimų konsultacijų paslaugos, kurios apėmė:
 - Teorinę ir praktinę pavienių molekulių mikroskopijos metodologijos mokymo dalį
 - Lazerinių sistemų inžineriją ir optimizavimą
 - Sistemos automatizavimo architektūros kūrimą ir integraciją
 - Trikdžių mažinimo algoritmų sukūrimą
 - Optinių komponentų kalibraciją ir sistemos stabilumo testus
2. Patikrinti mikroskopijos sistemos technologinius parametrus ir veikimo galimybes. Parengta pagrindinė metodologija mėginių tyrimams. Atlikti preliminarūs bandymai su gyvų ląstelių membranų molekulėmis, kurie demonstravo:
 - Sukurtos technologinės sistemos sugebėjimą veikti biologinėje aplinkoje su realiomis ląstelėmis
 - Sistemos potencialą tirti tikslinius membraninius baltymus pavienių molekulių lygmenyje
 - Galimybes taikyti sistemą tokių ligų kaip plaučių ar limfos vėžys diagnostikai gyvoje ląstelėje
3. Užmegzti tarptautinį bendradarbiavimą su ekspertais iš Europos mokslinių institucijų. Projekto metu vyko komandiruotė į tarptautinę SMLM 2025 konferenciją Bonoje (Vokietija), kurios metu:
 - Užmegzti ryšiai su pavienių molekulių lokalizacijos mikroskopijos srities ekspertais ir pramonės atstovais
 - Surinkta vertinga informacija apie naujausias mikroskopijos technologijas ir rinkos tendencijas
 - Supažindinti potencialūs partneriai su Vilniaus universiteto planuojamu projektu
4. Parengti preliminarų tarptautinio tarpdisciplininio projekto mokslinį pagrindą:
 - Pagal surinktus duomenis, rekomendacijas ir tyrimus, kurie suteikė reikalingą techninę paramą ir kompetenciją, padėjusią efektyviai perprasti ir optimizuoti mikroskopijos sistemą, buvo parengta paraiškos metodologinės dalies pagrindas.
 - Mikroskopijos platforma, su kuria dirbta šiame projekte, tinka Medicinos diagnostikai (potencialus taikymas ligų diagnostikai gyvoje ląstelėje iš pacientų mėginių), vaistų atrankai (naudojimas vaistų efektyvumo testavimui ir veikimo mechanizmo tyrimams), biologiniams tyrimams (pavienių molekulių lygmens biologinių procesų analizei gyvoje ląstelėje). Ji pagerina tyrimų efektyvumą reikšmingai sutrumpindama registracijos ir eksperimentų trukmę, tyrėjams suteikiant daugiau laiko biologinių užduočių atlikimui.
 - Tai sudarė mokslinį ir technologinį pagrindą, su kuriuo buvo supažindinti tarptautiniai partneriai. Jie yra pasiruošę bendrai teikti paraišką EIC Pathfinder Open kvietimui.

Projektas leido sėkmingai pasiruošti tarptautinės paraiškos teikimui bendradarbiaujant tarptautiniams partneriams. Mūsų mikroskopijos tyrimų platforma atidaro naujas mokslines bei technologines galimybių duris pažangiems tyrimams bei moksliniams atradimams artimiausioje ateityje.