



**Finansuoja**  
**Europos Sąjunga**  
NextGenerationEU



**NAUJOS KARTOS**  
**LIETUVA**

## MTEP PROJEKTO VEIKLOS ATASKAITOS SANTRAUKA

### Autonomiškų objektų padėties nustatymo sistemų atsparumo trikdžiams didinimas ir tikslumo gerinimas

Projekto Nr. 10-038-T-0276

#### Projekto duomenys

<b>Vykdytojas</b>	MB Innovatus manus
<b>Projekto kodas</b>	10-038-T-0276
<b>Finansavimas</b>	29 940,04 EUR (ES EGADP – „NextGenerationEU“)
<b>Įgyvendinimo laikotarpis</b>	2025 m. liepos mėn. – 2026 m. balandžio 30 d.
<b>Programa</b>	Pažangos priemonė Nr. 12-001-01-02-01 „Stiprinti inovacijų ekosistemas mokslo centruose“
<b>Projekto tikslas</b>	Pasiruošti teikti paraiška pagal programos „Europos horizontas“ kvietimą EIC Pathfinder OPEN

#### Sprendžiama problema

Šiuolaikiniai autonomiški objektai – bepilociai orlaiviai ir mobilūs robotai – padėčiai nustatyti naudoja palydovine navigacija (GNSS). Tokios sistemos veikia nepatikimai uždaro se erdvėse, tankioje miesto aplinkoje ar kalnuotuose rajonuose, kur signalai atspindi nuo paviršių. Dar didesnę gresmę kelia tyčinis signalų trikdymas (jamming) ir klastojimas (spoofing), ypač akivaizdžiai išryškėjęs šiuolaikiniuose kariniuose konfliktuose.

Patikimas autonominių sistemų valdymas reikalauja atsparesnių navigacijos sprendimų, apjungiančių kelis duomenų šaltinius ir sugebančių aptikti bei neutralizuoti kenkėjiškus poveikius realiu laiku.

#### Vykdytos veiklos

Projekto metu buvo atlikti šie tyrimai ir veiklos:

- Išsamiai išanalizuoti GNSS signalų slopinimo ir klastojimo metodai bei jų aptikimo galimybės.
- Iširtos specializuotos spiralinės antenos ir jų sistemos autonominių objektų navigacijai gerinti.
- Išnagrinėtos 5G/6G technologijomis grįstos trianguliacijos galimybės tiksliam pozicionavimui uždaroje erdvėse.
- Nustatyti potencialūs tarptautiniai partneriai „Europos horizontas“ paraškai: Kretos technikos universitetas (Graikija) ir Regensburgo universitetas (Vokietija).

## Pasiekti rezultatai

---

Vykdamas projekto veiktas buvo gauti šie pagrindiniai rezultatai:

- Patikrinta MTEP idėja – nustatyta, kad kombinuota navigacijos sistema yra techniškai įgyvendinama ir moksliai pagrįsta.
- Eksperimentiškai patvirtinta, kad spiralines antenas pasiekia centimetro tikslumu horizontalu pozicionavimu, konkuringai lyginamosi su profesionaliomis geodezinėmis antenomis.
- Nustatyta, kad 5G/MIMO technologijos leidžia nustatyti padėti uždaroje erdvėje iki 6 cm tikslumo naudojant giliojo mokymosi algoritmus.
- Sudarytas mokslinis pagrindas trikdžiams atspariai navigacijos sistemai, integruojančiai GNSS, inercinius, vaizdo ir radijo duomenis.
- Parengta koncepcija dalyvauti programos „Europos horizontas“ kvietimuose kartu su tarptautiniais partneriais.

### Planuojamas poveikis

Projekto metu sukurtas mokslinis pagrindas ir užmegzti tarptautiniai ryšiai sudarys sąlygas pateikti konkurencinga paraiška pagal programos „Europos horizontas“ kvietimą. Planuojama sukurti inovatyviai kombinuota navigacijos sistema, kuri bus atsparesnė trikdžiams ir tiksliai veiks tiek atvirose, tiek uždaroje erdvėje – tai turės tiesioginę praktinę reikšmę gynybos, logistikos ir pramonės automatizavimo srityse.