

**LIETUVOS INŽINERIJOS KOLEGIJOS
MATAVIMŲ LABORATORIJOS ĮRANGOS
TECHNINĖ SPECIFIKACIJA**

Bendrieji reikalavimai

1. Pirkimo objektas - matavimų laboratorijos įranga.
2. Kartu turi būti pateikiami visi reikalingi kabeliai, transportavimo ar naudojimo įranga ar priedai, kurie neribotų įrangos galimybių ir dėl to Užsakovui nereikėtų įsigyti papildomų priedų.
3. Siūloma matavimų laboratorijos įranga turi būti nauja ir nenaudota.
4. Į visų šioje specifikacijoje aprašytų komponentų kainą turi būti įskaičiuota pristatymo, įrangos surinkimo, įrangos parametrų nustatymo, dokumentavimo ir pilno paruošimo eksploatacijai kaina. Programinės įrangos nustatymai turi būti atlikti pagal šablonus, suderintus su užsakovu. Visos tam reikalingos licencijos turi būti įskaičiuotos į pasiūlymo kainą.
5. Visa įranga turi būti paruošta naudojimui pagal gamintojų reikalavimus.
6. Pristatymo adresas – Liepų g.1, Girionių km., Samylų sen., Kauno r. sav.
7. Pristatymo terminas– per 2 mėn. nuo sutarties įsigaliojimo dienos.
8. Reikalaujama garantinio laikotarpio trukmė ne mažiau kaip 12 mėnesių. Garantinis laikotarpis pradedamas skaičiuoti nuo atitinkamo priėmimo-perdavimo akto pasirašymo dienos. Garantinis aptarnavimas atliekamas įrangos buvimo vietoje, arba gamintojo vietoje. Transportavimo kaštai priskiriami Tiekėjui jei įrenginio gedimas laikomas garantiniu.
9. Garantinio laikotarpio metu tiekėjas privalo pašalinti tinkamai eksploatuotos įrangos gedimus, per ne ilgesnį kaip 60 dienų laikotarpį.
10. Pristatymas į numatomą darbo vietą, išpakavimas, sumontavimas, detalus funkcionalumo patikrinimas. Apmokymas darbui su prietaisu darbo vietoje.
11. Jeigu apibūdinant pirkimo objektą techninėje specifikacijoje nurodytas konkretus modelis ar tiekimo šaltinis, konkretus procesas, būdingas konkrečiau tiekėjo tiekiamoms prekėms ar teikiamoms paslaugoms, ar prekių ženklas, patentas, tipai, konkreti kilmė ar gamyba, turi būti laikoma, kad kiekviena tokia nuoroda yra pateikta su žodžiais „arba lygiavertis“.
12. Jeigu apibūdinant pirkimo objektą techninėje specifikacijoje nurodytas standartas, techninis liudijimas ar bendrosios techninės specifikacijos (Europos standartą perimantis Lietuvos standartas, Europos techninio įvertinimo patvirtinimo dokumentas, informacinių ir ryšių technologijų bendrosios techninės specifikacijos, tarptautinis standartas, kitos Europos standartizacijos organizacijų nustatytos techninių normatyvų sistemos, nacionaliniai standartai, nacionaliniai techniniai liudijimai arba nacionalinės techninės specifikacijos, susijusios su darbų projektavimu, sąmatų apskaičiavimu ir vykdymu bei prekių naudojimu), turi būti laikoma, kad kiekviena tokia nuoroda yra pateikta su žodžiais „arba lygiavertis“.
13. Pirkimas skaidomas į 6 pirkimo dalis.

Minimalūs reikalavimai

1 pirkimo dalis

Multispektrinė kamera 1 vnt.	
1.	Multispektrinė kamera turi būti pritaikyta darbui ir montavimui su DJI Matrice 350 RTK bepiločiu orlaiviu
2.	Kamera turi palaikyti ne mažiau nei 5 spektrines juostas.
3.	Turi palaikyti šias spektrines juostas arba daugiau : mėlyną, žalią, raudoną, Red Edge ir NIR
4.	Skiriamoji geba daugiau nei 4 cm per pikselį iš 120 m
5.	Komplektuojama kartu su montavimo rinkiniu ant DJI Matrice 350 RTK bepiločio orlaivio

2 pirkimo dalis

LiDAR kamera 1 vnt.	
1.	LiDAR kamera (skeneris) turi būti pritaikyta darbui su DJI Matrice 350 RTK bepiločiu orlaiviu
2.	LiDAR skenerio horizontalus tikslumas ne daugiau nei 5 cm @ 150 m
3.	LiDAR skenerio vertikalus tikslumas ne daugiau nei 4 cm @ 150 m
4.	Atstumo tikslumas ne daugiau 2 cm @ 150 m
5.	Maksimalus skenavimo greitis ne mažiau 1,200,000 pts/s
6.	Maksimalus lazerio atspindžių skaičius ne mažesnis kaip 5
7.	Turi integruota RGB kamera
8.	RGB kameros sensorius turi būti ne mažesnis nei 4/3 colio dydžio
9.	RGB kameros raiška ne mažiau kaip 20 MP
10.	Dulkių ir vandens atsparumo klasė ne mažesnė kaip IP54

3 pirkimo dalis

Termokamera su dronu ir RTK , 1 vnt.	
1.	Dronas kvadrokopterio tipo, vertikalus pakilimo ir nusileidimo
2.	Drono pakilimo svoris ne mažiau nei 1400 g.
3.	Maksimalus skrydžio greitis ES regione ne mažiau nei 19 m/s
4.	Atsparumas vėjui ne mažiau nei 12 m/s
5.	Integruotas RTK GPS, Galileo, BeiDou, Glonass modulis
6.	RTK tikslumas ne daugiau nei 1 cm + 1 ppm horizontaliai, 1.5 cm + 1 ppm vertikaliai
7.	Vaizdo sistema turi būti iš plataus 1/1.3“ CMOS, 48 M ir vidutinio vaizdo 1/1.3“ CMOS 48 MP bei 1/1.5“ CMOS 48 MP su 16x (112x hybrid zoom) priartinimo funkcija ir turėti ne mažesnę 640x512 30 Hz šiluminio vaizdo sensorių.
8.	Vaizdo stabilizavimo sistema 3 kryptių
9.	Integruotas atstumo ne mažiau kaip iki 1800 m. nustatymo įrenginys
10.	7“ ekrano įstrižainės, ne mažiau nei 1400 nitų ryškumo, Android 11 OS aplinkos valdymo pultas, komunikavimui 2.4000-2.4835 GHz, 5.725 - 5.850 GHz bangų ruože
11.	Įdiegta rankinio valdymo ir autonominių skrydžių planavimo PĮ

Termokamera su dronu ir RTK , 1 vnt.	
12.	Komplektuojama su ne mažiau kaip 6700 mAh talpos, 4 išmaniosiomis skrydžio baterijomis, kurių kiekviena užtikrina maksimalų, ne trumpesnę nei 45 min. skrydį.
13.	Komplekte su 4 vietų baterijų įkrovimo stotimi, 64 GB SD kortele, ne mažiau kaip 3 poromis propelerių, plastikiniu transportavimo dėklu, vaizdo sistemos apsauginiu gaubtu, būtiniais laidais ir adapteriais.

4 pirkimo dalis

Hibridinė robotizuota matavimų duomenų rinkimo sistema 1 vnt.	
1.	Kampų matavimo tikslumas ne prastesnis nei 3''
2.	Kompensatoriaus tipas dviašis
3.	Kompensatoriaus diapozonas ne prasčiau nei $\pm 6'$
4.	Tacheometro sukimosi greitis 180 laipsnių per sekundę
5.	Svoris ne daugiau kaip 6,0 kg
6.	Matavimo atstumas į prizmę ne mažiau 4500m
7.	Beprizmis matavimo atstumas ne mažiau nei 800 m.
8.	Žiūrono priartinimas ne mažiau kaip 30x
9.	Atstumo matavimo tikslumas į prizmę ne blogiau kaip 1 mm + 2 ppm
10.	Atstumo matavimo tikslumas matuojant beprizmių režimu 2 mm + 2 ppm
11.	Prietaisai turi būti sertifikuoti CE ženklu
12.	Įrangos tiekėjas privalo turėti galimybę užtikrinti prietaisų garantinį aptarnavimą Lietuvoje.
13.	Kiekvienas prietaisas turi būti komplektuojamas su konkrečiam įrenginiui pritaikyti ir saugų transportavimą užtikrinančiais dėklais
14.	Robotizuoto tacheometro lauko kontrolerio techniniai reikalavimai
Robotizuoto tacheometro lauko kontrolerio techniniai reikalavimai	
15.	Spalvotas ne mažesnis nei 7 colių lietimui jautrus ekranas
16.	Ne sunkesnis nei 1,0 kg su baterija
17.	Atmintis ne mažesnė nei 128 GB
18.	Operatyvioji atmintis (RAM) ne mažiau nei 8 GB
19.	Programinė įranga palaiko Lietuvių arba Anglų kalbas
20.	Operacinė sistema Windows
GNSS imtuvo techniniai reikalavimai	
21.	Turi palaikyti GPS, GLONASS, Galileo, Beidou, SBAS, QZSS, IRNSS sistemas
22.	Kanalų skaičius ne mažiau nei 220
23.	Matavimo tikslumas RTK metodu: horizontaliai padėčiai: 5 mm + 0.5 ppm vertikaliai padėčiai: 10 mm + 0.8 ppm
24.	Padėties atnaujinimo greitis ne mažiau nei 10Hz
25.	Svoris ne didesnis kaip 1,1 kg
26.	Dulkių ir vandens atsparumas IP67
27.	Imtuvo darbo temperatūra nuo -40°C iki $+65^{\circ}\text{C}$
28.	Rinkinys turi susidaryti iš robotizuoto tacheometro, kontrolerio, GNSS imtuvo, programinės įrangos skirtos matavimams bei duomenų apsikeitimui, 360° prizmės, gairės, trikojo stovo tacheometrui, kontrolerio laikiklio.

5 pirkimo dalis

GNSS imtuvas su vizualine pozicionavimo sistema 1 vnt.	
1.	Palaikomos, aktyvios palydovinės sistemos: ne mažiau kaip GPS, GLONASS, GALILEO, BEIDOU
2.	Palaikomi, aktyvūs signalai: ne mažiau kaip GPS: L1, L2, L2C, L5, GLONASS: L1, L2, L3, GALILEO: E1, E5a, E5b, E6, BEIDOU: B1, B2, B3
3.	Kanalų skaičius: ne mažiau kaip 1400
4.	RTK matavimų tikslumas: ne daugiau kaip H 8mm + 1 ppm, V 15mm + 1 ppm.
5.	Turi būti integruotas posvyrio kompensavimo sistema IMU.
6.	Posvyrio kompensavimo kampas ne mažesnis kaip 60°
7.	Integruoti komunikacijos moduliai: Bluetooth, Wifi
8.	Turi būti ne mažesnės kaip 2MP raiškos integruota nužymėjimo kamera suteikianti galimybę duomenų kaupiklio ekrane matyti realią taško padėtį ir judėjimo krypties indikatorius
9.	Integruota vaizdo matavimų kamera suteikianti galimybę duomenų kaupiklio ekrane realiu laiku nustatyti objekto koordinatę iš video medžiagos ir turi būti ne mažesnė kaip 2MP raiškos.
10.	Turi būti integruotas radijo modemas ne silpnesnis kaip 1W
11.	Turi būti integruotas GSM LTE modemas
12.	Maitinimas: Integruota arba keičiama baterija užtikrinanti ne mažesnę kaip 10 valandų veikimą.
13.	Atsparumas vandeniui ir dulkėms ne mažesnė kaip IP68 norma
14.	Darbinė temperatūra nuo -40°C iki 65°C
15.	Lauko duomenų kaupiklis turi būti komplektuojamas
16.	Turi būti operacinė sistema Android ir ne žemesnė kaip 12 versija arba lygiavertė
17.	Procesorius ne mažiau kaip 2 GHz greičio
18.	Operatyviosios RAM atminties ne mažiau kaip 4 GB
19.	Duomenų saugojimo atmintis ne mažiau kaip 64 GB
20.	Ekranas dydis ne mažesnis kaip 5,5"
21.	Ekranas raiška ne mažesnė kaip 1920 x 1080 pikselių
22.	Ekranas turi būti liečiamas
23.	Integruota pilna alfanumeracinė klaviatūra
24.	Kamera integruota galinė ne mažiau kaip 13 MP
25.	Turi būti integruota Bluetooth, Wifi, GSM LTE
26.	Atsparumas vandeniui ir dulkėms ne mažesnė kaip IP67 norma
27.	Darbinė temperatūra nuo -20°C iki 65°C
28.	Integruota arba keičiama baterija užtikrinanti ne mažesnę kaip 12 valandų veikimą.
29.	Tvirtinimo mechanizmas prie gairės: turi būti komplektuojamas
30.	Turi būti komplektuojama teleskopinė ir kompozitinė gairė ne trumpesnė kaip 2.40m
31.	Turi būti komplektuojamas su tvirtu transportavimo krepšiu
32.	Matavimų programinė įranga turi būti įdiegta duomenų kaupiklyje ir užtikrinti GIS GNSS imtuvo valdymą. Programa turi turėti taškų koordinavimo, taškų suradimo pagal žinomas koordinates funkcijas; Ploto, linijos ilgio skaičiavimo galimybes; Integruotus, internetinius palydovinius vaizdus. Galimybę importuoti DXF brėžinius su galimybe iš jų nužymėti.

GNSS imtuvas su vizualine pozicionavimo sistema 1 vnt.	
	Galimybę gauti vaizdą iš GNSS imtuvo kameros. Atlikti matavimus duomenų kaupiklio ekrane iš video medžiagos.

6 pirkimo dalis

Sistema Bazė-Roveris UHF GNSS imtuvų komplektas 1 vnt.	
1.	Palaikomos, aktyvios palydovinės sistemos: ne mažiau kaip GPS, GLONASS, GALILEO, BEIDOU
2.	Palaikomi, aktyvūs signalai: ne mažiau kaip GPS: L1, L2, L2C, L5, GLONASS: L1, L2, L3, GALILEO: E1, E5a, E5b, E6, BEIDOU: B1, B2, B3
3.	Kanalų skaičius: ne mažiau kaip 1400
4.	RTK matavimų tikslumas: ne mažiau kaip H 8mm + 1 ppm, V 15mm + 1 ppm.
5.	Turi būti integruota posvyrio kompensavimo sistema IMU
6.	Posvyrio kompensavimo kampas: ne mažesnis kaip 60°
7.	Integruoti komunikacijos moduliai: Bluetooth, Wifi
8.	Integruota nužymėjimo kamera suteikianti galimybę duomenų kaupiklio ekrane matyti realią taško padėtį ir judėjimo krypties indikatorius: turi būti ne mažesnė kaip 2MP raiška.
9.	Turi būti integruotas radijo modemas ne silpnesnis kaip 1W radijo modemas užtikrinantis komunikavimą tarp bazės ir roverio.
10.	Turi būti integruotas GSM LTE modemas
11.	Integruota arba keičiama baterija užtikrinanti ne mažesnę kaip 8 valandų veikimą.
12.	Atsparumas vandeniui ir dulkėms: ne mažesnė kaip IP67 norma
13.	Darbinė temperatūra: ne mažiau kaip nuo -30°C iki 60°C
14.	Lauko duomenų kaupikliai turi būti komplekte
15.	Operacinė sistema: Android ne žemesnė kaip 12 versija arba lygiavertė
16.	Procesorius: ne mažiau kaip 2 GHz greičio
17.	Operatyvioji RAM atmintis: ne mažiau kaip 4 GB
18.	Duomenų saugojimo atmintis“ ne mažiau kaip 64 GB
19.	Ekrano dydis: ne mažesnis kaip 5,5"
20.	Ekrano raiška: ne mažesnė kaip 1920 x 1080 pikselių
21.	Ekranas turi būti liečiamas
22.	Integruota pilna alfanumeracinė klaviatūra
23.	Kamera: integruota galinė ne mažiau kaip 13 MP kamera
24.	Turi būti integruotas ryšys Bluetooth, Wifi, GSM LTE
25.	Atsparumas vandeniui ir dulkėms: ne mažesnis kaip IP67 norma
26.	Darbinė temperatūra: ne mažiau kaip nuo -20°C iki 60°C
27.	Integruota arba keičiama baterija užtikrinanti ne mažesnę kaip 8 valandų veikimą.
28.	Turi būti komplekte tvirtinimo mechanizmai prie gairės
29.	Turi būti komplektuojamos gairės teleskopinės, kompozitinės ne trumpesnės kaip 2.40m
30.	Turi būti komplektuojamas tvirtas transportavimo krepšys
31.	Matavimų programinė įranga turi būti įdiegta duomenų kaupiklyje ir užtikrinti GIS GNSS imtuvo valdymą. Programa turi turėti taškų koordinavimo, taškų suradimo pagal žinomas koordinates funkcijas; Ploto,

Sistema Bazė-Roveris UHF GNSS imtuvų komplektas 1 vnt.	
	linijos ilgio skaičiavimo galimybes; Integruotus, internetinius palydovinius vaizdus. Galimybę importuoti DXF brėžinius su galimybe iš jų nužymėti. Galimybę gauti vaizdą iš GNSS imtuvo kameros.