

MEDŽIAGŲ ŠILUMOS LAIDUMO KOEFICIENTO MATAVIMO ĮRANGOS KOMPLEKTAS

BENDRIEJI REIKALAVIMAI

Kauno technologijos universitetas įgyvendina projektą „**Išmaniosios statybos aplinkos ekosistema, grindžiama pažangiais medžiagų tyrimais**“ Projekto Nr. **10-093-K-0130**, kuris finansuojamas 2021–2027 metų Europos sąjungos fondų, Ekonomikos gaivinimo ir atsparumo didinimo "Naujos kartos Lietuva" priemonės ir Lietuvos Respublikos valstybės biudžeto lėšomis.

Pirkimo objektas – **Medžiagų šilumos laidumo koeficiento matavimo įrangos komplektas (toliau prekė).**

Maksimali pirkimui skirtų lėšų suma – **174 552,18 EUR** (vienas šimtas septyniasdešimt keturi tūkstančiai penki šimtai penkiasdešimt du eurai, 18 ct.) su PVM.

Šis prekių pirkimas apima:

- **įrangos pristatymą, sumontavimą, įdiegimą;**
- **įrangos išbandymą, jos veikimo ir valdymo funkcijų pademonstravimą.**

Į prekės kainą privalo būti įskaičiuotos visos nurodytos (pristatymo, sumontavimo, įdiegimo, išbandymo, bei veikimo ir valdymo funkcijų pademonstravimo), ir kitos su prekės tiekimu susijusios išlaidos, taip pat visi reikalingi mokėti mokesčiai, jei tokių būtų.

Prekės turi būti pristatytos tiekėjo transportu, sumontuotos bei instaliuotos Kauno technologijos universiteto patalpose, Studentų g. 48, Kaune arba kitame atsakingo už sutarties vykdymą KTU darbuotojų nurodytame KTU padalinyje Kaune.

Kartu su pristatyta įranga turi būti pateikiamos darbo ir / ar eksploataavimo ir / ar priežiūros naudojimosi vadovas (instrukcijos) lietuvių ir / ar anglų kalba.

Įsigyta įranga bus priimama iš tiekėjo tik tada, kai visa įsigyta įranga bus visiškai veikianti perkančiosios organizacijos patalpose, išbandyta, pademonstruotas įrangos veikimas ir valdymo funkcionavimas.

Sutartyje Tiekėjo numatytų įsipareigojimų atlikimo terminas – **ne vėliau kaip iki 2026 m. lapkričio 30 dienos.**

Jeigu techninėje specifikacijoje nurodomas konkretus modelis ar tiekimo šaltinis, konkretus procesas, būdingas konkrečiau tiekėjo tiekiamoms prekėms ar teikiamoms paslaugoms, ar prekių ženklas, patentas, tipai, konkreti kilmė ar gamyba, standartai, dėl kurių tam tikriems subjektams ar tam tikriems produktams būtų sudarytos palankesnės sąlygos arba jie būtų atmesti, gali būti pateikiamas lygiavertis objektas nurodytam. Pateikti minimalūs reikalavimai. Tiekėjai gali siūlyti geresnių charakteristikų pirkimo objektą.

Kartu su Pasiūlymu Tiekėjas privalo pateikti siūlomos įrangos techninių charakteristikų / parametrų reikšmes pagrindžiančius dokumentus ir/ar brošiūras ir/ar informacinius lapelius ir/ar kitą informacinę medžiagą ir/ar nuorodas į šiuos dokumentus lietuvių ir / ar anglų kalba (nuorodas į gaminio pasą, bukletą ar internetinio puslapio adresą, kuriuose Perkančioji organizacija galėtų patikrinti siūlomo gaminio charakteristikas arba pateikti atitinkamos informacijos dokumento skenuotą versiją).

Visai įrangai ir ją sudarančioms atskiroms prekėms turi būti suteikiama ne trumpesnė nei **12 mėnesių** garantija. Tiekėjas privalo su parduodamomis prekėmis perduoti Prekių garantiją patvirtinančius dokumentus. Tiekėjas įrangos naudojimo vietoje turės užtikrinti parduotos įrangos garantinę priežiūrą ir garantinį remontą.

Garantiniu laikotarpiu tiekėjas privalo ne ilgiau kaip per 15 darbo dienų nuo pranešimo apie gedimą dienos pašalinti gedimą, o jei to neįmanoma atlikti vietoje, išsiųsti remontuoti tiekėjui ir pateikti Perkančiosios organizacijos atsakingam už sutarties vykdymą asmeniui išsiuntimo dokumentų kopiją.

Garantiniu laikotarpiu tiekėjas turi užtikrinti pirkėjui konsultacijų teikimą telefonu arba nuotoliniu būdu (el. paštu ar kitokiomis nuotolinio vaizdo ir (ar) garso ryšių priemonėmis ir (ar) kitomis elektroninių ryšių technologijų priemonėmis) pagal poreikį.

Visos pirkimo dokumente esančios nuorodos į standartą, techninį liudijimą ar bendrąsias technines specifikacijas reiškia, kad pirkėjas priima ir kitus dalyvių lygiaverčių prekių įrodymus. Lygiavertiškumo įrodymas yra tiekėjo pareiga.

Aplinkosauginiai kriterijai Prekėms nustatomi vadovaujantis Aplinkos apsaugos kriterijų taikymo, vykdant žaliuosius pirkimus, tvarkos aprašo, patvirtinto 2011 m. birželio 28 d. įsakymu D1-508 „Dėl Aplinkos apsaugos kriterijų taikymo, vykdant žaliuosius pirkimus, tvarkos aprašo patvirtinimo“ aktualios redakcijos (toliau – Tvarkos aprašas) 4.4.4 papunkčiu:

1. Tiekėjas privalo Prekes atvežti Pirkėjui ne kelių eismo piko valandomis, pirmadieniais – ketvirtadieniais nuo 10:00 iki 16:00 val., penktadieniais ir švenčių dienų išvakarėse nuo 10:00 iki 14:00 val. ir trumpiausiais galimais maršrutais.
2. Perkama Prekė turi būti ilgaamžė, o jos sudedamosios dalys lengvai pataisomos ar pakeičiamos. Tiekėjas turi užtikrinti, kad per garantinį įrangos naudojimo laikotarpį ir bent 5 metus po garantinio laikotarpio būtų galima įsigyti originalių arba joms lygiaverčių atsarginių dalių.

DETALIOS TECHNINĖS SPECIFIKACIJOS

Eil. Nr.	Techninis parametras	Reikalaujami techniniai rodikliai	Siūlomų prekių konkretūs techniniai parametrai, tiksli nuoroda kuriame prisegtame dokumente ir jo puslapyje yra pateikta informacija apie prekę;

1.	Įrangos taikymas	Šilumos laidumo koeficiento matavimo įranga, taikanti GHP ir HFM matavimo metodus, skirta skirtingo tankio įvairių statybinių medžiagų šiluminių savybių tyrimams.	Gamintojas ir modelis
2.	Įrangos komplektavimas	<ol style="list-style-type: none"> 1. Sistema 1: Apsaugotos kaitinimo plokštės sistema GHP (angl. Guarded hot plate system) etaloniniams matavimams. 2. Sistema 2: Šilumos laidumo matavimo sistema (HFM tipo). 	<p>Siūlomas parametras / reikšmė (įrašyti) _____.</p> <p><i>Pateikto dokumento pavadinimas</i> _____ <i>ir psl.</i></p> <p><i>Nr.</i> _____ arba nuoroda _____.</p>
3.	Techniniai reikalavimai Sistema 1: Apsaugotos kaitinimo plokštės sistema GHP	<ol style="list-style-type: none"> 1. Matavimo metodas: absoliutus metodas. 2. Matavimo diapazonas: ne mažesnis kaip nuo 0,005 iki 2,0 W/(m·K). 3. Atitiktis standartams: ISO 8302, ASTM C177, EN 1946-2, EN 12664, EN 12667 ir EN 12939. 4. Matavimo tikslumas: ne blogesnis kaip $\pm 1.0\%$. 5. Matavimo atkuriamumas: ne blogesnis kaip $\pm 1.0\%$. 6. Maksimalus bandinio dydis: ne mažesnis kaip 600 mm x 600 mm (ilgis x plotis). Konstrukcija turi būti pritaikyta kietiems bandiniams, kurių tankis iki 2200 kg/m³. 7. Matavimo zona: ne mažesnė kaip: 300 mm x 300 mm (ilgis x plotis). 8. Aušinimo sistema: sistemoje privalo būti išorinis aušintuvas. Sistema turi užtikrinti temperatūros valdymą. Įrenginys privalo užtikrinti galimybę atlikti matavimus tiek simetriniu dviejų bandinių režimu (angl. two-specimen / 	<p>Siūlomas parametras / reikšmė (įrašyti) _____.</p> <p><i>Pateikto dokumento pavadinimas</i> _____ <i>ir psl.</i></p> <p><i>Nr.</i> _____ arba nuoroda _____.</p>

		<p>symmetrical mode), tiek nesimetriniu vieno bandinio režimu (angl. single-specimen / asymmetrical mode). Komplekte privalo būti pateikta programinė įranga ir techniniai priedai (kompensacinės/etaloninės plokštės), reikalingi abiejų režimų funkcionavimui. GHP turi būtų pilnai įrengta ateities atnaujinimui (Full Option), paruošta prijungti antrą aušintuvą (Plug & Play principas – paruošta atnaujinimui), nekeičiant vidinės architektūros.</p> <ol style="list-style-type: none">9. Bandinio storis: nuo 10 mm iki 200 mm.10. Temperatūros diapazonas: aušinimo plokštei – ne siauresniame diapazone kaip nuo -10 °C iki +60 °C, kaitinimo plokštei – ne siauresniame diapazone kaip nuo 0°C iki 70°C.11. Termoporų skaičius temperatūros kontrolei: ne mažiau kaip 10 vnt.12. Storio nustatymas: automatinis – diapazonas bent 0–200 mm, rezoliucija ne blogesnė kaip 0,1 mm (tikslumui su kietais bandiniais užtikrinti).13. Kontaktinės jėgos nustatymas: ne mažiau kaip 0 – 500 N, rezoliucija bent 1 N. Privaloma programuojama jėgos ribojimo funkcija (Force Limit), apsauganti prietaisą matuojant betoną, kuri automatiškai sustabdo plokštes pasiekus nustatytą ribą.	
--	--	---	--

		<p>14. Kalibravimo standartas: turi būti pridėtas ERM-FC440 arba lygiavertis. Papildomai turi būti pridėtas kietas etalonas (pvz., optinis stiklas ar kt.), kurio laidumas (1.0....2.0 W/mK ribose).</p> <p>15. Kameros konstrukcija: uždara konstrukcija su izoliuotomis varstomomis durimis šilumos nuostoliams minimizuoti.</p> <p>16. Sistemos valdymas: kaip atskira sistema pritaikyta ir suderinta valdyti išoriniu kompiuteriu (PC bus užsakovo, kuriame veiks Windows 11 operacinė sistema).</p> <p>17. Sąsajos: RS232, USB (2x), Ethernet (tinklo) jungtis.</p> <p>18. Integruotas ekranas: spalvotas jutiklinis, ne mažesnis kaip 8 colių.</p> <p>19. Programinė įranga: nustatymui: kaitinimo įtampa ir srovė, temperatūrų skirtumas, vidutinė bandinio temperatūra, vienetinių matavimų skaičius, vidutinis kontrolinis nuokrypis, šilumos laidumas, šiluminė varža, jėga, bandinio storis. Atskiros išmatuotos vertės gali būti rodomos lentelių ir grafiniu pavidalu. Duomenų išvesties formatai: bent Microsoft Word / Excel / PDF arba lygiavertis. Saugos lygis: administratorius ir vartotojas; Rezultatų rodymas grafikų ir lentelių pavidalu.</p>	
--	--	--	--

		20. Įtampa / Dažnis: 230V (± 10%) / 50 Hz.	
4.	Techniniai reikalavimai Sistema 2: Šilumos laidumo matavimo sistema (HFM tipo)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pagal standartus: ISO 8301, DIN EN 12667, DIN EN 12664. 2. Sistemos veikimas: kaip atskira sistema ir su išoriniu kompiuteriu (PC bus užsakovo, kuriame veiks Windows 11 operacinė sistema). 3. Matavimo intervalas: 0.005 – 2.0 W/mK. 4. Mėginio matmenys: mažiausiai 300x300x100 mm (ilgis x plotis x storis). 5. Šilumos talpos nustatymas, tikslumas - 5–10 % (daugumai izoliacinių medžiagų). 6. Matavimo tikslumas: ne blogesnis kaip 2,0%. 7. Matavimo pakartojamumas: ne blogiau nei 0,25%. 8. Matavimo atkuriamumas: ne blogiau nei 0,5%. 9. Prietaiso plokščių temperatūros intervalas ne siauresnis nei nuo -10°C iki 60°C. 10. Termoporų skaičius kiekvienoje matavimo plokštėje: ne mažiau 3. 11. Matavimo zona: ne mažesnė nei 100x100 mm. 12. Prietaiso komplekte turi būti išorinis aušintuvas. 13. Įrenginys automatiškai taiko kintamą apkrovą nuo 0 iki 1500 N. Privaloma jėgos ribojimo funkcija dirbant su kietais bandiniais kaip pvz. betonas, kad apsaugotų įrangą nuo sugedimo. 14. Kondensato mažinimo funkcija žemoje 	<p>Siūlomas parametras / reikšmė (įrašyti) _____.</p> <p><i>Pateikto dokumento pavadinimas</i> _____ <i>ir psl.</i> Nr. _____ arba nuoroda _____.</p>

		<p>temperatūroje, išpūsti sausomis dujomis (azotu).</p> <p>15. Pagalbinė įranga birių medžiagų matavimui. Komplekte turi būti papildomas „Instrumentation Kit“ (išorinės termoporos ir elastinės tarpinės betono kontaktinei varžai šalinti).</p> <p>16. Mėginio storio matavimo tikslumas: ne blogesnis nei 0,1 mm.</p> <p>17. Kalibravimo standartas: ERM-FC440 arba lygiavertis.</p> <p>18. Programinė įranga matavimo duomenų išsaugojimui, atkūrimui ir Prietaiso kalibravimui, bandymo protokolų generavimui, duomenų eksportavimui, vartotojo parametrų parinkimui, plokščių/vidutinės temperatūros ir šilumos laidumo verčių grafikas, šilumos srauto signalo stebėjimas. Įtrauktas specifinės šiluminės talpos Cp skaičiavimo modulis. Duomenų išvesties formatai: bent Microsoft Word / Excel arba lygiavertis.</p> <p>19. Įtampa / dažnis: 230V (± 10%) / 50 Hz.</p>	
5.	Bendrieji reikalavimai	<p>Įrenginio pristatymas, montavimas, prijungimas ir funkcionalumo testavimas, bei ne mažiau kaip 2 kliento darbuotojų mokymas dirbti su įrenginiu jo veikimo vietoje. Mokymai turi apimti specifinį betono bandinių matavimą.</p>	<p>Siūlomas parametras / reikšmė (įrašyti) _____.</p> <p><i>Pateikto dokumento pavadinimas _____ ir psl. Nr. _____ arba nuoroda _____.</i></p>
6.	Įrenginio garantija ir	<p>Įrangai (įskaitant jos sudėtines/komplektuojamas dalis)</p>	<p>Siūlomas parametras / reikšmė (įrašyti) _____.</p>

	garantinė prižiūra	<p>turi būti suteikiama ne trumpesnė kaip 12 mėnesių garantija.</p> <p>Garantiniu laikotarpiu visas išlaidas, susijusias su sugedusiais Įrangos komponentais, turi padengti Tiekėjas (išskyrus, jeigu gedimai atsirado dėl vartotojo kaltės).</p> <p>Garantinio termino laikotarpiu Tiekėjas, gavęs pranešimą apie Prekės trūkumus, turi atvykti ar kitaip sureaguoti į perkančiosios organizacijos pranešimą el. paštu ne vėliau kaip per 48 (keturiasdešimt aštuonias) valandas nuo pranešimo apie trūkumus Tiekėjui gavimo.</p> <p>Tiekėjas privalo pašalinti trūkumus ne vėliau kaip per 10 (dešimt) darbo dienas. Jeigu dėl objektyvių priežasčių per nurodytą terminą trūkumas negali būti pašalintas, tarp šalių pasirašomas dvišalis aktas, kuriame nurodomas kitas pagrįstas terminas gedimui pašalinti.</p> <p>Prietaiso remonto darbai turi būti šalinami Prietaiso buvimo patalpose. Jeigu atlikti remonto darbus perkančiosios organizacijos patalpose nėra galimybės, Prietaisą garantiniam remontui išsiveža ir atgal gražina Tiekėjas savo lėšomis.</p>	<p><i>Pateikto dokumento pavadinimas</i> [redacted] <i>ir psl.</i> <i>Nr.</i> [redacted] arba nuoroda [redacted].</p>
--	-----------------------	---	---