



**LIETUVOS RESPUBLIKOS ŠVIETIMO IR MOKSLO
MINISTRAS**

ĮSAKYMAS

**DĖL ŠVIETIMO IR MOKSLO MINISTRO 2008 M. GRUODŽIO 8 D. ĮSAKYMO NR.
ISAK-3372 „DĖL INTEGRUOTO MOKSLO, STUDIJŲ IR VERSLO CENTRO (SLĖNIO)
LIETUVOS JŪRINIO SEKTORIAUS PLĖTRAI LABORATORINĖS ĮRANGOS APRAŠO
PATVIRTINIMO“ PAKEITIMO**

2009 m. gruodžio 28 d. Nr. ISAK-2806
Vilnius

P a k e i ĉ i u Lietuvos Respublikos švietimo ir mokslo ministro 2008 m. gruodžio 8 d. įsakymą Nr. ISAK-3372 „Dėl Integruoto mokslo, studijų ir verslo centro (slėnio) Lietuvos jūrinio sektoriaus plėtrai laboratorinės įrangos aprašo patvirtinimo“:

1. Pripažįstu 2 punktą netekusiu galios.
2. Išdėstau nurodytuoju įsakymu patvirtintą Integruoto mokslo, studijų ir verslo centro (slėnio) Lietuvos jūrinio sektoriaus plėtrai laboratorinės įrangos aprašą nauja redakcija (pridedama).

Švietimo ir mokslo ministras

Gintaras Steponavičius

PATVIRTINTA

Lietuvos Respublikos švietimo ir mokslo ministro

2009 m. gruodžio 28 d. įsakymu Nr. ISAK-2806

INTEGRUOTO MOKSLO, STUDIJŲ IR VERSLO CENTRO (SLĖNIO) LIETUVOS JŪRINIO SEKTORIAUS PLĖTRAI LABORATORINĖS ĮRANGOS APRAŠAS

Eil. Nr.	Instrumentų ir prietaisų pavadinimas	Įrangos paskirtis
Jūros ekosistemų laboratorijos įranga		
1.	Jūrų biologijos skyrius: <ul style="list-style-type: none">• invertuotas fluorescencinis mikroskopas, 1 vnt.;• nešiojamas konfokalinis skenuojantis mikroskopas, 1 vnt.;• invertuotas šviesinis mikroskopas, 2 vnt.;• šviesinis fluorescencinis mikroskopas, 1 vnt.;• šviesinis mikroskopas, 10 vnt.;• kamera su programa stereomikroskopams, 1 vnt.;• stereomikroskopas su apšvietimo sistema, TV adapteriais ir piešimo priedu, 14 vnt.;• matavimo stalielis su kamera ir programine įranga, 1 vnt.;• svarstyklės, 6 vnt.;• centrifuga, 2 vnt.;• specializuotos histologinės įrangos komplektas, 1 vnt.;• filtravimo įrenginiai su siurbliukais, preliminarus kiekis – 2 vnt.;• vandens sistema analitinei laboratorijai, 1 vnt.;• specialios paskirties laboratoriniai indai ir skaičiavimo kameros – preliminarus kiekis – 47 vnt.	Jūros biologijos įranga parinkta atsižvelgiant į skirtingoms organizmų/objektų grupėms taikomų kiekybinės ir struktūrinės analizės metodų specifika. Įranga funkcinė prasme suderinta su Eksperimentinės ekologijos skyriaus galimybėmis.
2.	Eksperimentinės jūrų ekologijos skyrius: <ul style="list-style-type: none">• kultūrų auginimo spintos, 3 vnt.;• mezokosmų rinkinys su papildoma įranga, 1 kompl.;• autoklavai, 2 vnt.;• laminariniai boksai, 4 vnt.;• mikrobiologiniai termostatai, 3 vnt.;• kolonijų skaičiuokliai, 2 vnt.;• gilaus šaldymo šaldikliai, 3 vnt.;	Eksperimentinis skyrius skirtas jūros organizmų, populiacijų bei ekosistemų fiziologiniams ir funkciniais tyrimams. Laboratorijoje planuojama aparatūra yra skirta eksperimento sąlygų kontrolei natūraliose ribose (klimato kameros ir izoliuoti kambariai), eksperimentinių terpių paruošimui, mėginių laikymui bei momentinei analizei.

	<ul style="list-style-type: none"> • laboratoriniai šaldytuvai, 4 vnt.; • laboratoriniai šaldikliai, 4 vnt.; • vandens sistemos analitinei laboratorijai, 2 vnt.; • spektrofotometrinė srauto injekcinė sistema, 1 vnt.; • UV/VIS spektrofotometras, 1 vnt.; • indai pavyzdžių saugojimui ir transportavimui, 8 vnt.; • mėginių paruošimo ir analizės įranga (laboratoriniai multimetrai, filtravimo įranga, specialios paskirties laboratoriniai indai, maišyklės, dozatoriai, reagentai ir pan. – preliminarus kiekis – 50 vnt.). 	
3.	<p>Sedimentologijos skyrius:</p> <ul style="list-style-type: none"> • lazerinis analizatorius (0,01- 2000μm, dalelių forma), 1 vnt.; • lazerinis analizatorius (0,08-2000 μm), 1 vnt.; • vibracinis dalytuvas, 1 vnt.; • vibracinė purtyklė su sietų komplektu, 1 vnt.; • ultragarsinis valytuvas, 1 vnt.; • nuosėdų smulkintuvai, 1 vnt.; • 6 vietų vandens filtracinės sistemos su vakuuminiu siurbliu, 2 vnt.; • dugno nuosėdų fizinių-mechaninių savybių tyrimo įranga (plastingumo ribos, organinės priemaišos, greitas drėgnumo nustatymas, dalelių tankumo nustatymas piknometru, tankumas, proktoro bandymas, vienašio gniuždymo bandymas, triašio gniuždymo bandymas, kirpimo bandymas, žiedinis kirpimo bandymas, kompresinis bandymas, brinkimo bandymas, laidumo bandymas), 1 kompl.; • vandens distiliatorius, 1 vnt.; • svarstyklės, 3 vnt.; • džiovavimo krosnis, 1 vnt.; • specialios paskirties laboratoriniai indai, preliminarus kiekis – 400 vnt. 	<p>Sedimentologijos skyriaus įranga skirta dalelių pasiskirstymui pagal dydį ir formą nustatyti sausuose ir natūralios drėgmės nuosėdų mėginiuose, nuosėdų skirstymas į frakcijas pagal grūdelių dydį, nuosėdinės medžiagos sutrynimui, dugno nuosėdų fizinių-mechaninių savybių nustatymui. Įranga suderinta su mokslinių tyrimų laivo ir Jūros ir kranto zonos tyrimų ekspedicinės įrangos galimybėmis.</p>
4.	<p>Ekosistemų modeliavimo skyrius:</p> <ul style="list-style-type: none"> • internetinio ryšio užtikrinimo įranga; • daugiaprocesorinis kompiuteris; • informacinių sistemų techninė įranga; • informacinių sistemų programinė įranga. 	<p>Planuojama įranga užtikrins duomenų apsikeitimą tarp slėnio dalyvių, padidins modeliuojamo laiko periodą bei leis daryti patikimesnes prognozes. Bus sudarytos galimybės sukurti ir įgyvendinti centralizuotai valdomą GIS sistemą, kuri gali aptarnauti daug vartotojų ir tuo pačiu sumažinti informacijos valdymo kaštus. SQL serveris yra reliacinių duomenų bazių valdymo sistema, užtikrinanti erdviųjų ir aprašomųjų duomenų kaupimą, bei veikianti kaip ArcGis serverio sudėtinė dalis.</p>
<i>Preliminarus lėšų poreikis, tūkst. Lt.</i>		4 106,257
Jūros chemijos laboratorijos įranga		

1.	<p>Jūros biogeochemijos ir toksikologijos skyrius:</p> <ul style="list-style-type: none"> • LC-MS masių spektrometras su azoto generatoriumi, 1 vnt.; • bendros anglies ir bendro azoto matuoklis, 1 vnt.; • HPLC skysčių chromatografinė sistema, 1 vnt.; • dujų chromatografas, 1 vnt.; • dujų chromatografinė sistema, 1 vnt.; • jonų chromatografinė sistema, 1 vnt.; • emisinės plazmos masių spektrometras, 1 vnt.; • XRF Rentgeno spindulių fluorimetras, 1 vnt.; • automatinis Hg analizatorius, 1 vnt.; • mėginių paruošimo ir bendros paskirties įranga ir kt., preliminarus kiekis – 8 kompl., po vieną kiekvienam analitiniam prietaisui. 	<p>Jūros biochemijos ir toksikologijos skyriuje skystinės chromatografijos įranga reikalinga nelakių ir pusiau lakių organinių medžiagų kiekybinei analizei vandenyje, dugno nuosėdose, biologiniuose objektuose. Dujinės chromatografijos įranga reikalinga nustatinėti naftos produktams ore, vandenyje, nuosėdose, pesticidams, bromintiems difenileteriams, nonilfenoliams, oktifenoliams, trumpo ir vidutinio ilgio grandinės chlorintiems parafinams. Jonų chromatografijos įranga skirta vandens makrokomponentinės sudėties analizei. ICP-OES reikalingas metalų nustatymui vandenyje, dugno nuosėdose. Rengeno fluorescencinis spektroskopas reikalingas metalų nustatymui mėginiuose, kuriuos sunku suardyti bei metalų pasiskirstymo mėginyje tyrimams. Šio skyriaus įrangos galimybės suderintos su Jūros ekosistemų laboratorijos poreikiais.</p>
2.	<p>Oro taršos ir naftos tyrimų skyrius:</p> <ul style="list-style-type: none"> • specializuotas automobilis su vidaus įranga ir autonomišku energijos šaltiniu įrangos maitinimui mobiliai laboratorijai, 1 vnt.; • kompleksinis dujų analizatorius matavimams emisijos šaltiniuose, 1 vnt.; • kompleksinė dujų analizatorių sistema matavimams atmosferos ore, 1 vnt.; • kompleksinės dujų analizatorių sistemos aptarnavimui skirta įranga, duomenų kaupimo ir apdorojimo programinė įranga, 1 vnt.; • dujų ėmėjas, 1 vnt.; • mini laboratorijos prietaisai naftos (kuro), grunto, vandens paėmimui ir mėginių ėmimo sistemos, 1 vnt.; • navigacinė įranga matavimų ir mėginių paėmimo vietos koordinatų fiksavimui, 1 vnt.; • stiebas meteorologiniams sensoriams, 1 vnt.; • emisijos šaltinių debito nustatymo įranga, 1 vnt. 	<p>Mobili įranga apima du (emisijos šaltinio ir aplinkos oro) teršalų koncentracijos diapazonus ir specializuotą kietųjų dalelių tyrimo įrangą. Įranga skirta bendrosios sieros ir mikrosieros kiekio analizavimui, transportavimui svarbių savybių (pliūpsnio, filtro užsikimšimo bei stingimo temperatūrų nustatymas ir kt.) nustatymui. Šie kokybės rodikliai leidžia prognozuoti pažemės atmosferos sluoksnio teršimą lakiaisiais organiniais junginiais, sieros junginiais naftos produktų transportavimo ir naudojimo metu.</p>
<i>Preliminarus lėšų poreikis, tūkst. Lt.</i>		5 155,000
Jūros ir kranto zonos tyrimų ekspedicinė įranga		
1	<p>Hidrologinių, ekologinių ir geologinių tyrimų įranga:</p> <ul style="list-style-type: none"> • garso greičio vandenyje nustatymo zondas, 1 vnt.; • batometrų rozetė su integruotu multiparametriniu profiliografu, 1 vnt.; • industrinis vandens semtuvai, 1 vnt.; • standartiniai vandens semtuvai, 2 vnt.; • plastikiniai 5 ir 10 l vandens semtuvai, 2 vnt.; • hidrografinė gervė su akustiniu kabeliu batometrų 	<p>Stacionarūs CTD zondai numatyti vandens temperatūrai, slėgiui ir druskingumui matuoti in situ. Batometrų rozetės sistema naudojama tiksliai vandens mėginių paėmimui iš įvairių horizontų, kartu matuojant, temperatūros ir druskingumo, vandens kokybės ir kt. hidrologinius parametrus. Hidrografinė gervė ir kabelis skirtas darbui su batometrų rozete. ADCP sistema reikalinga tiksliai tėkmės greičio ir krypties bei bangų parametrų matavimui. Nuosėdų paėmimo įrenginys skirtas paviršinių dugno nuosėdų ir bentoso mėginių paėmimui. Vibro-grežimo</p>

	<p>rozetei/seismoakustinei įrangai, 1 vnt.;</p> <ul style="list-style-type: none"> • akustinis doplerinis srovių profilografas, 1 vnt.; • Van veen tipo gruntosėmiai, 2 vnt.; • vibro-grėžimo įrenginys, 1 vnt.; • specialus automobilis grėžimo įrangos transportavimui, 1 vnt.; • nuosėdinės medžiagos gaudyklės, 3 vnt.; • Apstein tipo planktono tinklai, 1 kompl.; • savaeigė povandeninio filmavimo ir dugno mėginių paėmimo sistema, 1 vnt. 	<p>įrenginys parinktas smėlio nuosėdų ir ledyninių nuogulų kolonėlių gavimui iki 6 m ilgio. Nuosėdinės medžiagos gaudytuvai – migruojančios nuosėdinės medžiagos surinkimui parenkant skirtingą ekspozicijos laiką. Pasirinkta povandeninio filmavimo sistema skirta darbui iki 300 m gylio.</p>
2	<p>Hidroakustinių ir geofizinių tyrimų bei navigacinė įranga:</p> <ul style="list-style-type: none"> • daugiaspindulinis echolotas su CTD, 1 vnt.; • mobilus integruotas įrenginys: daugiaspindulinis echolotas ir šoninės apžvalgos sonaras, 1 vnt.; • garso greičio vandenyje nustatymo zondas, 1 vnt.; • integruota sistema: šoninės apžvalgos ir seismoakustinis įrenginys, 1 vnt.; • skaitmeninis šoninės lokacijos sonaras, 1 vnt.; • hidraulinė gervė ir akustinis kabelis gradiometrui, 1 vnt.; • parametrinė seismoakustinė sistema, 1 vnt.; • magnetinis gradiometras su programine įranga, 1 vnt.; • žemo dažnio seisminis įrenginys su programine įranga, 1 vnt.; • stacionarus girokompasas ir laivo judesių bei bangavimo kompensavimo sensorius, 1 vnt.; • mobilus girokompasas ir judesių sensorius, pozicionavimo sistema, 1 vnt.; • laivo ir mobiliosios sistemos palydovinis pozicionavimo imtuvas, 1 vnt.; • povandeninio įrangos pozicionavimo sistema, 1 vnt.; • programinė įranga kompleksiniam ekspedicinės įrangos valdymui, duomenų rinkimui ir apdorojimui, 1 komplektas 	<p>Hidroakustinių ir geofizinių tyrimų bei navigacinės įrangos kompleksas pilnai atitinka tarptautinį standartą IHO S-44 (International Hydrographic Survey Standards). Daugiaspindulinis echolotas skirtas itin aukštos rezoliucijos jūros gylių ir dugno paviršiaus morfologiniams tyrimams. Daugiaspindulinis echolotas kombinuotas su šoninės lokacijos sonaru naudojamas dugno morfologijos ir paviršinių nuogulų dinamikos tyrimams mažuose gyliuose. Vienspindulinis echolotas - mobiliems jūros gylių tyrimams mažuose gyliuose. Šoninės lokacijos sonaras ir seismoakustinė įranga skirta dugno paviršiaus akustinės nuotraukos sudarymui, nuosėdų dinamikai tirti bei palaidotų objektų identifikacijai bei geologinės struktūros rekonstrukcijai. Hidraulinė gervė ir akustinis kabelis darbui su šoninės lokacijos sonaru ir seismoakustine įranga. Parametrinė seismoakustinė įranga dugno struktūros ir palaidotų objektų tyrimams mažuose gyliuose. Gradiometras skirtas palaidotų metalinių objektų paieškoms ir magnetinių anomalijų žemėlapių sudarymui.</p>
3	<p>Kranto zonos geodezinių ir geofizinių tyrimų įranga:</p> <ul style="list-style-type: none"> • elektrinės tomografijos įranga 2D/3D, 1 vnt.; • 2D seisminis prietaisas su programine įranga, 2 vnt.; • grėžinių geologinių-geofizinių tyrimų įrangos komplektas su gerve ir kabeliais, 1 vnt.; • DPSH-dinaminio zondavimo sistema, 1 vnt.; • SPT-standartinė skvarbos sistema, 1 vnt.; • SCPT-Seisminio zondavimo sistema, 1 vnt.; 	<p>Kranto zonos geodezinių ir geofizinių tyrimų įrangos galimybės: tikslus geofizinių imtuvų ir geodezinių prietaisų pozicionavimas. Geologinio pjūvio tyrimai 0-60 metrų gylyje. Geologinio pjūvio tyrimai iki 200-300 metrų gylio. Tyrimai grėžiniuose, siekiant nustatyti įvairius uolienuų fizikinius parametrus in situ. Geodezinė įranga skirta tiksliam kranto reljefo matavimui.</p>

	<ul style="list-style-type: none"> • CPTU-Statinio zondavimo sistema įskaitant: penetrometrą, "casing" sistemą, pjekokūgį, grunto drėgmės zondą, 1 vnt.; • PMT-presiometras, 1 vnt.; • specialus automobilis geologinių – geotechninių tyrimų įrangos transportavimui, 1 vnt. • GP sistemos, 2 vnt.; • tacheometras, 1 vnt. 	
4.	<ul style="list-style-type: none"> • kompiuterinės įrangos kompleksas informacijos kaupimui ir apdorojimui, 1 komplektas. 	Įranga skirta visos ekspedicinės įrangos pagalba surinktų duomenų registravimui, kaupimui ir interpretacijai.
Preliminarus lėšų poreikis, tūkst. Lt.		7 266,000
Jūrinių konstrukcijų patikimumo tyrimų laboratorijos įranga		
1.	<p>Konstrukcinių medžiagų ir konstrukcijų mechaninių savybių tyrimo įranga:</p> <ul style="list-style-type: none"> • universali tempimo – gniuždymo – lenkimo mašina, 1 vnt.; • smūginio tašumo nustatymo įrenginys, 1 vnt.; • universalus dinaminio ir statinio bandymo presas, 1 vnt.; • šaldymo kamera, 1 vnt.; • sendinimo kamera, 1 vnt.; • Brinelio kietumo matavimo mašina, 1 vnt.; • ultragarsinės kontrolės komplektas, 1 vnt.; • Rentgeno defektoskopas su priedais, 1 vnt.; • magnetinis defektoskopas su priedais, 1 vnt.; • ultragarsinis storio matuoklis, 1 vnt.; • negatoskopas, 1 vnt.; • suvirinimo aparatas, 1 vnt. 	Konstrukcinių medžiagų ir konstrukcijų mechaninių savybių tyrimo įrangą sudaro keli unikalūs įrenginiai, kuriems keliami reikalavimai: 2000 kN universali tempimo– gniuždymo -lenkimo įrenginys - darbo diapazonas, kuriame būtų užtikrintas 1 proc. tikslumas (pagal EN ISO 7500 – 1) gnybtų judėjimo greičio diapazonas nuo 0,001 mm/min; universalus dinaminio bandymo įrenginys medžiagų nuovargio tyrimams - tikslumas pagal ISO 7500- 1, 0,5 proc., reikalavimai ekstensiometams necentrinio tempimo atveju pagal ISO EN 9513.
2.	<p>Jūrinių mechatronikos sistemų tyrimo ir modeliavimo įranga:</p> <ul style="list-style-type: none"> • daugiakanalis virpesių tyrimo modulis, 1 vnt.; • keturių kanalų virpesių signalų analizatorius, 1 vnt.; • keturių kanalų skaitmeninis oscilografas, 1 vnt.; • matavimo bei programinė įranga, 1 vnt.; • horizontalių rotorių dinaminio balansavimo tyrimo stendas, 1 vnt.; • termovizorius, 1 vnt.; • velenų ir skriemulių bendraašiškumo tyrimo įrenginys su priedais, 1 vnt.; • NI PXI sistema, 1 vnt.; • kontrolieriai ir programinė įranga, 1 vnt.; • foto kamera jūrinių mechatroninių sistemų tyrimui su stroboskopiniu režimu, 1 vnt.; 	Jūrinių mechatronikos sistemų tyrimo ir modeliavimo įrangą sudaro pirminiai matavimo prietaisai (keitliai, jutikliai, termoporos ir kt.), elektroniniai signalų transmiteriai ir programinė įranga. Įranga privalo funkcionuoti ilgalaikiame nepertraukiamame darbo režime, archyvuojant matavimų duomenis duomenų bazėse.

	<ul style="list-style-type: none"> • naktinio matymo fotokamera su impulsiniu lazeriniu pašvietimu, 1 vnt.; • lazeriai, 2 vnt.; • lazerių valdymo blokai, 2 vnt.; • skaitmeninė optinė videokamera, 1 vnt.; • osciloskopas, 1 vnt.; • funkcinis bangos formos generatorius, 1 vnt. 	
<i>Preliminarus lėšų poreikis, tūkst. Lt.</i>		4 199,250
Vandens transporto technologijų laboratorijos įranga		
1.	<p>Hidro-aeromechaninių procesų tyrimo įranga:</p> <ul style="list-style-type: none"> • mokomasis/tiriamasis hidrolatakas, 1 vnt.; • universalus bangų generatorius, 1 vnt.; • bangografas, 1 vnt.; • papildoma eksperimentinė matavimo įranga, 1 kompl. 	Hidroaeromechaninių procesų tyrimo įranga leidžia tirti bangų poveikį įvairioms laivo ir uosto statinių konstrukcijoms bei krantui; tiltų atramų, uosto krantinių konstrukcijų, laivo korpuso konstrukcijų aptekėjimą ir srauto poveikį šioms konstrukcijoms; sedimentacijos tyrimams; kanalo pločio ir uosto gylio įtaką laivo įplaukimo galimybei; eksperimentiniams laivo jūrinių ir eksploatacinių savybių tyrimams laivą projektuojant ir eksploatuojant.
2.	<p>Įranga energijos transformavimo procesų ir įrenginių tyrimams:</p> <ul style="list-style-type: none"> • variklių testavimo stendas, 1 vnt.; • dyzelinis variklis, 1 vnt.; • universalus vidaus degimo variklių ir kitų kuro deginimo įrenginių degimo produktų tyrimo stendas, 1 vnt.; • kombinuota vėjo-saulės jėgainė, 1 vnt.; • HFRR, 1 vnt.; • automatinis šaltų kuro charakteristikų nustatymo prietaisas, 1 vnt.; • oksidacijos stabilumo nustatymo prietaisas, 1 vnt.; • tankio ir klampos nustatymo naftos produktuose prietaisas, 1 vnt.; • drėgnomatis, 1 vnt.; • vandens kiekio nustatymo prietaisas, 1 vnt.; • pelenų kiekio nustatymo prietaisas, 1 vnt.; • pliūpsnio temperatūros nustatymo prietaisas, 1 vnt.; • dyzelino savybių analizatorius, 1 vnt. 	Degimo produktų tyrimo įranga skirta generuoti įvairios sudėties išmetamąsias dujas atliekant emisijos mažinimo tyrimus pirminiais ir antriniais metodais. Komplekte numatyta įranga įvairių biokuro rūšių deginimo procesų tyrimams. Taip pat numatyta kombinuota vėjo-saulės jėgainė eksperimentiniams tyrimams.
<i>Preliminarus lėšų poreikis, tūkst. Lt.</i>		3 013,300
<i>Iš viso integruoto, mokslo, studijų ir verslo centro (slėnio) Lietuvos jūrinio sektoriaus plėtrai mokslinių laboratorijų įrangai, tūkst. Lt.</i>		23 739,807