

MASIŲ SPEKTROMETRO (TIME-OF-FLIGHT (TOF) SU ULTRAUKŠTO EFEKTYVUMO SKYSČIŲ CHROMATOGRAFU IR TIESIOGINIO ĮVEDIMO INŽEKTORIUMI) TECHNINĖ SPECIFIKACIJA

1.1 lentelė. Perkamų prekių sąrašas

Eil. Nr.	Prekės pavadinimas	Kiekis, vnt.
1	Masių spektrometras (Time-of-Flight (TOF) su ultraukšto efektyvumo skysčių chromatografu ir tiesioginio įvedimo inžektoriumi)	1

1.2 lentelė. Masių spektrometras (Time-of-Flight (TOF) su ultraukšto efektyvumo skysčių chromatografu ir tiesioginio įvedimo inžektoriumi)

Eil. Nr	Rodiklis	Techniniai ir funkciniai reikalavimai
1	Paskirtis	Greitas organinių cheminių medžiagų identifikavimas ir tiksli kiekybinė analizė, vykdant aplinkosaugos objektų tyrimą bei nustatant žinomus bei nežinomus junginius.
2	Sistemos komplektacija	Sistema susideda iš detektoriaus, tiesioginio mėginių inžektoriaus, separavimo įrenginio, azoto dujų generatoriaus ir valdymo stoties su programine įranga.
3	Detektorius	Skrydžio laiko (angl. <i>Time-of-Flight</i>) tipo masių detektorius kokybinei ir kiekybinei analizei su V formos skrydžio keliu, pulsavimo ir kaupimo technologija (angl. <i>Pulse and Trap</i>) bei tiksliai masės nustatymu naudojant izotopų modeliavimo būdą.
4	Nustatomų masių intervalas	Ne mažiau kaip iki 15000 m/z (m/z - masės ir krūvio santykis).
5	Maksimalus skenavimo greitis	Ne mažiau kaip 20000 spektrų/s
6	Skiriamoji geba (angl. <i>resolution</i>)	Ne mažiau kaip 10000 FWHM (angl. <i>Full-Width at Half-Maximum</i>) matuojant 1000 m/z (± 100 m/z)
7	Kiekybinis tiesiškumo dinaminis intervalas (angl. <i>Linear Dynamic Range</i>)	Ne siauresnis kaip 10^5
8	Masių matavimo tikslumas (angl. <i>Mass Measurement Accuracy</i>)	Ne daugiau kaip 2 ppm matuojant prie 1000 m/z, su vidiniu masės kalibravimu.
9	Vakuuminė sistema	Daugiakanalio turbomolekulinio ir rotacinio siurblių sistema
10	Jonų šaltiniai	Elektronų srauto (ESI) (angl. <i>elektron spray ionization</i>) ir laisvo lauko (angl. <i>Field-Free</i>) atmosferos

Eil. Nr	Rodiklis	Techniniai ir funkciniai reikalavimai
		slėgio cheminės jonizacijos (APCI) (angl. <i>atmospheric pressure chemical ionization</i>) šaltiniai.
11	Jonų šaltinių charakteristikos	<ul style="list-style-type: none"> - Jonų šaltinis sukomplektuotas su reguliuojamais dviem inžektoriais (vieną naudojant vidiniam standartizavimui), kai keičiant jų padėties kampą galima optimizuoti jautrumą skirtingiems komponentams skirtingose matricose; - Srauto intervalas nenaudojant numetimo ar papildomų dujų: ESI ne siauresnis kaip 0.005–1.2 mL/min; APCI ne siauresnis kaip 0.05–1.5 mL/min.; - ESI jonų inžektoriai elektriškai įžeminti; - ESI ir APCI inžektoriai lengvai nuimami (specialiai neatjungiant dujų ir elektrinių įvadų).
12	Masių spektrometro jautrumas (Sensitivity)	<p>ESI teigiamame režime signalo/triukšmo santykis turi būti ne mažesnis kaip 40:1, įvedus 1 pg/μL (mikrolitre) koncentracijos rezerpino tirpalo, kai naudojamo eliuento srautas 400 μL (mikrolitru)/min. MeOH/H₂O (arba ekvivalentiškas);</p> <p>ESI neigiamame režime signalo/triukšmo santykis turi būti ne mažesnis kaip 40:1, įvedus 2 pg/μL (mikrolitre) koncentracijos p-nitrofenolio tirpalo, kai naudojamo eliuento srautas 400 μL (mikrolitru)/min. MeOH/H₂O (arba ekvivalentiškas)</p>
13	Azoto generatorius	Gaminantis ~ 30 L/min. azoto, kurio švarumas ir srauto parametrai tenkintų masių spektrometro reikalavimus.
14	Automatinis tiesioginio mėginio(-ių) įvedimo įrenginys	Uždaras automatinis mėginių įvedimo įrenginys leidžiantis tiesiogiai tirti dujinius, skystus ir kietus mėginius be papildomo mėginio paruošimo t.y. ekstrakcijos, tirpinimo, valymo, koncentravimo ir t.t. Mėginys neturi sąveikauti su aplinka ir analizės kameros turinys (dujos) neturi patekti į išorę. Analizės trukmė ne ilgesnė kaip 20–30 s. Keičiamas šaltinis neatjungus vakuumo. Stabilių molekulinų jonų generavimas turi būti vykdomas naudojant azoto dujas. Sukomplektuotas su įrenginio valdymo programine įranga. Turi automatiškai analizuoti ne mažiau 10 mėginių.
15	Separavimo chromatografinis įrenginys	Susideda iš siurblio, nudujinimo įrenginio, termostato ir automatinio mėginių įvedimo įrenginio.
16	Siurblys	Gradientinis (laipsniškai keičiantis eliuentų kompozicijos santykį) siurblys.
17	Slėgio intervalas	Slėgio intervalas ne siauresnis kaip nuo 0 iki 18000 psi
18	Srautas	Srauto intervalas ne siauresnis kaip nuo 0.001 iki 5.0 mL/min, per visą slėgio intervalą (nuo 0 iki 18000 psi).
19	Srauto tikslumas	Srauto tikslumo paklaida ne didesnė kaip ± 1% esant 1 mL/min srautui ir 10000 psi slėgiui, naudojant metanolį.
20	Srauto atkartojamumas	Srauto atkartojamumo reikšmė ne didesnis kaip 0.075% RSD (angl. <i>Relative Standard Deviation</i>)

Eil. Nr	Rodiklis	Techniniai ir funkciniai reikalavimai
21	Eliuentų kompozicija	Eliuentų kompozicijos intervalas ne siauresnis kaip nuo 0 iki 100%
22	Eliuentų kompozicijos atkartojamumas	Kompozicijos atkartojamumo reikšmė ne daugiau kaip $\pm 0.15\%$ RSD (angl. <i>Relative Standard Deviation</i>)
23	Nudujinimo įrenginys	Vakuuminis arba He nudujinimo įrenginys, pritaikytas UHPLC (angl. <i>Ultra High Performance Liquid Chromatography</i>) siurbliui ir automatiniam mėginių įvedimo įrenginiui.
24	Inžektavimo (angl. <i>injector</i>) principas	Automatinis, Peltje būdu termostatuojamas mėginių įvedimo įrenginys pritaikytas komplektuojamam UHPLC siurbliui su ne mažiau kaip 100 pozicijų standartiniams 2 mL buteliukams.
25	Įvedamo mėginio tūris	Turi būti keli galimi mėginio įvedimo būdai; mėginio tūrio intervalas ne siauresnis kaip nuo 0.1 iki 2400 μL (mikrolitru).
26	Mėginio įvedimo atkartojamumas	Įvedant apie 1-4 μL (mikrolitrai) ne daugiau kaip 1%; $\geq 5 \mu\text{L}$ (mikrolitrai) ne daugiau kaip 0.5% ir naudojant fiksuotą kilpą ne daugiau kaip 0.3%.
27	Mėginio pernešimas	Ne daugiau kaip 0.01%
28	Kolonėlių termostatas	Peltje būdu aušinamas kolonėlių termostatas programuojamas ir palaikantis temperatūrą intervale ne siauresniame kaip 5–90° C.
29	Perjungimas ir suderinamumas	Perjungimas iš automatinio tiesioginio mėginio įvedimo įrenginio į separavimo chromatografinį įrenginį, turi būti atliekamas lengvai ir greitai (ne ilgiau kaip 2-3 min). Tiekėjas turi užtikrinti, kad visi trys pasiūlyme komplektuojami pagrindiniai mazgai: chromatografas, masių spektrometras, automatinis tiesioginio mėginių įvedimo įrenginys bei programinė įranga yra tarpusavyje suderinti darbui, veikia ir tai turi būti patvirtinta gamintojo dokumentais.
30	Atsarginės ir susinaudojančios dalys	Į komplektaciją įtrauktos visos reikalingos dalys pilnam prietaiso funkcionavimui, iš jų 2 mL indeliai mėginiams (1000 vnt.).
31	Garantijos ir kiti įsipareigojimai	12 mėn. garantija, instaliavimas, visos sistemos suderinimas ir apmokymas turi būti įtraukti į pasiūlymą.
32	Prekės turi būti pristatytos į Aplinkos apsaugos agentūros Aplinkos tyrimų departamentą, A. Goštauto g. 9, LT-01108 Vilnius, per 4 mėn. nuo sutarties įsigaliojimo, instaliacija ir apmokymas per 1 mėn. po prekių pristatymo.	
33	Garantinio aptarnavimo paslauga turi būti organizuota per 24 valandas po pranešimo.	
34	Turi būti pateikti gamintojo techniniai aprašai, įrodantys atitikimą aukščiau išvardintose techninėse specifikacijose nurodytiems techniniams reikalavimams.	
35	Priėmimo-perdavimo aktas bus pasirašytas po to, kai instaliavus prietaisą bus pademonstruoti techniniai rodikliai ir jų atitikimas techninėje specifikacijoje nurodytiems reikalavimams ir atlikti personalo apmokymai.	

Eil. Nr	Rodiklis	Techniniai ir funkciniai reikalavimai
36	Pardavėjas turi organizuoti mokymus specialistams iš AAA Aplinkos tyrimų departamento dirbti su prietaisu pagal gamintojo reikalavimus. Mokymai turi vykti AAA Aplinkos tyrimų departamente, tiksliai mokymų vieta ir data suderinama su Pirkėju (3 darbuotojai, mokymų trukmė ne mažiau kaip 32 val.). Mokymas turi būti organizuotas vietoje: įžanginis mokymas - 8 val. netrukus po įrangos instaliavimo ir vėliau ne mažiau kaip 24 val. pagrindinis mokymas.	
37		Darbo, eksploatavimo ir priežiūros instrukcijos lietuvių ir anglų kalbomis, po 1 egz.