



EVROPSKÁ UNIE
Evropské strukturální a investiční fondy
Operační program Výzkum, vývoj a vzdělávání



Příloha č. 3 – Technická specifikace

Název a registrační číslo projektu		Název veřejné zakázky	Pořadové číslo a název položky		Max. cena bez DPH	
Modernizace výukové infrastruktury FAI (MoVI-FAI) CZ.02.2.67/0.0/0.0/16_016/0002325		MoVI-FAI – dodávky výukové infrastruktury	36	RTG tomograf a zobrazení	1 570 000 Kč	
Parametr			Jednotka	Hodnota požadovaná zadavatelem	Závažnost	Hodnota nabízená účastníkem
RTG tomograf a zobrazení						
1	Rentgen	Dva nezávislé obvody dvířek	*	ano	PODMÍNKA	ano
2		Elektrický i mechanický zámek zamezující otevření při zapnuté rentgence	*	ano	PODMÍNKA	ano
3		Konformita s evropskými pravidly radiční ochrany, povolení k používání ve školství	*	ano	PODMÍNKA	ano
4		Možnost použití rentgenek Fe, Cu, Mo, W bez potřeby justování	*	ano	PODMÍNKA	ano
5		Okénko na pozorování rentgenek	*	ano	PODMÍNKA	ano
6		Ochrana proti dotyku horkých částí	*	ano	PODMÍNKA	ano
7		Konektor pro Geiger-Müllerův detektor	*	ano	PODMÍNKA	ano
8		Akustická indikace měření Geiger-Müllerovou trubicí	*	ano	PODMÍNKA	ano
9		Experimentální prostor teplotně řízený a ventilovaný, s osvětlením	*	ano	PODMÍNKA	ano
10		Vestavěná optická lavice pro přesné a reprodukovatelné polohování přípravků	*	ano	PODMÍNKA	ano
11		Možnost vložení goniometru	*	ano	PODMÍNKA	ano
12		Nátrubky na napouštění ochranné atmosféry	*	ano	PODMÍNKA	ano
13		Možnost řízení ručního i pomocí PC	*	ano	PODMÍNKA	ano
14		Hmotnost	kg	max 60	PODMÍNKA	55
15	Rentgenka	Justovaná v bloku	*	ano	PODMÍNKA	ano
16		Horké části nepřístupné dotyku	*	ano	PODMÍNKA	ano
17	Optická lavice	Hmotnost	kg	max 5	PODMÍNKA	4,3
18		Vyjímatelná	*	ano	PODMÍNKA	ano
19	Energeticky citlivý rtg detektor	2 nebo 3 bodová kalibrace, v softwaru uloženy charakteristické čáry všech prvků	*	ano	PODMÍNKA	ano
20		Možnost upevnění na goniometr bez omezení jeho funkce	*	ano	PODMÍNKA	ano
21		Možnost současného zobrazení signálu rtg na osciloskopu	*	ano	PODMÍNKA	ano

	Parametr	Jednotka	Hodnota požadovaná zadavatelem	Závažnost	Hodnota nabízená účastníkem
22	Goniometr				
23					
24					
25					
26					
27	Vícekanálový analyzátor				
28					
29					
30					
31					
32	Váhy				
33					
34	Vzorky				
35					
36					
37	Držák krystalů k rentgenu				
38					
39	Držák vzorku pro debyegram				
40					
41	Digitální kamera k rtg				
42					
43	Motorový otáčecí stolek				
44					
45					
46	Software				

Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně
MoVI-FAI-dodávky výukové infrastruktury
část 36 - RTG tomograf a zobrazení

specifikace nabídky

pol.	popis	obj. číslo	ks	Kč/ks
				bez DPH

I RENTGEN 4.0, 35 kV, RENTGENKA W, ZÁKLADNÍ SOUPRAVA

09110.88 1 436 000

obsahuje:

1 rentgen 4.0, 35 kV

09057.99 1

- ~ přístroj řízený mikroprocesorem
- ~ dva nezávislé obvody dvířek
- ~ elektrický a mechanický zámek zamezující otevření při zapnuté rentgence
- ~ konformita s evropskými pravidly radiační ochrany, povolení k používání ve školství
- ~ stěny z nerezí 1,5 mm, okénka z rázuvzdorného olovnatého akrylátu 12 mm
- ~ možnost použití rentgenek Fe, Cu, Mo, W bez potřeby justování
- ~ okénko na pozorování rentgenek
- ~ napětí 0...30 kV, emisní proud 0...1 mA, ochrana proti dotyku horkých částí
- ~ konektor pro Geiger-Müllerův detektor, regulace 0...600 V
- ~ vestavěný reproduktor pro akustickou indikaci měření Geiger-Müllerovou trubicí
- ~ experimentální prostor o šířce 44, výšce 35 a hloubce 35 cm
- ~ ze tří stran okénka do pracovního prostoru o úhlopříčkách 50, 30, 25 cm
- ~ experimentální prostor teplotně řízený a ventilovaný, osvětlení LED
- ~ vestavěná optická lavice pro přesné a reprodukovatelné polohování přípravků
- ~ možnost vložení goniometru
- ~ přístup do exp. prostoru během měření přístupovým kanálem délky 75 mm
- ~ průřez vnějšího otvoru kanálu 24 x 35 mm, průřez vnitřního otvoru 40 x 38 mm
- ~ elektrické propojovací panely uvnitř a vně experimentálního prostoru
- ~ konektor pro energetický detektor, pomocný konektor Aux 15-zdírkový
- ~ konektor USB 2.0, dvě zdířky 4 mm maximální napětí 600 V
- ~ konektor pro připojení motoru
- ~ nátrubky pro napouštění ochranné atmosféry
- ~ podsvícený TFT displej, 95 x 54 mm, 480 x 272 pixel, 16 Bit, 56536 barev
- ~ konektor pro připojení externího displeje
- ~ ovládací dotykový panel, řízení ruční nebo pomocí PC
- ~ zamykací zásuvka na příslušenství v dolní části přístroje
- ~ síťové napájecí napětí 110 / 240 V st, 50 / 60 Hz, příkon 200 VA
- ~ vnější rozměry 682 x 620 x 450 mm, hmotnost 55 kg

2 rentgenka W, nový zásuvný blok 4.0

09057.81 1

- ~ rentgenka justovaná v bloku z ocelového plechu pro rychlou výměnu
- ~ horké části nepřístupné dotyku
- ~ bezpečnostní západka a kontakty dovolující provoz jen při správném zasunutí
- ~ úhel anody 19°
- ~ max provozní proud 1 mA, max provozní napětí 35 kV, zkušební napětí 50 kV
- ~ vnější rozměry 267 x 188 x 203 mm, hmotnost 4,3 kg, držadlo na přenášení

46

3	software x-ray 4.0 ~ anglicky	14414.61	1	
4	optická lavice profilová, vnitřní, k rtg 4.0 ~ vyjímatelná optická lavice se šrouby a klíčem ~ černě eloxovaná, délka 435 mm	09057.18	1	
5	jezdec na optickou lavici profilovou ~ černě eloxovaná slitina AlMgSi ~ centrální otvor pro kulatinu o průměru maximálně 10 mm ~ stavěcí šrouby v jezdcí a pro centrální otvor ~ rozměry 50 x 84 x 30 mm, hmotnost 167 g	08286.00	1	
6	jezdec na optickou lavici profilovou, h 30 mm ~ černě eloxovaná slitina AlMgSi ~ dutý nerezový sloupek o výšce 30 mm, maximální průměr upnuté kulatiny 10 mm ~ stavěcí šrouby v jezdcí a sloupku ~ rozměry bez sloupku 50 x 84 x 30 mm, hmotnost 191 g	08286.01	2	
7	stolek s tyčkou, d 46 mm, pro rtg 4.0	09824.01	1	
8	stínítko fluorescenční, k rtg 4.0 ~ stínítko v rámečku, s tyčkou do jezdcí na optickou lavici pro přesnou polohu ~ příslušenství deska z plexiskla s měřítkem	09057.26	1	
9	kabel USB, A/B	14608.00	1	
10	příručka, pokusy s rentgenem 4.0, anglicky	01200.02	1	
II	FLUORESCENČNÍ SPEKTROSKOPIE, DOPLŇKOVÁ SOUPRAVA K RTG 4.0 obsahuje:	09160.88	1	304 000
11	detektor rtg, energeticky citlivý ~ kalibrace ve 2 nebo 3 bodech, v software uloženy charakteristické čáry všech prvků ~ součástí dodávky přípravky na upevnění na goniometr a propojovací kabely ~ napájení 66 V, napájení předzesilovače 5 V, -5 V, 30 mA maximálně ~ možnost současného zobrazení signálu rtg na osciloskopu ~ rozsah 2...58 keV, rozlišení 400 eV až do 2000 imp/s při 5,9 keV ~ aktivní detekční plocha 0,5 mm ² , rozměry 76 x 42 x 38 mm, hmotnost 91 g	09058.30	1	
12	goniometr k rentgenu 4.0	09057.10	1	

40

- ~ automatická identifikace goniometru, plug and measure, autokalibrace
- ~ ovládání pomocí PC nebo ručně
- ~ dva nezávislé krokové motory pro otáčení vzorku a detektoru
- ~ samostatné otáčení vzorku nebo detektoru, vázané otáčení v poměru 2 : 1
- ~ možnost měnit úhlové rozlišení posunutím detektoru a clony
- ~ ochrana proti kolizi světelnými závory
- ~ přírůstek úhlu 0,1...10°, rychlost 0,5...100 s / přírůstek
- ~ rozsah otáčení vzorku 0...360°, rozsah otáčení detektoru -10...+170°
- ~ rozměry 35 x 30 x 20 cm, hmotnost 5 kg

13	analýzátor mnohakanálový, rozšířený k rtg	13727.99	1
	~ analýza napěťových impulsů, proporcionálních energií záření alfa, gama nebo rtg ~ vestavěný zdroj pro předzesilovač alfa, vestavěný zdroj pro detektor rtg ~ rozlišení spektra 4096 kanálů, 12 bit ~ mrtvá doba 60 ms, koincidenční okno 1 ms ~ analogový vstup BNC pro záporné impulsy, impedance 3,3 kOhm, 150 pF ~ digitálně nastavitelné zesílení 6, 12 a 24, maximální výška pulsů 4 V ~ analogový výstup BNC, 0...4 V ~ délka pulsu: 15 ms offset ~ maximální offset: 4 V (rozpojený vstup / koincidenční vstup) ~ logický vstup TTL pro koincidenční měření ~ diodová zásuvka +/-12 V / 30 mA ~ BNC zásuvka -33, -66, -99 V ~ výstup USB, kabel součástí dodávky ~ síťové napájecí napětí 115...230 V st / 50...60 Hz ~ rázuvedorná skříňka s výklopným držadlem ~ rozměry 90 x 140 x 130 mm, hmotnost 1,55 kg		
14	software multi channel analyzer	14452.61	1
	~ anglicky		
15	krystal LiF v držáku	09056.05	1
	~ orientace (100), mezirovinná vzdálenost 201,4 pm ~ tloušťka 0,5 mm, užitečná plocha 10 x 12 mm		
16	minerály, sada 40 ks	39782.00	1
17	vzorky kovů pro rtg fluorescenční analýzu, sada 7ks	09058.31	1
	~ Ni, Zn, Pb, Fe, Cu, rozměry 76 x 40 x 1 mm ~ fólie Ag, rozměry 150 x 150 x 0,1 mm, hmotnost 25 g ~ plátno smirkové, obsahující Zr, 158 x 224 mm, 2 ks		
18	vzorky slitin pro rtg fluorescenční analýzu, sada 5ks	09058.33	1
19	vzorky kovů pro rtg fluorescenční analýzu, sada 4ks	09058.34	1
20	univerzální držák krystalů k rentgenu	09058.02	1
	~ nasazení na goniometr ~ držák krystalů nebo plechů do tloušťky 10 mm, popř. držáku vzorku pro debyeogram ~ rozměry 42 x 20 x 42 mm, hmotnost 40 g		

46

21	clona s fólií Zr, k rentgenu ~ trubka s fólií v podstavě ~ tloušťka fólie 0,05 mm, průměr clony 2 mm ~ délka trubky 30 mm, průměr 22 mm, hmotnost 4 dkg	09058.03	1
22	clona d 1 mm, k rtg 4.0 ~ tubus o délce 30 mm a vnějším průměru 22 mm	09057.01	1
23	clona d 2 mm, k rtg 4.0 ~ tubus o délce 30 mm a vnějším průměru 22 mm	09057.02	1
24	clona d 5 mm, k rtg 4.0 ~ tubus o délce 30 mm a vnějším průměru 22 mm	09057.03	1
25	nástavec pro Comptonův jev, k rtg 4.0 ~ tělísko z plexiskla o rozměrech 40 x 30 x 10 mm ~ hliníkový absorbér tloušťky 1,5 mm	09057.04	1
26	držák vzorku pro debyeogram ~ hliníková komůrka na směs vazelíny s práškovým vzorkem ~ nasazení na univerzální držák a goniometr ~ rozměry komůrky pro vzorek 3 x 23 x 10 mm ~ vnější rozměry držáku 3 x 25 x 35 mm, hmotnost 8 g	09058.09	1
27	balonek pipetovací, 100 ml, 2 ventily	36592.00	3
28	kyveta polystyrolová, 12 x 12 x 44 mm, 4 ml, 100 ks ~ 360...2500 nm, optická dráha 10 mm	35663.10	1
29	nádobka na vzorky, d 28 mm, h 75 mm, sklo, 10 ks	33622.03	1
30	kleště na kelímky, 200 mm, nerez	33600.00	1
31	miska odpařovací 24 ml, d 51 mm, porcelán	32514.00	1
32	lžička na sypké materiály, 150 mm, ocel	47560.00	1
33	lžička se špachtlí, 120 mm, nerez	46949.00	1
34	pipeta dělená 10 / 0,1 ml, AR-sklo	36600.00	1
35	kádinka nízká 250 ml, boro 3.3 ~ se stupnicí a výlevkou	46054.00	3
36	kádinka nízká 100 ml, pp ~ se stupnicí a výlevkou	36011.01	1
37	tyčinka 200 / 3 mm, boro 3.3	40485.01	2
38	váhy Sartorius ENTRIS 623-1S, 620 g / 1 mg	49294.99	1

46

39	sada chemikálií s různou hranou absorpce ~ 7 prvků nebo sloučenin pro měření K-hrany Zn, As, Br, Rb, Sr, Se, Ge ~ 4 vzorky pro měření L-hrany Hg, W, Pb, Bi	09056.04	1	18 160
----	---	----------	---	--------

40	chlorid olovnatý, bezvodý, 500 g	31117.50	1	6 400
----	----------------------------------	----------	---	-------

41	bromid draselný, velmi čistý, 100 g	30258.10	1	648
----	-------------------------------------	----------	---	-----

III	POČÍTAČOVÁ TOMOGRAFIE, DOPLŇKOVÁ SOUPRAVA K RTG 4.0 obsahuje:	09180.88	1	787 000
-----	---	----------	---	---------

42	kamera rentgenová digitální, k rtg 4.0 ~ přímý záznam pro radiografii a počítačovou tomografii ~ použití za běžného denního světla ~ CMOS senzor s aktivní plochou 5 x 5 cm ~ rozlišení 0,048 mm, hloubka 12 bit, 1024 x 1024 pixel ~ součástí dodávky kabel USB 2.0	09057.40	1	
----	---	----------	---	--

43	stolek otáčecí motorový, k rtg 4.0 ~ otáčení zkoumaných předmětů podle svislé osy ~ jednoduchá instalace na optické lavici ~ úhlové rozlišení lepší než 1° ~ krokový motor 4200 kroků / 360° ~ plug and measure	09057.42	1	
----	--	----------	---	--

44	vzorky pro rentgenovou tomografii ~ stupňovitý model ze čtyř kvádrů ~ šroub v neprůhledném plastu a spirála v neprůhledném plastu ~ stolek se stupnicí	09057.43	1	
----	---	----------	---	--

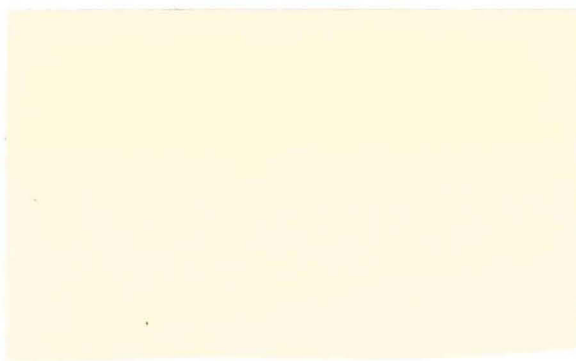
45	software x-ray 4.0, computer tomography ~ anglicky	14421.61	1	
----	---	----------	---	--

46	páska adhezivní, 100 cm	12680.01	1	
----	-------------------------	----------	---	--

47	příručka, počítačová tomografie, rtg 4.0, anglicky	01205.02	1	
----	--	----------	---	--

součet	1 552 208
DPH 21 %	325 963,68
celkem Kč včetně DPH	1 878 171,68

Praha 17.9.2018



1/6