



## KUPNÍ SMLOUVA č. RMI218371P

uzavřená dle ust. § 2079 a násl. zák. č. 89/2012 Sb., občanského zákoníku (dále jen „OZ“)

**Kupující:** 3. lékařská fakulta, Univerzita Karlova  
se sídlem: Ruská 2411/87, 100 00 Praha 10  
IČO: 00216208  
DIČ: CZ00216208  
Zastoupen: prof. MUDr. Petr Widimský, Dr.Sc., děkan  
Bankovní spojení: KB, a.s., Praha 10  
č.ú. 22734101/0100  
na straně jedné (dále jen „kupující“)

a

**Prodávající:** RMI, s.r.o.  
se sídlem: Pernštýnská 116, 533 41 Lázně Bohdaneč  
IČ: 25288083  
DIČ: CZ25288083  
Zapsán v obchodním rejstříku u Krajského soudu v Hradci Králové, oddíl C, vložka 13146  
Zastoupen: Doc. Ing. Tomáš Černožský, CSc.  
Bankovní spojení: ČSOB a.s., pobočka Pardubice  
na straně druhé (dále jen „prodávající“)

prodávající a kupující dále také jako „smluvní strany“ nebo jednotlivě jako „smluvní strana“

tímto uzavírají tuto kupní smlouvu v souladu s ustanovením § 2079 a násl. OZ, jako výsledek otevřeného zadávacího řízení na realizaci podlimitní veřejné zakázky nazvané **Rychlý, automatizovaný stolní mikro CT skener pro skenování biologických vzorků s vysokým rozlišením** (dále jen „veřejná zakázka“), v souladu se zákonem č. 134/2016 Sb., o zadávání veřejných zakázek (dále jen „ZZVZ“), v rámci projektu Inženýrské aplikace fyziky mikrosvětla, spolufinancovaného z Operačního programu výzkum, vývoj a vzdělávání Ministerstva školství, mládeže a tělovýchovy, s registračním číslem CZ.02.1.01/0.0/0.0/16\_019/0000766 v rámci Výzvy č. 02\_16\_019 Excelentní výzkum.

### 1. Předmět smlouvy

1.1. Předmětem této smlouvy je závazek prodávajícího odevzdat kupujícímu předmět plnění s názvem Rychlý automatizovaný stolní mikro CT skener pro skenování biologických vzorků s vysokým rozlišením dále jen „zboží“, „zařízení“ nebo „předmět plnění“, dle Specifikace uvedené v příloze č. 1 této smlouvy a umožnit kupujícímu k němu nabýt vlastnické právo. Příloha č. 1 obsahuje kopii technické dokumentace s popisem nabízeného plnění předložené v nabídce prodávajícího podané do zadávacího řízení k veřejné zakázce.

„Operační program výzkum, vývoj a vzdělávání“, program Ministerstva školství, mládeže a tělovýchovy, Výzva č. 02\_16\_019 Excelentní výzkum.



- 1.2. Prodávající se v souvislosti s dodávkou zboží zavazuje zajistit služby spočívající v instalaci, příp. montáži zboží, je-li pro uvedení zboží do plného provozu potřeba, aby byly tyto služby provedeny. Prodávající se rovněž zavazuje k tomu, že zajistí obstarání veškerých veřejnoprávních rozhodnutí a povolení potřebných pro uvedení zboží do plného provozu.
  - 1.2.1. Služby spočívající v dopravení předmětu plnění na místo určení
  - 1.2.2. Služby spočívající v instalaci zboží zahrnují jeho usazení v místě plnění a napojení na zdroje, zejména připojení k elektrickým rozvodům, k slaboproudým a optickým rozvodům, rozvodu vody, demineralizované vody, plynu, technických plynů, tepla, chladu či vzduchotechniky (je-li funkce pořizovaného zboží podmíněna takovým připojením).
  - 1.2.3. Služby spočívající v montáži zahrnují zejména ustavení, sestavení a propojení pořizovaného zboží.
  - 1.2.4. Služby spočívající v implementaci zboží zahrnují zejména procesy uskutečňování teoretických analýz a plánovaných postupů za účelem uvedení zboží do plného provozu.
  - 1.2.5. Služby spočívající v uvedení pořizovaného zboží do plného provozu zahrnují jeho odzkoušení a ověření správné funkčnosti, případně jeho seřízení, předvedení plné funkčnosti, provedení zkušebního provozu, v případě zdravotnických prostředků zajištění instruktáže dle platného zákona o zdravotnických prostředcích a o změně některých souvisejících zákonů, ve znění pozdějších předpisů (dále jen „zákon o zdravotnických prostředcích“), pro jeho obsluhu, obstarání veškerých veřejnoprávních rozhodnutí a povolení potřebných pro uvedení zboží do plného provozu jakož i provedení jiných úkonů a činností nutných pro to, aby zboží mohlo plnit sjednaný či obvyklý účel. Prodávající prokáže kupujícímu vhodným způsobem dodržení technických parametrů dodaného zařízení. Prodávající se zavazuje, že v případě potřeby opakované instruktáže na straně kupujícího např. z důvodu změny obsluhujícího personálu provést opakovanou bezplatnou instruktáž, avšak pouze jedenkrát.
- 1.3. Součástí předmětu plnění je vedle zařízení kompletní příslušenství, zejména ustavení v místě plnění, sestavení a propojení pořizovaného zařízení, instruktáž obsluhy včetně zajištění dopravy do místa určení a jeho vybalení a kontrola, uvedení do plného provozu s předvedením funkčnosti, poskytování bezplatného záručního servisu, likvidace obalů a odpadu v souladu s ustanoveními zákona č. 185/2001 Sb., o odpadech a o změně některých dalších zákonů, v platném znění.
- 1.4. Součástí předmětu plnění je zpracování a předání:
  - 1.4.1. instrukcí a návodů k obsluze a údržbě zboží (manuálů) v českém jazyce, a to 1x v listinné podobě a 1x v elektronické podobě na CD,
  - 1.4.2. prohlášení o shodě dodaného zboží,
  - 1.4.3. příslušné dokumentace dle zákona o zdravotnických prostředcích a příp. doklady dle atomového zákona č. 18/1997 Sb., v platném znění, pokud jsou tyto doklady pro provoz nezbytné,
  - 1.4.4. dokumentace vyplývající z provedení bodu č. 1.2.2. až 1.2.5 této smlouvy
  - 1.4.5. zajištění periodických prohlídek, technických kontrol a validace zboží po dobu trvání záruční doby, vyplývá-li povinnost k jejich provádění z platných obecně závazných právních předpisů nebo z pokynů výrobce zboží.
- 1.5. Prodávající se zavazuje, že kupujícímu předá protokol o instruktáži obsluhy, certifikát osoby provádějící instruktáž dle zákona o zdravotnických prostředcích a doklad o likvidaci obalů a odpadu.



- 1.6. Zařízení musí být nové, nepoužité, nerepasované, nepoškozené, nevyužité pro výstavní, prezentační či jiné reklamní účely, plně funkční, v nejvyšší jakosti poskytované výrobcem zboží a spolu se všemi právy nutnými k jeho řádnému a nerušenému nakládání a užívání kupujícím.
- 1.7. Prodávající prohlašuje, že:
  - 1.7.1. předmět plnění dle této smlouvy je zcela v souladu s požadavky kupujícího uvedenými v zadávací dokumentaci veřejné zakázky,
  - 1.7.2. je výlučným vlastníkem zařízení,
  - 1.7.3. na zařízení nevážnou žádná práva třetích osob,
  - 1.7.4. není dána žádná překážka, která by mu bránila se zařízením podle této smlouvy disponovat,
  - 1.7.5. zařízení nemá žádné vady, které by bránily jeho použití ke sjednaným či obvyklým účelům.
- 1.8. Prodávající dále prohlašuje, že:
  - 1.8.1. kvalitativní a technické vlastnosti zařízení odpovídají požadavkům stanoveným obecně závaznými právními předpisy, v případě zdravotnického prostředku zejména zákonem o zdravotnických prostředcích, zákonem č. 102/2001 Sb., o obecné bezpečnosti výrobků, ve znění pozdějších předpisů, zákonem č. 22/1997 Sb., o technických požadavcích na výrobky, ve znění pozdějších předpisů, a příslušnými prováděcími nařízeními vlády ke zdravotnickým prostředkům, harmonizovanými českými technickými normami a ostatními ČSN a požadavkům stanoveným kupujícím v zadávacích podmínkách k veřejné zakázce;
  - 1.8.2. zařízení je z hlediska platných právních předpisů způsobilé a vhodné pro použití k definovanému účelu. Zejména, že u zařízení byla stanoveným způsobem posouzena shoda jeho vlastností s technickými požadavky, které stanoví nařízení vlády, že je označeno stanoveným způsobem a že výrobce nebo jeho zplnomocněný zástupce o tom vydal písemné prohlášení o shodě. Jedná-li se o zařízení, které již bylo uvedeno na trh v některém z členských států EU a je opatřeno značkou CE, je prodávající povinen předložit kupujícímu kopii prohlášení o shodě vystaveného výrobcem nebo jeho zplnomocněným zástupcem a kopii CE certifikátu.
- 1.9. **Smluvní strany berou na vědomí, že v případě, kdy předmět plnění dle této smlouvy není zdravotnickým prostředkem dle zákona o zdravotnických prostředcích a v případě, že taková povinnost nevyplývá z pokynů výrobce, nevztahují se na prodávajícího povinnosti dle této smlouvy, vyplývající ze zákona o zdravotnických prostředcích.**
- 1.10. Kupující se zavazuje zařízení převzít a zaplatit prodávajícímu níže uvedenou kupní cenu.

## 2. Kupní cena

- 2.1. Kupní cena za splnění této smlouvy prodávajícímu je sjednána v souladu s cenou, kterou prodávající nabídl v rámci zadávacího řízení na veřejnou zakázku, a to ve výši:

Kupní cena bez DPH celkem činí: 4 296 900	Kč
při sazbě DPH 21 % činí výše DPH 902 349	Kč
<b>celková kupní cena včetně DPH 5 199 249</b>	<b>Kč</b>

- 2.2. Kupní cena je ujednána v měně CZK.
- 2.3. Kupní cena včetně DPH je sjednána jako pevná a nejvýše přípustná. Výše nabídkové ceny je nezávislá na vývoji cen, kursových změnách a změnách sazby daně z přidané hodnoty.

„Operační program výzkum, vývoj a vzdělávání“, program Ministerstva školství, mládeže a tělovýchovy, Výzva č. 02\_16\_019 Excelentní výzkum.



- 2.4. V kupní ceně jsou zahrnuty veškeré náklady prodávajícího nezbytné pro řádné a včasné splnění celého předmětu této smlouvy včetně provedení služeb spočívajících v jeho instalaci, příp. montáži či implementaci a uvedení do plného provozu, je-li pro uvedení zboží do plného provozu potřeba, aby byly tyto služby provedeny, a to zejména pořízení zboží včetně nákladů na jeho výrobu, clo, dopravu do místa určení včetně případných nákladů na manipulační mechanismy, náklady na pojištění zboží, ostrahu zboží do jeho předání a převzetí, daně a poplatky spojené s dodávkou zboží, náklady na průvodní dokumentaci uvedení do provozu, likvidace odpadu a obalů a instruktáže příslušných zaměstnanců, tj. techniků kupujícího a obsluhujícího personálu, potřebné doklady ke zboží a vstupní validace. V kupní ceně je rovněž zahrnut záruční servis zařízení – záruka za jakost. To vše po dobu záruky bez povinnosti kupujícího platit prodávajícímu nad rámec sjednané kupní ceny.

### **3. Platební podmínky**

- 3.1. Kupující se zavazuje zaplatit prodávajícímu kupní cenu bezhotovostním převodem na bankovní účet prodávajícího uvedený v této smlouvě na základě faktury vystavené prodávajícím po protokolárním předání a převzetí zařízení. Splatnost faktury činí **30 dnů** od jejího prokazatelného doručení kupujícímu. Součástí faktury musí být kopie protokolu o předání a převzetí zboží.
- 3.2. Prodávající se touto smlouvou zavazuje, že jím vystavená faktura bude obsahovat všechny náležitosti řádného daňového dokladu dle platné právní úpravy a text obsahující registrační číslo projektu: CZ.02.1.01/0.0/0.0/16\_019/0000766.
- 3.3. V případě, že účetní doklady nebudou mít odpovídající náležitosti, je kupující oprávněn zaslat je ve lhůtě splatnosti zpět prodávajícímu k doplnění, aniž se tak dostane do prodlení se splatností. Důvody vrácení sdělí kupující prodávajícímu písemně zároveň s vráceným daňovým dokladem. V závislosti na povaze závady je prodávající povinen daňový doklad včetně jeho příloh opravit nebo vyhotovit nový. Lhůta splatnosti počíná běžet znovu od opětovného doručení náležitě doplněných či opravených daňových dokladů.
- 3.4. V případě prodlení kupujícího s úhradou kupní ceny je prodávající oprávněn požadovat po kupujícím zaplacení zákonného úroku z prodlení ve výši stanovené občanským zákoníkem za každý den prodlení.
- 3.5. Za prodlení s úhradou faktury není kupující povinen kromě smluvního úroku z prodlení dle předchozího odstavce hradit jakoukoliv smluvní pokutu nebo jinou smluvní sankci.

### **4. Termín plnění**

- 4.1. Prodávající se zavazuje odevzdat zařízení dle podmínek sjednaných v čl. 5. této smlouvy nejpozději do 18 týdnů ode dne doručení výzvy zadavatele k zahájení plnění, zaslaném nejdříve po účinnosti smlouvy.

### **5. Místo plnění a dodací podmínky**

- 5.1. Zařízení bude odevzdáno na adrese: Ruská 2411/87, 100 00, Praha 10.
- 5.2. Prodávající bude předem informovat kupujícího o přesném termínu předání zařízení, a to písemně tak, aby zpráva o odevzdání byla doručena kupujícímu nejméně 5 kalendářních dnů před odevzdáním zařízení.
- 5.3. Kontaktní osobou a odpovědným zaměstnancem kupujícího je pro účely této smlouvy včetně převzetí předmětu plnění určena Bc. MUDr. Jana Mrzílková, tel.: 267102511, e-mail: jana.mrzilkova@lf3.cuni.cz.

„Operační program výzkum, vývoj a vzdělávání“, program Ministerstva školství, mládeže a tělovýchovy, Výzva č. 02\_16\_019 Excelentní výzkum.



- 5.4. Kontaktní osobou prodávajícího je pro účely této smlouvy včetně předání předmětu plnění určen Ing. Martin Munzar, Ph.D., tel. 466921404, e-mail [sale@rmi.cz](mailto:sale@rmi.cz).
- 5.5. Prodávající je povinen sdělit kupujícímu, které vybavení je nutné pro instalaci mít připravené v místě dodání zařízení a jaký způsob součinnosti od kupujícího očekává k úspěšné instalaci zařízení a instruktáži příslušných osob.
- 5.6. Kupující se zavazuje poskytnout včas veškeré potřebné vybavení nutné pro instalaci zařízení a potřebnou součinnost při instalaci a instruktáži dle pokynů prodávajícího.
- 5.7. Dodávka se považuje podle této smlouvy za splněnou, pokud:
  - 5.7.1. zařízení bylo řádně předáno, včetně příslušné dokumentace,
  - 5.7.2. zařízení bylo nainstalováno, uvedeno do plného provozu, provedena vstupní validace,
  - 5.7.3. byla provedena instruktáž obsluhujícího personálu, dle platného zákona o zdravotnických prostředcích,
  - 5.7.4. zařízení bylo řádně předáno a převzato způsobem sjednaným níže.
- 5.8. Vlastnické právo k zařízení přechází z prodávajícího na kupujícího okamžikem podpisu předávacího protokolu. S přechodem vlastnického práva přechází současně na kupujícího i nebezpečí škody na předmětu koupě. Kupující není povinen převzít zařízení či jeho část, která je poškozena nebo jinak nesplňuje podmínky dle této smlouvy.
- 5.9. Po dodání zařízení vystaví prodávající předávací protokol, který bude obsahovat níže uvedené náležitosti:
  - 5.9.1. označení dodacího listu/předávacího protokolu a jeho číslo,
  - 5.9.2. název a sídlo prodávajícího a kupujícího,
  - 5.9.3. číslo kupní smlouvy,
  - 5.9.4. označení dodaného zařízení a jeho množství a výrobní číslo,
  - 5.9.5. datum dodání, instalace a instruktáže personálu,
  - 5.9.6. stav zařízení v okamžiku jeho předání a převzetí,
  - 5.9.7. jiné náležitosti důležité pro předání a převzetí dodaného zařízení.
  - 5.9.8. Prokázání parametrů dodávky v souladu se zadávací dokumentací příslušné zakázky
- 5.10. Předávací protokol podepíše a opatří otisky razítek oprávnění zástupci pověřeni k předání a převzetí předmětu plnění. Takto opatřený dodací list/předávací protokol slouží jako doklad o řádném předání a převzetí zařízení.

## **6. Záruční podmínky**

- 6.1. Prodávající poskytuje kupujícímu záruku za jakost dodaného zboží, spočívající v tom, že dodané zboží, jakož i jeho veškeré části a jednotlivé komponenty, budou po celou záruční dobu způsobilé pro použití k ujednaným, případně jinak obvyklým účelům a zachovají si ujednané, případně jinak obvyklé vlastnosti.
- 6.2. Záruční doba se sjednává v délce **24** měsíců ode dne převzetí zboží kupujícím, tj. ode dne podpisu předávacího protokolu.
- 6.3. Záruční servis pro záruku za jakost bude prodávající provádět bezplatně (je již obsažen ve sjednané ceně).
- 6.4. Po dobu záruční doby prodávající zajistí provedení pravidelných technických prohlídek nařízených výrobcem dle zákona o zdravotnických prostředcích, nebo pravidelné revize/prohlídky/validace (pokud jsou pro správnou funkci zařízení výrobcem či servisní organizací nařízeny nebo doporučeny, včetně měněných náhradních dílů), vše včetně vystavení protokolu a případný update softwaru. To vše po dobu záruky, a to ve výrobcem předepsaném intervalu, nejméně 1x ročně. Prodávající prokazatelně písemně vyvolá jednání o termínu

„Operační program výzkum, vývoj a vzdělávání“, program Ministerstva školství, mládeže a tělovýchovy, Výzva č. 02\_16\_019 Excelentní výzkum.



- provedení prohlídky/validace/revize minimálně 1 měsíc před uplynutím termínu platnosti stávající prohlídky/validace/revize. Termín bude stanoven na základě vzájemné dohody ve lhůtě uvedené v tomto bodu výše. Vady musí kupující uplatnit u prodávajícího bez zbytečného odkladu poté, co se o nich dozví.
- 6.5. V případě výskytu záruční vady je prodávající povinen zajistit realizaci záručního servisu následující pracovní den po nahlášení vady kupujícím, a to v místě instalace či umístění zařízení, zjistit příčinu této vady a v co nejkratším termínu ji bezplatně odstranit.
  - 6.6. Kupující má právo na úhradu nutných nákladů, které mu vznikly v souvislosti s uplatněním práv z vad.
  - 6.7. Za záruční vady nebudou považovány takové, které byly způsobeny nesprávnou obsluhou nebo údržbou zařízení nebo úmyslným poškozením zařízení kupujícím nebo nepovolanou osobou, případně jakýmkoli jinými zásahy, jednáními nebo skutečnostmi nastalými na straně kupujícího. Odstranění takto zjištěných vad bude provedeno za úplatu.
  - 6.8. Je-li vadné plnění podstatným porušením této smlouvy, má kupující právo na odstranění vady dodáním nového zařízení bez vady nebo dodáním chybějícího zařízení, na odstranění vady opravou zařízení, na přiměřenou slevu nebo na odstoupení od této smlouvy.
  - 6.9. Práva kupujícího z vadného plnění tím nejsou dotčena a řídí se dle ust. § 2099 občanského zákoníku.
  - 6.10. Záruční servis bude poskytovat autorizovaná servisní organizace, oprávněná dle platné právní úpravy výrobce k provádění servisu na daném zařízení (uvést obchodní jméno, sídlo, IČO):  
Název: RMI, s.r.o.  
Sídlo: Pernštýnská 116, 533 41 Lázně Bohdaneč  
IČ: 25288083  
zapsána v Obchodním rejstříku vedeného Krajským soudem v Hradci Králové, oddíl C, vložka 13146
  - 6.11. Prodávající je povinen nastoupit k odstranění a zahájit záruční opravu nejpozději první pracovní den následující po dni nahlášení záruční vady kupujícím.
  - 6.12. Maximální doba provedení záruční opravy se sjednává v délce nejvýše do 48 hodin od okamžiku jejího nahlášení kupujícím. Pokud by to charakter vady vyžadoval (např. nákup speciálních součástí), je možné maximální dobu záruční opravy po předchozí domluvě s kupujícím prodloužit.
  - 6.13. Neodstraní-li prodávající reklamovanou vadu ani do 14 kalendářních dnů ode dne jejího nahlášení kupujícím, je povinen bezplatně poskytnout kupujícímu obdobné zboží, tak aby bylo možné zabezpečit odpovídající lékařské výkony. Porušení této povinnosti je podstatným porušením této smlouvy.
  - 6.14. Pokud prodávající bude v prodlení s termínem provedení záručního servisu, je kupující oprávněn požadovat po prodávajícím zaplacení smluvní pokuty ve výši 0,2% z pořizovací ceny dodaného zboží za každý i započatý den prodlení.
  - 6.15. Kupující je povinen umožnit prodávajícímu provedení opravy v místě instalace v libovolnou hodinu ve lhůtě pro provedení opravy.

## **7. Zvláštní ustanovení o DPH**

- 7.1. Prodávající je povinen sdělit kupujícímu skutečnosti, které zakládají jeho povinnost ručení za neodvedenou daň z přidané hodnoty za zdanitelná plnění uskutečněná podle této smlouvy (viz § 109 zákona č. 235/2004 Sb., o dani z přidané hodnoty, v platném znění). Informace musí poskytnout písemně nejpozději do 10 dnů od vzniku uvedených skutečností.

„Operační program výzkum, vývoj a vzdělávání“, program Ministerstva školství, mládeže a tělovýchovy, Výzva č. 02\_16\_019 Excelentní výzkum.



- 7.2. V případě, že skutečnosti definované § 109 zákona č. 235/2004 Sb., o dani z přidané hodnoty, v platném znění, nastanou je kupující oprávněn zajistit předmětnou daň z přidané hodnoty podle § 109a zákona č. 235/2004 Sb., o dani z přidané hodnoty, v platném znění. Kupující je oprávněn uvedený postup uplatnit zejména v případech, že:
- 7.2.1. na prodávajícího zdanitelného plnění bude vyhlášeno insolvenční řízení,
  - 7.2.2. prodávající nebude schopen na požádání kupujícího předložit prohlášení o bezdlužnosti vůči správci daně,
  - 7.2.3. prodávající sdělí podle odst. 1 tohoto článku smlouvy skutečnosti rozhodné pro vznik povinnosti ručení ze strany kupujícího.
- 7.3. V případě, že prodávající poruší povinnost uloženou v odst. 1 a 2 tohoto článku smlouvy, je kupující oprávněn vůči němu uplatnit náhradu za veškeré škody, které mu tím vzniknou.
- 7.4. Kupující je povinen ve lhůtě 15 dnů sdělit prodávajícímu, že v souladu s předchozími odstavci uplatnil zajištění daně. Tímto oznámením se má za to, že kupující splnil vůči prodávajícímu svůj závazek ve výši uplatněné daně z přidané hodnoty, plynoucí z jednotlivých daňových dokladů.

## **8. Odstoupení od smlouvy**

- 8.1. Kterákoliv smluvní strana může od této smlouvy odstoupit, pokud zjistí podstatné porušení této smlouvy druhou smluvní stranou.
- 8.2. Pro účely této smlouvy se za podstatné porušení smluvních povinností považuje takové porušení, u kterého smluvní strana porušující smlouvu měla nebo mohla předpokládat, že při takovémto porušení smlouvy, s přihlédnutím ke všem okolnostem, by druhá smluvní strana neměla zájem smlouvu uzavřít; zejména:
- 8.2.1. prodlení s úhradou kupní ceny nebo její části delším 60 kalendářních dnů;
  - 8.2.2. prodlení prodávajícího s dodáním předmětu plnění dle této smlouvy delším než 60 kalendářních dnů;
  - 8.2.3. zařízení nebude možné kupujícím během záruční doby užívat po dobu delší 60 kalendářních dnů;
  - 8.2.4. jestliže prodávající ujistil kupujícího, že zařízení má určité vlastnosti, zejména vlastnosti kupujícím výslovně vymíněné, anebo že nemá žádné vady, a toto ujištění se následně ukáže nepravdivým;
  - 8.2.5. nemožnost odstranění vady dodaného zařízení;
  - 8.2.6. v případě, že se kterékoliv prohlášení prodávajícího uvedené v této smlouvě ukáže jako nepravdivé.
- 8.3. Odstoupení od této kupní smlouvy musí mít písemnou formu, musí v něm být přesně popsán důvod odstoupení, podpis odstoupující smluvní strany, jinak je odstoupení od této kupní smlouvy neplatné. Tato smlouva zaniká ke dni doručení oznámení odstoupující smluvní strany o odstoupení druhé smluvní straně.
- 8.4. Odstoupení od této smlouvy se nedotýká práva na náhradu škody vzniklého z porušení smluvní povinnosti, práva na zaplacení smluvní pokuty a úroku z prodlení, ani ujednání o způsobu řešení sporů a volbě práva.

## **9. Odpovědnost za škodu**

- 9.1. Prodávající je povinen nahradit kupujícímu v plné výši újmu, která kupujícímu vznikla vadným plněním nebo jako důsledek porušení povinností a závazků prodávajícího dle této smlouvy.
- 9.2. Prodávající uhradí kupujícímu náklady vzniklé při uplatňování práv z odpovědnosti za vady.

„Operační program výzkum, vývoj a vzdělávání“, program Ministerstva školství, mládeže a tělovýchovy, Výzva č. 02\_16\_019 Excelentní výzkum.



- 9.3. Nebezpečí škody na předmětu plnění přechází na kupujícího předáním a převzetím předmětu plnění kupujícímu, tj. podpisem předávacího protokolu.

#### **10. Smluvní pokuty**

- 10.1. Pro případ prodlení prodávajícího s termínem plnění uvedeným v článku 4. této smlouvy se prodávající zavazuje uhradit kupujícímu smluvní pokutu ve výši 0,2 % z kupní ceny včetně DPH uvedené v čl. 2 této smlouvy, a to za každý i započatý kalendářní den prodlení.
- 10.2. Uplatněním práv z vad či uplatněním smluvních pokut není dotčeno právo na náhradu újmy v plné výši. Smluvní pokutu je kupující oprávněn započíst oproti pohledávce prodávajícího.
- 10.3. Pro výpočet smluvní pokuty určené procentem je rozhodná celková kupní cena včetně DPH.
- 10.4. Smluvní pokuta je splatná do 30 dnů ode dne doručení výzvy k jejímu zaplacení. Dnem splatnosti se rozumí den připsání příslušné částky na účet kupujícího.

#### **11. Závěrečná ustanovení**

- 11.1. Tato smlouva nabývá účinnosti okamžikem jejího zveřejnění v registru smluv souladu se zákonem č. 340/2015 Sb., o registru smluv.
- 11.2. Prodávající je dle ustanovení § 2 písm. e) zákona č. 320/2001 Sb., o finanční kontrole ve veřejné správě a o změně některých zákonů (zákon o finanční kontrole), ve znění pozdějších předpisů, osobou povinnou spolupůsobit při výkonu finanční kontroly prováděné v souvislosti s úhradou zboží nebo služeb z veřejných výdajů.
- 11.3. Prodávající je povinen uchovávat veškerou dokumentaci související s realizací projektu včetně účetních dokladů minimálně do konce roku 2028. Pokud je v českých právních předpisech stanovena lhůta delší, musí ji žadatel/příjemce použít.
- 11.4. Prodávající je povinen minimálně do konce roku 2028 poskytovat požadované informace a dokumentaci související s realizací projektu zaměstnancům nebo zmocněncům pověřených orgánů (MŠMT, MF ČR, Evropské komise, Evropského účetního dvora, Nejvyššího kontrolního úřadu, příslušného orgánu finanční správy a dalších oprávněných orgánů státní správy) a je povinen vytvořit výše uvedeným osobám podmínky k provedení kontroly vztahující se k realizaci projektu a poskytnout jim při provádění kontroly součinnost.
- 11.5. Práva a pohledávky smluvní stran vzniklé z této smlouvy nesmí být postoupeny bez předchozího písemného souhlasu druhé smluvní strany.
- 11.6. Podkladem pro uzavření této smlouvy je nabídka prodávajícího, kterou v postavení účastníka zadávacího řízení podal do zadávacího řízení na zakázku. Podkladem pro uzavření této smlouvy je rovněž zadávací dokumentace k zakázce včetně všech jejích příloh.
- 11.7. Jestliže ze zadávací dokumentace k zakázce nebo nabídky prodávajícího vyplývají prodávajícímu povinnosti vztahující se k realizaci předmětu této smlouvy, avšak tyto povinnosti nejsou výslovně v této smlouvě uvedeny, smluvní strany se pro tento případ dohodly, že i tyto povinnosti prodávajícího jsou součástí obsahu závazkového vztahu založeného touto smlouvou a prodávající je povinen je dodržet.
- 11.8. Tato smlouva je uzavřena podle práva České republiky. Ve věcech výslovně neupravených touto smlouvou se smluvní vztah řídí občanským zákoníkem.
- 11.9. Smluvní strany na sebe přebírají riziko změny okolností v souvislosti s právy a povinnostmi smluvních stran vzniklými na základě této smlouvy. Smluvní strany vylučují uplatnění ustanovení § 1765 odst. 1 a § 1766 občanského zákoníku na svůj smluvní vztah založený touto smlouvou.

„Operační program výzkum, vývoj a vzdělávání“, program Ministerstva školství, mládeže a tělovýchovy, Výzva č. 02\_16\_019 Excelentní výzkum.





- 11.10. Nevymahatelnost nebo neplatnost kteréhokoli ustanovení této smlouvy neovlivní vymahatelnost nebo platnost této smlouvy jako celku, vyjma těch případů, kdy takové nevymahatelné nebo neplatné ustanovení nelze vyčlenit z této smlouvy, aniž by tím pozbyla platnosti. Smluvní strany se pro takový případ zavazují vynaložit v dobré víře veškeré úsilí na nahrazení takového neplatného nebo nevymahatelného ustanovení vymahatelným a platným ustanovením, jehož účel v nejvyšší možné míře odpovídá účelu původního ustanovení a cílům této smlouvy.
- 11.11. Smluvní strany si nepřejí, aby nad rámec výslovných ustanovení této smlouvy byla jakákoliv práva a povinnosti dovozovány z dosavadní či budoucí praxe zavedené mezi smluvními stranami či zvyklostí zachovávaných obecně či v odvětví týkajícím se předmětu plnění této smlouvy, ledaže je ve smlouvě výslovně sjednáno jinak. Vedle shora uvedeného si smluvní strany potvrzují, že si nejsou vědomy žádných dosud mezi nimi zavedených obchodních zvyklostí či praxe.
- 11.12. Kupující je oprávněn zveřejnit plné znění zadávací dokumentace veřejné zakázky a zveřejnit podmínky a obsah uzavřených smluvních vztahů. Prodávající plně souhlasí se zveřejněním všech náležitostí tohoto smluvního vztahu a případně též smluvních vztahů s touto smlouvou souvisejících.
- 11.13. Změna nebo doplnění smlouvy může být uskutečněna pouze písemným dodatkem k této smlouvě podepsaným oběma smluvními stranami.
- 11.14. Smlouva bude sepsána ve čtyřech vyhotoveních, z nichž každá smluvní strana obdrží po dvou exemplářích.
- 11.15. Strany smlouvy potvrzují, že si smlouvu přečetly, že tato byla sepsána dle jejich vážné a svobodné vůle, jejímu obsahu rozumí a souhlasí s ním.
- 11.16. Nedílnou součástí této smlouvy jsou její přílohy:  
Příloha č. 1 – Specifikace zařízení  
Příloha č. 2 – Rekapitulace nabídkové ceny


V havi ..... dne 24.9.18 .....

V Lázních Bohdaneč dne 3.9. 2018

**KUPUJÍCÍ:**

  
\_\_\_\_\_  
prof. MUDr. Petr Widimský, DrSc., děkan

**PRODÁVAJÍCÍ:**

  
\_\_\_\_\_  
Doc. Ing. Tomáš Černožorský, CSc.  
Jednatel firmy RMI, s.r.o.

PEF 533 41 3083  
IČ: 25288



## Příloha kupní smlouvy č. 1 – Specifikace zařízení

Hodnota požadovaná zadavatelem	Nabízená hodnota
detektor s rozlišením minimálně 3 Mp (1944x1536 pixelů), typ detektoru „flat panel“, velikost pixelů minimálně 75 x 75 $\mu$ m, minimálně 14-bit digitální výstup, kamera umožňuje provádět softwarové spojování pixelů (binning) 2x2, rychlost kamery minimálně 26 snímků za sekundu při plném rozlišení	ANO, mikro CT skener Skyscan 1275 je vybaven „flat panel“ detektorem, s rozlišením 3 Mp (1944x1536 pixelů), velikost pixelů minimálně 75 x 75 $\mu$ m, 14-bit digitální výstup, kamera umožňuje provádět softwarové spojování pixelů (binning) 2x2, rychlost kamery 26 snímků za sekundu při plném rozlišení
nominální rozlišení kamery rovno nebo menší než 4 $\mu$ m	ANO, nominální rozlišení kamery je menší než 4 $\mu$ m
zdroj rentgenového záření - vzduchem chlazená uzavřená rentgenka s maximálním urychlovacím napětím v intervalu 100- 120 kV, možnost kontinuálně měnit výkon rentgenky v rozsahu od 20 kV až po maximální urychlovací napětí, maximální výkon rentgenky alespoň 10 W, velikost spotu rentgenky menší než 5 $\mu$ m	ANO, mikro CT skener Skyscan 1275 je vybaven vzduchem chlazenou uzavřenou rentgenkou s urychlovacím napětím 100 kV, která umožňuje kontinuálně měnit výkon v rozsahu od 20 kV do 100 kV, maximální výkon rentgenky je 10 W, velikost spotu rentgenky menší než 5 $\mu$ m
součásti zdroje integrovaný držák filtrů pro výběr energie rentgenového záření, součásti dodávky musí být alespoň jeden hliníkový a jeden mosazný filtr	ANO, součásti zdroje je integrovaný držák filtrů pro výběr energie rentgenového záření, součásti dodávky je jeden hliníkový a jeden mosazný filtr
velikost skenovaného vzorku je minimálně 96 mm v průměru a minimálně 120 mm na výšku,	ANO, maximální velikost skenovaného vzorku je 96 mm v průměru a 120 mm na výšku
možnost skenování po kruhové nebo spirální (helical scan) trajektorii, automatické spojování vícenásobných skenů u vysokých objektů včetně automatického překryvání jednotlivých skenů tak, aby nevznikaly artefakty při rekonstrukci naměřených dat	ANO, přístroj umožňuje skenování po kruhové nebo spirální (helical scan) trajektorii, součásti kontrolního softwaru je automatické spojování vícenásobných skenů u vysokých objektů včetně automatického překryvání jednotlivých skenů tak, aby nevznikaly artefakty při rekonstrukci naměřených dat
rekonstrukce naměřených dat urychlená pomocí procesoru grafické karty (GPU accelerated) do formátu BMP/JPEG/TIFF nebo DICOM, možnost provádět rekonstrukci zároveň se skenováním dalšího vzorku	ANO, rekonstrukce dat se provádí pomocí softwaru NRECON, rekonstrukce naměřených dat je urychlená pomocí procesoru grafické karty (GPU accelerated) do formátu BMP/JPEG/TIFF nebo DICOM. Kontrolní software umožňuje provádět rekonstrukci zároveň se skenováním dalšího vzorku

„Operační program výzkum, vývoj a vzdělávání“, program Ministerstva školství, mládeže a tělovýchovy, Výzva č. 02\_16\_019 Excelentní výzkum.

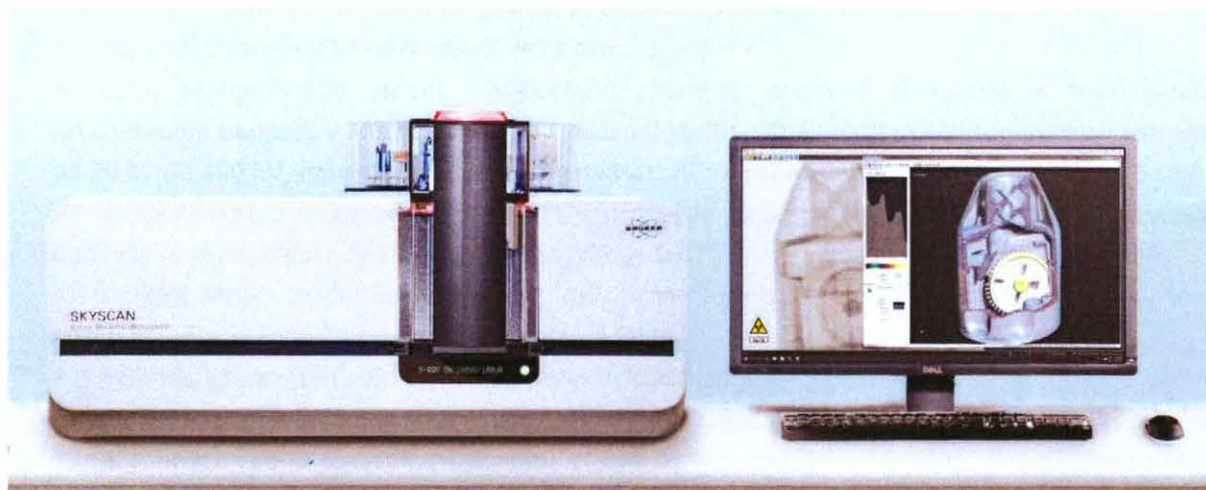


přístroj musí umožňovat spuštění plně automatizovaného skenu, který provede automatizovaně následující kroky: rozpoznání velikosti vzorku, nastavení zvětšení, uložení optického snímku vzorku, naskenování vzorku, rekonstrukce naměřených dat a 3D vizualizaci zrekonstruovaných dat	ANO, kontrolní software poskytuje vysokou míru automatizace pro maximální produktivitu. Přístroj tak umožňuje spuštění plně automatizovaného skenu, který provede automatizovaně následující kroky: rozpoznání velikosti vzorku, nastavení zvětšení, uložení optického snímku vzorku, naskenování vzorku, rekonstrukce naměřených dat a 3D vizualizaci zrekonstruovaných dat
možnost ukládat snímky vzorků minimálně ve formátu BMP, JPG a PNG	ANO, software umožňuje ukládat snímky vzorků ve formátu BMP, JPG a PNG
přístroj bez úpravy podlahy – stolní provedení přístroj musí mít kompaktní rozměry tak, aby bylo možné kompletní přístroj umístit na laboratorní stůl	ANO, mikro CT skener Skyscan 1275 je stolní přístroj, jeho rozměry jsou: šířka 1040 mm x výška 665 mm x hloubka 400 mm, váha 170 kg
součástí nabídky musí být i kompletní softwarový balík pro ovládání skeneru, rekonstrukci dat, prohlížení naměřených a zrekonstruovaných dat a pro analýzu dat jak ve 2D tak 3D, viz odstavec software	ANO, součástí nabídky je i kompletní softwarový balík pro ovládání skeneru, rekonstrukci dat, prohlížení naměřených a zrekonstruovaných dat a pro analýzu dat jak ve 2D tak 3D, viz technický popis dále (kontrolní software + softwary Nrecon, CTVox, CTAn)
součástí nabídky musí být školení obsluhy v délce 3 dní. Součástí školení je pokročilé školení pro analýzu dat v místě instalace.	ANO, součástí nabídky je školení obsluhy v délce 3 dní. Součástí školení je pokročilé školení pro analýzu dat v místě instalace.
stolní skener musí být maximálně bezpečný z hlediska radiační ochrany, maximální intenzita rentgenového záření na povrchu přístroje musí být menší než 1microSv/h	ANO, stolní skener je maximálně bezpečný z hlediska radiační ochrany, maximální intenzita rentgenového záření na povrchu přístroje je menší než 1microSv/h. Toto je měřeno u každého přístroje, výstupní protokol z tohoto měření je součástí dodávky přístroje.



## Stolní mikro CT skener Skyscan 1275

Rychlý, automatizovaný stolní mikro CT skener pro skenování biologických vzorků s vysokým rozlišením



### Klíčové vlastnosti přístroje

- Rychlý a citlivý detektor (typu flat panel) s rozlišením 3 Mp (1944x1536 pixelů)
- Rychlost, automatizace - přístroj umožňuje spuštění plně automatizovaného skenu, který provede automatizovaně následující kroky: rozpoznání velikosti vzorku, nastavení zvětšení, uložení optického snímku vzorku, naskenování vzorku, rekonstrukce naměřených dat a 3D vizualizaci zrekonstruovaných dat
- Možnost skenování velkých vzorků - velikost vzorku až 96 mm v průměru a 120 mm na výšku
- Integrované rozhraní pro příslušenství (stolky, automatický podavač vzorků)
- Kontrolní, analyzační a rekonstrukční software je vyvíjen přímo firmou Bruker microCT, což umožňuje poskytnout uživateli speciální edukační licenci v podobě neomezené multilicence na software.
- Vynikající podpora uživatelů – základní i pokročilé školení v českém jazyce, vzdálená podpora řešení problému během skenování, velký počet aplikačních listů a metodických pokynů pro různé aplikace.
- Každý rok je pořádáno setkání uživatelů mikro CT přístrojů ve formě vědecké konference

„Operační program výzkum, vývoj a vzdělávání“, program Ministerstva školství, mládeže a tělovýchovy, Výzva č. 02\_16\_019 Excelentní výzkum.



## Technická specifikace hardwaru

- detektor s rozlišením 3 Mp (1944x1536 pixelů), typ detektoru "flat panel", velikost pixelů 75 x 75  $\mu$ m, 14-bit digitální výstup, kamera umožňuje provádět softwarové spojování pixelů (binning) 2x2, rychlost kamery minimálně 26 snímků za sekundu při plném rozlišení
- nominální rozlišení kamery menší než 4  $\mu$ m
- zdroj rentgenového záření - vzduchem chlazená uzavřená rentgenka s maximálním urychlovacím napětím v intervalu 100 kV, možnost kontinuálně měnit výkon rentgenky v rozsahu od 20 kV do 100 kV, maximální výkon rentgenky 10 W, velikost spotu rentgenky menší než 5  $\mu$ m
- součástí zdroje integrovaný držák filtrů pro výběr energie rentgenového záření, součástí dodávky je jeden hliníkový a jeden mosazný filtr
- velikost skenovaného vzorku je 96 mm v průměru a 120 mm na výšku, při jednoduchém skenu je výška skenovaného vzorku minimálně 50 mm
- nejkratší skenovací čas je 80 sekund, typický čas skenování 3 - 8 minut
- možnost skenování po kruhové nebo spirální (helical scan) trajektorii, automatické spojování vícenásobných skenů u vysokých objektů včetně automatického překryvání jednotlivých skenů tak, aby nevznikaly artefakty při rekonstrukci naměřených dat
- rekonstrukce naměřených dat urychlená pomocí procesoru grafické karty (GPU accelerated) do formátu BMP/JPEG/TIFF nebo DICOM, možnost provádět rekonstrukci zároveň se skenováním dalšího vzorku
- přístroj umožňuje spuštění plně automatizovaného skenu, který provede automatizované následující kroky: rozpoznání velikosti vzorku, nastavení zvětšení, uložení optického snímku vzorku, naskenování vzorku, rekonstrukce naměřených dat a 3D vizualizaci zrekonstruovaných dat
- přístroj je vybaven optickou kamerou s rozlišením minimálně 5 Mp pro monitorování polohy vzorku uvnitř přístroje, ukládání snímků vzorků ve formátu BMP, JPG a PNG
- Jedná se o stolní mikro CT skener, který má kompaktní rozměry a je možné ho umístit na laboratorní stůl, váha přístroje 170 kg, rozměry přístroje: šířka 1040 mm x výška 665 mm x hloubka 400 mm
- *Provozní podmínky:* 18–25°C, 100–240V AC, 2A, 50-60Hz, maximálně 70% vlhkost
- součástí nabídky je i kompletní softwarový balík pro ovládání skeneru, rekonstrukci dat, prohlížení naměřených a zrekonstruovaných dat a pro analýzu dat jak ve 2D tak 3D, viz odstavec software
- záruční doba 24 měsíců
- součástí nabídky je školení obsluhy v délce 3 dní. Součástí školení je pokročilé školení pro analýzu dat v místě instalace.
- stolní skener je maximálně bezpečný z hlediska radiační ochrany, maximální intenzita rentgenového záření na povrchu přístroje je menší než 1microSv/h

„Operační program výzkum, vývoj a vzdělávání“, program Ministerstva školství, mládeže a tělovýchovy, Výzva č. 02\_16\_019 Excelentní výzkum.



- přístroj je možné rozšířit o automatický podavač vzorků pro minimálně 14 vzorků, podavač je umístěn mimo radiační zónu přístroje (vzorky lze doplnit či vyměnit i během skenování) a zajišťuje plně automatické vkládání vzorků do měřicího prostoru přístroje. Kontrolní software je schopen automaticky vybrat vhodné zvětšení a optimální parametry pro skenování vzorku



- přístroj je možné rozšířit o stůlek pro mechanické testování vzorků (komprese, tah), ohřev či chlazení vzorků a o mikro polohovací stůlek pro jednoduché vycentrování vzorků v zorném poli detektoru



- možnost kalibrace a diagnostiky přístroje pomocí vzdáleného přístupu
- **součástí dodávky přístroje je i výkonná pracovní stanice** (počítač) s předinstalovaným softwarem umožňující rychlou rekonstrukci naměřených data, jejich zobrazování a analýzu. Konfigurace pracovní stanice je následující:

- operační systém Windows 10 Professional (64-bit)
- 2x procesor Xeon

„Operační program výzkum, vývoj a vzdělávání“, program Ministerstva školství, mládeže a tělovýchovy, Výzva č. 02\_16\_019 Excelentní výzkum.



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



- Operační paměť 64 GB DD4 RAM
- Úložiště HDD 4 TB 7200 rpm
- Výkonná grafická karta NVIDIA Quadro
- 512GB SSD disk
- 16x DVD+/- RW drive
- Fire-Wire IEEE1394 karta
- 2x LCD monitory 24"
- Klávesnice a Myš

„Operační program výzkum, vývoj a vzdělávání“, program Ministerstva školství, mládeže a tělovýchovy, Výzva č. 02\_16\_019 Excelentní výzkum.



## Technická specifikace softwaru

### 1. Software pro měření dat (standardně v ceně)

Kontrola zdroje a kamery, stínový obraz a kontrola parametrů skenování, včetně různých sad měřicích protokolů. Snadné použití, grafické uživatelské rozhraní. Software umožňuje provádění jednoho nebo více na sebe navazujících skenů, propojení na ostatní programy pro zobrazení rekonstrukci a analýzu.

### 2. Rekonstrukční software „NRecon“ s akcelerací pomocí grafické karty (GPU)

Použitý algoritmus rekonstrukce je „modified Feldkamp multislice volumetric algorithm“. Po jednom skenu může být rekonstruován jeden řez nebo vybraný/celý objem. Plná velikost průřezu (mód celého obrazu), částečný rekonstrukční mód, možnost detailní místní rekonstrukce u objektu většího než je zorné pole. Automatické korekce vychýlení, kruhových artefaktů, nastavitelné vyhlazení, korekce na „beam hardening“, korekce na nefunkční pixely na detektoru, kompenzace tepelného driftu, rekonstrukce z kruhového nebo spirálního získávání dat, automatická rekonstrukce z množství částečných skenů dlouhých objektů, iterační kompenzace náhodných pohybů rotačních os, pravítka, automatický a manuální výběr šedé stupnice atd. Výstupní formáty: 16bit TIFF, 24bit (šedá stupnice) JPEG, 8bit BMP, textový formát. Software využívá k urychlení rekonstrukčních výpočtu procesor grafické karty, to přináší urychlení 2x-10x ve srovnání s výpočtem bez grafické karty

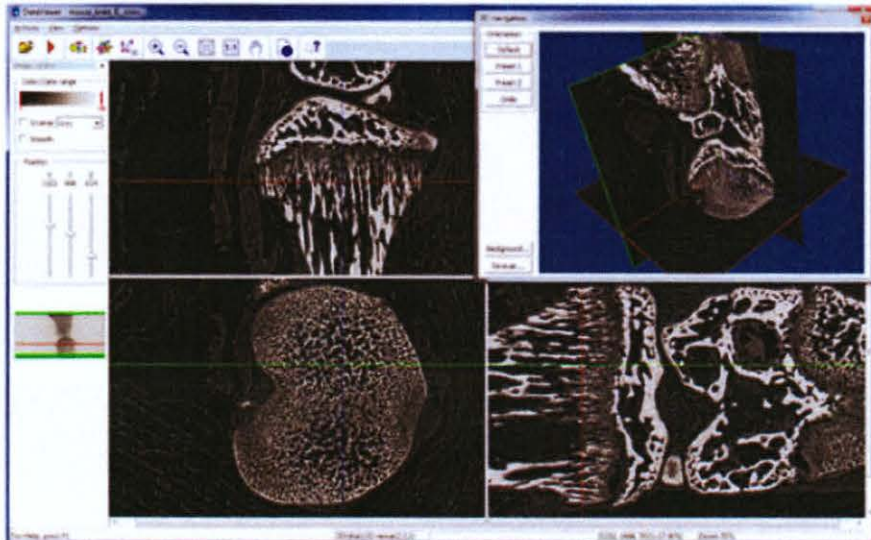
Reconstruction speed tests	1K x 1K	2K x 2K	4K x 4K	8K x 8K	15K x 15K
rec.time (speed-up)	615cs from 499prj	1229cs from 996prj	2255cs from 1990prj	2495cs from 2157prj	2610cs from 8100prj
Nrecon singlePC	3m 58s	58m	15h 13m	59h 12m	estimated 2 months
GPUrecon singlePC	20s (x 12)	5m (x12)	1h 4m (x 14)	4h35m (x 13)	140h (x 11)
GPUrecon 8 x NVIDIA Tesla	14s (x17, x1.4)	1m38s (x35, x3)	19m (x48, x3.4)	1h8m (x52, x4)	18.5h (x77, x7.5)
InstaRecon v.2 single PC	14s (x17, x1.4, x1)	1m 21s (x43, x3.7, x1.2)	9m (x101, x7.1, x2.1)	43m (x82, x6.4, x1.6)	10h 16m (x140, x13, x1.8)

„Operační program výzkum, vývoj a vzdělávání“, program Ministerstva školství, mládeže a tělovýchovy, Výzva č. 02\_16\_019 Excelentní výzkum.





### 3. Vizualizační software „DataViewer“ (Standardně v ceně)



Rekonstruované sady řezů mohou být flexibilně prohlíženy pomocí tohoto programu. Obrázky jsou zobrazeny jako film řez po řezu. DataViewer má také zobrazovací mód se třemi ortogonálními řezy, vycentrovanými na libovolném bodě uvnitř rekonstruovaného objemu.

V tomto módu je možné snadno otáčet a přesouvat jednotlivé řezy myší. DataViewer v sobě zahrnuje možnost otáčet rekonstruovaný objem kolem kterékoliv osy a převzorkování rekonstruovaného souboru dat v jakékoliv alternativní orientaci. Mezi dalšími možnostmi je 4. dimenze pro stlačení/napětí a časově rozlišenou tomografii, volitelné vyhlazení, ukládání interpolovaných souborů dat v sagitálním nebo koronálním řezu, měření a ukládání vzdáleností a profily intenzit.

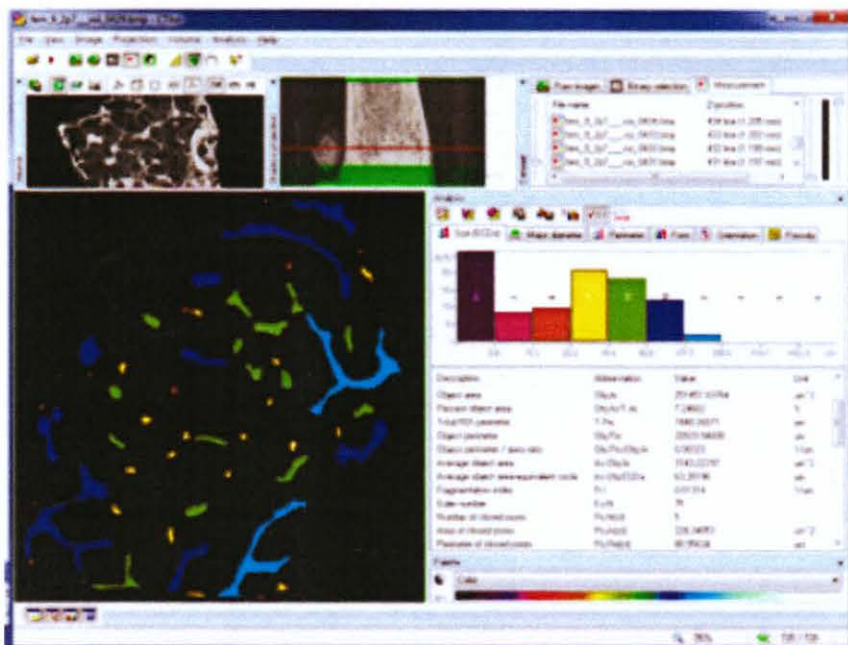
### 4. Konvertor mezi formáty „TConv“ a „DICOM converter“

Konvertor „TConv“ převádí data mezi formáty TIFF, BMP a JPEG, přičemž zvládá úpravu barevné palety, inverzi, přejmenování, změnu velikosti a kombinaci souborů dat. Konvertor DICOM umožňuje konverzi ze sady rekonstruovaných řezů do souboru(ů) ve formátu DICOM 3.

### 5. Software pro morfologickou analýzu CTAn

CTAn vytváří z mikro CT skenů 3D modely a měří komplexní 2D a 3D parametry.

„Operační program výzkum, vývoj a vzdělávání“, program Ministerstva školství, mládeže a tělovýchovy, Výzva č. 02\_16\_019 Excelentní výzkum.



V softwaru je zahrnuta pokročilá, rychlá a uživatelsky příjemná funkce výběru požadované oblasti zájmu (ROI=region of interest), která se po autointerpolaci mezi řezy stává nástrojem pro výběr požadovaného objemu zájmu (VOI) - důležitá funkce pro kvantitativní analýzu. Dále je k dispozici CT analýza hustoty v jakékoliv VOI, která pomocí kalibrace (poskytována v systému SkyScan) ukazuje Hounsfieldovy jednotky nebo volumetrickou hustotu kostních minerálů. 3D modely vytvořené v CT analyseru jsou načítány a dají se prohlížet z přiloženého softwaru CT-volume.

V softwarovém balíčku je také nový CTVox, 3D vizualizační aplikace na bázi objemového renderování, která dobře doplňuje software CTVol pro povrchové renderování (viz níže).

#### Vlastnosti programu CTAn:

- Flexibilní otevírání souborů dat včetně změny jejich velikosti
- Nástroj na profil hustoty a podélné či příčné řezy
- Pokročilá, rychlá a uživatelsky příjemná vybírání oblasti zájmu (ROI), autointerpolace mezi vrstvami na objem zájmu (VOI)
- Ukládá vybrané VOI a příslušná data
- Vytváří 3D marching cubes modely pro přesné 3D zobrazování
- Možnost vytváření STL modelů vhodných pro analýzu konečných prvků.
- Flexibilní nástroj pro binarizaci s lineárním/logaritmickým šedým histogramem
- Šedý histogram z vybraného VOI pro měření hustoty (HU, BMD)

„Operační program výzkum, vývoj a vzdělávání“, program Ministerstva školství, mládeže a tělovýchovy, Výzva č. 02\_16\_019 Excelentní výzkum.



- V 3D možnost měření následující parametrů (mimo jiné):  
Object volume, surface area, structure model index, trabecular pattern factor, Euler connectivity density, MIL anisotropy, eigenvalues a stereologii, trabecular (or object) thickness, mean and distribution, separation mean and distribution, trabecular number density.
- Měří ve 2D (mimo jiné):  
Object area, perimeter, number of objects, average object area, euler number, trabecular pattern factor, mean eccentricity, moment of inertia, trabecular thickness by plate and rod models, trabecular separation, trabecular number.
- Nastavitelné tištěné zprávy, txt a htm zprávy pro QA/GLP
- Možnost dávkového zpracování

#### 6. Vlastnosti 3D vizualizačního balíčku CTVol (povrchové renderování)

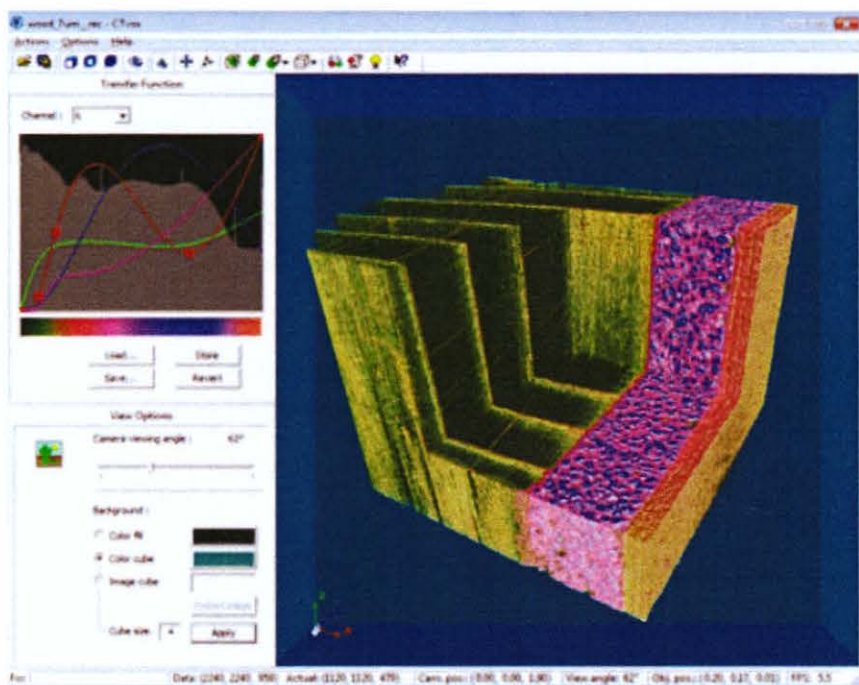
CTVol umožňuje zobrazování, intuitivní manipulaci a flexibilní kontrolu textur a vzhledu 3D modelu, navíc možnost vytváření filmů.

CTVol načítá modely vytvořené v CTAn ve formátech jako STL. Je vytvořeno virtuální 3D zobrazovací prostředí, které uživateli umožňuje:

- Výběr pozadí
- Pohyb a rotace jednotlivých nebo několika modelů
- Pokročilá kontrola textury, barvy, nasvícení a průhlednosti
- Možnost pohledu do modelů odříznutím nebo zprůhledněním jeho části
- Záznam letu pro flexibilní a rychlé vytváření filmů pro animované prezentace Vašeho skenovaného objektu ve virtuální 3D prostředí s automatickou interpolací mezi několika vybranými snímky
- Stereo zobrazení pomocí červeno-zelených a červeno-modrých brýlí



## 7. Realistické software pro renderování v objemu „CTVox“



Software CTVox také umožňuje 3D vizualizaci, ale na základě jiného přístupu (objemové renderování proti povrchovému renderování v CTVol). CTVox nespolehá na geometrické modely z CTAn, ale pracuje přímo s rekonstruovanými průřezy. Objemové renderování se ideálně hodí pro vizualizaci vnitřní struktury skenovaných objektů díky flexibilnímu a intuitivnímu ovládání.

Ovládání je velice podobné programu CTVol.

Program obsahuje:

- 3D kontrolu objektu i kamery
- Flexibilní nástroj pro odřezávání částí objektu
- Tři různé renderovací modely
- Transfer function editor pro kontrolu vzhledu renderování
- Výběr pozadí
- Záznam letu (oblet, průlet)
- 3D stereo zobrazování

„Operační program výzkum, vývoj a vzdělávání“, program Ministerstva školství, mládeže a tělovýchovy, Výzva č. 02\_16\_019 Excelentní výzkum.



## Příloha kupní smlouvy č. 2 – Rekapitulace nabídkové ceny

Kód produktu	Popis produktu	Cena v Kč
<b>Mikro CT skener Skyscan</b>		
1841587 (SS-1275-3Mp)	<b>Automatizovaný mikro CT skener Skyscan 1275</b> (100kV rentgenka - 3Mp detekční kamera, bez kontrolního PC)  Skener SkyScan 1174 je kompaktní mikro CT skener s proměnným rozlišením. Rychlé skenování, malé rozměry a bezúdržbový provoz umožňuje využití jak ve vědě, tak průmyslu.  Důležité vlastnosti: <ul style="list-style-type: none"><li>• 100 kV bezúdržbová rentgenka</li><li>• 3 Mp 14-bit rentgenová detekční kamera typu „Flat Panel“</li><li>• nominální rozlišení &lt; 4 µm</li><li>• rychlá rekonstrukce s využitím grafické karty</li><li>• s přístrojem dodáván kompletní software pro 2D/3D obrazovou analýzu a 3D zobrazování</li></ul>	
PC-PWFPC	<b>Výkonný počítač</b> pro kontrolu přístroje, rekonstrukci dat, jejich 3D zobrazování a analýzu. Základní parametry PC: <ul style="list-style-type: none"><li>• 2x procesor Xeon</li><li>• RAM 64 GB DDR4</li><li>• HD 4 TB SATA + 512GB SSD disk</li><li>• Výkonná grafická karta NVIDIA Quadro</li><li>• LAN, USB 3.0, DVD +/- RW, FireWire karta</li><li>• OS Windows 10</li><li>• 2x LCD monitor velikosti 24 palců</li></ul>	
	<b>Cena celkem v Kč bez DPH</b>	<b>4 296 900</b>
	<b>DPH (21 %)</b>	<b>902 349</b>
	<b>Cena celkem v Kč s DPH</b>	<b>5 199 249</b>

„Operační program výzkum, vývoj a vzdělávání“, program Ministerstva školství, mládeže a tělovýchovy, Výzva č. 02\_16\_019 Excelentní výzkum.