



**FZU**

Fyzikální ústav  
Akademie věd  
České republiky

[www.fzu.cz](http://www.fzu.cz)

## Kupní smlouva

(dále jen „**Smlouva**“) uzavřená v souladu s ustanovením § 2079 a násl. zákona č. 89/2012 Sb., občanský zákoník (dále jen „**OZ**“)

### 1. SMLUVNÍ STRANY

#### 1.1 Fyzikální ústav AV ČR, v. v. i.,

se sídlem: Na Slovance 1999/2, 182 21 Praha 8,  
jednající: RNDr. Michael Prouza, Ph.D., ředitel,  
zapsaný v rejstříku veřejných výzkumných institucí Ministerstva školství, mládeže  
a tělovýchovy České republiky.  
IČO: 68378271  
DIČ: CZ68378271

Bankovní spojení: [REDAKCE]

Číslo účtu: [REDAKCE]

(dále jen „**Kupující**“)

a

#### 1.2 Carl Zeiss, spol. s r.o.,

se sídlem: Radlická 3201/14, 150 00 Praha 5,  
jednající: Ing. Andrej Mazán, MBA a Ing. Miroslav Koblih, prokuristé,  
zapsaná v obchodním rejstříku vedeném u Městského soudu v Praze pod spis. zn.: C 19868.  
IČO: 49356691  
DIČ: CZ49356691

Bankovní spojení: [REDAKCE]

Číslo účtu: [REDAKCE]

(dále jen „**Prodávající**“),

(dále společně jen „**Smluvní strany**“ nebo každý z nich samostatně jen „**Smluvní strana**“).



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

**MSMT**  
MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,  
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



## 2. ZÁKLADNÍ USTANOVENÍ

- 2.1 Kupující je veřejná výzkumná instituce, jejíž hlavní činností je excelentní vědecký výzkum v oblasti fyziky, zejména fyziky elementárních částic, kondenzovaných systémů, plazmatu a optiky.
- 2.2 Kupující je příjemcem dotace projektu reg. č. CZ.02.1.01/0.0/0.0/16\_019/0000760 s názvem „**Fyzika pevných látek pro 21. století (Solid 21)**“ (dále jen „**Projekt**“), a to v rámci Operačního programu Výzkum, vývoj a vzdělávání (dále jen „**OP VVV**“). Za účelem úspěšné realizace Projektu je nezbytné pořídit předmět plnění dle Smlouvy (jak je definován níže).
- 2.3 Předmět plnění dle této Smlouvy je převážně financován z dotace Projektu, pro nějž je určen.
- 2.4 Kupující pořizuje předmět plnění (**počítačový tomograf se submikronovým rozlišením**) pro účely zobrazování vnitřní struktury materiálu a provádění in-situ teplotních experimentů.
- 2.5 Prodávající je vybraným dodavatelem veřejné zakázky vyhlášené Kupujícím dle zákona č. 134/2016 Sb., o zadávání veřejných zakázek, v platném znění, pod názvem „**Rentgenový mikroskop – počítačový tomograf se submikronovým rozlišením**“ (dále jen „**Zadávací řízení**“) na dodání předmětu plnění dle Smlouvy.
- 2.6 Výchozími podklady pro dodání předmětu plnění dle Smlouvy jsou
- 2.6.1 **Technické specifikace** předmětu plnění jako **Příloha č. 1**
- 2.6.2 **Nabídka Prodávajícího** podaná v rámci Zadávacího řízení v rozsahu té části, která předmět plnění technicky popisuje (dále jen „**Nabídka**“) jako **Příloha č. 2**.
- 2.6.3 **Specifikace součástí** předmětu plnění, které mají charakter spotřebního materiálu, nepodléhají záruce na předmět plnění jako celek a vztahují se na ně zkrácené zaručené doby provozní životnosti spolu s výčtem zaručených dodavatelských cen jako **Příloha č. 3**.

V případě kolize Příloh Smlouvy má přednost technický požadavek vyšší úrovně a jakosti.

- 2.7 Prodávající prohlašuje, že disponuje veškerými odbornými předpoklady potřebnými pro dodání předmětu plnění, k činnosti dle Smlouvy je oprávněn a na jeho straně neexistují žádné překážky, které by mu bránily předmět plnění dle Smlouvy dodat.
- 2.8 Prodávající je ve smyslu ustanovení § 5 odst. 1 OZ schopen při plnění této Smlouvy jednat se znalostí a pečlivostí, která je s jeho povoláním nebo stavem spojena, s tím, že případné jeho jednání bez této odborné péče půjde k jeho tíži. Prodávající nesmí svou kvalitu odborníka ani své hospodářské postavení zneužít k vytváření nebo k využití závislosti slabší strany a k dosažení zřejmé a nedůvodné nerovnováhy ve vzájemných právech a povinnostech



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





Smluvních stran.

- 2.9 Prodávající bere na vědomí, že Kupující není ve vztahu k předmětu této Smlouvy podnikatelem, a ani se předmět této Smlouvy netýká podnikatelské činnosti Kupujícího.
- 2.10 Prodávající bere na vědomí, že dodání předmětu plnění ve stanovené době a kvalitě, jak vyplývá z Příloh č. 1 a 2 Smlouvy (včetně předání a vyúčtování), je pro Kupujícího zásadní. V případě, že Prodávající nesplní smluvní požadavky, může Kupujícímu vzniknout škoda.
- 2.11 Prodávající prohlašuje, že přejímá na sebe nebezpečí změny okolností ve smyslu ustanovení § 1765 odst. 2 OZ.
- 2.12 Smluvní strany prohlašují, že zachovají mlčenlivost o skutečnostech, které se dozvědí v souvislosti s touto Smlouvou a při jejím plnění a jejichž zveřejnění by jim mohlo způsobit újmu. Tímto nejsou dotčeny povinnosti Kupujícího vyplývající z právních předpisů.

### **3. PŘEDMĚT SMLOUVY**

- 3.1 Předmětem této Smlouvy je závazek Prodávajícího předat Kupujícímu

#### **počítačový tomograf se submikronovým rozlišením**

specifikovaný v Přílohách č. 1 a 2 této Smlouvy (dále jen „**Přístroj**“) a převést na Kupujícího vlastnické právo k Přístroji; Kupující se zavazuje Přístroj převzít a zaplatit Prodávajícímu za Přístroj sjednanou cenu.

- 3.2 Součástí plnění je:

- 3.2.1 doprava Přístroje včetně příslušenství dle Příloh č. 1 a 2 této Smlouvy do místa plnění, jeho vybalení a kontrola,
- 3.2.2 instalace Přístroje, jeho zprovoznění a justáž v místě plnění,
- 3.2.3 instalace softwaru dle Přílohy č. 1,
- 3.2.4 provedení zkoušky Přístroje za účelem ověření jeho funkčnosti – tj.
- a. ověření všech deklarovaných rozsahů pohybů Přístroje, volitelných pohybů a parametrů maticového detektoru, schopností konverze na různé typy experimentu a rozlišení,
  - b. ověření schopnosti seřízení vzorku do optimální polohy pomocí kamery či jiné zaměřovací optiky,



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





- c. ověření rozsahů potřebných pohybů s namontovanou teplotní komorou a vzdáleností uplatnitelných pro měření s teplotní komorou (viz dále písm. e.),
  - d. ověření mezních dosažitelných teplot teplotní komory,
  - e. kontrolní ověření technických parametrů č. 1-6 uvedených v Tab. 2 v Příloze č. 1 Smlouvy postupem podle přílohy č. 5 zadávací dokumentace k Zadávacímu řízení a
  - f. ověření požadovaných schopností dodávaného softwaru; toto ověření může Prodávající provést buď při provedení zkoušek dle tohoto odstavce, nebo v rámci zaškolení podle odst. 3.2.7 Smlouvy,
- 3.2.5 dodání instrukcí a návodů k obsluze a údržbě Přístroje v českém nebo anglickém jazyce Kupujícímu, a to v elektronické nebo tištěné podobě včetně dokumentace k softwaru a datových formátů podle požadavků technické specifikace uvedené v Příloze č. 1 Smlouvy,
- 3.2.6 zaškolení obsluhy zaměřené na základní ovládání Přístroje po úspěšně dokončené instalaci – minimálně 5 pracovníků Kupujícího po souhrnnou dobu alespoň 8 hodin,
- 3.2.7 zaškolení obsluhy zaměřené na používání analyzačního softwaru dodaného s Přístrojem po úspěšně dokončené instalaci – minimálně 5 pracovníků Kupujícího po dobu alespoň 3x8 hodin,
- 3.2.8 záruční servis a
- 3.2.9 zajištění technické podpory a případně servisní podpory v rozsahu dle Nabídky a dalších ustanovení Smlouvy.
- 3.3 Prodávající odpovídá za to, že Přístroj bude v souladu s touto Smlouvou včetně Příloh, platnými technickými a kvalitativními normami, a že jej Kupující bude moci užívat k danému účelu. V případě kolize norem platí vždy norma nebo ta její část, v níž jsou stanovena přísnější kritéria.
- 3.4 Dodaný Přístroj a všechny jeho součásti musí být nové, nepoužité.

#### **4. DOBA PLNĚNÍ**

- 4.1 Prodávající se zavazuje Přístroj řádně předat po předchozí instalaci nejpozději do **154 kalendářních dnů** ode dne uzavření Smlouvy.
- 4.2 Prodávající je povinen oznámit Kupujícímu termín dodání a instalace Přístroje v předstihu alespoň 3 pracovních dnů. Pokud by však takový termín byl Prodávajícím stanoven na datum





o více než 60 dnů předcházející konec lhůty podle odstavce 4.1 (s ohledem odstavec 4.3), nemusí Kupující takový termín akceptovat.

- 4.3 Doba plnění se prodlužuje o dobu, po kterou Prodávající nemohl plnit z důvodů překážek na straně Kupujícího. Překážkou na straně Kupujícího se může stát zejména oddálení kolaudace stavby, ve které má být Přístroj nainstalován. Oznámí-li Kupující Prodávajícímu vznik překážky v předstihu alespoň 60 dnů před koncem lhůty podle odst. 4.1, nemá Prodávající nárok požadovat úhradu dodatečných nákladů souvisejících s prodloužením doby plnění. Kupující v takovém případě oznámí Prodávajícímu dobu trvání překážky, lhůta podle odst. 4.1 se prodlouží o dobu trvání překážky a dalších 60 kalendářních dnů. Kupující může takové oznámení učinit i opakovaně, nejvýše však dvakrát po sobě, přičemž ve druhém případě tak musí učinit do konce trvání překážky dle prvního oznámení.

## 5. CENA, FAKTURACE, PLACENÍ

- 5.1 Kupní cena vychází z Nabídky a činí **19.980.000,- Kč** (slovy: devatenáctmilionůdevětsetosmdesát tisíc Korun českých) bez daně z přidané hodnoty (dále jen „**Kupní Cena**“).
- 5.2 Kupní Cena zahrnuje veškeré plnění Prodávajícího dle odst. 3.2 Smlouvy směřující ke splnění požadavků Kupujícího dle této Smlouvy, včetně veškerých poplatků, cla, pojištění, nákladů na dopravu apod.
- 5.3 Smluvní strany se dohodly, že fakturace proběhne za následujících podmínek:
- 5.3.1 Prodávající je oprávněn vystavit zálohovou fakturu odpovídající 40 % z Kupní Ceny po uzavření Smlouvy.
- 5.3.2 Kupní Cenu je Prodávající oprávněn fakturovat po řádném předání a převzetí Přístroje dle odst. 9.4 Smlouvy, případně po odstranění vad nebo nedodělků dle odst. 9.7 Smlouvy, převzal-li Kupující Přístroj vykazující vady nebo nedodělky. Daň z přidané hodnoty vypořádají Smluvní strany dle platných českých právních předpisů.
- 5.4 Daňové doklady – faktury (dále jen „**faktury**“) vystavené Prodávajícím na základě této Smlouvy musí obsahovat všechny náležitosti stanovené zákonem č. 235/2004 Sb., o dani z přidané hodnoty, v platném znění, číslo této Smlouvy a údaj o tom, že Přístroj je dodáván pro účely projektu „Fyzika pevných látek pro 21. století (Solid 21)“, reg. č.: CZ.02.1.01/0.0/0.0/16\_019/0000760.
- 5.5 Kupující preferuje elektronickou fakturaci na elektronickou adresu [efaktury@fzu.cz](mailto:efaktury@fzu.cz). Vystavené daňové doklady nesmí být v rozporu s mezinárodními dohodami o zamezení dvojího zdanění, budou-li se na konkrétní případ vztahovat.





- 5.6 Lhůta splatnosti daňových dokladů je třicet (30) dnů od data jejich doručení Kupujícím (dále jen „**Lhůta splatnosti**“). Zaplacením účtované částky se rozumí den jejího odeslání na účet Prodávajícího.
- 5.7 Pokud faktura nebude vystavena v souladu s platebními podmínkami stanovenými Smlouvou nebo nebude splňovat požadované zákonné náležitosti, je Kupující oprávněn ji Prodávajícímu vrátit jako neúplnou k doplnění, resp. nesprávně vystavenou k novému vystavení, a to ve lhůtě pěti (5) pracovních dnů od data jejího doručení Kupujícím. Kupující přitom není v prodlení s úhradou Kupní Ceny nebo její části. Nová Lhůta splatnosti začne plynout dnem doručení opravené nebo nově vyhotovené faktury Kupujícím.
- 5.8 Kupující je oprávněn pozastavit či jednostranně započítat proti pohledávkám Prodávajícího kteroukoli z plateb z důvodu:
- 5.8.1 škody způsobené Prodávajícím,
  - 5.8.2 smluvní pokuty a jiné majetkové sankce.
- 5.9 Prodávající není oprávněn započítat žádnou svou pohledávku proti pohledávce Kupujícího z této Smlouvy.

## **6. VLASTNICKÉ PRÁVO**

- 6.1 Vlastnické právo k Přístroji a zároveň i nebezpečí škody přechází na Kupujícího jeho řádným předáním dle odst. 9.4 Smlouvy.

## **7. MÍSTO PLNĚNÍ**

- 7.1 Místem dodání a předání Přístroje je místnost v novém pavilonu Fyzikálního ústavu AV ČR, v. v. i., na adrese Na Slovance 1999/2, 182 21 Praha 8, Česká republika.

## **8. SOUČINNOST SMLUVNÍCH STRAN**

- 8.1 Prodávající se zavazuje upozornit Kupujícího na případné překážky na své straně, které mohou negativně ovlivnit řádné dodání Přístroje.
- 8.2 Prodávající je povinen upozornit Kupujícího na nevhodně provedenou připravenost místa dodání a instalace.
- 8.3 Odchylně od § 2126 OZ Smluvní strany sjednávají, že Prodávající není oprávněn využít institutu svépomocného prodeje.





## 9. DODÁNÍ, INSTALACE, PŘEDÁNÍ

- 9.1 Prodávající na své náklady přepraví Přístroj na místo dodání a předání. Je-li dodávka neporušená, potvrdí Kupující Prodávajícímu dodací list.
- 9.2 Prodávající provede a zdokumentuje instalaci Přístroje a provede zkoušku Přístroje spočívající v ověření jeho funkčnosti.
- 9.3 Součástí předávacího řízení je předání technické dokumentace vztahující se k Přístroji, návodu k užívání, prohlášení o shodě dodaného Přístroje a všech jeho součástí se schválenými standardy a dalších dokumentů uvedených v Příloze č. 1 této Smlouvy.
- 9.4 Předávací řízení je ukončeno předáním Přístroje Kupujícímu potvrzeným předávacím protokolem (dále jen „**Předávací protokol**“). Předávací protokol obsahuje tyto povinné náležitosti:
- 9.4.1 údaje o Prodávajícím, Kupujícím a subdodavatelích,
  - 9.4.2 popis Přístroje včetně soupisu komponent a sériových / výrobních čísel,
  - 9.4.3 popis provedených zkoušek dle odst. 3.2.4 včetně dosažených parametrů,
  - 9.4.4 potvrzení o zaškolení obsluhy dle odst. 3.2.6 a 3.2.7,
  - 9.4.5 seznam technické dokumentace včetně manuálu,
  - 9.4.6 případnou výhradu Kupujícího týkající se drobných vad a nedodělků a způsobu a doby jejich odstranění a
  - 9.4.7 datum vyhotovení Předávacího protokolu.
- 9.5 Předání Přístroje nezbavuje Prodávajícího odpovědnosti za škody vzniklé v důsledku vad.
- 9.6 Kupující není povinen převzít Přístroj, který by vykazoval vady, byť by samy o sobě ani ve spojení s jinými nebránily užívání Přístroje. V tomto případě vydá Prodávajícímu zápis o nepřevzetí Přístroje s uvedením důvodu.
- 9.7 Nevyužije-li Kupující svého práva nepřevzít Přístroj vykazující vady a nedodělky, uvedou Prodávající a Kupující v Předávacím protokolu soupis zjištěných vad a nedodělků, včetně způsobu a termínu jejich odstranění. Nedojde-li k dohodě mezi Smluvními stranami o termínu odstranění vad, platí, že tyto vady mají být odstraněny ve lhůtě 14 dnů ode dne předání a převzetí Přístroje.
- 9.8 Neprokáže-li se při zkušebních testech Přístroje dle odst. 3.2.4 požadovaná přesnost a





Přístroj nebude dosahovat parametrů uvedených Prodávajícím pro účely hodnocení v rámci Zadávacího řízení, má Kupující právo na slevu z Kupní ceny, a to ve výši tolika % z Kupní Ceny, o kolik bodů by se u některého z technických parametrů uvedených v Tab. 2 v Příloze č. 1 Smlouvy při porovnání jeho skutečné hodnoty s hodnotou deklarovanou Prodávajícím v Nabídce zmenšilo bodové hodnocení oproti možnému maximu bodů za tento parametr (při výpočtu se postupuje tak, jako kdyby hodnota deklarovaná Prodávajícím v Nabídce byla v rámci hodnocení nejlepší); Kupující má nárok na poskytnutí této slevy jen v případě, neodstraní-li Prodávající výše uvedené vady ani ve lhůtě dle odst. 9.7 a dále

9.8.1 v případě technických parametrů č. 1-6 má Kupující nárok na poskytnutí slevy jen tehdy, překročí-li skutečná hodnota některého z těchto parametrů mezní přijatelnou toleranci dle přílohy č. 5 zadávací dokumentace k Zadávacímu řízení;

9.8.2 příkladem nedosažení deklarovaných hodnot v případě technických parametrů č. 7-17 je situace, kdy při zkušebních testech Přístroje nebude možné skutečně dosáhnout jakéhokoliv deklarovaného rozsahu pohybů či jiných deklarovaných vlastností v důsledku např. prostorové nekompatibility (nikoliv výrobní vady);

9.8.3 **konkrétní sleva (S) by v případě**, kdy by skutečná hodnota  $R$  (RS) pro parametr č. 1 (pro který maximální dosažitelná bodová hodnota (MAX) činí 15 bodů) vypočtená na základě výsledku provedených zkoušek dle odst. 3.2.4 byla **3,7 [μm]**, ačkoliv hodnota pro tento parametr deklarovaná Prodávajícím v Nabídce (RD) byla **3 [μm]**, a Kupní Cena (KC) činila **20.000.000,- Kč bez DPH**, **odpovídala 567.567,60 Kč bez DPH**.

$$\text{použitý vzorec pro výpočet: } S = \left( 1 - \frac{RD}{RS} \right) \times \frac{MAX}{100} \times KC$$

## 10. ZAJIŠTĚNÍ TECHNICKÉ PODPORY

10.1 Prodávající je povinen poskytovat Kupujícímu bezplatné konzultace a technickou podporu vztahující se k předmětu plnění po dobu trvání záruční doby. Prodávající se zavazuje poskytnout Kupujícímu konzultace a technickou podporu vztahující se k předmětu plnění i v pozáruční době.

## 11. ZÁSTUPCI, OZNAMOVÁNÍ:

11.1 Prodávající zmocnil tyto zástupce odpovědné za dodávku Přístroje a ke komunikaci s Kupujícím:



11.2 Kupující zmocnil tyto zástupce odpovědné za komunikaci s Prodávajícím:



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







- 11.3 Kontaktní osoby lze změnit jednostranným písemným prohlášením Smluvní strany doručeným druhé Smluvní straně.
- 11.4 Veškerá oznámení učiněná mezi Smluvními stranami podle této Smlouvy musí být vyhotovena písemně a doručena druhé Smluvní straně osobně (s písemným potvrzením o převzetí) nebo doporučeným dopisem (na adresu Kupujícího či Prodávajícího), či jinou formou registrovaného poštovního nebo elektronického styku s elektronickým podpisem na adresu [epodatelna@fzu.cz](mailto:epodatelna@fzu.cz) v případě Kupujícího a [REDACTED] v případě Prodávajícího.
- 11.5 Ve věcech odborných nebo technických (oznámení potřeby záručního servisu apod.) je přípustná elektronická komunikace prostřednictvím zástupců ve věcech technických na e-mailové adresy uvedené v odst. 11.1 a 11.2.

## 12. PŘEDČASNÉ UKONČENÍ SMLOUVY

- 12.1 Tuto Smlouvu lze předčasně ukončit dohodou Smluvních stran nebo odstoupením od Smlouvy z důvodů stanovených v zákoně nebo ve Smlouvě.
- 12.2 Kupující je oprávněn od Smlouvy odstoupit bez jakýchkoliv sankcí na jeho straně, nastane-li některá z níže uvedených skutečností:
- 12.2.1 Prodávající nesplní lhůtu plnění dle odst. 4.1 Smlouvy,
- 12.2.2 při předání Přístroje nebudou splněny technické parametry či podmínky dle požadované technické specifikace podle Příloh č. 1 a 2 a dle platných technických norem,
- 12.2.3 při zkušebních testech Přístroje dle odst. 3.2.4 ani po uplynutí lhůty dle odst. 9.7 se neprokáže požadovaná přesnost a Přístroj nebude dosahovat parametrů uvedených Prodávajícím pro účely hodnocení v rámci Zadávacího řízení, a to v následujících případech:
- Překročí-li v případě technických parametrů č. 1-6, uvedených v Tab. 2 v Příloze č. 1 Smlouvy některá skutečná hodnota mezní přijatelnou toleranci podle přílohy č. 5 zadávací dokumentace k Zadávacímu řízení, a to o více než dvojnásobek rozdílu mezní přijatelné tolerance od deklarované hodnoty,
  - v případě technických parametrů č. 14, 15 a 16 uvedených v Tab. 2 v Příloze č. 1 Smlouvy nebude dosaženo deklarované minimální/maximální teploty, či





požadované teplotní stability,

- c. bude-li skutečný rozsah pohybu či jiná hodnota v případě ostatních technických parametrů uvedených v Tab. 2 v Příloze č. 1 Smlouvy menší než 80% deklarované hodnoty nebo nelze-li deklarovaných hodnot dosáhnout u 2 a více těchto parametrů nebo některý z technických parametrů, u kterého Prodávající uvedl v Nabídce „ANO“, ve skutečnosti nebude odpovídat požadované specifikaci.

- 12.2.4 vyjdou najevo skutečnosti svědčící o tom, že Prodávající nebude schopen Přístroj dodat,
  - 12.2.5 Prodávající nebude splňovat kvalifikační předpoklady stanovené v rámci Zadávacího řízení.
- 12.3 Prodávající je oprávněn od Smlouvy odstoupit v případě, že Kupující je v prodlení se zaplacením faktury delším než 2 měsíce s výjimkou případů, kdy Kupující nezaplatil fakturu z důvodu vad dodaného Přístroje nebo porušení Smlouvy Prodávajícím.
- 12.4 Účinky odstoupení od Smlouvy nastávají dnem doručení písemného oznámení jedné Smluvní strany o odstoupení od Smlouvy druhé Smluvní straně. Smluvní strana, které bylo před odstoupením od Smlouvy poskytnuto plnění druhou Smluvní stranou, toto plnění vrátí do 30 dnů ode dne odeslání vyznění o odstoupení odstoupující Smluvní stranou, neurčí-li odstoupující Smluvní strana lhůtu pozdější.
- 12.5 V případě předčasného ukončení Smlouvy
- 12.5.1 je Prodávající povinen zajistit odvoz Přístroje z místa plnění ve lhůtě 30 dnů od data, kdy odstoupení od Smlouvy nabylo účinnosti; Kupující poskytne Prodávajícímu potřebnou součinnost obdobnou součinnosti při instalaci Přístroje; náklady na odvoz hradí ta Smluvní strana, která porušením Smlouvy její předčasné ukončení způsobila,
  - 12.5.2 je Prodávající povinen vrátit na účet Kupujícího finanční plnění přijaté v souvislosti s touto Smlouvou, a to ve lhůtě 30 dnů od data, kdy odstoupení od Smlouvy nabylo účinnosti.

### **13. POJIŠTĚNÍ, ODPOVĚDNOST ZA ŠKODU**

- 13.1 Prodávající se zavazuje pojistit Přístroj proti veškerým rizikům, a to ve výši ceny Přístroje a po dobu vymezenou zahájením přepravy až do předání (odevzdání) Kupujícímu. V případě porušení této povinnosti odpovídá Prodávající za vzniklou škodu.
- 13.2 Prodávající odpovídá za škodu, kterou sám způsobí, rovněž odpovídá Kupujícímu za škodu,



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



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,  
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



kteřou způsobí třetí osoby, které zavázal provést plnění nebo jeho část dle této Smlouvy.

#### 14. ZÁRUKA, MIMOZÁRUČNÍ SERVIS

- 14.1 Prodávající poskytuje Kupujícímu záruku za jakost dodaného Přístroje po dobu **24 měsíců**. Záruka za jakost počíná běžet dnem následujícím po podpisu předávacího protokolu dle odst. 9.4 Smlouvy.
- 14.2 Prodávající se zavazuje zajistit bezplatný servis prostřednictvím autorizovaných techniků a bezplatné pravidelné servisní prohlídky v místě předání Přístroje v rozsahu stanoveném výrobcem po celou dobu záruční doby dle této Smlouvy, včetně oprav, dodávky náhradních dílů, dopravy a práce autorizovaného servisního technika. Výčet součástí, které mají charakter spotřebního materiálu, na něž se nevztahuje záruční lhůta, je uveden v Příloze č. 3 Smlouvy.
- 14.3 Prodávající poskytuje servisní podporu zahrnující mimozáruční servis a výměnu dílů, které mají charakter spotřebního materiálu včetně dodávky těchto dílů po dobu **24 měsíců**. Servisní podpora počíná běžet dnem následujícím po podpisu předávacího protokolu dle odst. 9.4 Smlouvy.
- 14.4 Zjistí-li Kupující závadu, vyzve Prodávajícího k jejímu odstranění na adrese: [REDACTED].
- 14.5 Prodávající je povinen odstranit uplatněné vady ve lhůtě 14 dnů ode dne přijetí reklamačního oznámení. V případě vady nikoli běžné je Prodávající povinen provést opravu v době obvyklé charakteru vady a dle toho stanovit termín předání opravené věci.
- 14.6 Náklady související se záruční opravou včetně přepravného a cestovného vždy hradí Prodávající.
- 14.7 Opravený Přístroj předá Prodávající Kupujícímu na základě předávacího protokolu o opravě vady (dále jen „**Protokol o opravě vady**“) obsahujícího potvrzení obou Smluvních stran, že Přístroj byl zbaven vad.
- 14.8 Na opravenou část Přístroje se vztahuje záruční doba dle odst. 14.1 a počíná běžet dnem odstranění vady Přístroje doloženým Protokolem o opravě vady.
- 14.9 Vykazuje-li Přístroj vady, pro které jej nelze prokazatelně užívat v plném rozsahu více jak 40 dnů (doba závad) během šesti nebo méně po sobě jdoucích měsíců záruční doby, je Prodávající povinen odstranit vadu dodáním nového Přístroje bez vady dle § 2106 odst. (1) písm. a) OZ ve lhůtě 120 dnů ode dne odeslání výzvy k dodání, nedohodnou-li se Smluvní strany jinak.
- 14.10 Prodávající se zavazuje zajistit mimozáruční servis v místě dodání Přístroje včetně oprav,





zajištění dodávky náhradních dílů a dopravy a práce servisního technika po dobu trvání servisní podpory podle odstavce 14.3 ve lhůtách podle odstavce 14.5.

- 14.11 Prodávající se zavazuje zajistit mimozáruční servis v místě předání Přístroje včetně oprav, zajištění dodávky náhradních dílů, dopravy a práce servisního technika za ceny nepřevyšující ceny obvyklé ani ceny uvedené v Příloze č. 3 Smlouvy po dobu alespoň pěti let (5) od podpisu Předávacího protokolu s dodací lhůtou náhradních dílů a lhůtou pro jejich výměnu servisním technikem (je-li nutná) nepřesahující 60 dnů.
- 14.12 Prodávající se zavazuje, že bude schopen zajistit servis včetně oprav, zajištění dodávky náhradních dílů a dopravy a práce servisního technika za cenu nepřevyšující cenu obvyklou též minimálně po dobu deseti (10) let po řádném předání Přístroje.
- 14.13 Zaručenou životností dílu uvedenou ve třetím sloupci tabulky v Příloze č. 3 se rozumí záruční doba na konkrétní náhradní díl pro Přístroj; tato záruka zahrnuje též dopravu a práci servisního technika spojené s případnou výměnou příslušného dílu v průběhu jeho zaručené životnosti, je-li výměna servisním technikem podmínkou Prodávajícího pro trvání záruky na příslušný díl nebo Přístroj jako celek.

## 15. **SMLUVNÍ POKUTY**

- 15.1 Kupující je oprávněn uplatnit vůči Prodávajícímu smluvní pokutu ve výši 0,1 % z Kupní Ceny za každý započatý den prodlení s plněním povinností dle odst. 4.1 a 14.9 Smlouvy.
- 15.2 Kupující má nárok na úhradu 2.000,- Kč za každý započatý den, po který nemohl Přístroj pro vadu podléhající záruční opravě používat, počínaje 15. dnem po uplatnění záruční vady. V případě, že byla v souladu s ustanovením odst. 14.5 stanovena na opravu vady nikoli běžné zvláštní lhůta, má Kupující nárok na úhradu 2.000,- Kč za každý den následující po uplynutí této zvláštní lhůty.
- 15.3 V případě prodlení Prodávajícího s provedením mimozáruční opravy je Kupující oprávněn uplatnit vůči Prodávajícímu smluvní pokutu ve výši 1.000,- Kč za každý započatý den prodlení.
- 15.4 V případě uplatnění důvodů pro odstoupení od Smlouvy dle odst. 12.2.1, 12.2.2 a 12.2.3 je Kupující oprávněn uplatnit vůči Prodávajícímu smluvní pokutu ve výši 30 % Kupní Ceny. V případě uplatnění smluvní pokuty dle předchozí věty není Kupující oprávněn uplatnit žádnou jinou smluvní pokutu dle této Smlouvy.
- 15.5 Pro případ prodlení s úhradou kterékoli splatné pohledávky (peněžitého dluhu) dle Smlouvy je prodlévající Kupující či Prodávající (dlužník) povinen zaplatit druhé Smluvní straně (věřiteli) úrok z prodlení v zákonné výši za každý započatý den prodlení.
- 15.6 Smluvní pokuta je splatná do 30 dnů ode dne odeslání výzvy k zaplacení.





- 15.7 Zaplacením smluvní pokuty nejsou dotčeny nároky Smluvních stran na náhradu škody, použití ustanovení § 2050 OZ je vyloučeno.
- 15.8 Zaplacení smluvní pokuty nelze požadovat, způsobí-li porušení smluvní povinnosti zásah vyšší moci. Okolnosti související s epidemií Covid-19 se považují za případy vyšší moci, a to i přesto, že k datu uzavření této smlouvy epidemie již probíhá.

## **16. SPORY**

- 16.1 Veškeré spory vzniklé z této Smlouvy či z právních vztahů s ní souvisejících budou Smluvní strany řešit jednáním. V případě, že nebude možné spor urovnat jednáním, bude takový spor rozhodovat na návrh jedné ze Smluvních stran soud, jehož místní příslušnost je určena sídlem Kupujícího.

## **17. AKCEPTACE PRAVIDEL PROJEKTU**

- 17.1 Prodávající bere na vědomí, že je osobou povinnou spolupůsobit při výkonu finanční kontroly ve smyslu § 2 písm. e) zákona č. 320/2001 Sb., o finanční kontrole ve veřejné správě a o změně některých zákonů, a zavazuje se poskytnout řídicímu orgánu Operačního programu Výzkum, vývoj a vzdělávání či jiným kontrolním orgánům přístup ke všem částem nabídek, smluv a dalších dokumentů, které souvisejí s právním vztahem založeným touto Smlouvou. Tato povinnost se vztahuje také na dokumenty, které podléhají ochraně podle zvláštních právních předpisů (obchodní tajemství, utajované skutečnosti apod.) za předpokladu, že ze strany kontrolního orgánu budou splněny požadavky kladené těmito právními předpisy. Prodávající je povinen zajistit, aby kontrole ve výše uvedeném rozsahu byli povinni se podrobit i všichni jeho případní subdodavatelé.

## **18. ZÁVĚREČNÁ A JINÁ UJEDNÁNÍ**

- 18.1 Veškeré změny či doplnění Smlouvy lze učinit pouze na základě písemné dohody Smluvních stran, neumožňuje-li jednostrannou změnu Smlouva či právní předpis.
- 18.2 Smluvní strany výslovně souhlasí s tím, aby Smlouva jako celek včetně všech příloh a údajů o Smluvních stranách, předmětu Smlouvy, číselném označení Smlouvy, Kupní Ceně a datu jejího uzavření byla uveřejněna v souladu se zákonem č. 340/2015 Sb., o zvláštních podmínkách účinnosti některých smluv, uveřejňování těchto smluv a registru smluv, v platném znění (dále jen „ZRS“). Smluvní strany prohlašují, že veškeré informace uvedené ve Smlouvě a jejích přílohách nepovažují za obchodní tajemství ve smyslu § 504 OZ a udělují svolení k jejich užití a zveřejnění bez stanovení jakýchkoliv dalších podmínek.
- 18.3 Smluvní strany se dohodly, že uveřejnění Smlouvy prostřednictvím registru smluv v souladu se ZRS zajistí Kupující.





18.4 Nedílnou součástí Smlouvy jsou tyto přílohy:

Příloha č. 1: Technická specifikace

Příloha č. 2: Nabídka Prodávajícího v rozsahu části, která technicky popisuje Přístroj

Příloha č. 3: Výčet součástí s omezenou životností, na něž se nevztahuje záruční lhůta

18.5 Smluvní strany prohlašují, že Smlouvu před jejím podepsáním přečetly, jejímu obsahu rozumí a s jejím obsahem souhlasí. Na důkaz svého souhlasu připojují obě Smluvní strany své podpisy.

Za: Fyzikální ústav AV ČR, v. v. i.

7. 5. 2021

Za: Carl Zeiss, spol. s r.o.

6. 5. 2021

---

Jméno: RNDr. Michael Prouza, Ph.D.

Funkce: ředitel

---

Jméno: Ing. Andrej Mazán, MBA

Ing. Miroslav Koblih

Funkce: prokuristé



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





## Příloha č. 1 – Technická specifikace

**Tab. 1:** Předmětem plnění je pořízení nového rentgenového tomografu se submikronovým rozlišením pro zobrazování prostorového rozložení složek ve vzorku na základě rozdílu v absorpci rentgenového záření. Jednotlivé komponenty Přístroje musí zahrnovat součásti a splňovat technické podmínky uvedené v této tabulce:

Popis a minimální specifikace Přístroje stanovené Kupujícím	Popis a specifikace Přístroje nabízeného Prodávajícím	Splňuje ANO/NE
<b>Základní specifikace</b>		
Pohyblivé nastavení vzdálenosti vzorku od zdroje rtg. záření a detektoru k zajištění optimálního rozlišení pro vzorky různé velikosti až do průměru 100 mm a pro umístění in-situ komor. Vzdálenost zdroj-detektor může být fixní. Rotační osa vzorku musí být svislá. Na rotační ose musí být umístěn X-Y stolek pro seřízení oblasti zájmu ve vzorku do rotační osy, či minimalizaci vyosení všech částí vzorku. Minimální krok a přesnost a reprodukovatelnost pohybů X-Y stolku musí být 0,01 milimetru nebo lepší.	Platforma Zeiss Xradia Versa umožňuje flexibilní experimentální nastavení. Zdrojem i detektorem lze pohybovat po optické ose mikroskopu a vzorek sedí na vysoce přesném 4osém stolku (X, Y, Z a Omega), osa otáčení je svislá. Stolek může pojmout vzorky do 25 kg s lineární přesností 0,05 $\mu\text{m}$ a úhlovou přesností 0,001 stupně. Kabinet přístroje Zeiss Xradia Versa 610 pojme vzorky do průměru 300 mm a výšky 300 mm.	ANO
Stolek pro umístění vzorku nebo in-situ komory s nosností alespoň 10 kg nebo s nosností na hmotnost komory, která je součástí dodávky podle toho, která z těchto hodnot je vyšší.	Zeiss Xradia Versa 610 pojme vzorky až do hmotnosti 25 kg při zachování vysoké přesnosti polohování	ANO
Posun „z“ (podél rotační osy vzorku) v rozsahu min. 50 mm s nejmenším krokem, přesností a reprodukovatelností alespoň 0,01 mm.	Rozsah pojezdu mikro polohovacího stolku podél osy Z je 100 mm a 50 mm podél os X a Y. Přesnost je 0,05 $\mu\text{m}$ podél tří os.	ANO





<p>Zdroj rtg. záření s bodovým ohniskem, jehož příčné rozměry v projekci do detektoru nejsou v požadovaném rozsahu provozních podmínek větší než 3 mikrometry. Zdroj musí být schopen pracovat s urychlovacím napětím alespoň 140 kV, které musí být nastavitelné od 40 kV.</p>	<p>ZEISS Xradia Versa 610 má zrychlovací rozsah napětí 30 kV až 160 kV dosažený uzavřeným mikro zaostřeným přenosovým zdrojem, který je stabilní v celém rozsahu napětí.</p> <p>Díky tomuto rozsahu napětí je systém Xradia Versa 610 vhodný pro zobrazování široké škály vzorků/materiálů, tvarů a velikostí. Nízké napětí (30-60 kV) lze použít pro zobrazování malých vzorků materiálů s nízkou hustotou, jako je hmyz, polymery a malé kameny. Tento vysoký kontrast u Xradia Versa 610 umožňuje snadné zobrazení malých rozdílů v hustotě takovýchto vzorků. Vyšší napětí (60–120 kV) může umožnit zobrazování větších vzorků a materiálů s vyšší hustotou jako jsou bateriové elektrody, beton a desky s plošnými spoji. Napětí &gt; 120 kV umožňuje zobrazování velmi velkých vzorků a hustých materiálů jako jsou kovové vzorky, celé fosilie a velká skalní jádra.</p> <p>Velikost bodu ohniska je měřený průměr (plná šířka v polovině maxima, FWHM) rentgenového paprsku u zdroje. Je to jeden z mnoha faktorů, které definují konečné prostorové rozlišení systému, ale jeho dopad je vysoce závislý na optickém a zobrazovacím designu systému. Velikost bodu ohniska souvisí s rozlišením způsobeným rozmazáním obrazu vyvolaným velikostí bodu, označovaným jako „bodové rozostření“ nebo „penumbral blur“, které je úměrné velikosti bodu ohniska i geometrickému zvětšení. Toto bodové rozmazání může významně omezit rozlišení pro systémy založené na geometrickém zvětšení. Výsledkem je, že se konvenční výrobci mikro-CT a nano-CT zaměřili na vývoj nejmenší velikosti bodu ohniska.</p> <p>Ne všechny konstrukce systémů jsou však závislé na velikosti bodu ohniska. Dvoustupňové systémy zvětšení (geometrické + optické) používané rentgenovými mikroskopy ZEISS snižují závislost na geometrickém zvětšení a minimalizují rozmazání, což odstraňuje obvyklá omezení velikosti ohniska a jeho vliv na rozlišení. Zatímco tedy velikost bodu může omezit rozlišení u systémů založených na geometrickém zvětšení, včetně konvenčních mikroCT / nanoCT, neměla by se používat jako srovnávací metrika, pokud srovnání zahrnuje systémy, jako jsou rentgenové mikroskopy, které používají dva stupně zvětšení a nejsou pouze v závislosti na geometrickém zvětšení.</p>	<p>ANO</p>
---	---	------------







<p>ladicí okruh pro vodní chlazení všech potřebných komponent, případně výměník pro odvod tepla, pokud některá součást vyžaduje odvod tepla. Výměník či přímý chladicí okruh musí jít napojit na chladicí vodu z chladicího okruhu budovy (demineralizovaná voda), nesmí vyžadovat vodu zvláštní kvality, teplotu vstupní chladicí vody pod 15 °C, tlakovou ztrátu vyšší než 0,25 baru nebo průtok vyšší než 10 litrů za minutu, teplota vratné chladicí vody nesmí přesáhnout 60 °C. Chlazení do okolního vzduchu vyššího příkonu než 6kW (průměrného) je nepřípustné. Hlučnost všech komponent nesmí přesáhnout emisní normy pro laboratoř (nelze požadovat umístění do zvláštních prostor).</p>	<p>Rentgenový mikroskop Zeiss Xradia Versa 610 nepotřebuje za normálních pracovních podmínek žádnou doplňkovou tekutinu. Další informace najdete v dokumentu s požadavkem umístění.</p>	<p>ANO</p>
<p>Maticový (2D) detektor s rozlišením (tj. maximální velikostí bodu) alespoň 0,3x0,3 mm<sup>2</sup> bez náplně, která by se provozem spotřebovávala, může však vyžadovat odvod tepla či vysoušení. Pro odvod tepla platí specifikace pro chladicí okruh, požadavek na případnou dodávku suchého vzduchu (resp. dusíku) nesmí být větší než 2 litry za minutu nebo musí být výrobek suchého vzduchu součástí dodávky.</p>	<p>CCD kamera je vyrobena z matice 2048x2048 pixelů, s velikostí pixelu 13,5μm, pro celkovou plochu 25,65 x 25,65 mm<sup>2</sup>. Není vyžadován žádný suchý vzduch ani chlazení.</p>	<p>ANO</p>





Softwarové požadavky		
<p>Software pro ovládání tomografu musí umožňovat ovládání všech motorizovaných pohyblivých komponent goniometru, které jsou součástí dodávky, nastavení teploty nízkoteplotní komory, řízení pohybu a síly čelistí teplotní komory, zaznamenávání polohy a síly čelistí teplotní komory, případně též závěrky zdroje rtg. záření, řízení generátoru a chlazení, pokud je nelze ovládat jinými vnějšími ovladači.</p> <p>Licence tohoto softwaru nesmí být vázána na dodaný počítač (OEM), v případě poruchy musí být přenositelná na jiný obdobný počítač včetně konfiguračních souborů. Dodavatel pro tyto účely musí dodat potřebná instalační, případně zálohovací média. Systém počítače musí být běžně komerčně dostupný (Windows, Linux), případně musí být dodán s tím, že jeho licence nesmí být vázána na dodaný počítač. Ovládání měření musí být dávkově programovatelné, X-Y stolek a posuv „z“ musí být též dávkově programovatelný stejně jako nastavení teploty nízkoteplotní komory a tlaku/tahu nebo výchylky čelistí této komory, to vše z tohoto softwaru v součinnosti s měřením a zaznamenáváním naměřených dat. Pro účely připojení dalších in-situ experimentů musí software</p>	<p>Funkce ZEISS Xradia Versa jsou hladce integrovány do řídicího systému Scout-and-Scan, což je efektivní prostředí pracovních postupů, které vám umožní snadno prozkoumat oblast zájmu a určit parametry skenování. Umožňuje snadné a intuitivní ovládání mikroskopu a skenování lze nastavit po 5 krocích lineárního pracovního postupu.</p> <p>Software Scout-and-Scan také nabízí opakovatelnost podle receptu, což je užitečné zejména pro in situ a 4D výzkum. Snadno použitelný systém je ideální pro základní nastavení zařízení, kde uživatelé mohou mít širokou škálu úrovní zkušeností.</p> <p>Software Scout-and-Scan na přístroji ZEISS Xradia Versa celkově poskytuje snadno použitelné rozhraní pro ovládání vzdálenosti zdroje, vzorku a detektoru. Snadné použití v kombinaci se znalostí současných uživatelů softwaru by mělo umožnit hladkou integraci tohoto nového systému do současného portfolia. Díky jednoduchému pracovnímu postupu a novým funkcím bude školení nových uživatelů jednoduché a rychlé.</p> <p>In-situ experimenty lze plně automatizovat pomocí dávkových procesů, mikroskop automaticky kontroluje rutinu snímání (motory, zdroj atd.) a soupravu Deben in-situ (aplikovaný posun, teplota a zaznamenávání podmínek měření - zatížení atd.).</p> <p>ZEISS Xradia Versa je kompatibilní s Python API, která poskytuje další možnosti interakce se systémem Versa. Existují tři různá rozhraní API, která lze použít ve skriptech Pythonu k interakci s mikroskopem pro různé případy použití.</p> <p>Modul Basic API poskytuje metody interakce s mikroskopem, jako jsou pohyblivé motory a měnící se cíle. Modul Recipe API obsahuje funkce, které mohou upravovat a spouštět recepty pro získávání dat. Modul API základní sady dat lze použít ke čtení dat generovaných akvizicí nebo rekonstrukcí. Díky hladké integraci rozhraní Python API do řídicího systému můžete rozšířit možnosti ovládání přístroje a zvýšit produktivitu a kvalitu svého výzkumu. Funkce skriptování v Pythonu umožňují uživatelům provádět různé tomografické strategie.</p> <p>Licencování softwaru je zajištěno pomocí softwarového klíče, proto lze licenci v případě potřeby snadno převést na jiný počítač.</p>	<p>ANO</p>





<p>umožňovat spustit externí program nebo předat signál externímu programu v průběhu zpracování programové dávky měření a počkat na externí signál dovolující pokračování programové dávky (dalšího měření), alternativně může naopak umožňovat vytvoření dávky pro měření, která pak musí jít spustit přímo ze systému, přičemž zaznamená naměřená data a po ukončení měření se měřicí program ukončí. Způsob realizace tohoto požadavku může být různý, musí však být popsán v dokumentaci, která bude součástí dodávky. Ovládací software musí umožňovat zobrazovat průběžně měřená data, zjišťovat základní absorpční parametry vzorku pro účely optimálního nastavení (pozice X-Y-Z, nastavení generátoru). Naměřená data musí být uložitelná v dokumentovaném formátu. Použití vnitřních formátů je možné, musí však být současně dodán jednoduchý konvertor dat.</p>		
<p>Software pro rekonstrukci prostorových dat musí být schopen importu naměřených dat a výpočtu prostorového rozložení absorpce v optimálním prostorovém rozlišení s ohledem na rozlišení měřených dat. Software může pracovat na odděleném počítači od měřicího softwaru, musí však být zajištěn přenos či</p>	<p>Přístroje ZEISS Xradia Versa jsou vybaveny rychlým a efektivním algoritmem založeným na GPU pro rekonstrukci standardní filtrované zpětné projekce (Feldkamp-Davis-Kress). Díky optimalizaci zdrojů může algoritmus pracovat paralelně s akvizicí. Akviziční pracovní stanice mikroskopu je vybavena pevnými disky 3x4 TB, což umožňuje více než požadované uložení 100 rekonstruovaných svazků. Viz konfigurace</p>	<p>ANO</p>

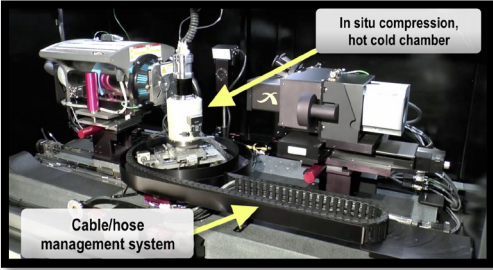




<p>ukládání naměřených dat na takový počítač či společné datové úložiště. Kapacita datového úložiště pro rekonstruovaná data musí umožňovat uložení alespoň 100 rekonstruovaných prostorových dat s maximálním rozlišením a maximálním rozsahem, která jsou předmětem hodnocení v rámci hodnotícího kritéria „kvalita nabízeného plnění z hlediska technické úrovně“ (parametry č. 1-6 v Tab. 2 v této Příloze). Jsou-li součástí hodnocených měření prostorová data pořízená skládáním jednotlivých měření, musí být takového skládání rekonstrukční software též schopen.</p>		
<p>Software pro prostorové odlišení (segmentaci) složek vzorku na základě absorpce, zobrazování řezů. Software musí být schopen identifikovat tvary oblastí s odlišnými vlastnostmi na základě zvolených prahů pro absorpci a filtrů pro potlačení šumu, případně dalších technik. Musí být schopen takové oblasti zobrazit a hromadně určit jejich základní vlastnosti (objem, poloha těžiště), spočítat základní statistické vlastnosti rekonstruované prostorové absorpce uvnitř těchto oblastí (průměrná absorpce, minimum, maximum, střední kvadratická odchylka) a všechny tyto vlastnosti exportovat jako tabulku v běžném či dokumentovaném formátu</p>	<p>V rámci této nabídky ZEISS poskytuje analytický software ORS Dragonfly pro. Dragonfly umožňuje od přímé vizualizace až po pokročilé zpracování obrazu, segmentaci a kvantifikaci, Dragonfly přináší funkce, které potřebujete k rychlému a sebejistému dosažení smysluplných výsledků. Dragonfly je kompatibilní se všemi požadovanými funkcemi a nabízí volitelné moduly (nejsou v této nabídce zahrnuty) pro špičkový výzkum, jako je segmentace založená na AI a analýza obrazu.</p> <p>Pro účely analýzy obrazu se spuštěním dříve zmíněného softwaru, mimo jiné, ZEISS poskytne druhou pracovní stanici s následujícími charakteristikami uvedenými níže v požadavcích na pracovní stanici.</p>	<p>ANO</p>





<p>(XLS, ODS, TXT). Software musí být schopen zobrazovat a exportovat libovolné řezy, zobrazovat polohu vybraného voxelu v prostorových souřadnicích (včetně škály), analyzovat a exportovat absorpční profil na vybrané těživě (1D-řez).</p>		
<b>Požadované příslušenství</b>		
<p>Nízkoteplotní (teplotní) namáhací komora s nejnižší dosažitelnou teplotou alespoň 0 °C, nejvyšší dosažitelnou teplotou (v rámci jednoho teplotního cyklu) alespoň 150°C a přesností a reprodukovatelností nastavené teploty alespoň 1 °C. Musí umožňovat aplikovat alespoň tlak a tah alespoň ve svislém směru v rozsahu alespoň ±4000 N. Komora musí být schopna pracovat jak v módu nastavení aplikované síly, tak nastavení aplikované deformace – obě tyto hodnoty musí umožnit dálkově (softwarově) nastavovat a odečítat. Komora musí být namontovatelná na X-Y-Z stolek a umožňovat potřebnou rotaci vzorku pro měření nebo musí mít rotační osu a X-Y stolek a/nebo posuv „z“ jako svou součást. Musí umožňovat umístění vzorku o rozměrech minimálně 5x5x20 mm<sup>3</sup>, z nichž poslední je výška, a seřízení pomocí motorizovaného pohybu „z“ v požadovaném rozsahu pro tento pohyb.</p>	<p>Součástí nabídky je pro in-situ aplikaci Deben CT5000 TEC, jež dovoluje aplikovat napětí a kompresi na vzorky až do 5 kN. Zařízení je schopné ochlazovat vzorky až na -20 °C a ohřívat je až na 160 °C s jemnou kontrolou stability teploty. Experiment lze nastavit na deformaci a řízení zatížení. Deben společně s Xradia Versa XRM je díky své stabilitě nejlepší ve své třídě a umožňuje experimenty se vzorky delší než 24 hodin. To je možné díky špičkovému utěsněnému zdroji, který nabízí vynikající stabilitu v čase v porovnání s jinými technologiemi, tj. otevřenými zdroji s vyměnitelným vláknem, kde se zobrazovací podmínky v průběhu času mění v důsledku stárnutí vlákna.</p> <p>Deben CT5000 TEC je plně integrován do Zeiss Versa 610 XRM, a to jak po stránce softwarové, tak hardwarové. Speciální souprava in-situ umožňuje pohodlné uložení kabelů, což je pro většinu in-situ experimentů rozhodující. CT5000 TEC je plně ovladatelný prostřednictvím řídicího softwaru scout-and-scan zařízení a umožňuje automatická opakovaná skenování bez nutnosti zásahu obsluhy. Hmotnost zařízení je přibližně 6 kg a vejde se do mikropozičního stolku pro přesné skenování oblastí zájmu (ROI).</p> 	<p>ANO</p>





<p>Komora musí umožňovat uchycení takových vzorků tak, aby je udržela při všech úhlech rotace potřebných k měření. Pro zamezení kondenzace par na vzorku musí být vybavena těsným krytem vzorku průhledným pro rtg. záření a eventuálně evakuovatelná.</p> <p>Komora může vyžadovat zásobník (či zásobníky) tekutého dusíku, který/-é musí být součástí dodávky. Zásobník(y) musí být takového provedení, aby umožňovalo alespoň 24-hodinové nepřetržité měření při libovolné teplotě za dodržení ostatních podmínek. Maximální hmotnost plného zásobníku, který lze do funkční polohy použitelné pro měření dopravit pojezdem na vlastních kolech, je 150 kg, maximální hmotnost plného zásobníku, který je nutné do funkční polohy ručně zdvíhat, je 15 kg.</p>		
<p>Stínění musí být konstruováno tak, aby přístroj vyhověl klasifikaci jako drobného zdroje ionizujícího záření ve smyslu zákona 263/2016 Sb. (Atomový zákon) za všech provozních podmínek, tedy aby prostorový dávkový ekvivalent příkonu ve vzdálenosti 10 cm od povrchu na kterémkoliv přístupném místě nepřekračoval hodnotu 1 mikroSievert za hodinu a na místech určených za běžných pracovních podmínek k</p>	<p>Rentgenové přístroje ZEISS Xradia Versa jsou plně uzavřené systémy k zajištění adekvátního stínění rentgenového záření pro maximální energii a maximální výkon ze zdroje rentgenového záření.</p> <p>Produkty ZEISS Xradia Versa splňují:</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Harmonizovaná norma EN / UL / IEC 61010-1: 2010 (3. vydání) pro elektrická zařízení pro měření, regulaci a laboratorní použití; Část 1: Obecné požadavky - vyžaduje se &lt;math&gt;&lt;1 \mu\text{SV}&lt;/math&gt; / h ve vzdálenosti 100 mm od povrchu produktu.</li><li>2. SEMI S2 - oddíl 24.5.1 Ionizující záření - rentgenové záření - požadavek na operátory &lt;math&gt;&lt;2 \mu\text{Sv}&lt;/math&gt; / hod.</li></ol> <p>Za účelem dosažení shody jsou produkty ZEISS Xradia Versa testovány následovně:</p>	<p>ANO</p>





manipulaci a obsluhu zařízení výhradně rukama byl příkon směrového dávkového ekvivalentu nejvýše 250 mikroSv/h (viz §13, odst. a/ vyhlášky 422/216 Sb.).

Splnění této podmínky prokáže dodavatel měřením metrologicky ověřeným měřidlem, které provede oprávněná osoba, o provedeném měření zpracuje protokol, ve kterém budou uvedeny naměřené hodnoty a identifikace použitého měřidla.

Stínění musí obsahovat všechny průchodky potřebné pro provoz všech vnitřních komponent difraktometru, které jsou součástí dodávky, a dále alespoň jednu další průchodku umožňující zavedení dalších vodičů či hadic dovnitř stínění, a to alespoň dvou hadic o vnějším průměru 20 mm s minimálním vnějším poloměrem ohybu 60 mm a jednoho kabelu stejných parametrů dovnitř stínění pro instalaci a ovládání dalších in-situ experimentálních zařízení uvnitř stínění. Blokování dveří radiačního stínění nesmí být výhradně softwarové, musí umožňovat jejich otevření a neodkladný zásah i v případě poruchy ovládacího počítače, totéž platí pro další bezpečnostní okruhy (uzavření závěrky zdroje rtg. záření, vypnutí generátoru vysokého napětí). Všechny tyto bezpečnostní ovládací prvky musí být přístupné

1. Testováno na dosažení <0,05 mrem / h (nad pozadím)
2. Testováno během vývoje, aby splňovalo požadavky výše uvedených standardů externí agenturou pro shodu
3. Každý systém je testován během výroby a znovu při instalaci, aby byly splněny interní požadavky ZEISS. Test se opakuje při každé návštěvě servisu.

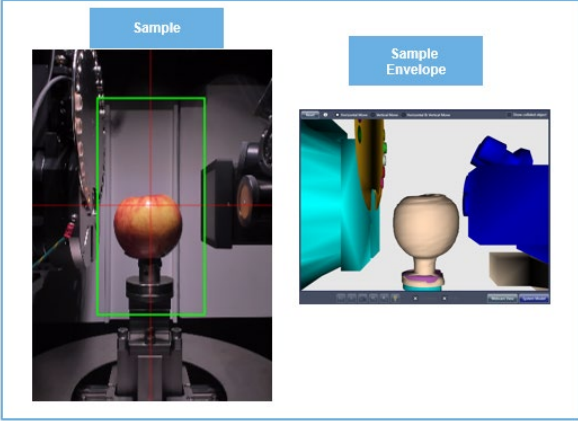
Units	EN/UL/IEC 61010- 1:2010	SEMI S2 Section 24.5.1	Maximum Test Specification Xradia Versa / Context microCT
μSv/hr	1.00	2.00	0.50
mrem/hr	0.10	0.20	0.05

Kvalifikační test ZEISS Xradia Versa se provádí měřením na méně než 25 mm od povrchu systému kontinuální metodou, pohybem mezi určenými místy kolem systému a zaznamenáváním hodnot na určených místech. Měření se provádí ve vztahu k záření pozadí.

Výše uvedená souprava pro vedení kabelů in-situ umožňuje průchod hadic a zajišťuje ochranu obsluhy před ionizujícím zářením. Bezpečnostní obvody systému zahrnují interní mechanismus, který zajišťuje automatické vypnutí zdroje, aby se zabránilo neočekávanému vystavení záření zdroje. Např. Pokud by obsluha otevřela dveře komory, okamžitě by došlo k vypnutí zdroje záření.





<p>zvenku z přední strany skříně.</p>																																									
<p>Kamera zobrazující polohu vzorku, pomocí které lze umístit vzorek do optimální vzdálenosti od zdroje, popřípadě detektoru.</p>	<p>Přístroj obsahuje VLC kameru umožňující hrubé vyrovnání vzorků podél svislé osy. Kamera VLC je také součástí modulů smartshield. Tento modul umožňuje generování povrchového modelu vzorků a nastavuje automatické limity polohy zdroje a detektoru, aby se zabránilo kolizím (toto může uživatel deaktivovat).</p> 	<p>ANO</p>																																							
<p>Řídící počítač k současnému ovládnání všech motorizovaných prvků difraktometru, které jsou součástí dodávky, a to jak povinných, tak nepovinných, které jsou součástí hodnotících kritérií. Zároveň musí umožňovat instalaci a používání všeho výpočetního softwaru, který je součástí dodávky a který je možné používat i při současném běhu experimentu. Mimo periferie potřebné k řízení všech komponent, které jsou součástí dodávky (včetně případných hardwarových klíčů), musí mít alespoň dvě další volné USB zásuvky ve specifikaci min USB 2.0 a jednu ve specifikaci USB 3.0, jeden volný port RS-232 nebo kompatibilní a síťové rozhraní s rychlostí alespoň 100 Mbps. Datové úložiště po</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>Primary Workstation</th> <th>Analysis Workstation</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td><b>Workstation</b></td> <td>Dell 7920</td> <td>Dell 7920</td> </tr> <tr> <td><b>CPU type</b></td> <td>Dual 10 core</td> <td>Dual 10 core</td> </tr> <tr> <td><b>CPU</b></td> <td>Intel Xeon 4114</td> <td>Intel Xeon 4114</td> </tr> <tr> <td><b>RAM</b></td> <td>32 GB</td> <td>128 GB</td> </tr> <tr> <td><b>GPU</b></td> <td>Dual core</td> <td>Dual core</td> </tr> <tr> <td><b>GPU</b></td> <td>NVIDIA Quadro P5000</td> <td>NVIDIA Quadro P5000</td> </tr> <tr> <td><b>Boot Drive</b></td> <td>2.5 inch 512 GB SATA Class 20 SSD</td> <td>2.5 inch 512 GB SATA Class 20 SSD</td> </tr> <tr> <td><b>Data Drive</b></td> <td>3 x 4TB 7200rpm HD RAID 5 configured</td> <td>3 x 4TB 7200rpm HD RAID 5 configured</td> </tr> <tr> <td><b>Monitor</b></td> <td>Dell UltraSharp U2415</td> <td>Dell UltraSharp UP3017</td> </tr> <tr> <td><b>Monitor</b></td> <td>24 inch</td> <td>30 inch</td> </tr> <tr> <td><b>Monitor Resolution</b></td> <td>1920 x 1200</td> <td>2560 x 1600</td> </tr> <tr> <td><b>OS</b></td> <td>Windows 10 Pro</td> <td>Windows 10 Pro</td> </tr> </tbody> </table>		Primary Workstation	Analysis Workstation	<b>Workstation</b>	Dell 7920	Dell 7920	<b>CPU type</b>	Dual 10 core	Dual 10 core	<b>CPU</b>	Intel Xeon 4114	Intel Xeon 4114	<b>RAM</b>	32 GB	128 GB	<b>GPU</b>	Dual core	Dual core	<b>GPU</b>	NVIDIA Quadro P5000	NVIDIA Quadro P5000	<b>Boot Drive</b>	2.5 inch 512 GB SATA Class 20 SSD	2.5 inch 512 GB SATA Class 20 SSD	<b>Data Drive</b>	3 x 4TB 7200rpm HD RAID 5 configured	3 x 4TB 7200rpm HD RAID 5 configured	<b>Monitor</b>	Dell UltraSharp U2415	Dell UltraSharp UP3017	<b>Monitor</b>	24 inch	30 inch	<b>Monitor Resolution</b>	1920 x 1200	2560 x 1600	<b>OS</b>	Windows 10 Pro	Windows 10 Pro	<p>ANO</p>
	Primary Workstation	Analysis Workstation																																							
<b>Workstation</b>	Dell 7920	Dell 7920																																							
<b>CPU type</b>	Dual 10 core	Dual 10 core																																							
<b>CPU</b>	Intel Xeon 4114	Intel Xeon 4114																																							
<b>RAM</b>	32 GB	128 GB																																							
<b>GPU</b>	Dual core	Dual core																																							
<b>GPU</b>	NVIDIA Quadro P5000	NVIDIA Quadro P5000																																							
<b>Boot Drive</b>	2.5 inch 512 GB SATA Class 20 SSD	2.5 inch 512 GB SATA Class 20 SSD																																							
<b>Data Drive</b>	3 x 4TB 7200rpm HD RAID 5 configured	3 x 4TB 7200rpm HD RAID 5 configured																																							
<b>Monitor</b>	Dell UltraSharp U2415	Dell UltraSharp UP3017																																							
<b>Monitor</b>	24 inch	30 inch																																							
<b>Monitor Resolution</b>	1920 x 1200	2560 x 1600																																							
<b>OS</b>	Windows 10 Pro	Windows 10 Pro																																							





instalaci všech dodaných softwarových komponent musí umožňovat uchování alespoň 1 TB dat a dalšího softwaru. Počítač a systém musí umožňovat připojení alespoň dvou monitorů s rozlišením alespoň 1920x1080 připojitelných přes D-SUB, HDMI, DVI nebo Display-Port rozhraní, z nichž alespoň jeden s úhlopříčkou min. 24" musí být součástí dodávky.		
---	--	--

**Tab. 2:** Údaje k hodnotícímu kritériu „kvalita nabízeného plnění z hlediska technické úrovně“

Číslo par.	Název položky	Hodnota
1	Pří nastavení s maximálním rozlišením (podle bodu A přílohy č. 5 zadávací dokumentace) dosažitelné rozlišení $R$ .	<b>Tabulka v souboru FZU_ZEISS_Versa620_Demoreport_20210129-final.pptx – strana 13</b> $V_0$ : 15847412 $\mu\text{m}^3$ $A_0$ : 38515,6609 $R$ : 6,005 $\mu\text{m}$
2	Pří nastavení s maximálním rozlišením (podle bodu A přílohy č. 5 zadávací dokumentace) objem získaných $V_d$ dat vzhledem k rozlišení $R$ a času podle vzorce $V_d = \frac{X_r Y_r Z_r}{R^3 \sqrt{T_m^2 + T_r^2}}$	$X_r$ : 0,352 mm $Y_r$ : 0,352 mm $Z_r$ : 0,516 mm $V_x$ : 0,14972129 $\mu\text{m}^3$ $T_m$ : 844 min $T_r$ : 4 min
3	Pří nastavení s maximálním rozlišením pro in-situ měření s dodávanou teplotní a namáhací komorou (podle bodu B přílohy č. 5 zadávací dokumentace) dosažitelné rozlišení $R$ .	<b>Tabulka v souboru FZU_ZEISS_Versa620_Demoreport_20210129-final.pptx – strana 24</b> $V_0$ : 48825433 $\mu\text{m}^3$ $A_0$ : 28610,32 $R$ : 10,287 $\mu\text{m}$
4	Pří nastavení s maximálním rozlišením pro in-situ měření s dodávanou teplotní a namáhací komorou (podle bodu B přílohy č. 5 zadávací	$X_r$ : 0,824 mm $Y_r$ : 0,824 mm $Z_r$ : 1,198 mm $V_x$ : 1,771561 $\mu\text{m}^3$





	<p>dokumentace) objem získaných <math>V_d</math> dat vzhledem k rozlišení <math>R</math> a času podle vzorce</p> $V_d = \frac{X_r Y_r Z_r}{R^3 \sqrt{T_m^2 + T_r^2}}$ <p>Je-li <math>X_r</math> nebo <math>Y_r</math> větší než 5 mm, započte se namísto skutečné hodnoty pouze hodnota 5 mm. Je-li <math>Z_r</math> větší než 10 mm, započte se místo skutečné hodnoty pouze hodnota 10 mm.</p>	<p><b>T<sub>m</sub>: 643 min</b> <b>T<sub>r</sub>: 4 min</b></p>
5	<p>Při nastavení s maximálním rozlišením pro in-situ měření s rekonstrukcí dat s omezeným úhlem snímání (podle bodu C přílohy č. 5 zadávací dokumentace) dosažitelné rozlišení <math>R</math>. Neumožňuje-li rekonstrukční software dodavatele takovou úlohu řešit, uvede dodavatel odpověď „NE“, která bude hodnocena 0 body.</p>	<p><b>Tabulka v souboru</b> <b>FZU_ZEISS_Versa620_Demoreport_20210129-final.pptx – strana 30</b> <b>V<sub>0</sub>: 48825433 μm<sup>3</sup></b> <b>A<sub>0</sub>: 29525,6114</b> <b>R: 8,966</b></p>
6	<p>Při nastavení s maximálním rozlišením pro in-situ měření s rekonstrukcí dat s omezeným úhlem snímání (podle bodu C přílohy č. 5 zadávací dokumentace) objem získaných <math>V_d</math> dat vzhledem k rozlišení <math>R</math> a času podle vzorce</p> $V_d = \frac{X_r Y_r Z_r}{R^3 \sqrt{T_m^2 + T_r^2}}$ <p>Neumožňuje-li rekonstrukční software dodavatele takovou úlohu řešit, uvede dodavatel odpověď „NE“, která bude hodnocena 0 body.</p>	<p><b>X<sub>r</sub>: 0,822 mm</b> <b>Y<sub>r</sub>: 0,822 mm</b> <b>Z<sub>r</sub>: 1,198 mm</b> <b>V<sub>x</sub>: 1,773 μm<sup>3</sup></b> <b>T<sub>m</sub>: 587 min</b> <b>T<sub>r</sub>: 3 min</b></p>
7	<p>Maximální dosažitelné zorné pole (objem měřitelné a rekonstruovatelné oblasti vzorku v mm<sup>3</sup>)</p>	<p><b>50mm x 50 mm x 90 mm = 225000 mm<sup>3</sup></b></p>
8	<p>Maximální užité rozlišení v zorném poli (počet aktivních pixelů detektoru). Při řešení s více zaměnitelnými detektory se uvede hodnota detektoru, který má největší užité rozlišení.</p>	<p><b>2048 x 2048</b> <b>CCD kamera</b></p>
9	<p>Zaměnitelné filtry měkkého záření pro alespoň tři různé energetické hladiny v rozsahu 10-100 keV.</p>	<p><b>ANO, 12 filtrů</b></p>
10	<p>Rozsah motorizovaného pohybu „x“ a „y“ stolku na rotační ose tomografu v milimetrech (jsou-li rozdílné, použije se menší hodnota). Tato stolice musí rotovat.</p>	<p><b>X: 50mm</b> <b>Y: 50mm</b></p>
11	<p>Rozsah motorizovaného pohybu „z“ stolku v milimetrech (podél rotační osy tomografu).</p>	<p><b>Z: 100mm</b></p>
12	<p>Rozsah motorizovaného pohybu vzdálenosti rotační osy vzorku od zdroje v milimetrech.</p>	<p><b>190 mm</b></p>
13	<p>Minimální dosažitelná teplota teplotní komory ve stupních Celsia pod úrovní +25°C (25°C - T<sub>min</sub>).</p>	<p><b>45 °C</b> <b>(T<sub>min</sub> = -20°C)</b></p>





14	Maximální dosažitelná teplota teplotní komory ve stupních Celsia nad úrovní 150°C ( $T_{\max} - 150^\circ\text{C}$ ) v jednom teplotním cyklu od minimální dosažitelné teploty (bez montážního zásahu či přerušeni měření).	10°C ( $T_{\max} = 160^\circ\text{C}$ )
15	Maximální dosažitelná teplota teplotní komory ve stupních Celsia nad úrovní +150°C ( $T_{\max} - 150^\circ\text{C}$ ) v jednom teplotním cyklu od pokojové teploty (bez montážního zásahu či přerušeni měření).	10°C ( $T_{\max} = 160^\circ\text{C}$ )
16	Počet licencí softwaru pro zobrazování řezů, skládání prostorového obrazu, korelativní srovnávání rekonstrukcí. Do hodnocení se započítají maximálně 3 licence.	1
17	Počet licencí softwaru pro segmentaci fází (rozlíšení tvarů jednotlivých složek ve vzorku podle absorpce) včetně segmentace rozdílových obrazů jako výstupu z předchozího softwaru. Do hodnocení se započítají maximálně 3 licence.	1

Poznámky: Bylo zkoumáno několik metod pro režim C popsaných v příloze 5 týkajících se „akvizice s omezeným úhlem“ a uchazeč si vybral metodu, která je pro tento konkrétní nástroj nejvhodnější; vzhledem k dlouholetým zkušenostem Zeiss s in situ zařízeními, zejména u zařízení Xradia Versa nebo Ultra. Další podrobnosti o alternativních režimech lze poskytnout na vyžádání. Podrobnosti týkající se následného zpracování dat naleznete ve výše zmíněném dokumentu PPT.

Pokud chce „kupující“ získat přístup k surovým objemovým datům, je možné kontaktovat Anke Dutschke ([Anke.dutschke@zeiss.com](mailto:Anke.dutschke@zeiss.com)), data budou k dispozici prostřednictvím následujícího odkazu: [https://zeiss-my.sharepoint.com/:f:/r/personal/anke\\_dutschke\\_zeiss\\_com/Documents/ZEISS\\_Versa620\\_FZU?csf=1&web=1&e=t9JQNY](https://zeiss-my.sharepoint.com/:f:/r/personal/anke_dutschke_zeiss_com/Documents/ZEISS_Versa620_FZU?csf=1&web=1&e=t9JQNY).

Extrahované databáze pórů jsou zahrnuty jako soubory CSV.

#### Mode A:

Category number	Minimum voxels	Number of pores	Total volume of pores	Average absorption
k	$C_k$	$N_k$	$V_k [\mu\text{m}^3]$	$A_k$
1	10	2664	250882	30508
2	32	1072	247441	27142
3	100	869	245770	26143
4	317	640	239031	25468
5	1000	325	211819	25125
6	3163	105	153179	25055
7	10000	30	93479	25199
8	31623	3	32855	25854



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





9	100000	0	32855	25854
10	316228	0	32855	25854

Mode B:

Category number	Minimum voxels	Number of pores	Total volume of pores	Average absorption
k	$C_k$	$N_k$	$V_k [\mu\text{m}^3]$	$A_k$
1	10	3088	1249859	21309
2	32	2232	1223088	20147
3	100	1293	1121926	19188
4	317	459	857660	18714
5	1000	126	541095	18677
6	3163	19	244112	19006
7	10000	2	78027	19467
8	31623	1	60142	19611
9	100000	0	60142	19611
10	316228	0	60142	19611

Mode C:

Category number	Minimum voxels	Number of pores	Total volume of pores	Average absorption
k	$C_k$	$N_k$	$V_k [\mu\text{m}^3]$	$A_k$
1	10	3143	1405550	20946
2	32	2325	1379446	20058
3	100	1302	1270317	19344
4	317	483	1014679	19153
5	1000	132	679068	19190
6	3163	26	382582	19467
7	10000	4	186751	19974
8	31623	0	186751	19974
9	100000	0	186751	19974
10	316228	0	186751	19974





**Script used to extract and compute the requested values, using python language:**

```
import numpy as np
import csv
import matplotlib.pyplot as plt
import os

data_dir = 'D:\Fyzikalni\Final\Calculated Data Shadowed'
name = 'Limited91forShadow_20x_Poredistribution2.csv'
file = os.path.join(data_dir, name)
i=0
data = np.genfromtxt(file, delimiter=',')

bins= [10.,32.,100.,317.,1000.,3163.,10000.,31623.,100000.,316228.]
A0 = 36578.49708

k=np.empty((len(bins)), dtype=object)

for i in range(len(bins)):
    if i<len(bins)-1:
        #print(i)
        k[i] = np.where((data[:,3]>=bins[i]) )
    else:
        k[i] = np.where((data[:,3]>bins[i]))

N = np.zeros((len(k)))
V = np.zeros_like(N)
A = np.zeros_like(N)
G = np.zeros_like(N)

for i in range(len(k)):
    #print(np.shape(k[i])[1])
    N[i] = np.shape(k[i])[1]
    V[i] = np.sum(data[k[i],4])
    A[i] = np.mean(data[k[i],5])

for i in range(len(V)):
    if V[i]==0:
        V[i]=V[i-1]
        A[i] = A[i-1]

for i in range(len(k)-1):
    if V[i] != V[i+1]:
        G[i] = A0 - ((A[i]*V[i] - A[i+1]*V[i+1]) / (V[i] - V[i+1]))
    else:
        G[i] = G[i-1]
print(['G=',G])
```





```
frac = np.dot(G[:-1],V[:-1]) / np.dot(G[:-1],(N[0:9]-N[1::]))
```

```
R = np.cbrt(frac)
```

```
print('Filename is: {}'.format(name))
```

```
print('Ao = {}'.format(A0))
```

```
print('R = {}'.format(R))
```

```
print('Nk = {}'.format(*N.astype(np.intc)))
```

```
print('Vk = {}'.format(*V.astype(np.intc)))
```

```
print('Ak = {}'.format(*A.astype(np.intc)))
```

Výkon systému podléhá uspokojivému výsledku z kontroly místa budoucí instalace Xray mikroskopu.



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



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,  
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



Příloha č. 2 - Nabídka Prodávajícího v rozsahu části, která technicky popisuje Přístroj

## ZEISS Xradia 610 Versa



The ZEISS Xradia 610 Versa, 3D X-ray microscope provides flexibility with high resolution (down to 0.5  $\mu\text{m}$  spatial resolution and 40 nm minimum achievable voxel) and high contrast capabilities to address the wide range of research planned for the system. The system is designed to uniquely maintain high resolution at large working (source-to-sample) distances, making it optimal for large sample sizes. This capability is critical for

R&D of a range of sample and material types including basic materials and life science research, electronics inspection and failure analysis, and oil & gas applications - many of which require imaging samples non-destructively at high resolution even for large samples. This is also essential for samples within *in situ* load or flow cells as the system can even maintain high resolution under realistic sample environmental conditions, such as temperature and compressive load.

Compared to the predecessor 500-series Versa, the 600-series notably offers higher X-ray source power, equating to higher X-ray flux and faster scan times. This enables the faster acquisition of data, scanning of more regions of interest, or achieving higher signal and better data in comparable times. In a traditional microCT system, increase in power (X-ray flux) is achieved with larger spot size, which impacts resolution. ZEISS Xradia 600-series is designed to overcome this technological barrier thereby providing higher X-ray flux (or throughput) without sacrificing resolution. The power improvement on 600-series was made without compromising on other aspects of system performance (in fact, imaging performance and source lifetime have been improved simultaneously).

ZEISS Xradia's X-ray microscope platform was awarded several patents due to its combination of submicron spatial resolution and outstanding image contrast resulting from its optimized scintillators. The specifications of the ZEISS Xradia 620 Versa



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





include a 30-160 kV micro-focused source with power up to 25 W, a 2K x 2K CCD camera, a tunable detector system consisting of multiple resolution- and field-of-view pairings extending down to 40 nm minimum achievable voxel sizes, and a contrast enhancing detector system.

Carl Zeiss X-ray Microscopy (formerly Xradia Inc.) was founded in 2000 to develop and commercialize high-resolution X-ray imaging optics and microscopes for the synchrotron community. The Pleasanton, California-based company has since then evolved to provide a range of laboratory-based and synchrotron product offerings based on micro- and nano scale X-ray imaging systems with spatial resolution down to 30 nm. Carl Zeiss X-ray Microscopy (formerly Xradia Inc.) has the largest installed base of synchrotron systems in the world and its laboratory products are located at leading research institutes. These institutes include Harvard, Stanford, Cornell, Cambridge, Oxford, IIT Mumbai, Fraunhofer Institute IZFP, University of Manchester, Princeton, CalTech, University of Wyoming, Imperial College, Institute of Metals Research - Chinese Academy of Sciences, Karlsruhe Institute of Technology, China University of Petroleum, King Fahd University for Petroleum and Mining, University of Sydney, National Institute for Materials Science (Japan), Korea Institute of Science and Technology, major U.S. national laboratories (Los Alamos, Livermore, NIST, Wright Patterson, Sandia, Idaho National Lab, Army Research Lab, Naval Research Lab, and Oak Ridge National Laboratories), global oil and gas companies/service companies, and many companies in the electronics and semiconductor industries. Xradia was acquired by Carl Zeiss in July 2013.

#### Patents:

- U.S. Patent No. 7,800,072
  - Low pass X-ray scintillator system
- U.S. Patent No. 7,130,375
  - High resolution direct-projection type X-ray microtomography system using synchrotron or laboratory-based X-ray source
- U.S. Patent No. 7,400,704
  - High resolution direct-projection type X-ray microtomography system using synchrotron or laboratory-based X-ray source

#### **Features which are unique in the ZEISS Xradia 610 Versa:**

ZEISS Xradia 620 Versa leverages technology from synchrotron X-ray microscopy and has several key features that enable applications beyond typical microCT architecture. These include:

#### **1. Sub-micron (0.5 $\mu\text{m}$ ) spatial resolution at large working distances (with optional 40X detector)**



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







ZEISS Xradia 610 Versa 3D X-ray microscope's architecture enables a two-stage magnification process, which differs significantly from conventional X-ray lab CT systems. In these conventional CT systems, high spatial resolution is achieved through projection imaging, which is a single-stage geometric magnification technique using X-rays to project a magnified shadow of the sample onto the detector. In contrast, ZEISS Xradia 620 Versa employs a two-stage magnification process using both geometric magnification and optical magnification.

ZEISS Xradia 620 Versa X-ray microscope's addition of an optical magnification step not only increases resolution, but also removes a major obstacle found in conventional X-ray imaging techniques: the inability to image at high resolutions for large working distances. This is because conventional systems require large geometric magnifications for high resolution imaging, thus requiring the samples be small and close to the X-ray source. The Versa's use of optical magnification (which enables effective detector pixel size to be significantly less than 1  $\mu\text{m}$ ) dramatically reduces the geometric magnification requirement on the ZEISS Xradia X-ray microscope, enabling high resolution imaging for large working distances (required for large samples or samples within *in situ* devices).

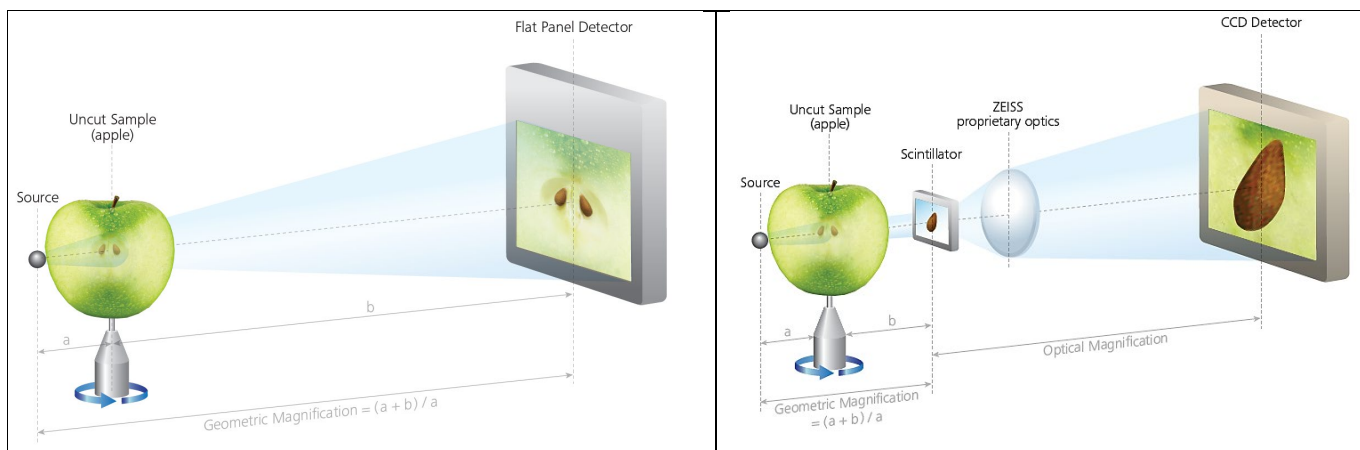


Figure 1 Conventional X-ray systems use a single-stage geometric magnification process (left), so only moderate resolution can be achieved on samples of appreciable size. This is demonstrated on the familiar object of an apple, where only moderate resolution of the apple seed can be obtained for the intact apple using microCT. On the other hand, the ZEISS Xradia 620 Versa 3D X-ray microscope uses a two-stage geometric + optical magnification process (right), meaning very high resolution imaging of the apple seed can be achieved even without cutting the apple.





**Příloha č. 3 – Výčet dílů s omezenou životností, na něž se nevztahuje záruční lhůta podle odst. 14.1 a 14.8 Smlouvy**

Údaje k hodnotícímu kritériu „provozní náklady Přístroje“ – výčet dílů podléhajících rychlému opotřebení (s omezenou životností), které mají charakter spotřebního materiálu a jsou vyňaty ze záruky na Přístroj.

Číslo položky	Název dílu či souboru dílů, servis dílu či souboru dílů, nebo popis rozsahu servisní podpory	Zaručená životnost dílu, životnost servisního úkonu, nebo jednotková doba servisní podpory ve dnech (24 hodin)	Zaručená cena za díl, servis, nebo časové období v Kč bez DPH
1	Pozn.: Díly podléhajícímu rychlému opotřebení, které mají charakter spotřebního materiálu, dodávaný přístroj Zeiss XRadia Versa 610 neobsahuje.		0

