**Dodávka 1 ks lineárního urychlovače a provedení upgrade druhého lineárního urychlovače pro Onkologickou kliniku Krajské zdravotní, a.s. – Nemocnice Chomutov, o.z. – technická specifikace a další požadavky**

1x lineární urychlovač (LU) určený k ozařování zhoubných nádorů tzv. radioterapií s možností volby fotonového i elektronového svazku záření včetně ozařovacího stolu, integrované konzole pro řízení lineárního urychlovače, multi-lamelového kolimátoru (MLC), s možností tvorby klínových polí, MV portálového zobrazovacího systému s portálovou dozimetrií, s přídavným RTG systémem s detektorem s možností CBCT, s módy pro speciální metody ozáření – IMRT, VMAT, IGRT, plánovací a konturovací systém (HW + SW), verifikační systém (HW + SW).

1x upgrade lineárního urychlovače Elekta Synergy v.č. 153984 nebo dodání nového ekvivalentního lineárního urychlovače jako je popsán níže:

* Použité názvy v technické specifikaci veřejné zakázky jsou pouze orientační a zadavatel umožňuje alternativní kompatibilní řešení.

**Technologické řešení/parametry:**

* vzájemné zaměnitelnost obou LU, vzájemnou zaměnitelností se rozumí možnost ozáření pacienta na libovolném ze dvou urychlovačů bez nutnosti úpravy ozařovacího plánu nebo geometrie nastavení pacienta a ozařovače
* 2 fotonové svazky 6 MV, 15 MV s použitím homogenizačního filtru
* Lineární urychlovač hardwarově přizpůsoben pro možné budoucí doplnění fotonových svazků s vysokým dávkovým příkonem - 6 MV FFF a 10 MV FFF
* nominální dávkový příkon fotonových svazků nastavitelný minimálně v rozsahu 100 až 500/600 MU/min
* dva páry clon s asymetrickým nastavením
* nastavitelné klínová pole do 60°
* technika IMRT (Intensity Modulated Radiation Therapy)
* technika IGRT (Image Guided Radiation Therapy)
* Technika VMAT (Volumentric Modulated Arc Therapy)
* Surface Image Guided Radiation Therapy (SGRT) (Radiační terapie řízená obrazem povrchu těla pacienta)
* 1elektronový svazek 4 MeV
* nominální dávkový příkon elektronových svazků nastavitelný minimálně v rozsahu 100 až 600 MU/min
* verifikační systém pro. min 7 uživatelů + další 2 pro lineární urychlovače vč. systému pro archivaci dat
* dodání všech potřebných licencí pro všechny požadované ozařovací a zobrazovací modality.
* automatické nastavení lineárního urychlovače dle parametrů verifikačního systému a následné automatické sekvencování polí a plně automatické provedení ozáření
* propojení lineárního urychlovače s plánovacím systémem a soutěženým CT simulátorem pro on line přenos parametrů ozáření pro všechny nabízené techniky fotonovým a elektronovým zářením a možnost porovnání referenčního obrazu z plánovacího systému nebo simulátoru s obrazem z kV i MV zobrazovacího systému
* alespoň jeden 19“ monitor pro zobrazení parametrů nastavení lineárního urychlovače, MV zobrazovače, kV zobrazovače a min. 22“ monitor verifikačního systému v každé ovladovně
* alespoň jeden 22“ monitor pro zobrazení parametrů nastavení lineárního urychlovače, kV zobrazovače a verifikačního systému v každé ozařovně
* možnost nastavení parametrů urychlovače i z ozařovny (alespoň v servisním módu)
* možnost sdílet obrazovku verifikačního systému z ovladovny i na ozařovně
* min. dva boční křížové a jeden sagitální zaměřovací laser do obou ozařoven
* audiovizuální řetězec pro monitorování pacienta během ozáření – audio-systém, 2 kamery na ozařovnu, monitor s automatickým přepínáním
* možnost monitorovat čekárnu pacientů z obou ovladoven

- fixační pomůcky: 3 sady fixačních pomůcek pro oblast hlava a krk (včetně termoplastických masek), prs, hrudník, pánev, dolní končetiny, s možností indexovaného uchycení pomůcek pro imobilizaci pacienta k ozařovacímu stolu, úložné boxy v prostoru ozařovny na fixační pomůcky a materiál

* radioterapeutická deska kompatibilní s CT simulátorem
* vytvoření kanálů pro kabely – musí být zachovány současné kanály (je jimi tažena dozimetrie)
* dodání nové podlahové krytiny v ozařovně a ovladovně včetně pokládky, přípravných a dokončovacích prací (v souladu s požadavkem výrobce lineárního urychlovače)
* instalace kazetového stropu do vyšetřovny a ovladovně
* dodání nového osvětlení vyšetřovny a ovladovny
* stavební úprava vnitřních stěn i stropu včetně nátěrů a dokončovacích prací
* stavební úpravy pacientských kabinek, z důvodu změny dispozice vstupu a rozměrových změn vzhledem k návozu LU do ozařoven - prostřední širokou kabinku rozdělit na dvě menší
* zaškolení obsluhy – instruktáž dle § 41 zákona č. 375/2022 Sb., o zdravotnických prostředcích, dodání dokladu o zaškolení obsluhy

**Příslušenství lineárního urychlovače:**

**Ozařovací stůl**

* ozařovací stůl, transparentní materiál pro fotonové záření pro ozařování z úhlů ramena 0 - 360º,
* použití indexovaného uchycení pomůcek pro imobilizaci pacienta
* čtyři stupně volnosti (posun VRT, LNG, LAT a rotace v horizontální rovině – minimálně ± 90°),
* nosnost minimálně 200 kg.
* ovládání stolu jak z ozařovny, tak z ovladovny

**Mnoholamelový kolimátor (MLC)**

* alespoň 120 listů pro pole 40 x 40 cm – požadováno: 0,5cm listy v isocentru alespoň v oblasti +-10cm od centrálního paprsku, výhodou 0,5cm v celé oblasti pole 40x40cm
* maximální velikost pole min. 40 x 40 cm
* přesah lamel přes centrální osu min. 12 cm
* počítačové řízení a verifikace polohy lamel
* zpětná vazba pro kontrolu polohy lamel v průběhu ozařování
* automatické nastavení plánované polohy lamel přenesené verifikačním systémem
* integrace řídícího SW mnoholamelového kolimátoru do integrované ozařovací konzoly lineárního urychlovače

**Zobrazovací systém radiačních polí (kV i MV)**

* antikolizní systém min. pro plochu detektoru a rameno detektoru
* uživatelská nebo servisní kalibrace
* on-line/off-line porovnání s referenčním obrazem z plánovacího systému nebo CT simulátoru
* import/export obrazů zobrazovacího systému do verifikačního systému
* velikost zobrazeného pole MV min. 26 x 26 cm
* MV zobrazovač s portálovou dozimetrií
* CBCT (Cone Beam Computed Tomography), kalibrace v HU jednotkách pro kV zobrazovač

**Plánovací konzole**

* GPU-based plánovací systém, s možností simultánní kalkulace na libovolné stanici max. na 3 stanicích současně a zároveň min. další 5 paralelních přístupů, např. pro další práci s plánem nebo konturování
* Monte Carlo algoritmus nebo případně algoritmus založený na řešení lineární Boltzmanovy transportní rovnice min. na úrovni Monte Carlo
* 3D pro plánování radioterapie
* plánování fotonového a elektronového záření
* plánování klínů lineárního urychlovače
* plánování nepravidelných a asymetrických polí, polí s MLC a blokem, elektronových tvarovaných polí
* editovatelná knihovna tvarovaných polí pro fotony i elektrony
* plánování IMRT a VMAT plánu
* každá licence umožňuje multikriteriální optimalizaci
* rekonstrukce DRR s vysokým rozlišením včetně pole, pole s bloky a pole s MLC
* interpolace řezů, AI automatické i manuální konturování
* možnost tvorby QA plánů pro libovolný fantom pro proměření schválených ozařovacích plánů před 1. ozářením
* kvalitativní i kvantitativní analýza (DVH, sumace plánů, korekce zeslábení stolu, porovnání více plánů včetně DVH, tvorba a export DRR, BEV, export a import z plánovacího systému ve formátu DICOM
* inverzní plánování pro IMRT a VMAT
* práci s respiratory gating a 4D CBCT
* komunikační formát DICOM 3 a DICOM RT
* import obrazů CT/MR/PET/PET-CT, fúze obrazů
* knihovna pro uložení standardních plánů a parametrů optimalizace IMRT a VMAT
* uživatelský vstup pro konfiguraci dozimetrických dat nabízeného lineárního urychlovače
* možnost výpočtu dávkové distribuce a optimalizace na grafické kartě (GPU)
* sdílení dat a obrazů s CT simulátorem a lineárním urychlovačem prostřednictvím verifikačního systému včetně přenosu dat plánů IMRT a VMAT
* export dat a obrazů do nabízeného verifikačního systému
* import dat a obrazů z nabízeného verifikačního systému
* pracovní stanice s možností současně:

1) 4x souběžné plánovací licence vč. možnosti min. 3 paralelních výpočtů plánů (min. 8 pracovních stanic)

2) nezávisle na plánování možnost manuálního a AI automatického konturování a odesílání ozařovacích plánů ze čtyř dalších různých stanic,

3) odpovídající počet 24“ monitorů (2x ke 3 plánovacím stanicím, 1x ke každé konturovací stanici), tiskárna

* připojení všech pracovních stanic včetně monitorů přes záložní zdroje UPS
* integrace urychlovače do verifikačního a plánovacího systému. Dodání validních dozimetrických dat pro plánovací systém. Konfigurace verifikačního a plánovacího systému pro všechny požadované ozařovací techniky a svazky lineárního urychlovače, s možností uživatelsky tato dozimetrická data prohlížet a měnit.

**SGRT systém:**

* kompatibilita s lineárním urychlovačem a CT simulátorem a zároveň s dodávaným plánovacím systémem
* Systém musí být schopen synchronizovat záření z lineárního urychlovače
* min. 1-kamerový systém pro každý lineární urychlovač
* min. 1-kamerový systém pro CT simulátor
* systém umožňující poziciování pacienta (na LU)
* ozáření při zadrženém dechu (např. v hlubokém nádechu), sledování hloubky nádechu
* zobrazení dýchací křivky v ovladovně LU i pacientovi v ozařovně (audiovizuální coaching)
* automatické přerušení záření pro odchylky polohy pacienta překračující zvolené limity
* sledování dechového cyklu, bez nutnosti umístění značek na těle pacienta výhodou
* import anatomických dat pacienta v Dicom RT formátu
* Podmínka plné využitelnosti: 4DCT na CT simulátoru

**Verifikační systém:**

* zajištění datového propojení obou LU + CT simulátoru + plánovacího systému
* počet licencí: 5 uživatelských licencí + 2 k lineárním urychlovačům
* počet stanic: 5 pracovních stanic + 5ks monitorů
* Licence pro scheduling pacientů
* Plná podpora online komunikace všech běžně používaných IGRT zařízení
* Online a offline vyhodnocování snímků vč. 3D
* Jednoznačná identifikace uživatele při editaci dat
* Online komunikace s LU, musí umožňovat zápis nedozářeného počtu MU pacienta, resp. pozdějšího pokračování v ozáření
* Kompatibilita s DICOM standardem plánovacího systému
* Úložiště pro archivaci a centrální ukládání dat:
* Síťové úložiště o čisté kapacitě min. 5 TB

**Dozimetrický systém k LU**

* pro rychlou kontrolu svazku při ranním testu urychlovače, dále pro zabezpečení legislativního rozsahu ZPS, relativní a absolutní dozimetrie na lineárním urychlovači s IMRT, VMAT, IGRT, Respiratory Gating technikou a přídavným RTG systémem s možností CBCT včetně fantomů.

- 2D matice detektorů pro plnohodnotnou pacientskou QA:

* Typ detektorů: ionizační komory
* Počet detektorů větší než 1400
* Pole detektorů pokrývá alespoň 25x25 cm2
* Velikost detektoru max. 0,06 cm3
* Vzdálenost mezi detektory max. 8 mm (od středu ke středu)
* Možnost integrace ve stávajícím systému Octavius od PTW

- Víceúčelový detektor pro měření dozimetrických veličin přídavných kV zařízení LU

* umožňující měřit dávku, dávkový příkon, dávku na puls, pulsy, frekvenci, dobu ozařování, napětí na trubice, celkovou filtraci, polotloušťku
* QA diagnostických modalit Rad/Flu, CT, MAM jedním integrovaným detektorem (tj. bez nutnosti výměny různých typů detektorů pro jednotlivé modality)
* Plně automatická změna rozsahu dávky a kV
* plně automatická kompenzace celkové filtrace
* umožňující neinvazivní měření mAs

- Upgrade stávajícího dozimetrického SW na nejnovější verzi – VeriSoft, Mephyto, Multicheck

- Upgrade stávajícího systému O4D na modulární verzi

* Upgrade stávajícího fantomu Octavius 4D na modulární verzi umožňující výměnu vršků fantomu
* včetně QA top pro umístění detektoru do 5cm voděekvivalentní hloubky
* upgrade řídící jednotky fantomu pro možnost verifikace dlouhých polí
* upgrade SW VeriSoft na nejnovější verzi včetně DVH modulu
* dodání vozíku pro bezpečnou manipulaci a uskladnění upgradovaného fantomu

- Plošný detektor pro ověření radiačních parametrů dozimetrických (fotonových i elektronových) svazků záření dostupných na LU

* Typ detektorů – ionizační komory
* Počet detektorů ≥ 500 ks
* Rozměry pole pokrytého detektory ≥ 25 x 25 cm2 v izocentru (při SAD = 100 cm)
* Rozmístění detektorů na obou hlavních osách a diagonálách s rozestupy mezi středy detektorů ≤ 3 mm
* Řídící elektronika oddělená od detektoru
* kompatibilní se stávajícím rotačním fantomem, umožňující použít detektor pro měření z různých úhlů gantry
* sada buildupových desek minimálně v celkové tloušťce 30 cm s možností vyskládat vrstvy s rozlišením minimálně po 1 mm
* zařízení pro kontrolu shody okraje světelného a radiačního pole
* zařízení pro kontrolu energetické stability svazku

- 2 ks dozimetrický notebook

* Možnost nainstalování stávajícího a nově dodávaného dozimetrického SW
* velikost displeje min 15 palců
* včetně numerické klávesnice
* LAN rozhraní, licence na MS Office
* včetně brašny a myši

- Modulární zařízení pro komplexní end-to-end kontrolu lineárního urychlovače

- Symetrický modulární fantom z voděekvivalentního materiálu se značením pro kontrolu posunů ozařovacího stolu na stěnách fantomu, současné umístění rentgenkontrastních značek na povrchu fantomu pro verifikaci nastavení pozice

- Modul pro QA LU umožňující:

* Kontrolu vyrovnání systému a izocentra pomocí jediné vložky
* Denní kontroly přesnosti polohování IGRT podle doporučení AAPM TG-179 a TG-142.
* Včetně nakloněné základny pro kontrolu 6D stolu.
* Tkáňově ekvivalentní kostní struktury pro lepší viditelnost na kV a MV snímcích
* Keramická MV viditelná koule v izocentru pro snadné testování Winston-Lutz
* Automatizovaná analýza snímků EPID pomocí volitelného softwaru

- Modulární software pro komplexní QA pacientských plánů

* Modulární SW běžící na samostatném serveru s možností spuštění ve webovém prohlížeči na jakémkoliv počítači v síti.
* SW umožní přístup, vizualizaci a porovnávání ověření plánu konkrétního pacienta pomocí plnohodnotného a snadno použitelného prohlížeče DICOM.
* SW umožní vyhodnotit léčebné plány pomocí nástrojů pro registraci obrazu, akumulaci dávky a umožní konturování, analyzovat kontrolu kvality pro konkrétního pacienta pomocí komplexních funkcí 3D gama a DVH analýzy.
* SW musí obsahovat modul pro nezávislou kontrolu pacientských plánů v celém 3D objemu za pomocí nezávislého výpočtu metodou MonteCarlo. Výsledky budou automaticky spočítány a vyhodnoceny na základě uživatelsky definovaných kritérií pomocí 3D gamma analýzy a porovnání DVH.
* SW musí obsahovat modul pro preklinické a in-vivo ověření správného doručení pacientského plánu. Kombinuje bezfantomovou předléčebnou a in vivo EPID dozimetrii v plně automatizovaném řešení, které umožňuje skutečnou 3D rekonstrukci dávky pacienta v anatomii pacienta pro všechna místa léčby.
* SW pro 3D rekonstrukci dávky využívá pouze získaný obraz EPID a anatomii pacienta z CT vyšetření. SW porovnává rekonstruovanou dávku EPID přímo s plánovanou dávkou pacienta a umožňuje 3D gama srovnání i výpočet DVH pro předléčebnou i in vivo dozimetrii.

- Referenční elektrometr pro absolutní dozimetrii

* Měření elektrického náboje v rozsahu minimálně 4pC – 9C
* Měření elektrického proudu v rozsahu minimálně 400fA – 2,5µA
* Rozlišení pro měření elektrického proudu minimálně 1fA
* Rozlišení pro měření elektrického náboje minimálně 10fC
* Nelinearita odezvy maximálně ± 0,25%
* Nastavení napětí minimálně v rozsahu 0 - ± 400V s krokem 1V
* Integrované LAN a WLAN rozhraní podporující TCP/IP protokol umožňující dálkového ovládaní
* Konektor typu M bez nutnosti použití přechodky
* Zobrazení měřených hodnot buď integrálně nebo jako okamžitý příkon
* Volba mezi elektrickými a radiologickými jednotkami
* Knihovna používaných ionizačních komor
* Včetně QR čtečky pro rychlou identifikaci připojeného detektoru

- Microdiamantový detektor pro dozimetrii malých polí (1 kus)

* vodotěsný detektor na bázi diamantu s velikosti mikrorozsahu aktivní části pro měření svazků brzdného a elektronového záření v rozsahu polí od 0,4x0,4cm do 40x40 cm v rovině izocentra (požadavek na nastavení i dozimetrického ověření požadovaného LU pro velikosti MLC pole i velikosti pole pomocí clon).
* rozsah měřitelných dávkových příkonů minimálně 0,5-20Gy/min
* kompatibilní se stávajícími vybavením bez nutnosti použití přechodky
* konektor typu M
* včetně kompatibilního držáku pro upevnění ve vodním fantomu

- Ionizační komora typu ROOS (1 kus)

* vodotěsná, s objemem dutiny 0,35cm3
* kompatibilní se stávajícími vybavením bez nutnosti použití přechodky
* konektor typu M

- Ionizační komora typu Farmer, která je uvedena v doporučení TRS 398 (1 kus)

* vodotěsná grafit , Al (ne typ grafit/grafit)
* kompatibilní se stávajícími vybavením bez nutnosti použití přechodky
* konektor typu M
* build up návlek pro Co-60
* kalibrace v Co-60 a TH 100-280

- Ionizační komora typu Semiflex (2 kusy)

* Certifikovaná pro použití k měření fotonových a elektronových energií v radiálním i axiální směru orientace komory
* Citlivý objem 0,07 cm3, voděodolná
* kompatibilní se stávajícími vybavením bez nutnosti použití přechodky
* konektor typu M
* build up návlek pro Co-60
* včetně kompatibilního držáku pro upevnění ve vodním fantomu

- Pevná kabeláž (2 ks)

- Kompletní pevná kabeláž pro propojení stávajícího i nově dodávaného dozimetrického vybavení skládající se z:

- 2x dozimetrický kabel s konektorem typu M

- 2x RJ-45 Lan zásuvka

- 1x RS 232

- Zachování stávajících C-Boxů pro zachování možnosti měřit se stávajících vodním fantomem

- Teploměr s ponornou sondou

**Upgrade 2 lineárního urychlovače, v.č. 153984 :**

* technologická obnova CBCT řídícího systému na nejnovější kompatibilní verzi
* technologická obnova MV řídícího systému na nejnovější kompatibilní verzi
* technologická obnova řídícího počítače lineárního urychlovače
* generální oprava stolu lineárního urychlovače zahrnující výměnu kabeláže a bendingů

**Požadavky na chlazení a vzduchotechniku:**

* uzavřený chladicí systém – dále provést kontrolu a doplnit (vyměnit) nemrznoucí směs v chladičích obou LU
* vzduchotechnika min. v rozsahu:
* Zdroj chladu a vytápění pro vzduchotechniku v místnosti obou lineárních urychlovačů
* Úpravu potrubí a všech dalších nutných prací a dodávek pro instalaci vzduchotechniky v místnosti obou lineárních urychlovačů, kondenzační jednotky a úprava rozvaděčů
* Dodávka MaR v místnosti obou lineárních urychlovačů včetně napojení na dispečink nemocnice Chomutov
* Oživení, zkoušky a výchozí revize elektrického zařízení
* Zaškolení obsluhy
* Zpracování dodavatelské dokumentace

**Požadavky na mobiliář - vybavení ozařovny a ovladovny, čekárny**

* Stůl ovladovna LU1 – š.375 x h.90 (2 kontejnery-4 šuplíky)

Nástavba nad stůl - v.55 x h.40

* Stůl ovladovna LU2 – š.235 x h.90 (3 kontejnery-4šuplíky)

Nástavba nad stůl - v.55 x h.45

* Stůl zádveří – š.200 x h.65 (1 kontejner – 4 šuplíky)

Nástavba nad stůl v.55 x h.40

* Skříň zavírací se zámkem LU1 – v.220 x h.40 x š.100 (rozdělit na dva stejné díly, horní, dolní)
* Skříň ozařovna LU2– v.200 x š.160 x h.55 policový regál (2x police,1x uzavřená vrchní část)
* Stojan na filtry LU1 – v.50 x š.50 x h.50 dvířka
* Stojan na filtry LU2 – v.50 x š.50 x h.50 dvířka
* Stolek odkládací do čekárny 80 x 50
* Box mycí LU1 – š.80 x h.60 skříňka zavírací + umyvadlo, š.80x h.60, šuplík+zavírací skříňka (jako celek š.160 x h.80)
* Stůl ovladovna LU1 protější zeď – š. 200 x h.65,

3x Skříňka na zavěšení nad stůl uzavřená (1police) š.200 x h.40 x v.80

12 x kancelářská židle

* 10 x židle (kabinky + ozařovny LU1, LU2)

**Další požadavky a požadavky na úpravu pracoviště:**

* Zadavatel požaduje instalaci přístroje a jeho uvedení do provozu včetně ověření jeho funkčnosti, provedení všech předepsaných předávacích a přejímacích zkoušek a testů (výchozí elektrorevize atd), ověření deklarovaných technických parametrů, předmět veřejné zakázky musí splňovat veškeré požadavky na něj kladené zákonnými předpisy České republiky
* Zadavatel požaduje v rámci nabídky demontáž a ekologickou likvidaci stávající technologie nahrazovaného lineárního urychlovače včetně vystavení protokolů dle platné legislativy
* Dodavatel v nabídce uvede podmínky pro montáž, instalaci a provoz dodávané zdravotnické techniky, zejména z hlediska přívodu energií, elektrického napětí a proudu, přívodu vody a medicinálních plynů. Dále uvede prostorové a případné dispoziční nároky pro instalaci a provoz přístroje, statické a dynamické zatížení, a podobné údaje.
* V rámci optimalizace nákladů spojených s obnovou pracoviště je možné využít stávající instalované technologie vč. rozvodů energií (pokud uchazeč využije stávající vybavení, budou se na něj vztahovat záruční podmínky jako na zařízení nové, a to v plném rozsahu).
* Pracoviště vyšetřovny a ovladovny musí dodavatel přístroje upravit na své náklady tak, aby svými parametry vyhovovalo požadavkům pro instalaci a provoz nabízeného přístrojového vybavení vč. dále uvedených požadavků:
* speciální uchycovací rám – bourání, zabudování do hloubky, příp. oprava; dozimetrický kanál a kanál pro elektroinstalaci)
* stěny - zabudování laserových zaměřovačů na bočních a frontální stěně, instalace bezpečnostních tlačítek emergency stop, bezpečnostních světel indikujících „beam on“ a beam off“, elektroinstalace, přepážka mezi gantry a modulátorem před zadní stěnou apod.
* technická místnost - rozvodná skříň, modulátor, chladící zařízení LU, nezávislá klimatizace strojovny a další prvky
* stavební úprava vnitřních stěn (plus přepážka mezi gantry a modulátorem LU), stropu (podhledů) včetně nátěrů a dokončovacích prací
* stavební úprava antistatické podlahové krytiny, její pokládka a dokončovací práce
* stavební úprava prostor přístupové chodby, vstupních dveří a pacientských kabinek dotčených transportem demontovaného LU a následně nového LU, včetně dokončovacích prací
* Součástí předložené nabídky musí být technický výkres umístění dodávané technologie na pracovišti včetně jeho podrobného popisu, souhrn provedení stavebních úprav pro instalaci přístroje a příslušných technologií, instalace elektrického rozvaděče včetně silového přívodu napájení přístroje a příslušných technologií, kabelových kanálů, kotvících komponent, dodávka UPS, dodávka a instalace klimatizačních jednotek v případě potřeby zajištění provozních podmínek přístroje a příslušných technologií).