**Příloha č. 1** - technická specifikace části předmětu plnění veřejné zakázky **VZ/12/2020** = minimální technické požadavky na dále specifikovaný předmět plnění veřejné zakázky a s tím související další části VZ:

|  |  |
| --- | --- |
| CPV 33111620-3 | Gama kamery |

|  |  |
| --- | --- |
| **Gama kamera SPECT/CT** | 1 ks |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Technické parametry** | **Parametr – požadovaný ANO/NE** | **Účastník uvede ANO, pokud jím nabízený přístroj parametr splňuje/ NE, pokud nesplňuje; v případě číselných parametrů účastník uvede hodnoty parametrů nabízeného přístroje**  **+ uvede číslo (a) stránky, z nabídky či produktového listu, kde si zadavatel může údaje ověřit.** |
| **Hybridní scintilační gama kamera** se dvěma plně digitálními detektory (1 ADC/1 PMT) a s integrovaným plně diagnostickým spirálním CT zařízením pro transmisní korekci atenuace a pořizování CT obrazů za účelem obrazové fúze a lokalizaci, dále diagnostických CT obrazů |  |  |
| **Název + typ (označení)  nabízeného přístroje** |  |  |
| * Přístroj musí disponovat výpočetním systémem, se samostatným akvizičním pracovištěm a vyhodnocovacími pracovišti, umožňující provedení a vyhodnocení statické, dynamické scintigrafie, hradlovaných studií v kardiologii celotělového zobrazení a akvizice, rekonstrukce a vyhodnocení jednofotonové emisní výpočetní tomografie (SPECT) a obrazové fúze. | ANO,  hodnocený NE |  |
| * Zařízení musí umožnit napojení na nemocniční informační systém (PACS, NIS atd.), plná implementace připojení do systému Marie PACS ORCZ a ke stávajícím DICOM uzlům (syngo.via, Intellispace ) u zadavatele. | ANO,  hodnocený NE |  |
| * Možnost exportu a importu ve formátech JPEG, TIFF, BMP a konverze do a z DICOM3 | ANO,  hodnocený NE |  |
| * OS Windows 10 - edice Professional | ANO,  hodnocený NE |  |
| **Tiskárna** |  |  |
| * Barevná laserová síťová duplexní tiskárna: | ANO,  hodnocený NE |  |
| * Rychlost tisku min 27 str/min | ANO,  hodnocený NE |  |
| * Zásobník minimálně na 250 papírů | ANO,  hodnocený NE |  |
| * Formát A4 | ANO,  hodnocený NE |  |
| * Tiskové rozlišení minimálně 600 x 600 DPI | ANO,  hodnocený NE |  |
| **SPECT** |  |  |
| * Víceúčelový 2 - detektorový přístroj, umožňující tomografické (SPECT) a celotělové vyšetření | ANO,  hodnocený NE |  |
| * Detektory s vysokým rozlišením | ANO,  hodnocený NE |  |
| * Kolimátory:   + nízkoenergetické s vysokým rozlišením (LEHR)   + pro střední energie všeobecné použití (MEGP) | ANO,  hodnocený NE |  |
| * Maximální vzdálenost mezi detektory s kolimátory LEHR ≥ 700 mm | ANO,  hodnocený NE |  |
| * **Plně, do gantry nebo pacientského stolu, integrovaný zásobník na 2 sady kolimátorů** | Hodnocený **ANO** (max. 1 bod), požadovaný NE |  |
| * **Plně automatická výměna kolimátorů bez nutnosti odsunutí pacientského stolu** | Hodnocený **ANO** (max. 1 bod), požadovaný NE |  |
| * Korekce atenuace na bázi integrovaného CT skeneru | ANO,  hodnocený NE |  |
| * Nosnost stolu minimálně 200 kg | ANO,  hodnocený NE |  |
| * Plně automatický body contouring pro SPECT a celotělová vyšetření | ANO,  hodnocený NE |  |
| * EKG trigger pro hrdlované kardiologické studie s možností sledování EKG křivky, nejlépe interní | ANO,  hodnocený NE |  |
| * Gantry s proměnným úhlem nastavení detektorů | ANO,  hodnocený NE |  |
| **Detektory** |  |  |
| * Plně digitální 1 ADC/PMT | ANO,  hodnocený NE |  |
| * Scintilační krystal 3/8 | ANO,  hodnocený NE |  |
| * Digitální korekce linearity, homogenity, útlumu v reálném čase | ANO,  hodnocený NE |  |
| * Vnitřní prostorové rozlišení:   + FWHM, CFOV <= 3,9 mm   + FWHM, UFOV <= 3,9 mm   + FWTM, CFOV <= 7,6 mm   + FWTM, UFOV <= 7,8 mm | ANO,  hodnocený NE |  |
| * Prostorové rozlišení s LEHR kolimátorem:   + FWHM <= 7,5 mm | ANO,  hodnocený NE |  |
| * Linearita:   + Diferenciální CFOV <= 0,2 mm   + Diferenciální UFOV <= 0,2 mm   + Absolutní CFOV <= 0,5 mm   + Absolutní UFOV <= 0,7 mm | ANO,  hodnocený NE |  |
| * Homogenita:   + Homogenita UFOV (diferenciální) <= 2,7 %   + Homogenita CFOV (diferenciální) <= 2,5 % | ANO,  hodnocený NE |  |
| * Vnitřní energie rozlišení FWHM při 99mTc <=9,9% | ANO,  hodnocený NE |  |
| **CT** |  |  |
| * Multidetektorový systém se simultánní spirální akvizicí s nejméně 24 řadami detektorů a 16 snímanými řezy | ANO,  hodnocený NE |  |
| * Počet rekonstruovaných řezů min. 32 | ANO,  hodnocený NE |  |
| * Otvor gantry minimálně 700 mm | ANO,  hodnocený NE |  |
| * Průměr zorného pole minimálně 500 mm | ANO,  hodnocený NE |  |
| * Nejmenší požadovaná tloušťka řezu na detektorech minimálně 0,625 mm | ANO,  hodnocený NE |  |
| * Rychlost otáčení gantry ≥ 1 otáčka (360°)/ 0,75 s | ANO,  hodnocený NE |  |
| * **Současná podélná a úhlová modulace proudu rentgenky v reálném čase (optimalizace dávky při akvizici dat)** | Hodnocený **ANO** (max. 1 bod), požadovaný NE |  |
| * Automatická optimalizace napětí pro individuálního pacienta a klinickou indikaci. Pokud uživatel změní nastavení kV, přístroj automaticky upraví hodnotu mA pro dosažení stejné hodnoty CTDIVol | ANO,  hodnocený NE |  |
| * Výkon generátoru minimálně 40 kW | ANO,  hodnocený NE |  |
| * Akvizice včetně EKG triggeru za účelem Calcium Scoring | ANO,  hodnocený NE |  |
| * SW pro automatické spouštění CT skenu v okamžiku dosažení kontrastní látky v požadované koncentraci požadovaného místa | ANO,  hodnocený NE |  |
| * Propojení s dodaným injektorem kontrastní látky | ANO,  hodnocený NE |  |
| **Injektor kontrastní látky a fyziologického roztoku** |  |  |
| * Automatický injektor pro aplikaci kontrastních látek | ANO,  hodnocený NE |  |
| * Programovatelná rychlost dávkování 0,1 - 10 ml/sec v 0,1ml krocích | ANO,  hodnocený NE |  |
| * Integrovaný systém pro ohřev kontrastních látek | ANO,  hodnocený NE |  |
| * Bezdrátová komunikace s ovládací konzolí | ANO,  hodnocený NE |  |
| * Možnost použití souběžně dvou různých kontrastních látek v originálních obalech bez nutnosti výměny spotřebního materiálu po dobu min. 24 hodin. | ANO,  hodnocený NE |  |
| * Síťové napájení i bateriové napájení (integrované akumulátory), možnost bezdrátového provozu | ANO,  hodnocený NE |  |
| * Použití a uchycení různých velikostí lahví s kontrastním roztokem (50ml – 500ml) | ANO,  hodnocený NE |  |
| * Možnost umístění ovládací konzole mimo vyšetřovnu | ANO,  hodnocený NE |  |
| **Akviziční pracovní stanice** |  |  |
| * Komunikace formou protokolu DICOM3 se službami minimálně Modality Worklist, MPPS, DICOM, Send, Store | ANO,  hodnocený NE |  |
| * SW umožňující základní postprocesingové zpracování snímků s náhledovým monitorem | ANO,  hodnocený NE |  |
| * Výpočet a DICOM3 archivace absorbované dávky | ANO,  hodnocený NE |  |
| * Předdefinované vyšetřovací protokoly s možností manuálního nastavení expozičních parametrů a vytvoření nových vyšetřovacích protokolů | ANO,  hodnocený NE |  |
| * Automatické ukládání expozičních parametrů do příslušných DICOM3 tagů | ANO,  hodnocený NE |  |
| * Ukládání jednotlivých snímků na PACS zadavatele | ANO,  hodnocený NE |  |
| * SW umožňující rekonstrukci CT, 3D, SPECT, PET a fúzi obrazů, včetně MRI; MPR rekonstrukci | ANO,  hodnocený NE |  |
| * SW umožňující automatickou fúzi SPECT, PET a CT, MRI obrazů | ANO,  hodnocený NE |  |
| * Dostatečná HW konfigurace | ANO,  hodnocený NE |  |
| * SW na rekonstrukci obrazů s korekcí na zeslabení, rozptyl a vliv kolimátorů | ANO,  hodnocený NE |  |
| * 2D iterativní rekonstrukce SPECT dat | ANO,  hodnocený NE |  |
| * 3D iterativní rekonstrukce SPECT tomografických dat s resolution recovery, OSCGM rekonstrukce | ANO,  hodnocený NE |  |
| * Kompletní SW na 3D zpracování dat – MPR, MIP, SSD | ANO,  hodnocený NE |  |
| * **Systém umožňující zobrazení kostí ve vysokém rozlišení HD s využitím zónové mapy: indexování každého voxelu v mu-mapě s typem tkáně, po kterém následuje metoda vyhlazování (smoothing method), která kombinuje diskrétně prahové hodnoty pro 6 různých základních tříd: vzduch, tuková tkáň, měkká tkáň, kortikální kost, spongiózní kost, kov** | Hodnocený **ANO** (max. 1 bod), požadovaný NE |  |
| * **SW pro kvantitavní SPECT studie využívající dose kalibrátor pro kalibraci systému pro různé typy radiofarmak** | Hodnocený **ANO** (max. 1 bod), požadovaný NE |  |
| * CT iterativní rekonstrukce na RAW datech | ANO,  hodnocený NE |  |
| * SW pro redukci kovových artefaktů | ANO,  hodnocený NE |  |
| * SW Syngo CARE bolus | ANO,  hodnocený NE |  |
| * SW Syngo perfusion CT | ANO,  hodnocený NE |  |
| * SW Syngo Pulmo CT | ANO,  hodnocený NE |  |
| * RunTime IDL | ANO,  hodnocený NE |  |
| * Zlepšení obrazu SPECT typu Flash 3D, Astonish, Iterativní rekonstrukce tomografických dat NM | ANO,  hodnocený NE |  |
| * SW pro EKG kontrolovanou akvizici a obrazovou rekonstrukci za účelem získání CT obrazů srdce v definované fázi srdečního cyklu | ANO,  hodnocený NE |  |
| **Vyhodnocovací systém** |  |  |
| * Dodání nového vyhodnocovacího systému na bázi klient-server zajišťující níže uvedené funkčnosti, včetně hardwarového vybavení (serveru)   **nebo** | ANO,  hodnocený NE |  |
| * Rozšíření stávajícího vyhodnocovacího systému (syngo.via Siemens) v rozsahu:   a) HW vybavení serveru syngo.via. Zajištění výkonu serveru tak, aby zajišťoval plnou funkčnost v rozsahu původních i nově specifikovaných požadavků Aktuální konfigurace:  HW vybavení serveru syngo.via. Zajištění výkonu  serveru tak, aby zajišťoval plnou funkčnost v rozsahu původních i nově specifikovaných požadavků.  Aktuální konfigurace:  Server syngo.via provozovaný v nemocnici je v tzv. variantě L, tzn. HP ProLiant DL380 Gen10, 96 GB RAM, 2x CPU Xeon Gold [5115@2.4GHz](mailto:5115@2.4GHz), s formátovaným diskovým prostorem pro RDG snímky cca 4TB v RAID5. Aktuálně využito je cca 1,5TB.  b) rozšíření o SW licence zajišťující níže uvedené funkčnosti. | ANO,  hodnocený NE |  |
| * Systém musí umožňovat práci a hodnocení studií na libovolném samostatném PC připojeném do počítačové sítě | ANO,  hodnocený NE |  |
| * HW pro 3 dvoumonitorové vyhodnocovací stanice s vysokou rozlišovací schopností pro následné zpracování obrazu, s 6ks diagnostických barevných monitorů a 3ks barevných LCD monitorů s vysokým rozlišením. Monitory a stanice musí být kompatibilní (musí být možné je funkčně propojit) | ANO,  hodnocený NE |  |
| **Minimální konfigurace jedné stanice** |  |  |
| * skříň (case) se zdrojem ATX min velikosti midi-tower | ANO,  hodnocený NE |  |
| * základní deska s min 6x SATA3, 2x DDR4, 4xUSB 3.0 a vyšší, m.2 socket, se specifikovaným konektorem „system panel header“ na zapnutí/vypnutí | ANO,  hodnocený NE |  |
| * procesor min 4 jádra, s celkovým benchmark skóre větším než 9000 | ANO,  hodnocený NE |  |
| * operační paměť min 8GB DDR4 DIMM min. 2133MHz v jednom slotu (jeden volný slot pro případné rozšíření) | ANO,  hodnocený NE |  |
| * grafická karta s minimálně 4 výstupy Displayport nebo 4x miniDP, 4GB paměti, šířka sběrnice 128-bit, Average G3D Mark 4 500 | ANO,  hodnocený NE |  |
| * pevný disk SSD 2,5“ SATA III, nebo M.2, s minimální kapacitou a rychlostmi 256GB, 500/500 MB/s (čtení/zápis), technologie TRIM, NAND 3D | ANO,  hodnocený NE |  |
| * interní optická vypalovací mechanika DVD | ANO,  hodnocený NE |  |
| * operační systém Microsoft Windows 10 Pro CZ 64bit OEM | ANO,  hodnocený NE |  |
| * USB optická myš černá s kolečkem, min. 1200Dpi, rozměry min. 105mm x 60mm, kabel min. 1,5m | ANO,  hodnocený NE |  |
| * USB klávesnice černá, česká, kabel min. 1,5m | ANO,  hodnocený NE |  |
| **Diagnostický barevný monitor** |  |  |
| * Minimální úhlopříčka „24“ | ANO,  hodnocený NE |  |
| * Formát16:10 | ANO,  hodnocený NE |  |
| * Rozlišení min. 2 Mpx (barva) | ANO,  hodnocený NE |  |
| * Rozlišení min. 1920 x 1200 | ANO,  hodnocený NE |  |
| * Rozteč bodů vodorovně [ mm ] max. 0,27 x 0,27 | ANO,  hodnocený NE |  |
| * Technologie panelu IPS | ANO,  hodnocený NE |  |
| * Min. jas (obvykle) [cd/m²]350 | ANO,  hodnocený NE |  |
| * Medicínská certifikace | ANO,  hodnocený NE |  |
| **Ovládací monitor** |  |  |
| * Minimální úhlopříčka 23“ | ANO,  hodnocený NE |  |
| * Minimální rozlišení 1920 × 1080 | ANO,  hodnocený NE |  |
| * Displayport nebo miniDP | ANO,  hodnocený NE |  |
| * Odezva max 6ms | ANO,  hodnocený NE |  |
| * Jas min 250 cd/m2 | ANO,  hodnocený NE |  |
| * Možnost následného rozšíření počtu pracovních stanic bez nutnosti rozšíření počtu licencí | ANO,  hodnocený NE |  |
| **Následující funkčnosti s licencemi pro současnou práci 2 uživatelů** |  |  |
| * Kompletní SW pro zpracování a kvantifikaci požadovaných vyšetření NM – vyhodnocení jednotlivých orgánů: plíce, srdce, mozek, játra, štítná žláza, ledviny, nadledvinky, kosti, GIT, příštítná tělíska | ANO,  hodnocený NE |  |
| * Funkce současného porovnání staré a nové studie téhož pacienta | ANO,  hodnocený NE |  |
| * Volumetrická analýza zobrazování nádorů:   + Vizualizace zobrazení ze SPECT a CT (získaných z nezávislých modalit), včetně vizualizace fúze zobrazení pro registrované série   + Analýza a vizualizace oblasti zájmu (ROI)   + Automatizovaná nebo manuální registrace zobrazení získaných z jiných, nezávislých modalit (CT, MR, PET apod.)   + Automatická fúze obrazů získaných z jiných, nezávislých modalit (SPECT, CT, MR, PET apod.) včetně analýzy ROI, VOI i ve fúzovaných datech, možnost off line fúze.   + Různé módy vizualizace MPR, MIP, SSD, a VRT stejné datové sady, možnost mezi těmito módy libovolně přepínat a možnost aktuální zobrazovaný segment přepnout do módu zobrazení na celou obrazovku   + Možnost všechny módy registrovat a přepínat tak, že manipulaci s obrazem, včetně interaktivního prohlížení řezů a otáčení zobrazení je možné pozorovat synchronně | ANO,  hodnocený NE |  |
| * SW na kvantitativní analýzu SPECT – zobrazování perfuze v myokardu (příkladem - Corridor4DM)   + Komplexní interaktivní zpracování obrazu a vizualizace   + Generování 2D-, 3D-zobrazení a zobrazení map v polární soustavě souřadnic   + Výpočet komorových objemů, hmotnosti myokardu a ejekční frakce pro hradlované SPECT studie   + Výpočet ejekční frakce levé komory s využitím dat z hradlovaného zobrazení fáze Blood Pool   + Porovnávání mapy perfúze a funkční mapy v polárních souřadnicích s normálovými soubory podle pohlaví   + Normálová databáze a možnost vytváření reportů (např. v rámci aplikace Corridor4DM) | ANO,  hodnocený NE |  |
| * Neurologický SW pro 3D zobrazení, analýzu 3D ROI, perfúzi mozku s využitím databáze HMPAO a ECD | ANO,  hodnocený NE |  |
| **Následující funkčnosti s licencemi pro současnou práci 1 uživatele** |  |  |
| * SW pro kvantifikaci DaTSCAN | ANO,  hodnocený NE |  |
| * SW pro analýzu a kvantifikaci iktálních a interiktálních studií včetně subtrakce | ANO,  hodnocený NE |  |
| * SW pro hodnocení Calcium Scoring | ANO,  hodnocený NE |  |
| * SW Syngo MI neuro DB creation | ANO,  hodnocený NE |  |
| * SW Syngo SPECT striatal analysis | ANO,  hodnocený NE |  |
| * SW Syngo MI neuro subtraction | ANO,  hodnocený NE |  |
| **Příslušenství** |  |  |
| * Příslušenství nutné pro provádění výrobcem předepsaných ZPS a ověřování technických parametrů zařízení, prováděných uživatelem | ANO,  hodnocený NE |  |
| * Fixační pomůcky a pomůcky pro správnou polohu pacientů během vyšetření (fixace hlavy, fixace rukou pro SPECT, fixace hrudníku, fixace pro celotělová vyšetření, podpěrky rukou pro stůl NM, nožní podpěra pro pacienta NM, držák bodového zdroje, držák hlavy, držák nohou, držák fantomů) | ANO,  hodnocený NE |  |
| * Veškerý spotřební materiál a příslušenství potřebné minimálně pro předvedení všech požadovaných funkcí | ANO,  hodnocený NE |  |
| * Dorozumívací obousměrné akustické zařízení mezi vyšetřovnou a ovladovnou – jako součást přístroje | ANO,  hodnocený NE |  |
| * Signalizační zařízení chodu CT podsystému | ANO,  hodnocený NE |  |
| * Stropní rameno určené k uchycení závěsu pro pacienta | ANO,  hodnocený NE |  |
| * Zachování stávajícího systému detekčních sond radioaktivity ve vyšetřovně a ovladovně | ANO,  hodnocený NE |  |
| **Ostatní** |  |  |
| * Dodání a instalace elektrického rozvaděče pro připojení | ANO,  hodnocený NE |  |
| * Doprava na místo určení, instalace, uvedení do provozu, provedení předávacích zkoušek ve stanoveném rozsahu, zaučení obsluhy | ANO,  hodnocený NE |  |
| * Příslušenství nutné pro provádění výrobcem předepsaných testů a ověřování technických parametrů zařízení | ANO,  hodnocený NE |  |
| * Import stávající dat z aktuálního SPECT/CT zařízení na pracovišti | ANO,  hodnocený NE |  |
| * Doplnění systému Gamasondy o laparoskopickou sondu 11mm pro SPECT vyšetření před radiačně navigovaným operačním zákrokem | ANO,  hodnocený NE |  |

***Poznámka:***

*Všechny parametry, které nejsou hodnocené, jsou minimální, striktně požadované.*