



<ul style="list-style-type: none"> <li>• Přístup do servisního módu LU</li> </ul>	ANO	Přístup k servisním a kalibračním nastavením přístroje MRIdian je možný z konzole pro poskytování léčby, pomocí pracovního postupu Physics and QA a nabídky Service Menu. Str. 437 Sekce 10 L-0129 MRIdian Linac Operator's Manual_RevC.pdf
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ovládání/nastavení LU pomocí ovládací konzole z ovladovny</li> </ul>	ANO	Integrovaná konzola Treatment Delivery Console umožňuje kompletní kontrolu a ověření všech funkcí průběhu léčby a simulace z jednoho místa. Str. 6 0081 MRIdian Linac System Specifications_REV G.pdf
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vzdálená servisní správa urychlovače</li> </ul>	ANO	Str. 178 L-0077 MRIdian Linac Site Planning Guide_RevK.pdf
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Shoda radiačního izocentra s mechanickým izocentrem při rotaci gantry do maximálně 0,5 mm</li> </ul>	ANO, 0,5 mm	Str. 7 FDA K162393.pdf, resp. Str. 10 L-0133 MRIdian Technology Assessment_RevC.pdf
<b><u>4. LINEÁRNÍ URYCHLOVAČ – PARAMETRY MLC KOLIMÁTORU</u></b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Počet lamel minimálně 130</li> </ul>	ANO, 138	Str. 5 L-0081 MRIdian Linac System Specifications_REV G.pdf
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Minimální velikost pole v izocentru (SAD přístroje) maximálně 0,5 x 0,5 cm, maximální velikost pole v izocentru (SAD přístroje) minimálně 22 x 22 cm</li> </ul>	ANO, 0,2 cm x 0,415 cm resp. 27,4 cm x 24,1 cm	Str. 54 L-0092 Physics Essentials Guide Technical Manual for the MRIdian Linac System_RevB.pdf
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nominální šířka jednotlivých lamel v rovině izocentra maximálně 10 mm</li> </ul>	ANO, 4,15 mm	Str. 5 L-0081 MRIdian Linac System Specifications_REV G.pdf
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rychlost pohybu listů MLC musí být minimálně 4 cm/s</li> </ul>	ANO, 4 cm/s	Str. 5 L-0081 MRIdian Linac System Specifications_REV G.pdf
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ozáření i plně asymetrických polí</li> </ul>	ANO	Str. 50-58 sekce 1.5.6 L-0092 Physics Essentials Guide Technical Manual for the MRIdian Linac System_RevB.pdf



<ul style="list-style-type: none"> <li>• MLC se automaticky nastaví dle ozařovacího plánu</li> </ul>	ANO	Kapitola č. 9.16 s. 421 uživatelského manuálu L-0129 MRIdian Linac Operator's Manual_RevC.pdf
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Záření LU je blokováno, pokud nejsou nastaveny lamely ve správné poloze dle ozařovacího plánu</li> </ul>	ANO	Str. 50-58 sekce 1.5.6 L-0092 Physics Essentials Guide Technical Manual for the MRIdian Linac System_RevB.pdf
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Interdigitace mezi lamelami a overtravel všech lamel</li> </ul>	ANO	Str. 50-58 sekce 1.5.6 L-0092 Physics Essentials Guide Technical Manual for the MRIdian Linac System_RevB.pdf
<b>5. LINEÁRNÍ URYCHLOVAČ – OZAŘOVACÍ STŮL</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ozařovací stůl pro 3D konformní radioterapii, SBRT a stereotaktickou radiochirurgii CNS formou IMRT</li> </ul>	ANO	Str. 19 Sekce 1.16 L-0129 MRIdian Linac Operator's Manual_RevC.pdf
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Minimální nosnost 190 kg</li> </ul>	ANO, až 200 kg	Str. 19 Sekce 1.16 L-0129 MRIdian Linac Operator's Manual_RevC.pdf
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nepřesnost nastavení ozařovacího stolu v každé pohyblivé ose (LNG, LAT a VRT) musí být maximálně 1 mm</li> </ul>	ANO, do 1 mm	Str. 19 Sekce 1.16 L-0129 MRIdian Linac Operator's Manual_RevC.pdf
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Plná integrace korekcí posunu stolu v software pro IGRT (Image Guided Radiation Therapy) pomocí obrazu magnetické rezonance (v případě možnosti posunu stolu ve všech osách)</li> </ul>	ANO	Lehátka lze během léčebného postupu posunout ve třech rozměrech od konzoly, aby se anatomie pacienta lépe přizpůsobila anatomii pozorované při simulaci. Tyto posuny se vypočítávají z registrace obrazu, kterou lze provést automaticky nebo ručně v konzole pro poskytování léčby IGRT a MRgRT. Str. 372 Sekce 8.3 L-0129 MRIdian Linac Operator's Manual_RevC.pdf, resp. Str. 387 až 391 Sekce 9.5 L-0129 MRIdian Linac Operator's Manual_RevC.pdf
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Automatická (z ovladovny bez nutnosti vstupu obsluhy do ozařovny) i ruční (z ozařovny) repositionace stolu</li> </ul>	ANO	Str. 372 Sekce 8.3 L-0129 MRIdian Linac Operator's Manual_RevC.pdf



<ul style="list-style-type: none"> <li>Ozařovací stůl musí mít indexaci pro dodané fixační pomůcky a musí s nimi být kompatibilní</li> </ul>	ANO	Str. 20 Sekce 1.16 L-0129 MRIdian Linac Operator's Manual_RevC.pdf
<ul style="list-style-type: none"> <li>Ozařovací stůl pro zobrazení magnetickou rezonancí</li> </ul>	ANO	Ozařovací stůl je integrovanou součástí systému MRIdian, je vyroben ze skelných vláken a materiálů bezpečných pro MRI, které neovlivňují zobrazování pomocí MRI. Motory lehátka jsou během zobrazování vypnuty, aby se eliminoval případný šum způsobený RF. Str. 59 Sekce 1.5.7 L-0092 Physics Essentials Guide Technical Manual for the MRIdian Linac System_RevB.pdf
<ul style="list-style-type: none"> <li>Ozařovací stůl kompatibilní s použitými radiofrekvenčními cívkami pro akvizici signálu magnetické rezonance</li> </ul>	ANO	Str. 22 Sekce 1.17.1 L-0129 MRIdian Linac Operator's Manual_RevC.pdf
<ul style="list-style-type: none"> <li>Ovladače pohybů stolu po obou stranách stolu</li> </ul>	ANO	Str. 372 Sekce 8.3 L-0129 MRIdian Linac Operator's Manual_RevC.pdf
<ul style="list-style-type: none"> <li>Deska stolu kompatibilní s deskou stolu CT simulátoru na pracovišti Ústavu radiační terapie včetně odpovídající indexace (Civco Couch Top), <i>eventuelně je součástí dodávky druhá deska stolu pro CT simulátor kompatibilní s deskou stolu dodávaného zařízení.</i></li> </ul>	ANO	Deska stolu má plochou desku s indexovacími drážkami každých 28 cm pro kompatibilní imobilizační zařízení, včetně zařízení Civco. Str. 20 Sekce 1.16 L-0129 MRIdian Linac Operator's Manual_RevC.pdf
<b>6. LINEÁRNÍ URYCHLOVAČ – MAGNETICKÁ REZONANCE</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>Velikost magnetického pole maximálně 1,5 T</li> </ul>	ANO, 0,35 T	Str 3 Sekce 1.3 resp. Str. 15 Sekce 1.13 L-0129 MRIdian Linac Operator's Manual_RevC.pdf
<ul style="list-style-type: none"> <li>Průměr otvoru gantry minimálně 70 cm</li> </ul>	ANO, 70 cm	Str 3 Sekce 1.3 resp. Str. 15 Sekce 1.13 L-0129 MRIdian Linac Operator's Manual_RevC.pdf
<ul style="list-style-type: none"> <li>Field-Of-View (FOV) musí být minimálně 50 cm v průměru</li> </ul>	ANO, 50 cm	Str. 6 L-0081 MRIdian Linac System Specifications_REV G.pdf



<ul style="list-style-type: none"><li>• Rekonstrukce obrazu magnetické rezonance jako T1w, T2w a DWI</li></ul>	ANO	Str. 6 L-0081 MRIdian Linac System Specifications_REV G.pdf
<ul style="list-style-type: none"><li>• Maximální velikost 3D objemu pro MR zobrazení, který je možné zrekonstruovat musí být minimálně 50 x 40 x 40 cm</li></ul>	ANO, 50 x 45 x 43	Str. 6 a 7 L-0081 MRIdian Linac System Specifications_REV G.pdf, resp. Str. 359 Sekce 7.10 L-0129 MRIdian Linac Operator's Manual_RevC.pdf
<ul style="list-style-type: none"><li>• Kontinuální MR obraz (jako podklad pro gating LU) během radioterapie musí být zobrazován a aktualizován s frekvencí minimálně 5 snímků za sekundu v každé zobrazované rovině</li></ul>	ANO, 8 FPS (snímků za sekundu)	Str. 6 L-0081 MRIdian Linac System Specifications_REV G.pdf
<ul style="list-style-type: none"><li>• Kontinuální MR obraz (jako podklad pro gating LU) během radioterapie musí mít rozlišení v rámci zobrazované roviny minimálně 3 x 3 mm</li></ul>	ANO, 2,4 x 2,4 mm	Str. 6 L-0081 MRIdian Linac System Specifications_REV G.pdf
<ul style="list-style-type: none"><li>• Systém musí být vybaven sadou radiofrekvenčních cívek pro akvizici MR signálu pro pokrytí zobrazení celého těla (dospělého i dítěte)</li></ul>	ANO	MRIdian je dodáván s flexibilními přijímacími cívkami, které se přikládají přímo k povrchu pacienta, což zlepšuje kvalitu obrazu. V současné době jsou komerčně dostupné dva typy cívek, a to "Torso Coil" a "Head and Neck Coil". Obě cívky lze použít u dospělých i dětí, přičemž cívka "Torso" se používá pro více oblastí těla. Str. 20 Sekce 1.17 L-0129 MRIdian Linac Operator's Manual_RevC.pdf
<ul style="list-style-type: none"><li>• Systém musí obsahovat sluchátka pro pacienta umožňující komunikaci s personálem a zároveň odhlučnění magnetické rezonance (ochrana sluchu pacienta)</li></ul>	ANO	Str. 23 Sekce 1.19, resp. Str. 372 Sekce 8.2.3 L-0129 MRIdian Linac Operator's Manual_RevC.pdf
<ul style="list-style-type: none"><li>• Pacient v ozařovací poloze sleduje obrazovku s volitelným programem, případně obsahujícím aktuální informace k probíhající léčbě, v případě řízeného dýchání zde musí pacient vidět gatovací okno a svoji dýchací křivku (obrazovka, její propojení a zajištění funkčnosti systému je součástí dodávky)</li></ul>	ANO	Zajištěno systémem PDC str. 1 a 2 CMRS Video Cheat Sheet.pdf, který umožňuje pacientovi promítat na monitor libovolný obraz, tj. např. zrcadlit obrazovku doručovací stanice s dýchací křivkou Reference viz str. 5 First500_Acibadem.pdf



<ul style="list-style-type: none"> <li>• Systém musí obsahovat sadu maket radiofrekvenčních cívek (odpovídajících sadě používané při radioterapii) také pro vyšetření na CT simulátoru pro jejich začlenění do plánovacího CT a následného výpočtu dávkové distribuce</li> </ul>	ANO	Dodávají se makety přijímacích cívek, které lze použít při simulaci CT. Str. 19 L-0133 MRIdian Technology Assessment_RevC.pdf
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dodávka obsahuje veškeré nezbytné technologie potřebné pro provoz přístroje (zdroj chladu, rozvaděče, Faradayova klec, atd.)</li> </ul>	ANO	Zajištěno dodávkou a instalací, resp. prohlášením o funkčnosti celého systému
<ul style="list-style-type: none"> <li>• MR sken ozařované oblasti (pro verifikaci polohy pacienta) trvající maximálně 25 vteřin při zachování dostatečného rozlišení obrazu minimálně 3 x 3 mm (pro provedení skenu při zadržném dechu pacienta)</li> </ul>	ANO, 17 vteřin, 2,4 x 2,4 mm (resp. 0,75 x 0,75 mm nebo 1,5 x 1,5 mm)	MRIdian dokáže pořídit kompletní volumetrický sken pro plánování, polohování a ohraničení za 17 sekund pro objem 45x45x24 cm se sekvencí Trufi. Str. 7 L-0081 MRIdian Linac System Specifications_REV G.pdf
<b><u>7. PLÁNOVACÍ A KONTUROVACÍ SYSTÉM</u></b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Minimálně 4 licence pro výpočet ozařovacích plánů a konturing v poslední vydané verzi (4 kompletně samostatné plánovací a konturovací stanice)</li> </ul>	ANO, celkem 4 licence	Str. 199 Sekce 6.1, resp. Str. 228 Sekce 6.15 L-0129 MRIdian Linac Operator's Manual_RevC.pdf
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Plánování a výpočet 3D konformní radioterapie formou IMRT – současný výpočet dávkové distribuce i optimalizace ozařovacího plánu</li> </ul>	ANO	Str. 6 Sekce 1.1.3, resp. str. 167 Sekce 7.2 L-0129 MRIdian Linac Operator's Manual_RevC.pdf
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Plánování SBRT a stereotaktické radiochirurgie CNS formou IMR – současný výpočet dávkové distribuce i optimalizace ozařovacího plánu</li> </ul>	ANO	TPS podporuje plánování léčby SBRT a SRS pomocí techniky inverzního plánování a paprsků "step and shoot". Když uživatel klikne na tlačítko Optimize Dose (Optimalizovat dávku), systém vypočítá a optimalizuje bixely pro výpočet fluence a následně provede segmentaci, aby poskytl doručitelný plán. Str. 6 Sekce 1.1.3, resp. str. 167 Sekce 7.2 L-0129 MRIdian Linac Operator's Manual_RevC.pdf



<ul style="list-style-type: none"><li>• Plánování a výpočet FFF svazků brzdného záření v magnetickém poli</li></ul>	ANO	Str. 297 Sekce 6.28 L-0129 MRIdian Linac Operator's Manual_RevC.pdf
<ul style="list-style-type: none"><li>• Vytvoření QA plánu pro dozimetrické ověření na dodaném 3D dozimetrickém systému pro verifikaci patientských ozařovacích plánů</li></ul>	ANO	Str. 441 Sekce 10.3 L-0129 MRIdian Linac Operator's Manual_RevC.pdf
<ul style="list-style-type: none"><li>• Analýza plánů pomocí automatického srovnání s uživatelem zadanými tolerancemi pro jednotlivé kritické struktury a cílové objemy, tvorba DVH, archivace plánů, sumace plánů</li></ul>	ANO	Po každé optimalizaci nebo výpočtu MRIdian TPS automaticky vytvoří graf DVH, porovnání mezi vygenerovaným plánem a předepsanými a uživatelem definovanými dávkovými omezeními, a uvede průměrné, minimální a maximální dávky pro každou konturovanou strukturu. Plány se ukládají do databáze, lze je archivovat a pro kontrolu lze sečíst dva nebo více plánů. Str. 309 Sekce 6.33.2 L-0129 MRIdian Linac Operator's Manual_RevC.pdf
<ul style="list-style-type: none"><li>• Export plánů z plánovacího systému ve formě DICOM</li></ul>	ANO	Je možné exportovat snímky DICOM, dávky RT, plány RT a sady struktur z MRIdian TPS do jiného uzlu DICOM. Str. 328 Sekce 6.41 L-0129 MRIdian Linac Operator's Manual_RevC.pdf
<ul style="list-style-type: none"><li>• Započítání zeslabení ozařovacího stolu a dalšího materiálu (radiofrekvenční cívky, fixace pacienta atd.), který stojí v cestě mezi zdrojem záření a pacientem, do ozařovacího plánu a výsledné dávkové distribuce</li></ul>	ANO	Str. 165 Sekce 7.1 L-0092 Physics Essentials Guide Technical Manual for the MRIdian Linac System_RevB.pdf
<ul style="list-style-type: none"><li>• Přiřazení více CT studií k jednomu pacientovi</li></ul>	ANO	Počet sad snímků, které lze přiřadit pacientovi nebo plánu, není omezen. Str. 208 Sekce 6.6 L-0129 MRIdian Linac Operator's Manual_RevC.pdf



<ul style="list-style-type: none"><li>Komparace a sumace s plány z jiných plánovacích systémů, pokud plány dodaného systému není možné importovat do MIM (verze 7.1.2), je nutné dodat software umožňující komparaci a sumaci plánů s plány z Accuray Precision verze 3.1 (kompatibilita se stávajícím vybavením)</li></ul>	ANO	Porovnávání a sčítání je k dispozici v MRIdian TPS, ale je možné také exportovat DICOM do MIM: RT plán, RT dávka, RT strukturní sady, snímky. Str. 296 Sekce 6.27.5 L-0129 MRIdian Linac Operator's Manual_RevC.pdf, resp. Str. 323 Sekce 6.37 L-0129 MRIdian Linac Operator's Manual_RevC.pdf, resp. Str. 328 Sekce 6.41 L-0129 MRIdian Linac Operator's Manual_RevC.pdf
<ul style="list-style-type: none"><li>Umožňuje komparaci DVH dvou a více plánů v jednom grafu zobrazením křivek DVH přes sebe</li></ul>	ANO	Str. 180 Sekce 5.18.5 L-0129 MRIdian Linac Operator's Manual_RevC.pdf, resp. Str. 323 Sekce 6.37 L-0129 MRIdian Linac Operator's Manual_RevC.pdf
<ul style="list-style-type: none"><li>Automatickou deformabilní a manuální i automatickou rigidní registraci (fúzi) obrazu mezi vyšetřeními CT x CT, CT x MR a MR x MR</li></ul>	ANO	MRIdian TPS podporuje automatickou deformovatelnou registraci sekundárního obrazu k primárnímu obrazu, stejně jako automatickou a manuální rigidní registraci. Str. 249 Sekce 6.16 L-0129 MRIdian Linac Operator's Manual_RevC.pdf
<ul style="list-style-type: none"><li>Import a práce s PET vyšetřením (registrace s plánovacím CT a MR)</li></ul>	ANO	Str. 10 Sekce 1.7, resp. Str. 249 Sekce 6.16 L-0129 MRIdian Linac Operator's Manual_RevC.pdf
<ul style="list-style-type: none"><li>Optimalizace ozařovacího plánu a výpočet ozařovacího plánu i na deformabilně koregistrované CT (tzv. syntetické CT)</li></ul>	ANO	Systém MRIdian TPS má přizpůsobitelnou tabulku, kde si každé oddělení může vytvořit nastavení HU-RED platné pro jeho vlastní CT. Systém pak tuto tabulku použije k výpočtu dávky na deformovaném CT. Str. 290 Sekce 6.26, resp. Str. 452 Sekce 10.5 L-0129 MRIdian Linac Operator's Manual_RevC.pdf



<ul style="list-style-type: none"><li>Pro svazek brzdného záření používá výpočetní algoritmus Monte Carlo pro výpočet dávkové distribuce v magnetickém poli</li></ul>	ANO	Str. 297 Sekce 6.28 L-0129 MRIdian Linac Operator's Manual_RevC.pdf
<ul style="list-style-type: none"><li>Kompatibilita a přímý přenos dat z a do konturovacího systému (přímý přenos dat bez nutnosti importu a exportu souboru struktur ve formě DICOM případně jiného souboru)</li></ul>	ANO	MRIdian TPS je integrované řešení pro plánování léčby, které umožňuje import a export snímků DICOM, konturování, fúzi snímků, umístění svazku, výpočet dávky a správu pacientů na jednom místě. Pokud je konturování dokončeno v systému MRIdian TPS, není třeba přenášet žádná data, pokud se však uživatel rozhodne konturovat v systému TPS třetí strany, systém MRIdian TPS přijme snímky DICOM a nastavenou strukturu. Str. 246 Sekce 6.15.12 L-0129 MRIdian Linac Operator's Manual_RevC.pdf Str. 328 Sekce 6.41 L-0129 MRIdian Linac Operator's Manual_RevC.pdf
<ul style="list-style-type: none"><li>Optimalizace ozařovacích plánů a výpočet dávkové distribuce musí probíhat na GPU</li></ul>	ANO	Plánovací systém využívá pro výpočet dávkové distribuce a optimalizace ozařovacích plánů Dell Precision Tower pracovní stanice s duálním procesorem a dedikovanými grafickými kartami NVIDIA Quadro. Systém optimalizuje výpočetní výkon mezi CPU a GPU pro urychlení výpočtu a optimalizaci plánu. Str. 9 Sekce 9.4 L-0068 MRIdian Network Requirements_RevE.pdf resp. Str. 1 a 2 dell-precision-spec-sheet.pdf
<ul style="list-style-type: none"><li>Přímý export a import dat mezi plánovacím systémem a PACS zadavatele</li></ul>	ANO	MRIdian TPS umožňuje export a import DICOM do PACS i do souborových umístění. Str. 341 Sekce 7.4, resp. Str. 346 Sekce 7.6 L-0129 MRIdian Linac Operator's Manual_RevC.pdf





<ul style="list-style-type: none"><li>Konturovací systém umožňuje přímý přenos obrazových dat z CT simulátoru instalovaného na Ústavu radiační terapie, a dalších zobrazovacích modalit dostupných na ÚVN (např. MR a PET)</li></ul>	ANO	MRIdian TPS je integrované řešení pro plánování léčby, které umožňuje import a export snímků DICOM, konturování, fúzi snímků, umístění svazku, výpočet dávky a správu pacientů na jednom místě. MRIdian TPS přijímá snímky DICOM přímo z CT simulátoru nebo prostřednictvím prostředníka, jako je MIM nebo PACS. To platí i pro další zobrazovací modality, které vytvářejí 3D datové sady DICOM Str. 199 Sekce 6.1, resp. Str. 228 Sekce 6.15 L-0129 MRIdian Linac Operator's Manual_RevC.pdf
<ul style="list-style-type: none"><li>Poslední vydaná verze software pro autosegmentaci kontur rizikových orgánů na plánovacím CT a MR pacienta (umožňuje autosegmentaci orgánů celého těla), plně kompatibilní s konturovacím systémem, kompaktní řešení zabudované v konturovacím systému</li></ul>	ANO	Str. 246 Sekce 6.15.12 L-0129 MRIdian Linac Operator's Manual_RevC.pdf
<b>9. SYSTÉM PRO ONLINE ADAPTACI OZAŘOVACÍHO PLÁNU 'PLAN OF THE DAY'</b>		
<ul style="list-style-type: none"><li>Minimálně 1 licence systému pro online adaptaci ozařovacího plánu 'plan of the day' v poslední vydané verzi, licence včetně PC (kompletní samostatná pracovní stanice pro ovládání systému ozařovače pro radioterapii řízenou obrazem MR)</li></ul>	ANO, 1 licence	Nedílná součást Delivery station – doručovací stanice Str. 10 Sekce 1.1.3.1 L-0092 Physics Essentials Guide Technical Manual for the MRIdian Linac System_RevB.pdf
<ul style="list-style-type: none"><li>Automatická rigidní registrace plánovacího CT a MR na aktuální obraz MR s automatickým vyhodnocením nutných posunů ozařovacího stolu <i>či jiné části zařízení.</i></li></ul>	ANO	Str. 390 Sekce 9.5.2 L-0129 MRIdian Linac Operator's Manual_RevC.pdf



<ul style="list-style-type: none"><li>Automatická deformabilní registrace plánovacího CT a MR na aktuální obraz MR, včetně deformace a autosegmentace všech kontur na plánovacím CT a MR</li></ul>	ANO	<p>tak, aby odpovídaly anatomii dne, což usnadňuje rychlou autosegmentaci všech kontur připravených buď pro adaptivní plánování, nebo pouze pro gating v pracovním postupu MRgRT. Systém umožňuje klinikovi vybrat, které kontury mají být automaticky deformovány nebo rigidně kopírovány podle jednotlivých pacientů, aby bylo možné individualizovat péči o každého pacienta.</p> <p>Str. 390 Sekce 9.5.2 L-0129 MRIdian Linac Operator's Manual_RevC.pdf</p>
<ul style="list-style-type: none"><li>Automatické vytvoření syntetického CT a MR (výsledek deformabilní registrace na aktuální obraz MR)</li></ul>	ANO	<p>MRIdian TPS podporuje lékaře v použití nejlepšího pracovního postupu pro každého pacienta tím, že umožňuje plánovači nastavit, zda má být CT deformovatelně nebo rigidně registrováno k dennímu snímku, což umožňuje automatické nastavení mapy elektronové hustoty v rámci pracovního postupu léčby. Systém MRIdian navíc umožňuje plánování přímo na MRI pomocí přiřazených hustot, pokud uživatel raději nepoužívá CT.</p> <p>Str. 325 Sekce 6.39 L-0129 MRIdian Linac Operator's Manual_RevC.pdf</p>



<ul style="list-style-type: none"><li>• Výpočet originálního ozařovacího plánu na syntetické CT (pomocí Monte Carlo algoritmu s využitím GPU)</li></ul>	ANO	<p>Prvním krokem v pracovním postupu adaptivního plánování je výpočet predikovaného plánu, což je původní plán přepočítaný na denní obraz a deformované CT, aby lékař viděl, jaká léčba by byla provedena, kdyby byl použit původní plán. Po tomto výpočtu systém MRIdian TPS automaticky vytvoří graf DVH, porovnání vygenerovaného plánu s předepsanými a uživatelem definovanými dávkovými omezeními, a uvede průměrné, minimální a maximální dávky pro každou konturovanou strukturu a také porovnání všech těchto hodnot s původním plánem na simulačních snímcích. Tento predikovaný plán je uložen v databázi pro pozdější kontrolu a lze jej použít k prokázání klinické nutnosti adaptace.</p> <p>Str. 395 Sekce 9.9 L-0129 MRIdian Linac Operator's Manual_RevC.pdf</p> <p>Doručovací stanice s TPS využívá pro výpočet dávkové distribuce a optimalizace ozařovacích plánů Dell Precision Tower pracovní stanice s duálním procesorem a dedikovanými grafickými kartami NVIDIA Quadro. Systém optimalizuje výpočetní výkon mezi CPU a GPU pro urychlení výpočtu a optimalizaci plánu.</p> <p>Str. 9 Sekce 9.5 L-0068 MRIdian Network Requirements_RevE.pdf resp.</p> <p>Str. 1 a 2 dell-precision-spec-sheet.pdf</p>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Vyhodnocení DVH originálního ozařovacího plánu na syntetickém CT pomocí automatického srovnání s uživatelem zadanými tolerancemi pro jednotlivé kritické struktury a cílové objemy</li></ul>	ANO	<p>Str. 395 Sekce 9.9 L-0129 MRIdian Linac Operator's Manual_RevC.pdf</p>



<ul style="list-style-type: none"><li>• Komparace DVH dvou a více plánů (plánu originálního a adaptovaného) v jednom grafu zobrazením křivek DVH přes sebe</li></ul>	ANO	Str. 395 Sekce 9.9 L-0129 MRIdian Linac Operator's Manual_RevC.pdf
<ul style="list-style-type: none"><li>• Optimalizace nového adaptivního ozařovacího plánu na syntetické CT (s využitím GPU)</li></ul>	ANO	<p>Adaptivní plán se vypočítá a optimalizuje na základě deformované mapy elektronové hustoty, která je vytvořena z deformovaného CT, syntetického CT nebo přiřazených hustot přímo na MRI.</p> <p>MRIdian používá pro plánování algoritmus KMC Monte Carlo, přičemž pro sekundární kontrolu je použit nezávislý algoritmus Monte Carlo.</p> <p>Str. 395 Sekce 9.9 L-0129 MRIdian Linac Operator's Manual_RevC.pdf</p> <p>Doručovací stanice s TPS využívá pro výpočet dávkové distribuce a optimalizace ozařovacích plánů Dell Precision Tower pracovní stanice s duálním procesorem a dedikovanými grafickými kartami NVIDIA Quadro. Systém optimalizuje výpočetní výkon mezi CPU a GPU pro urychlení výpočtu a optimalizaci plánu.</p> <p>Str. 9 Sekce 9.5 L-0068 MRIdian Network Requirements_RevE.pdf resp.</p> <p>Str. 1 a 2 dell-precision-spec-sheet.pdf</p>



<ul style="list-style-type: none"><li>• Výpočet nového adaptivního ozařovacího plánu na syntetické CT (pomocí Monte Carlo algoritmu s využitím GPU)</li></ul>	ANO	<p>Adaptivní plán se vypočítá na základě deformované mapy elektronové hustoty, která je vytvořena z deformovaného CT, syntetického CT nebo přiřazených hustot přímo na MRI.</p> <p>MRIdian používá pro plánování algoritmus KMC Monte Carlo, přičemž pro sekundární kontrolu je použit nezávislý algoritmus Monte Carlo.</p> <p>Str. 395 Sekce 9.9 L-0129 MRIdian Linac Operator's Manual_RevC.pdf</p> <p>Doručovací stanice s TPS využívá pro výpočet dávkové distribuce a optimalizace ozařovacích plánů Dell Precision Tower pracovní stanice s duálním procesorem a dedikovanými grafickými kartami NVIDIA Quadro. Systém optimalizuje výpočetní výkon mezi CPU a GPU pro urychlení výpočtu a optimalizaci plánu.</p> <p>Str. 9 Sekce 9.5 L-0068 MRIdian Network Requirements_RevE.pdf resp.</p> <p>Str. 1 a 2 dell-precision-spec-sheet.pdf</p>
---	-----	--



<ul style="list-style-type: none"><li>• Vyhodnocení DVH nového adaptivního ozařovacího plánu na syntetickém CT pomocí automatického srovnání s uživatelem zadanými tolerancemi pro jednotlivé kritické struktury a cílové objemy</li></ul>	ANO	Graf DVH, porovnání vygenerovaného plánu s předepsanými a uživatelem definovanými dávkovými omezeními a průměrné, minimální a maximální dávky pro každou konturovanou strukturu se vypočítávají automaticky pro každý plán, ať už je predikovaný, váhově reoptimalizovaný nebo plně reoptimalizovaný. Tyto údaje jsou vždy k dispozici pro porovnání s původním plánem. Systém rovněž umožňuje porovnání jednotlivých reoptimalizovaných plánů, takže lékař si může být jistý plánem, který pro léčbu vybere. Str. 395 Sekce 9.9 L-0129 MRIdian Linac Operator's Manual_RevC.pdf
<ul style="list-style-type: none"><li>• Nezávislý výpočet MU nebo dávkové distribuce nového adaptivního ozařovacího plánu na syntetickém CT, automatické srovnání obou výpočtů pomocí 3D gama analýzy a srovnání DVH, vyhodnocení shody v podobě reportu o výsledku, který je možné exportovat a uložit</li></ul>	ANO	Str. 403 Sekce 9.11. L-0129 MRIdian Linac Operator's Manual_RevC.pdf



<b>10. PACIENTSKÝ MONITOROVACÍ SYSTÉM</b>		
<ul style="list-style-type: none"><li>• TV a audio komunikační systém – alespoň 3 vysoce radiorezistentní CCTV kamery se zoomem pro monitorování pacienta a pohybů systému, monitor s kvadrátem pro sledování pacienta, integrovaný audio systém (zvuk z ozařovny do ovladovny je přenášen kontinuálně, opačnou stranou pak na vyžádání obsluhy pomocí tlačítka), s kamerami lze dle potřeby otáčet automaticky z ovladovny</li></ul>	ANO	<p>MRIdian je dodáván s monitorem pro zobrazení snímků ze dvou statických kamer s možností zoomu, které lze zobrazit jako jednotlivé pohledy nebo rozdělit do čtyř pohledů. Je integrován interkomový systém s možností vzájemné komunikace mezi uživatelem a pacientem během celého zákroku.</p> <p>Str. 8 L-0081 MRIdian Linac System Specifications_REV G.pdf</p> <p>Dále je systém vybaven 3 vysoce radiorezistentními kamerami s možností ovládání jejich nasměrování z ovladovny (možnost výběru oblasti zájmu z obrazu širokoúhlé kamery). Obraz je pak přenášen na monitor v ovladovně.</p> <p>TDS Video Kamera_Video Camera Full HD.pdf</p>
<b>11. SÍŤOVÉ PŘIPOJENÍ</b>		
<ul style="list-style-type: none"><li>• Konektivita mezi systémy OIS, plánovacím systémem, CT simulátorem a datovým uložištěm</li></ul>	ANO	<p>Systém MRIdian je nainstalován ve vlastní doméně, oddělené od nemocniční sítě za firewallem. Brána firewall je nakonfigurována tak, aby usnadňovala provoz mezi nemocnicí a počítačím systémem (server VR-DB-01, server VR-Core a MMU). Pro přístup k systému PACS/DICOM a přenos dat mezi systémem MRIdian a nemocniční sítí je nutné logické připojení nemocnice ke sdílené zákaznické síti. Není vyžadována žádná fyzická linka.</p> <p>Str. 5 Sekce 6 L-0068 MRIdian Network Requirements_RevE.pdf</p>



<ul style="list-style-type: none"> <li>1 Gigabitová síť mezi servery, pracovními stanicemi a léčebným zařízením</li> </ul>	ANO	Str. 3 Sekce 4 L-0068 MRIdian Network Requirements_RevE.pdf
<b>12. SYSTÉM PRO ARCHIVACI A CENTRÁLNÍ ULOŽENÍ DAT</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>Datové úložiště o čisté kapacitě 20TB (ne pásky, datové úložiště v síti ÚVN), chráněné proti výpadku dat</li> </ul>	ANO, 25 TB	Str. 11 Sekce 11 L-0068 MRIdian Network Requirements_RevE.pdf
<ul style="list-style-type: none"> <li>Součástí řešení bude záloha dat z datového úložiště, zálohovací zařízení bude umístěno v jiné lokalitě, kapacita zálohovacího zařízení bude minimálně trojnásobek čisté kapacity datového úložiště</li> </ul>	ANO, 80 TB	QNAP NAS úložiště, 6 x 16 TB RAID 5 TS-883XU-RP-E2124-8G.pdf resp. ironwolf-16tb.pdf
<ul style="list-style-type: none"> <li>Zálohovací HW a SW bude součástí dodávky</li> </ul>	ANO	Str. 11 Sekce 11 L-0068 MRIdian Network Requirements_RevE.pdf
<ul style="list-style-type: none"> <li>Servery budou umístěny v centrální serverovně nebo na předem definovaném místě dle provozně-technických možností v daném místě</li> </ul>	ANO	Servery jsou obvykle umístěny v místnosti s vybavením, která se nachází v blízkosti ozařovny a ovladovny. To lze dohodnout ve fázi plánování a instalace pracoviště. Str. 7 Sekce 8 L-0068 MRIdian Network Requirements_RevE.pdf
<ul style="list-style-type: none"> <li>Servery budou dodány včetně out-of-band managementu (iLO, iDRAC, atd.) a licencí podporující vzdálené ovládání plochy</li> </ul>	ANO	Systém MRIdian má vzdálené možnosti podpory léčby, vzdáleného plánování a vzdáleného řešení problémů/podpory pomocí ScreenConnect. ScreenConnect je standardní součástí každé instalace, i když není nutné konfigurovat všechny možnosti, například pokud uživatel preferuje vzdálené plánování a podporu, ale nemá možnost vzdálené léčby, lze to nastavit. Funguje prostřednictvím serveru VR-Core, který spravuje e-mailová upozornění, replikaci záloh, vzdálené plánování a vzdálenou podporu. Str. 7 Sekce 8 L-0068 MRIdian Network Requirements_RevE.pdf





<ul style="list-style-type: none"><li>• Veškeré servery a disková pole budou v rackovém provedení</li></ul>	ANO	Zálohovací a datové úložiště v racku provedení Viz TS-883XU-RP-E2124-8G.pdf Databázový server, počítač Core a brána firewall jsou umístěny v racku v DBCR.
<ul style="list-style-type: none"><li>• V případě dodávky aktivních prvků, tyto musí být řízené a plně kompatibilní s technologií definovanou provozem síťových struktur v daném místě</li></ul>	ANO	MRIdian je samostatná síť s přístupem do nemocniční sítě přes firewall, která poskytuje chráněné pracovní prostředí. Str. 3 a 4 Sekce 4 a 5 L-0068 MRIdian Network Requirements_RevE.pdf
<ul style="list-style-type: none"><li>• Kompatibilita s formátem DICOM</li></ul>	ANO	Systém MRIdian využívá datové sady DICOM a přenosové procesy v níže uvedeném formátu pro import i export. RT Plan RT Dose RT Structure Sets RT Images Str. 6 Sekce 7 L-0068 MRIdian Network Requirements_RevE.pdf
<ul style="list-style-type: none"><li>• Všechna spolupracující zařízení (plánovací a konturovací systém, MR IGRT) musí obrazové, identifikační a geometrické údaje automaticky správně rozpoznat</li></ul>	ANO	Protože MRIdian pracuje s jedinou databází, není třeba posílat snímky nebo jiné objekty DICOM mezi plánovacím a léčebným systémem, takže jsou zachovány stejné identifikační a geometrické údaje, protože jde vlastně o stejnou sadu snímků. Str. 4 Sekce 5 L-0068 MRIdian Network Requirements_RevE.pdf



<ul style="list-style-type: none"><li>• Přístup k obrazům v databázi z plánovacích stanic</li></ul>	ANO	MRIdian je integrované řešení, které umožňuje přístup k pacientovi a objektům DICOM ze všech stanic současně. Jakmile je snímek uložen v linaku MRIdian, je k dispozici na všech ostatních stanicích, podobně když je uložen plán, lze jej zobrazit ze všech ostatních stanic TPS a TDS v síti MRIdian. Str. 4 L-0081 MRIdian Linac System Specifications_REV G.pdf
<ul style="list-style-type: none"><li>• Přenos z obrazových modalit do plánovacího systému za účelem jejich fúze</li></ul>	ANO	Systém MRIdian využívá datové sady DICOM a přenosové procesy v níže uvedeném formátu pro import i export. RT Plan RT Dose RT Structure Sets RT Images Str. 341 Sekce 7.4, resp. Str. 346 Sekce 7.6 L-0129 MRIdian Linac Operator's Manual_RevC.pdf
<b>13a) ZAŘÍZENÍ PRO DENNÍ END-TO-END KONTROLU OZAŘOVAČE PRO RADIOTERAPII ŘÍZENOU OBRAZEM MR</b>		
<ul style="list-style-type: none"><li>• Systém musí být certifikovaný pro použití v magnetickém poli do velikosti 1,5T</li></ul>	ANO	Str. 12 RUBY_T40072.pdf
<ul style="list-style-type: none"><li>• 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</li></ul>	ANO	Str. 18 RUBY_T40072.pdf
<ul style="list-style-type: none"><li>• Fantom umožňuje vložení ionizační komory (PTW 30013 Farmer Chamber, PTW 31010 Semiflex Chamber, PTW 31022 PinPoint 3D a PTW 31021 Semiflex 3D, které jsou již na ÚRT používány) pro kontrolu stability radiačního výstupu lineárního urychlovače</li></ul>	ANO, pro komoru Farmer 30013 dodán insert kompatibilní s fantomem v části 13e)	Str. 29 RUBY_T40072.pdf