

Megnevezés	Mennyiség
PET MR berendezés	1 db

Kért paraméterek	Követelmény	Ajánlott paraméter ¹
MR		
Mágnes	Szupravezető 3T mágnes	Szupravezető 3T
Mágnes alagút átmérője	Min. 60 cm	60 cm
Szupravezető mágnes hűtőközeg	Cseppfolyós Hélium	Cseppfolyós Hélium
Hűtési rendszer	Zero boill off, Cseppfolyós hélium utántöltést üzemi körülmények között nem igényel min. 8 évig	Zero boill off, Cseppfolyós hélium utántöltést üzemi körülmények között nem igényel 10 évig
Gradiens rendszer		
Maximális gradiens erősség	Min. 45 mT/m a tér mindhárom irányában	. 45 mT/m a tér mindhárom irányában
Maximális gradiens slew rate	Min. 200 T/m/s (előny a nagyobb)	200 T/m/s
FOV	Min. 0.5 cm - 50 cm x-y síkban (45 cm z irányban)	0.5 cm - 50 cm x-y síkban (45 cm z irányban)
RF rendszer		
Teljesen digitális RF adó és vevő rendszer	Igen	Teljesen digitális RF adó és vevő rendszer
RF adóteljesítmény	Min. 35 kW	35 kW
Független RF vevőcsatornák száma	Min. 16 (előny a több)	18
Egy időben csatlakoztatható tekercs elemek száma	Min. 100 elem	102
Több tekercs kombinációja egy adott vizsgálaton belül	Igen	Igen
RF tekercsek:		
PET kompatibilis fejtekercs	Igen	Igen
PET kompatibilis felületi testtekercs (2 db)	Igen	Igen
PET kompatibilis gerinc tekercs	Igen	Igen
PET kompatibilis flexibilis tekercs készlet (2 db)	Igen	Igen
PET kompatibilis mamma tekercs	Kérjük megadni (megléte előny)	Igen
PET kompatibilis térd tekercs	Kérjük megadni	Nem

¹ A részvételi szakaszban a táblázatot jelentkezők nem tölthetik ki. A táblázat kitöltése a jelentkezés érvénytelenségét vonja maga után.

PET kompatibilis váll tekercs	Kérjük megadni	Nem
PET kompatibilis csukló tekercs	Kérjük megadni	Nem
PET kompatibilis endorektális tekercs	Kérjük megadni	Nem
Boka – lábfej tekercs	Kérjük megadni	Nem
Testrégió, szerv, ill. funkció specifikus MR vizsgálati csomagok	Min: - Neurológia - Angiológia - Kardiológia - Teljes test - Onkológia - Emlő - Orthopédia - Pediátria - Diffusion Tensor Imaging - DTI Evaluation - DTI Tractography	Igen: Neurológia Angiológia Kardiológia Teljes test Onkológia Emlő Orthopédia Pediátria Diffusion Tensor Imaging DTI Evaluation DTI Tractography
További vizsgálati csomagok		
fMRI – BOLD szekvenciák	Kérjük megadni	nem
	- Single Voxel Spectroscopy - Spectroscopy Evaluation (Megléte előny)	- Single Voxel Spectroscopy, - Spectroscopy Evaluation
	- 2D Chemical Shift Imaging - 3D Chemical Shift Imaging (Megléte előny)	- 2D Chemical Shift Imaging - 3D Chemical Shift Imaging
Szükséges vizsgálati szekvenciák	Min: - Spin Echo (SE): Single Echo, Double Echo and Multi Echo (32 echo-iges) - Inversion Recovery (IR) - 2D/3D FLASH (spoiled GRE) - 2D/3D FISP - 2D/3D PSIF - PSIF Diffusion - 2D/3D TrueFISP - Shared Phases Real-time	- Spin Echo (SE): Single Echo, Double Echo and Multi Echo (32 echo-iges) - Inversion Recovery (IR) - 2D/3D FLASH (spoiled GRE) - 2D/3D FISP - 2D/3D PSIF

	TrueFISP - 2D/3D MEDIC (Multi Echo Data Image Combination) - 2D/3D TurboFLASH (MPRAGE) - 3D VIBE (Volume Interpolated Breath-hold Examination) interpolációval és gyors zsír szaturációval - 2D/3D TSE - Echo Sharing technika dual-kontraszt TSE-hez - 2D/3D RESTORE TSE - SPACE, 3D képkészítéshez magas izotropikus felbontáshoz T1, T2, PD, és "dark fluid" kontraszt - 2D/3D TurboIR (TrueIR, STIR, DarkFluid T1 and T2) - 2D/3D HASTE (Half-Fourier Acquisition with Single Shot Turbo Spin Echo) - 2D/3D HASTE IR zsír vagy folyadék elnyomáshoz - 2D/3D Single Shot TSE az erős T2-súlyozáshoz - 2D Time-of-Flight (ToF) Angiography, single- and multi-slab - 2D Time-of Flight (ToF), triggerelt és szegmentált - 2D/3D Phase Contrast and Multi-Venc Phase Contrast Angiography - 2D/3D phase-contrast, triggerelt - ce-MRA szekvenciák - TrueFISP szegmentált - 2D/3D FLASH szegmentált - IR TI Scout - Retrogating - Single shot EPI (SE and FID) - 2D/3D szegmentált EPI (SE és FID) - 3D GRE field-mapping	- PSIF Diffusion - 2D/3D TrueFISP - Shared Phases Real-time TrueFISP - 2D/3D MEDIC (Multi Echo Data Image Combination) - 2D/3D TurboFLASH (MPRAGE) - 3D VIBE (Volume Interpolated Breath-hold Examination) interpolációval és gyors zsír szaturációval - 2D/3D TSE - Echo Sharing technika dual-kontraszt TSE-hez - 2D/3D RESTORE TSE - SPACE, 3D képkészítéshez magas izotropikus felbontáshoz T1, T2, PD, és "dark fluid" kontraszt - 2D/3D TurboIR (TrueIR, STIR, DarkFluid T1 and T2) - 2D/3D HASTE (Half-Fourier Acquisition with Single Shot Turbo Spin Echo) - 2D/3D HASTE IR zsír vagy folyadék elnyomáshoz - 2D/3D Single Shot TSE az erős
--	--	--

		T2-súlyozáshoz - 2D Time-of-Flight (ToF) Angiography, single- and multi-slab - 2D Time-of Flight (ToF), triggerelt és szegmentált - 2D/3D Phase Contrast and Multi-Venc Phase Contrast Angiography - 2D/3D phase-contrast, triggerelt - ce-MRA szekvenciák - TrueFISP szegmentált - 2D/3D FLASH szegmentált - IR TI Scout - Retrogating - Single shot EPI (SE and FID) - 2D/3D szegmentált EPI (SE és FID) - 3D GRE field-mapping
3D MR-angiográfia a Time-of-Flight módszerrel	- 3D Time-of-Flight (ToF) Angiography, single- and multi-slab - 3D Time-of Flight (ToF), triggerelt és szegmentált (megléte előny)	- 3D Time-of-Flight (ToF) Angiography, single- and multi-slab - 3D Time-of Flight (ToF), triggerelt és szegmentált

Mozgás érzéketlen képalkotás radiális k-space feltöltéssel (pl.: PROPELLER_HD, MultiVane, BLADE)	Igen	Igen, BLADE
Mozgás érzéketlen képalkotás koponya esetén PET adatokra	Kérjük megadni (megléte előny)	Igen
Kép-alapú algoritmus párhuzamos képalkotáshoz (pl. SENSE, ASSET):	Igen	Igen, SENSE és mSENSE
k-space alapú algoritmus párhuzamos képalkotáshoz (pl. SMASH, ARC, GRAPPA, stb.):	Igen	Igen, GRAPPA
Páciens Asztal		
Asztal teherbíró képessége	Min. 200 kg	200 kg
Asztallap hosszanti mozgási sebessége	mi. 20 cm/s	20 cm/s
Maximális szkenn tartomány	Min. 180 cm (Előny a nagyobb)	200 cm
PET detektor:		
Anyag:	LSO	LSO
Kristály elemi méret:	Max. 4 × 4 × 20 mm	4 × 4 × 20 mm
Kristály elemek blokkonként:	Min. 64	64
Avalanche Fotodiódák (APD-k):	Min. 9 blokkonként	9 blokkonként
Detektor gyűrű átmérő:	Min. 650 mm	656 mm
Blokkok száma az egyes detektor gyűrűkben:	Min 50	56
Axiális FOV	Min. 250 mm (Előny a nagyobb)	258 mm
Transaxiális FOV:	Min. 550 mm (Előny a nagyobb)	588 mm
Kristály elemek gyűrűnként:	Min. 440	448
Detektor blokkok teljes száma:	Min. 440	448
Kristály elemek teljes száma:	Min. 25 000	28672
A PET detektor teljes mértékben az MR alagútba van integrálva.	Igen	Igen, burkolat alá integrálva
A PET gyűrű izocentruma egybeesik az MR mágnes izocentrumával	Igen	Igen
Szkenner Energia felbontása (NEMA NU2-2007)	Max. 15% FWHM (Előny a kisebb)	14,5% FWHM
Szkenner érzékenysége (NEMA NU2-2007)	Min. 10.0 cps/kBq (Előny a nagyobb)	13.2 cps/kBq
Szkenner maximális beütésszám rátája (NEMA NU2-2007)	Min. 150 kcps (Előny a nagyobb)	175 kcps
Szkenner szórt sugárzási hányada (NEMA NU2-2007)	Max. 45% (Előny a kisebb)	42%
Szkenner transzverzális térbeli felbontása (radiális és tangenciális átlag,FWHM @ 1cm, NEMA NU2-	Max. 5mm (Előny a kisebb)	4,4 mm

PET MR berendezés
Gyártó: Siemens AG.
Berendezés típusa: Biograph mMR

1. Integrált egyidejű (szimultán) PET-MR teljes test szkennel

Teljesen egybeépített, teljes test, 3T térerejű, mágneses rezonanciás (MR) és pozitron emisszió tomográfiás (PET) képalkotó rendszer, mely lehetővé teszi a szimultán (egy időben és azonos pozícióban) történő diagnosztikai célú adatgyűjtést, az alábbi, tulajdonságokkal.

- 1.1. Az MR/PET rendszer, mint egység, alkalmas PET és MR adatok szimultán gyűjtésére (azonos időben és azonos pozícióban).
- 1.2. Az MR/PET rendszer az ajánlatadásakor CE jelzéssel rendelkezik, az MDD 93/42/EEC direktívának megfelelően.
- 1.3. A Siemens Zrt. benyújtja a Megfelelőségi Tanúsítványt (Declaration of Conformity) és a többi releváns dokumentációt a szerződéses feltételeknek megfelelően.
- 1.4. A Siemens Zrt. bemutatja, az MR/PET rendszerre vonatkozó biztonsági tanúsítást.
- 1.5. A Siemens Zrt. bemutatja az MR/PET rendszer minőség biztosítási módszerét és annak végzési gyakoriságát:
- 1.6. A Siemens Zrt. lehetővé teszi referencia berendezések meglátogatását a szerződésben foglaltak szerint.

2. Mágnes

- 2.1. 3 T térerejű, aktívan árnyékolt, teljes test mágnes.
- 2.2. A mágnes mágneses árnyékolással rendelkezik.
- 2.3. A horizontális (x tengely menti), vertikális (y tengely menti) és a longitudinális (z tengely menti) szórt mágneses mező méretei: 2,6m x 2,6m x 4,6 m. A mágnes külső interferencia elleni árnyékolással rendelkezik.
- 2.4. A mágnes alkotó tekercsek száma: 6
- 2.5. A mágneses tér homogenitásának javítása érdekében a mágnes rendelkezik mind aktív, mind passzív kiegyenlítéssel (shim): passzív shim lágyvas rudakkal, aktív shim 3+6 tekercs segítségével.
- 2.6. A mágnes valós „zero helium boil-off” technológiával van ellátva.
- 2.7. A mágnes alagút átmérője 60 cm.
- 2.8. A legnagyobb MR FOV (xy síkban) 50 cm illetve 45 cm z irányban
- 2.9. A mágneses mező hosszú idejű stabilitása kevesebb, mint 0,1 ppm/h normál klinikai körülmények között.

3. Grádiens rendszer

- 3.1. A grádiens rendszer vízhűtéses, aktívan árnyékolt: munkaciklus 100%.

3.2. A maximális grádiens amplitúdó minden tengely mentén 45 mT/m.

3.3. A maximális slew rate minden tengely mentén 200 T/m/s.

4. RF rendszer

4.1. Teljesen digitális RF rendszer: az RF adó sávszélessége: 800 kHz, az RF adó erősítő maximális teljesítménye: 35 kW, az egyes RF vevő csatornák sávszélessége: 500 Hz – 1 MHz, az egy időben csatlakoztatható tekercsek és tekercs elemek maximális száma: 102.

4.2. A független RF vevő csatornák száma 18.

5. RF tekercsek

Speciális felületi tekercseknek az alábbi alkalmazásokhoz állnak rendelkezésre.

- 5.1. Koponya: mMR Head/Neck, A Tim Coil
- 5.2. Nyak: mMR Head/Neck, A Tim Coil
- 5.3. Fej/nyak kombinált, neuro-vascularis: mMR Head/Neck, A Tim Coil
- 5.4. Nyaki gerinc mMR Head/Neck, A Tim Coil
- 5.5. Thoracalis gerinc mMR Spine, A Tim Coil
- 5.6. Lumbalis gerinc mMR Spine, A Tim Coil
- 5.7. Teljes gerinc mMR Spine, A Tim Coil+ mMR Head/Neck, A Tim Coil
- 5.8. PET kompatibilis emlő tekercs
- 5.9. Mellkas, szív mMR Body, A Tim Coil
- 5.10. Has mMR Body, A Tim Coil
- 5.11. Medence mMR Body, A Tim Coil
- 5.12. Teljes törzs mMR Body, A Tim Coil
- 5.13. Csípő mMR Body, A Tim Coil
- 5.14. Térd, lábfej 4-channel Flex Coil, large
- 5.15. Csukló 4-channel Flex Coil, large
- 5.16. Teljes test (Whole-body) scan mMR Body, A Tim Coil.
- 5.17. Pediatriai képalkotás
- 5.18. Több tekercs egyidejű csatlakoztatása
- 5.19. A szimultán MR és PET képalkotás a megajánlott tekercsekkel attenuáció optimalizált.
- 5.20. A csatlakoztatott felületi tekercseket a rendszer automatikusan felismeri.

6. PET rész

6.1. A PET szkennerek alkalmas legalább 127 transzverzális keresztmetszeti szelet egyidejű gyűjtésére, bármilyen axiális mozgás nélkül.

- 6.2. A szkennerek az aktivitás eloszlás izotropikus mintavételezését biztosítja minden irányban, pixelenként azonos axiális és transzaxiális méretekkkel.
- 6.3. A szkennerek PET transzverzális térbeli felbontása (radiális és tangenciális átlag, 344^2 ; FWHM @ 1cm, NEMA NU2-2007) 4,4 mm.
- 6.4. A geometriából adódó axiális látómező (FOV) a kristályok külső szélein mérve, axiális irányban 25 cm.
- 6.5. A geometriából adódó transzaxiális látómező (FOV) 55 cm.
- 6.6. A gantry átmérője 60 cm az alagút teljes hossza mentén.
- 6.7. A szkennerek energia felbontása (NEMA NU2-2007) 14,5 % FWHM.
- 6.8. A szkennerek érzékenysége (NEMA NU2-2007) 13,2 cps/kBq.
- 6.9. A szkennerek maximális beütésszám rátája (NEMA NU2-2007) (≤ 22 kBq/cc) 175 kcps.
- 6.10. A szkennerek szórt sugárzási hányada (NEMA NU2-2007) 42 %.

7. Software, számítógépek és munkaállomások

- 7.1. Az MR/PET rendszer tartalmaz software csomagot megtekintésre, teljes test analízisre, agyi és kardiológiai MR és PET adatok kiértékelésére.
- 7.2. A vezérlő számítógép: 18" LCD monitor, 1024x1024 mátrix kép megjelenítés, dual core 3GHz processor, 4Gb RAM, 400Gb HDD, CD-R & DVD-R író, TCP/IP port.
- 7.3. Második munkaállomás kép megtekintésre és post-processing célokra: 18" LCD monitor, 1024x1024 mátrix kép megjelenítés, dual core 3GHz processor, 4Gb RAM, 250Gb HDD, CD-R & DVD-R író, TCP/IP port, post processing software.
- 7.4. Képrekonstrukciós számítógép: Quad core 3GHz processor (64-bit), 16Gb RAM, 250Gb RAID HDD.

8. Funkcionalitás és alkalmazások

Az MR/PET rendszert a legfrissebb software-rel (MR angio, perfúzió, diffúzió és spektroszkópia) beleértve a szükséges szekvenciákat és hardware elemeket (pl. tekercsek) az alábbi alkalmazásokhoz:

- 8.1. Átfogó alkalmazáscsomag rutin neuro képalkotáshoz, beleértve az alábbiakat:
 - 8.1.1. Rutin T1-súlyozott, T2-súlyozott és proton-denzitás súlyozott képalkotás gerincre és koponyára.
 - 8.1.2. Fluid-attenuated inversion recovery (FLAIR, 2D és 3D) képalkotás a CSF jel teljes elnyomásra:
 - 8.1.3. Single-shot myelographias képalkotás nagy felbontással (valós 512-es mátrix):

- 8.1.4. Többlépcsős képalkotás az egész központi idegrendszerre (CNS) (fej + teljes gerinc) felületi tekercsekkel jó képminőséggel, a beteg vagy a tekercsek újrapozicionálása nélkül:
- 8.1.5. Többlépcsős képalkotás az egész központi idegrendszerre (CNS) (fej + teljes gerinc), teljesen automatizált, szoftver-vezérelt asztalmozgatás:
- 8.2. Alkalmazás csomag átfogó diffúziós képalkotásra a következő lehetőségekkel:
 - 8.2.1. Diffúziós képalkotás single-shot EPI és a nagy felbontású (nem single-shot) technika.
 - 8.2.2. Gerinc diffúziós képalkotás differenciál diagnózis: csontritkulás, tumor beszűrődés és a sugárterápia okozta elváltozások.
 - 8.2.3. A max. b-érték: 10000 s/mm²
 - 8.2.4. ADC (Apparent Diffusion Coefficient) map-ek számítása.
- 8.3. A **diffusion tensor imaging** (DTI diffúziós tenzor képalkotás) alkalmazás csomag.
 - 8.3.1. Több-irányú (Multi-directional) diffúzió-súlyozott képalkotás 256 irányban, 16 különböző b-érték mellett, alkalmas diffúziós tenzorok kiszámításához. .
- 8.4. **MR angiográfiás** alkalmazás csomag az alábbi tartalommal:
 - 8.4.1. MR-angiográfia a Time-of-Flight módszerrel.
 - 8.4.1.1. 2D TOF:
 - 8.4.1.2. 3D TOF:
 - 8.4.2. MR angiográfia a fáziskontraszt (2D és 3D) módszerrel a sebesség tartományt: 1-999 cm / sec.
 - 8.4.3. Ultragyors szekvenciák kontrasztanyag MR angiográfiához
- 8.5. Alkalmazás csomag a **szív képalkotáshoz**, beleértve morfológiai és funkcionális módszer, beleértve MRA, perfúziós és késleltetett kontrasztanyag nélkül és fázis érzékeny inversion recovery vizsgálatok, az alábbi lehetőségekkel:
 - 8.5.1. Step-by-step eljárás a gyors szív nézet létrehozására.
 - 8.5.2. A szív nézeteinek grafikus "3-pontos tervezése".
 - 8.5.3. Dark-blood előkészítő pulzusok az optimális miokardium-vér kontraszthoz.
 - 8.5.4. Breath-hold technikák, nagy kontraszttal.
 - 8.5.5. Kiértékelés a kamrai funkcióhoz és a fal mozgáshoz.
 - 8.5.6. Spoiled gradient echo technika.
 - 8.5.7. Gradient echo teljes transverzális rephrasing-gel funkcionális szív vizsgálatokhoz.
 - 8.5.8. Az adatgyűjtési ablak automatikus beállítása az aktuális szív frekvenciához.
 - 8.5.9. Az adatgyűjtési ablak grafikus megjelenítése (pl. TR) az EKG jelnek megfelelően.

- 8.5.10. Párhuzamos képalkotás legmagasabb időbeli és térbeli felbontással.
- 8.5.11. Echo sharing és retrogating támogatása.
- 8.5.12. 'First-pass' és 'delayed enhancement' technikák.
- 8.5.13. Ultragyors képalkotás "first-pass" miokardiális perfúzió mérése több szelet egy szívciklus alatt.
- 8.5.14. TI scout az optimális kontrasztért az infarktusos és a normál szívizom között.
- 8.5.15. 2D és 'delayed enhancement' technikák, szegmentált IR TrueFISP / FLASH szekvenciákkal, a szívizom életképesség megítéléséhez.
- 8.5.16. „First pass” miokardialis perfúziós képalkotás szívciklusonként több szelettel, gyors GRE vagy SSFP technikák alapján.
- 8.5.17. Fázisérzékeny IR TrueFISP / FLASH a “Delayed-Enhancement” vizsgálatokhoz optimális kontraszttal, az inverziós idő módosításának igénye nélkül.
- 8.6. Alkalmazás csomag **gyermekgyógyászati neuro és szív képalkotáshoz** optimalizált gyermekgyógyászati protokollokkal kötelező.
- 8.7. Alkalmazás csomag emlő képalkotáshoz beleértve morfológiai és funkcionális módszert kötelező a következő lehetőségekkel:
 - 8.7.1. Dedikált csillapítás korrekció optimalizált mell tekercs.
- 8.8. Alkalmazás csomag **teljes test képalkotáshoz** a beteg vagy a tekercsek újrapozícionálása nélkül (akár 200 cm magas beteggel) a következő lehetőségekkel:
 - 8.8.1. A maximális szkenn tartomány: 200 cm
 - 8.8.2. A teljes test képalkotás a z irányú FOV-nak megfelelő lépésekben több lépcsőben történik.
 - 8.8.3. Teljes test MR angiográfia.
 - 8.8.4. Teljes test metasztázis kiértékelés.
- 8.9. Alkalmazási csomag **hashoz**, valamint a **férfi és női kismencedéhez**, beleértve morfológiai és funkcionális módszert.
- 8.10. **Single voxel spectroscopy.**
- 8.11. **Chemical shift imaging** 2D és 3D CSI technikával.
- 8.12. Integrált szoftvercsomag spektroszkópai értékeléshez
- 8.13. A „list mode” adatgyűjtés lehetősége.
- 8.14. Az MRI-alapú elnyelés-korrekció kép szegmentáció alapú ultra rövid echó idejű szekvenciák segítségével.
- 8.15. A rekonstrukciós szoftver tartalmazza a megfelelő korrekciókat normalizálás, holtidő, szórás és a véletlen egybeesések esetére.
- 8.16. Koponya mozgás korrekció a PET adatokra
- 8.17. Az MR / PET rendszernek automatizált, tervezett rutinokat használ a PET-rendszer napi minőség-ellenőrzéshez.

- 8.18. Az MR/PET rendszert egy „point spread function” algoritmussal rendelkezik.
- 8.19. PET rekonstrukciós módszerek: FORE + 2D DIFT, 3D OSEM.

9. Beteg mozgatás

- 9.1. Az MR / PET rendszer tartalmaz egy könnyen kezelhető megoldást biztosító asztalmaztatást (beleértve az alapállapot, izocentrum, ki-és bemozgás), start / stop / pause szkennelés, szellőzés és világítás).
- 9.2. Beteg asztal maximális terhelése 200 kg legyen.
- 9.3. An integrált fiziológiai monitor rendszer, beleértve EKG, légzés és pulzus, vezetékek nélküli szinkronizálással, opcionális.

10. Tréning és kutatás

- 10.1. Az ajánlat tartalmazza az MR / PET rendszer használatára vonatkozó oktatást és képzést, a külön megadott terv szerint.
- 10.2. A képzés tartalmazza a minőségi ellenőrzéseket, a napi rutin kezelést, alap-és speciális szoftver és hardveralkalmazásokat, valamint a biztonsági szempontokat.
- 10.3. Az egyetem egy együttműködési megállapodás megkötésével juthat a későbbiekben hozzá az alábbiakhoz: nem kereskedelmi szoftverek, például a fejlesztési szoftver impulzus szekvenciákhoz, impulzus szekvenciák forráskódja, valamint kép-rekonstrukció és képfeldolgozó szoftver kutatás-fejlesztési célokra.

Megnevezés	Mennyiség
PET CT berendezés	1 db
Ajánlattevő neve és címe: Siemens Zrt, 1143. Gizella u. 51-57.	
Megajánlott termék típusa: Biograph Truepoint 64	
Termék gyártója: Siemens AG	
Származási ország: USA	

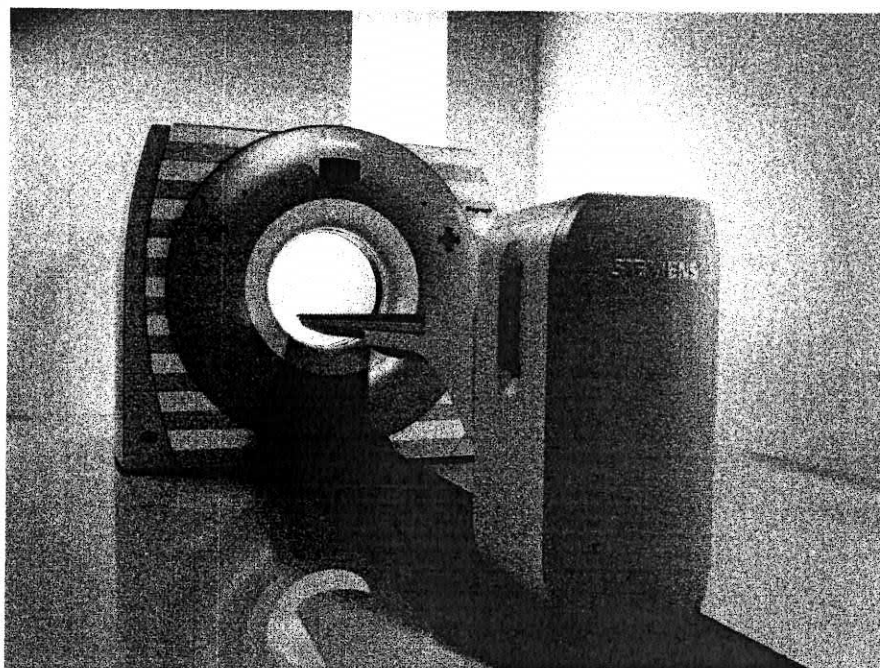
Kért paraméterek	Követelmény	Ajánlott paraméter
PET szkennel		
PET detektor anyaga	LSO vagy azzal egyenértékű	LSO
PET detektor axiális és transzaxiális mérete	Max. 4 mm	4 mm x 4 mm
Kristályok száma detektor blokkoként	Min. 160	169
Detektor blokkok száma	Min. 140	144
A páciens alagút nyílás legkisebb átmérője a teljes hosszán	Min. 70 cm	70 cm
Transzaxiális FOV	Min. 60 cm	60,5 cm
Axiális FOV	Min. 15 cm	16,2 cm
Energia ablak az alacsonyabb szint kizárásával	Min. 425 keV	435 KeV
CT szkennel		
Folyamatos egyszeres spirál max. ideje (előny a nagyobb)	Min. 100 s	100 s
Legnagyobb rekonstruálható látómező (előny a nagyobb)	Min. 70 cm	70 cm
Röntgen cső anód hőtároló kapacitása ill. hűlési sebessége	Min 8 MHU anód hőtároló kapacitás vagy Min. 5 MHU/perc hűlési sebesség	30 MHU-val egyenértékű hőtároló kapacitás, a Straton röntgen cső hűlési sebessége 5 MHU/perc
Cső áram	Min. 40-650 mA	28-665 mA
Kis fókusz pont területe (két méret szorzata), IEC 60336:2005 szerint (előny a kisebb)	Max. 0,5 mm ²	0,49 mm ²

Nagy fókusz pont területe (két méret szorzata), IEC 60336:2005 szerint (előny a kisebb)	Max. 1 mm ²	0,88 mm ²
Az adatgyűjtő rendszer által mérhető szubmilliméteres vastagságú axiális szeletek száma szekvenciális és helikális üzemmódban	Min. 64 szelet	64 szelet
Detektorsorok száma	Min. 40	40
Legrövidebb (360 fokos) forgási idő (előny a kisebb)	Max. 1 s	0,37 s
Generátor teljesítmény	Min. 70 kW	80 kW
Páciens asztal		
Asztal vezérlés	Kezelői felület a páciens asztal mindkét oldalán	Igen, a páciens asztal mindkét oldalán
Asztal maximális terhelhetősége	Min. 200 kg	204 kg
Asztal legalacsonyabb pozíciója (padló és az asztallap felső síkja közötti távolság)	Max. 54 cm	53 cm
A horizontális asztal mozgással biztosított hosszirányú FOV	Min. 185 cm	264 cm
Vészleállító nyomógomb	Igen	Igen
Adatgyűjtés		
Kezelői beavatkozás nélkül lehessen teljes test és több-asztal pozíciós vizsgálatot végezni PET és CT adatgyűjtés esetében is	Igen	Igen
Egy vezérlő konzol a PET és a CT berendezéshez	Igen	Igen
DICOM funkcionalitás	Export, import, filming, archiválás	Igen, export-import, send-receive, print, filming, store
Rekonstrukció		
PET rekonstrukció sebessége (128 x 128) (az összes adatkorrekció végrehajtásával)	Kérjük megadni	max. 55 sec /pozíció
CT rekonstrukció sebessége (512 x 512)	Min. 20 kép/sec	20 kép/sec
Térben és páciens geometriától függő szóródás korrekció	Igen	Igen

Egy gombnyomásra működő teljes test protokoll	Igen	Igen
Kijelzés		
Legalább 64 darab 128 x 128 pixeles felvétel egyidejű kijelzése	Igen	Igen
Kerek, négyzetes és szabálytalan alakú ROI-k kezelése	Igen	Igen
Egyéb		
A megajánlott berendezésekre vállalt teljes körű garancia ideje	Min. 12 hónap	12 hónap
Ajánlattevő rendelkezzen olyan referencia hellyel, ahol a tervezett központtal megegyező géppark működik	Min. 1 darab	Igen, Min. 1 db

Siemens Biograph Truepoint 64 PET CT berendezés

Magyar nyelvű műszaki leírás



Teljesen integrált PET CT berendezés vezérlő és kiértékelő munkaállomással

PET adatok

PET detektor anyaga	LSO
PET detektor axiális és transzaxiális mérete	4 mm x 4 mm
Kristályok száma detektor blokkokén	169
Detektor blokkok száma	144
Páciens alagút nyílás legkisebb átmérője	70cm a teljes hosszon
Transzaxiális FOV	60,5 cm
Axiális FOV	16,2 cm
Energia ablak az alacsonyabb szint kizárásával	435 KeV

CT szkennner

Folyamatos egyszeres spirál maximális ideje	100 s
Legnagyobb rekonstruálható látómező	70 cm
Röntgen cső anód hőtároló kapacitása, ill. hűlési sebessége 30 MHU-val	egyenértékű hőtároló kapacitás, a Straton röntgencső hűlési sebessége 5 MHU/perc
Cső áram	28-665 mA
Kis fókusz pont területe (két méret szorzata), IEC 60336:2005 szerint	0,49 mm ²
Nagy fókusz pont területe (két méret szorzata), IEC 60336:2005 szerint	0,88 mm ²
Az adatgyűjtő rendszer által mérhető szubmiliméteres vastagságú axiális szeletek száma	

szekvenciális és helikális üzemmódban	64 szelet
Detektorsorok száma	40
Legrövidebb (360 fokos) forgási idő	0,37 s
Generátor teljesítmény	80 kW

Páciens asztal

Asztal vezérlés	Kezelői felület a páciens asztal mindkét oldalán
Asztal maximális terhelhetősége	204 kg
Asztal legalacsonyabb pozíciója (távolság)	53 cm (padló és az asztallap felső síkja közötti)
A horizontális asztalmazgással biztosított hosszirányú FOV	264 cm
Vészleállító nyomógomb	Igen

Adatgyűjtés

Kezelői beavatkozás nélkül lehet a teljes test és több-asztal pozíciós vizsgálatot végezni PET és CT adatgyűjtés esetében is	
Egy vezérlő konzol a PET és a CT berendezéshez	Igen
DICOM funkcionalitás	Igen, export-import, send-receive, print, filming, store(archiválás)

Rekonstrukció

max. 55 sec /pozíciós PET rekonstrukciós sebesség (128 x 128) (az összes adatkorrekció végrehajtásával)	
20 kép/sec CT rekonstrukciós sebesség (512 x 512)	
Térben és páciens geometriától függő szóródás korrekció	Igen
Egy gombnyomásra működő teljes test protokoll	Igen

Kijelzés

Legalább 64 darab 128 x 128 pixeles felvétel egyidejű kijelzése	Igen
Kerek, négyzetes és szabálytalan alakú ROI-k kezelése	Igen

Egyéb

A megajánlott berendezésekre vállalt teljes körű garancia ideje	12 hónap
A Siemens rendelkezik min. 1 db referencia hellyel, ahol a tervezett központtal megegyező géppark működik	
A rendszer bekötésre kerül a Siemens távfelügyeleti rendszerébe	
A rendszer rendelkezik önálló DICOM identitással, mely biztosítja a vizsgálatok továbbítását, illetve archiválását, valamint a rendszer vizsgálatokat képes fogadni más DICOM kompatibilis rendszerekből (modalitás, PACS egyaránt).	
A rendszer rendelkezik kalibrációs eljárással	
A minőség ellenőrzési eljárás napi szinten futtatható, melynek segítségével megállapítható a rendszer esetleges hibája, pontatlansága.	
A rendszernek fogadja a kalibrációhoz szükséges fantomokat.	

PET CT berendezés
(vezérlő és kiértékelő munkaállomás és kiegészítő tartozékai)

A szakszerviz által végzett, gyártó által előírt karbantartás gyakorisága: **évi 4 alkalom** (egyenlő időközönként) Karbantartás időtartama: **2 munkanap alkalmanként**

Karbantartáskor végzett tevékenységek:

- Biztonsági ellenőrzések
 - Elektromos biztonsági ellenőrzések
 - Mechanikai biztonsági ellenőrzések

- Megelőző karbantartás
 - Periodikus megelőző karbantartás
 - Mechanikai beállítások ellenőrzése
 - Működési paraméterek ellenőrzése, funkcionális ellenőrzés

- Képminőség ellenőrzése, beállítása

- Szoftver karbantartás

- Szükség szerint gyári módosítások (Update) elvégzése

Minőségbiztosítási okból végzendő feladatok a felhasználó által:

- Berendezés leállítása és újraindítása (kezelési utasításban foglaltak szerint)

- Napi képminőség ellenőrzési mérés (Daily IQ)

- Tartalma:

- CT Checkup/Calibration rutinmérés (cső felfűtés, fűtőáram adaptáció, hibás csatornák kiszűrése, kalibráció)
 - CT Quality rutinmérés (fantom ellenőrzése, jel/zaj viszony ellenőrzése)
 - PET Daily Quality Check rutinmérés (normalizációs mérés fantomon, PET kalibrációs faktor (ECF) számítása, ellenőrzése, megjelenítése)

- Beteg adatok arhíválása

- Vizsgálati ütemező (Scheduler) törlése

- Hálózat forgalmi napló (Queue) törlése

- Szerviz értesítése, ha a PET QC vagy a CT Quality mérés tolerancián kívül van

MR / PET

(teljesen egybeépített, teljes test, 3T térerejű, mágneses rezonanciás és pozitron emissziós tomográfiás képalkotó rendszer)

A szakszerviz által végzett, gyártó által előírt karbantartás gyakorisága: **évi 4 alkalom** (egyenlő időközönként) Karbantartás időtartama: **2 munkanap alkalmanként**

Karbantartáskor végzett tevékenységek:

Biztonsági ellenőrzések

Elektromos biztonsági ellenőrzések

Mechanikai biztonsági ellenőrzések

Megelőző karbantartás

Periodikus megelőző karbantartás

Mechanikai beállítások ellenőrzése

Működési paraméterek ellenőrzése, funkcionális ellenőrzés

Rendszer képminőség ellenőrzése, beállítása

Felületi tekercsek képminőség ellenőrzése

Szoftver karbantartás

Szükség szerint gyári módosítások (Update) elvégzése

Minőségbiztosítási okból végzendő feladatok a felhasználó által:

Berendezés leállítása és újraindítása (kezelési utasításban foglaltak szerint)

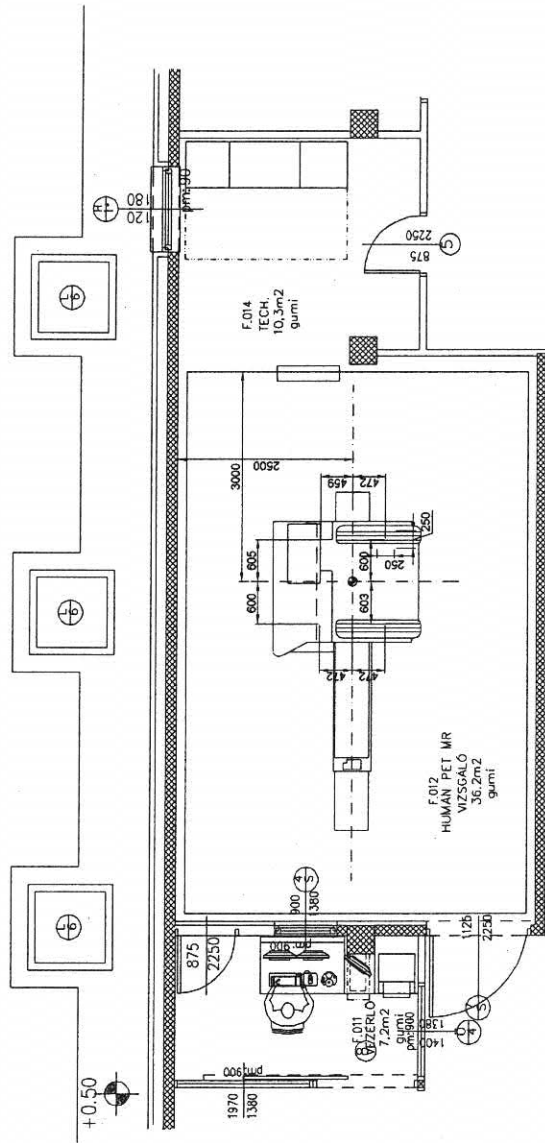
Napi képminőség ellenőrzési mérés (Customer QA)

Beteg adatok archíválása

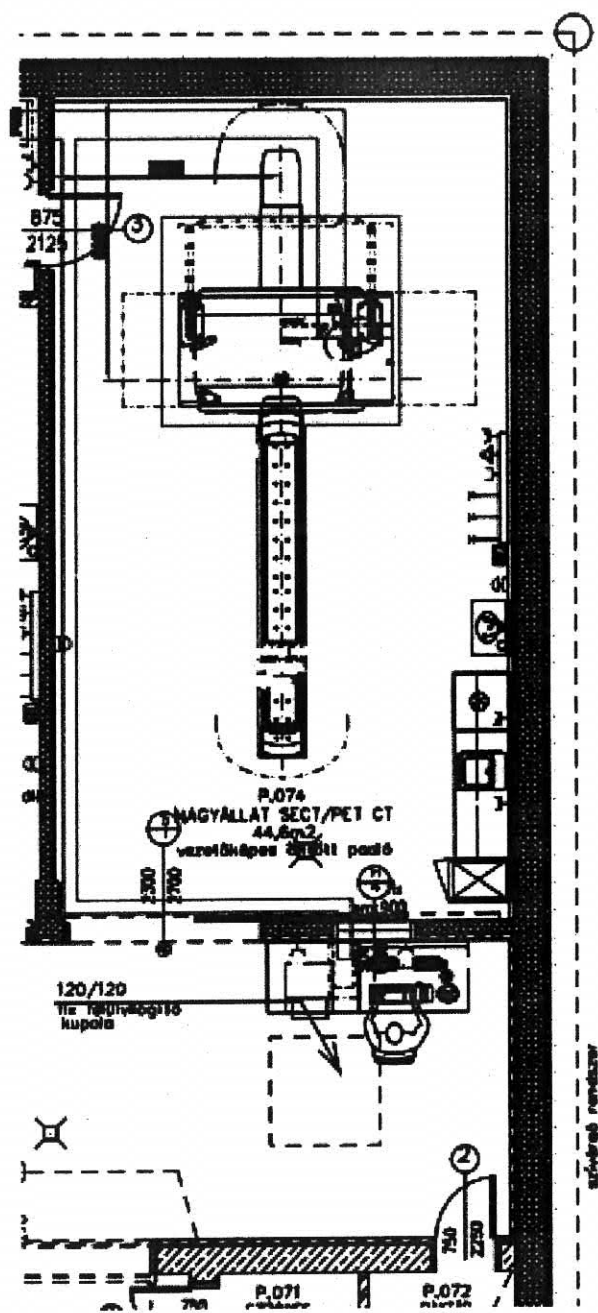
Vizsgálati ütemező (Scheduler) törlése

Hálózat forgalmi napló (Queue) törlése

Szerviz értesítése, ha a működési zavart, vészjelzést, vagy képminőség problémát tapasztal, vagy a képminőség ellenőrzési mérés tolerancián kívül van



Elvi elrendezés Siemens Biograph mMR



Elvi elrendezés Siemens Biograph