

SPECIFIKACIJA RTG APARATA

Predmet javnega naročila zajema dobavo opreme: **RTG aparat** (v nadaljevanju oprema) in vzdrževanje opreme za čas pričakovane življenjske dobe (8 let).

Ponudba mora zajemati ves material potreben za montažo in povezavo opreme, ki mora biti zajet v ponudbeno ceno. Odvoz celotnega obstoječega trajno RTG aparata Toshiba RADREX-i s pripadajočo opremo in uničenje rtg cevi. Izbrani ponudnik mora dostaviti potrdilo o strokovnem uničenju rtg cevi.

Zahtevana tehnična specifikacija
Komponente sistema:
1. Visokofrekvenčni rentgenski generator
2. Stropni nosilec RTG cevi z RTG cevjo
3. Motorizirana miza s prenosnim digitalnim slikovnim sprejemnikom
4. Stenski stativ z direktnim digitalnim slikovnim sprejemnikom
5. Prenosni oz. mobilni digitalni detektor
6. Delovna postaja za prevzem napotitve, obdelavo in postprocesiranje slik.
GENERATOR:
7. Rentgenski generator mora biti visoko frekvenčen z nominalno močjo vsaj 80 kW.
8. Omogočene morajo biti napetosti v območju od vsaj 40 do 150 kV.
9. Najkrajši čas ekspozicije ne sme biti daljši od 2 ms.
10. Omogočena mora biti izbira toka od vsaj 10 mA do 1000 mA.
RTG CEV IN STROPNI NOSILEC RTG CEVI:
11. Rotacijska anoda s hitrostjo rotacije vsaj 8000 obratov/min.
12. Maksimalna napetost v cevi vsaj 150 kV.
13. RTG cev mora imeti najmanj 2 gorišči; manjše ne sme biti večje od 0,6 mm, večje pa ne sme biti večje od 1,2 mm.
14. Čim boljše toplotne karakteristike, toplotna kapaciteta anode mora biti vsaj 750 kWh.
15. V kolimatorju mora biti vgrajen svetlobni prikaz slikovnega polja vključno z laserskim pokazateljem sredine slikovnega polja.
16. Vgrajeni dodatni filtri za oblikovanje RTG snopa. Izbor filtrov mora biti samodejen glede na izbrano napetost in preiskavo ali ročni, glede na želje uporabnika.
17. Sistem mora vključevati ročno in/ali motorizirano nastavljeni kolimator z možnostjo in/ali motorizirane rotacije za $\pm 45^\circ$.
18. Vertikalni pomik cevi mora biti najmanj 160 cm.
20. Motorizirana rotacija cevi okoli vertikalne osi mora biti najmanj $\pm 135^\circ$, signalizirano pri 0° , 90° in -90° .
21. Motorizirana rotacija cevi okoli horizontalne osi mora biti najmanj $\pm 120^\circ$, signalizirano pri 0° , 90° in -90° .
22. Sistem mora omogočati pregled nad pacientom ter pregled nad preiskavo z možnostjo sprememb na monitorju, ki je del ohišja RTG cevi. Prikazovati mora osnovne podatke o pacientu, o slikanem organu, prikazovati slikovne parametre, kot nagiba cevi, kot nagiba brezžičnega detektorja in SID. Preko zaslona na dotik mora omogočati spremembe: izbira delovnega mesta, prilagoditve ekspozicijskih parametrov (kV, mA, ms), izbor ionizacijskih celic za AEC, kot nagiba cevi, izbor fokusa RTG cevi, izbor filtra mehkih žarkov in vrstni red predvidenih slikanj. Prikaz in upravljanje mora biti omogočeno pri slikanju vertikalno in horizontalno.
23. Sistem mora vsebovati brezžični daljinski upravljalnik, tako da se s pritiskanjem na eno tipko izvaja premikanje sistema cev-detektor v projektni položaj. Na voljo morajo biti tudi druga stikalna mesta za premike.
24. Sistem mora omogočati avtomatsko centriranje, sledenje položaju detektorskega sistema in avtomatsko prilagajanje razdalje fokus – detektor (SID). Za zagotavljanje učinkovitega delovnega procesa se mora sistem motorizirano premikati v vseh oseh sočasno (x, y, z in rotacija okoli horizontalne in vertikalne osi).
25. Sistem mora slediti Bucky napravi oz. položaju detektorja s pritiskom na eno tipko.
26. Sistem mora imeti parkirni položaj.
27. Sistem mora omogočati varno premikanje, imeti mora napravo za preprečevanje trkov vseh motoriziranih komponent aparata, to je nosilca cevi, nosilca detektorja, mize in stenskega stativa.
28. Hitrost motoriziranega pomikanja cevi mora biti najmanj 0,6 m/s v x in y osi in 0,3 m/s v z osi.
MIZA ZA PACIENTA:
29. Miza mora imeti vgrajen fiksni ali prenosni direktni digitalni detektor s stalnim napajanjem.
30. Dimenzije motorizirane plavajoče mize morajo biti vsaj 240 x 80 cm.
31. Omogočen mora biti motoriziran vertikalni pomik mize v območju vsaj med 60 cm in 85 cm.
32. Vzdolžni premik plošče mora biti vsaj ± 45 cm.
33. Prečni premik plošče mora biti vsaj ± 12 cm.
34. Sistem mora omogočati avtomatsko zaznavanje položaja mize.
35. Univerzalna rešetka, ki omogoča slikanje na razdalji med 115 cm in 180 cm.
36. Nosilnost mize vsaj 200 kg.
37. Nožna stikala za pomikanje, dviganje in spuščanje mize morajo biti na obeh straneh mize.

STENSKI STATIV:
38. Stenski stativ mora imeti vgrajen fiksni ali prenosni direktni digitalni detektor s stalnim napajanjem.
39. Vertikalni pomik (centralni rtg žarek od tal) mora biti najmanj v obsegu od 35 cm do 175 cm.
40. Naklon detektorja mora biti od -20° do +90°.
41. Sistem mora omogočati avtomatsko sinhronizirano premikanje rtg cevi v skladu z nastavitvijo višine stenskega stativa.
42. Stativ mora imeti tudi držala za roke, ki so v pomoč pri slikanju pljuč.
43. Univerzalna rešetka, ki omogoča slikanje na razdalji med 115 cm in 180 cm.
44. Stenski stativ mora imeti vsaj 3 ionizacijske celice za nadzor ekspozicije (AEC), od tega najmanj 2 stranski in 1 sredinsko.
DIREKTNi DIGITALNI SLIKOVNI SPREJEMNIK V STENSKEM STATIVU
45. Slikovni sprejemnik mora biti fiksni ali prenosni direktni digitalni detektor s stalnim napajanjem
46. Slikovni sprejemnik mora delovati na osnovi amorfnega silicija (aSi).
47. Velikost slikovnega elementa ne sme biti več kot 100 µm.
48. Velikost aktivnega polja mora biti vsaj 42 x 42 cm.
49. Velikost matrike mora biti vsaj 4300 x 4300.
50. Prikazana globina slike ne sme biti manjša od 16 bit.
51. Sistem mora omogočati čim hitrejšo rekonstrukcijo in prikaz zajete slike (ne več kot 10 sekund za prikaz popolnoma rekonstruirane slike v polni velikosti).
DIREKTNi DIGITALNI SLIKOVNI SPREJEMNIK V MIZI
52. Slikovni sprejemnik mora biti fiksni ali prenosni direktni digitalni detektor s stalnim napajanjem
53. Slikovni sprejemnik mora delovati na osnovi amorfnega silicija (aSi).
54. Velikost slikovnega elementa ne sme biti več kot 100 µm.
55. Velikost aktivnega polja mora biti vsaj 42 x 42 cm.
56. Velikost matrike mora biti vsaj 4300 x 4300.
57. Prikazana globina slike ne sme biti manjša od 16 bit.
58. Sistem mora omogočati čim hitrejšo rekonstrukcijo in prikaz zajete slike (ne več kot 10 sekund za prikaz popolnoma rekonstruirane slike v polni velikosti).
MOBILNI OZ. PREMIČNI DIREKTNi DIGITALNI SLIKOVNI SPREJEMNIK
59. Velikost slikovnega elementa ne sme biti več kot 100 µm.
60. Velikost aktivnega polja mora biti vsaj 20 x 25 cm in ne več kot 25 x 30 cm
61. Prikazana globina slike ne sme biti manjša od 16 bit.
62. Teža slikovnega sprejemnika z baterijo največ 1,5 kg
63. Sistem mora omogočati čim hitrejšo rekonstrukcijo in prikaz zajete slike (ne več kot 10 sekund za prikaz popolnoma rekonstruirane slike v polni velikosti).
64. Polnilna postaja za prenosni slikovni sprejemnik z 1 dodatno polnilno baterijo. Baterija mora vzdržati vsaj 6 ur oz. 600 slik. Če je kapaciteta baterije manjša mora ponuditi dve, s polnilcem, ki lahko polni dve bateriji hkrati.
DELO Z APARATOM
65. Popoln nadzor generatorja in delo z aparatom mora biti omogočeno iz ene delovne postaje v prostoru operaterja.
66. Sistem mora omogočati enostavno spreminjanje vrstnega reda preiskav, ne glede na vrstni red pri registraciji. Sistem mora omogočati izbiro zaporedja izvajanja projekcij pri istem preiskovancu, v primeru ko se izvaja več preiskav oz. slikanj.
67. Sistem mora omogočati shranjevanje položajev ter parametrov preiskave (kV, mA, ms, položaj zaslonk) ter samodejno in čim hitrejšo postavitev v izbrani položaj za vsaj 300 položajev.
68. Sistem mora omogočati samodejno poravnavo centralnega žarka v center detektorja in samodejno poravnavo zgornjega roba žarka pravokotno na zgornji rob detektorja pri slikanju ob stenskem stativu.
69. Sistem mora omogočati obdelavo slike: svetljenje, temnenje, kontrast, povečava, filtriranje za izboljšanje razmerja signal-šum, izboljšanje ostrine slike, poudarjanje robov posameznih detajlov, obračanje, zrcaljenje, merjenje razdalj, kotov, dodajanje komentarjev, shranjevanje pogosto uporabljenih komentarjev, izrezovanje, elektronsko zaslanjanje.
70. Aparat mora biti v prostor umeščen tako, da je omogočen dostop z bolniško posteljo do mize.
71. Aparat mora biti opremljen z merilcem doze DAP, kar je lahko izvedeno z izračunom ali meritvijo. Podatki o dozi sevanja morajo biti vidni ob sliki na monitorju ter se skupaj s sliko prenašati v RIS in PACS sistem.
72. Omogočena kolimacija slikovnega polja s pomočjo 3D kamere iz nadzorne konzole s strani operaterja
73. Programska oprema, ki s pomočjo 3D kamere in umetne inteligence pri slikanju pljuč zazna posameznikovo velikost prsnega koša in avtomatsko prilagodi kolimacijo, za zmanjšanje nepotrebne obsevanja zaradi ponovitev pri premikih preiskovanca.
74. Pri slikanju na mobilni brezžični detektor mora aparat omogočati enostavno zagotavljanje pravokotne projekcije žarka na detektor (npr. z izpisom kota nagiba mobilnega detektorja in kota nagiba RTG cevi).
75. Omogočen mora biti dostop do pacienta okoli mize z vseh strani.
RAČUNALNIŠKA POVEZLJIVOST
76. Sistem mora biti integriran s HIS sistemom v ZD Kamnik
77. Sistem mora imeti sledeče licence: <ul style="list-style-type: none"> ○ DICOM Send

<ul style="list-style-type: none"> ○ DICOM Print ○ DICOM Query/Retrieve ○ DICOM Worklist/MPPS ○ DICOM Dose Structured REPORT
78. Sistem mora omogočati shranjevanje vsaj 12.000 slik v polni kvaliteti.
79. Touch monitor diagonale vsaj 23 palcev.
80. Omogočen mora biti izvoz pacientovih slik na USB medij.
OSTALO
81. Aparat mora biti nov, brezhiben in nikoli rabljen, niti za demonstracijske namene.
82. Transparentna blazina za mizo, ki omogoča udobje bolniku
83. Blazine za podlaganje pacientov
84. Sistem mora imeti na vseh vstopnih vratih stikala, ki preprečujejo izvedbo ekspozicije, v kolikor so vrata odprta.
85. Po končani montaži in pred šolanjem mora ponudnik preko pooblaščenice institucije izvesti pregled in meritve tehničnih lastnosti dobavljenega RTG aparata po evropskih smernicah.
86. Dobavitelj mora zagotavljati servis in rezervne dele še vsaj osem let od dneva prevzema aparata.
87. Ponudnik mora zagotoviti šolanje uporabnikov 3 dni ob prevzemu aparata in 3 dni po mesecu uporabe.
88. Za izvajanje preiskave stoje mora biti v ponudbo vključeno stojalo, ki omogoča nastavitve pacienta in vzdrževanje ravnotežnega položaja, ki ne povzroča motečih senc in mora biti enostavno premakljivo in lahko ter dodatni podstavek za nižje paciente in za slikanje stopal in gležnjev stoje.
89. Miza mora imeti nastavek za rolo papirja – podlaga pacientu.
90. UPS za akvizicijsko konzolo, ki omogoča električno napajanje ob izpadu elektrike za najmanj 10 min in omogoča, da ne pride do poškodb naprave in izgube podatkov ob izpadu električnega toka.”
91. Dobavitelj mora zagotoviti servisno službo, organizirano v Sloveniji ali v državah EU na način, ki omogoča zahtevani odzivni čas in čas za odpravo napak. Naročnik zahteva odzivni čas (to je čas prihoda serviserja na lokacijo naročnika in pričetek z odpravo okvare) do 4 ure od prejema prijave napake, če je le ta oddana v rednem delovnem času servisa. Odzivni čas teče znotraj rednega delovnega časa t.j. med delovniki med 8.00-16.00 uro. Čas za odpravo napake je do 2 delovnih dni, razen v primeru dobave nadomestnih delov iz tujine, ko je čas za odpravo napake do 4 delovnih dni
92. Dobavitelj se zavezuje zagotavljati nadomestne dele in vzdrževanje/servis še najmanj osem (8) let po izteku garancijskega obdobja.
93. Garancija RTG aparata mora znašati najmanj 12 mesecev od dobave. Dobavitelj mora v navedenih garancijskih obdobjih zagotavljati brezplačno garancijsko vzdrževanje in servisiranje v skladu z zahtevami proizvajalca blaga.
94. Dostava in montaža novega aparata, odstranitev starega RTG aparata ter izobraževanje uporabnikov mora biti vključeno v ceno.
Dobavitelj mora sam in na lastne stroške odpraviti vse morebitne poškodbe uporabnikove opreme in tlakov, ki bi nastale z montažo novega aparata in poskrbeti, da je ambulant po izvedeni montaži v enakem stanju.