

Tehniskā specifikācija/ Tehniskais-finanšu piedāvājums (forma)
Jaunas digitālās rentgena iekārtas piegāde

Tehniskās specifikācijas pēdējais aktualizācijas datums 21.01.2026

Vispārīgās prasības:		Pretendenta sniegta informācija par atbilstību prasībām
1	Piedāvājuma cenā jāiekļauj visas izmaksas, kas saistītas ar piegādi, transportu un iekārtas nodošanu ekspluatācijā, tai skaitā iekārtas pieslēgšanu Pasūtītāja Radioloģiskajai informācijas sistēmai (Smart Medical)	
2	Pretendentam jānodrošina visas izmaksas, kas saistītas ar iekārtas uzstādīšanu, ņemot vērā iekārtas tehniskās prasības	
3	Piegādātājs nodrošina piegādātās preces uzstādīšanu Pasūtītāja norādītajā telpā, nodošanu ekspluatācijā un palaišanu darbībā ne vēlāk kā līdz 25.03.2026.	
4	Nodotot ekspluatācijā iekārtu, Pretendents nodrošina Preces lietotāju apmācību, izsniedzot atbilstošu apmācības apliecinājumu, pievienojot lietošanas instrukciju latviešu valodā papīra vai elektroniskā formā un servisa rokasgrāmatu	
5	Piegādātājam jābūt ražotāja pilnvarojumam iekārtas tirdzniecībai un veikt tās servisa apkopes Latvijas Republikā (jāiesniedz pilnvarojuma dokumenta kopija)	
6	Piegādātājam jābūt licencētam operatoram Latvijas Republikā, lai nodrošinātu servisu atbilstoši normatīvajiem aktiem	
7	Ierīces uzstādīšana un nodošana ekspluatācijā atbilstoši 2023. gada 15. augusta Ministru kabineta noteikumiem Nr. 461 "Medicīnisko ierīču noteikumi", ja ir attiecināms uz iekārtu (aktīva IIa, IIb, III klase)	
8	Pretendentam jānodrošina rentgena iekārtas elektrodrošības, galveno funkciju un raksturlielumu pārbaudi un darba zonas radiācijas monitorings, dozas un laukuma reizinājuma mērītāja kalibrācija un jānodod pārbaudi apliecinot dokumenti. Radiācijas drošības eksperta atzinums un saskaņots telpas plāns	
9	Pretendenta rīcībā ir ne mazāk kā 1 (viens) servisa inženieris, kurš ir piedāvātās Preces ražotāja apmācīts un sertificēts (konkrētai piedāvātajai iekārtai, to modeļiem) medicīnas aprīkojuma uzstādīšanai, garantijas remonta un	
10	Uz vietas ārstniecības iestādē jānodrošina pilnvērtīga personāla apmācība ar iekārtu, izsniedzot atbilstošu apliecinājumu	
11	Piedāvātās preces ir jaunas, ražotas ne agrāk kā pirms 12 (divpadsmit) mēnešiem no preces pasūtījuma veikšanas dienas, iepriekš nelietotas un nesatur iepriekš lietotas vai atjaunotas sastāvdaļas vai komponentes, kā arī atbilst visām Pasūtītāja tehniskajā specifikācijā noteiktajām prasībām	
12	Pretendentam ir piedāvātās preces EK atbilstības deklarācijas kopija atbilstoši regulas 2017/745 prasībām un CE sertifikāta kopija;	
13	Jānodrošina iekārtas lietošanas instrukcijas latviešu valodā papīra un CD datu nesēja formātā, piegādājot iekārtu	
14	60 mēnešu garantija no pieņemšanas - nodošanas akta parakstīšanas brīža, ieskaitot RTG spuldzi, bez papildus ierobežojumiem	
15	Pretendents nodrošina bezmaksas tehniskās apkopes garantijas laikā. Iesniedzot informāciju par nepieciešamo apkopi biežumu	
16	Garantijas laikā nomaināmajām rezerves daļām ir jābūt jaunām, iepriekš nelietotām un ir nepieciešams ražotāja apliecinājums par garantijas periodu un jaunu rezerves daļu izmantošanu	
17	Nepārtrauktās barošanas avots (smart UPS), kas nodrošina rentgena iekārtas vadības datora darbību elektrības padeves traucējumu gadījumā ne mazāk kā 15 min.	
18	Pretendentam jānodrošina telpas montāžas plāna izstrādi	
19	Telpas plāns jāsaņem no radiācijas drošības ekspertu	
20	Jāpievieno piedāvātās preces tehniskās datu lapas ("data sheet") vai informatīvo materiālu, kas apliecina atbilstību tehniskajā specifikācijā norādītajām prasībām (oriģinālvalodā un tulkojumi latviešu valodā), norādot atsauci tehniskajā piedāvājumā uz konkrēto lapasusi; CE marķējums	

Nr.p.k.	Preces nosaukums, veicamās funkcijas, tehniskās prasības
	RENTGENA IEKĀRTA I GAB.
	Preces ražotājs, valsts:
	Preces modelis, kods:
	Ražošanas gads:
	Klase pēc regulas 2017/745:
	Ražotāja noteikts apkopes biežums:
	1 vienības iegādes, piegādes un uzstādīšanas cena bez PVN, EUR:
	Cena kopā bez PVN, EUR:

1.	Augstfrekvences ģenerators:	Piešķirami bonusa punkti	Pretendenta piedāvātie parametri	Piedāvājums ar atsauci uz ražotāja tehnisko dokumentāciju (norādot, kur tehniskajās specifikācijās atrodams dotais pozīcijas Nr.)
1.1.	Maksimālā jauda ne mazāk kā 65 kW			
1.2.	Ar rentgena spuldzes atbalstu sprieguma diapazons ne mazāk kā 40-150 kV			
1.3.	Maksimālā mAs vērtība ne mazāk kā 630 mAs			
1.4.	Maksimālā strāva ne mazāk kā 600 mA	Ja maksimālā strāva ≥ 800 mA, + 3 punkti		
1.5.	Minimālais ekspozīcijas laiks ne ilgāk kā 1.0 ms vai minimālie mAs ne vairāk kā 0.25 mAs			
1.6.	3 punktu iestatīšana (kV, mA, msek)			
1.7.	2 punktu iestatīšana (kV, mAs)			
1.8.	Automātiska ekspozīcijas kontrole (AEC)			
1.9.	Rentģenstaru ģeneratora vadība ar integrētu iekārtas vadības pultī			
1.10.	Iestrādāta vismaz 2 pakāpiju aizsardzība pret rentģena spuldzes pārslodzi			
2.	Rentģena spuldze un tās vadības bloks:			
2.1.	Anoda apgriezību skaits ne mazāk kā 9500 apgr./min			
2.2.	Anoda siltuma ietilpība ne mazāk kā 300 kJ			
2.3.	Anoda fokusi: mazais ne lielāks kā 0.6 mm un lielais ne mazāks kā 1.3 mm			
2.4.	Anoda fokusu jauda: mazā fokusa jauda ne mazāka kā 30 kW, lielā fokusa jauda ne mazāka kā 75 kW			
2.5.	DAP mērīšanas ierīce ar integrētu kalkuluācijas sistēmu vai ekvivalents risinājums, un ar dozu vērtību attēlošanu uz displeja un uz DICOM attēla			
2.6.	Rentģena spuldzes modulis aprīkots ar krāsainu skārienjutīgu LCD ekrānu ar izmēru vismaz 16 cm pa diagonāli	Ja LCD ekrāna izmērs ir ≥ 30 cm, + 3 punkti		
2.6.1.	Ekrāna automātiska attēla orientācijas pielāgošana spuldzes pagriešanas gadījumā			
2.6.2.	Uz spuldzes moduļa attēlota vismaz šāda informācija:			
2.6.2.1.	worklist			
2.6.2.2.	pacienta izvēle			
2.6.2.3.	protokolu izvēle			
2.6.2.4.	sistēmas statusa indikators			
2.6.2.5.	izvēlētais detektors			
2.6.2.6.	darba režīms			
2.6.2.7.	kustību sinhronizācijas aktivizēšana			
2.6.2.8.	SID pozicionēšanas indikators			
2.6.2.9.	SID vērtības attēlošana			
2.6.2.10.	fokusa izvēle			
2.6.2.11.	ģeneratora ekspozīcijas parametri, vismaz kV, mAs izvēlne			
2.6.2.12.	rentģena spuldzes angulācijas leņķis			
2.6.2.13.	kolonnas angulācijas leņķis			
2.6.2.14.	kolimatora darba režīma indikators			
2.6.2.15.	kolimatora (kolimācijas lauka) izmēri, vismaz 4			
2.6.2.16.	izvēlētais filtrs			
2.7.	kolimatora korpusā integrēta video kamera, izšķirtspēja ne mazāk kā 1280 x 720 pikseli, ne mazāk kā 30 kadru/sek. pacienta pozicionēšanas pārbaudei	Ja kolimatora korpusā integrēta 3D video kamera ar optimālo pacienta izmēra izvēli, + 3 punkti		
2.7.1.	ieprogrammētas anatomiskās programmas (rokas, kājas, krūšu kurvis, galva u.c.)	Ja automatizēti pacienta lieluma mērījumi ne mazāk kā 30 anatomijas/skatu kombinācijās, + 4 punkti		
3.	Kolimātors:			
3.1.	Kolimatora vadība manuāla un automātiska			
3.2.	Kolimatora sānu un vertikālā lauka lieluma neatkarīga manuāla regulēšana			
3.3.	Kolimātors ar LED gaismas avotu un lāzera līniju apzīmējumu, gaismas izslēgšanās automātiska ar taimera funkciju			
3.4.	Kolimatora gaismas automātiska ieslēgšanās sienas statīva vai lampas vadības pults pārvietošanās gadījumā vai attēla lieluma (FOV) manuāla mainīšana lampas vadības pults vadības ekrānā, izmantojot digitālās iepriekš iestatītās izvēles			
3.5.	Rotācija ap asi vismaz $\pm 90^\circ$			
3.6.	Kolimatorā integrēti starojuma filtri ar ne mazāk kā 3 filtru kombinācijām, filtru maiņa motorizēta			
3.7.	Automātiska kolimācija atkarībā no izvēlta izmeklējuma protokola			
3.8.	Kolimatorā iebūvēta mērīšanas sistēma, SID attāluma noteikšanai un iestatīšanai			
4.	Pie grīdas rentģena spuldzes stiprinājuma kolonna:			
4.1.	Rentģena spuldze kolonnas stiprināta uz grīdas slīdes, kas nodrošina spuldzes kolonnas kustību horizontālā virzienā ne mazāk kā 200 cm.			
4.2.	Spuldzes motorizēta vertikālā kustība ne mazāk kā 150 cm diapazonā			
4.3.	Minimālais spuldzes centrālā stara augstums no zemes ne vairāk kā 30 cm			
4.4.	Spuldzes kolonnas motorizēta horizontālā kustība vismaz 200 cm diapazonā			
4.5.	Spuldzes kolonnas rotācija ap vertikālo asi diapazonā ne mazāk kā ± 180 grādi ar fiksēšanos 0° un $\pm 90^\circ$ pozīcijās			
4.6.	Motorizēta spuldzes rotācijas amplitūda ap horizontālo asi ne mazāka kā $-180^\circ / + 135^\circ$ ap horizontālo asi ar fiksēšanos 0° un $\pm 90^\circ$ pozīcijās			
4.7.	Spuldzes modulis aprīkots ar rokturi un pogu vai sensoru, kas atbrīvo visas spuldzes kustības			
4.8.	Elektromagnētiskās bremzes			
4.9.	Automātiska rentģena spuldzes augstuma iestatīšana un sekošana vertikālā statīva detektora augstumam			
5.	Motorizēts vertikālais statīvs ar iebūvētu digitālo detektoru:			
5.1.	CsI (Cēzija jodīta) tipa detektors			
5.2.	Detektora izmērs vismaz 430 x 430 mm			
5.3.	Detektora matrica ne mazāk kā 2800 x 2800 pikseli	Ja detektora matrica $\geq 4000 \times 4000$ pikseļi, + 4 punkti		

5.4.	Detektora pikseļa izmērs ne lielāks par 110 μm	Ja detektora pikseļa izmērs ≤ 100 μm, + 4 punkti		
5.5.	Izšķirtspēja ne mazāka kā 3.3 lp/mm	Ja izšķirtspēja ≥ 5.0 lp/mm, + 4 punkti		
5.6.	DQE vērtība pie 0 lp/mm ne mazāka kā 70% vai pie 1 lp/mm ne mazāka kā 55%			
5.7.	Izejas gradācija ne mazāka kā 16 biti;			
5.8.	Detektora svars ar bateriju ne vairāk kā 3.8 kg			
5.9.	Maksimālā izkliedētā slodze uz detektoru ne mazāka kā 150 kg			
5.10.	Maksimālā punkta (4 cm diametrā) slodze uz detektoru ne mazāka kā 300 kg			
5.11.	Izmeklējuma datu pārraide izmantojot WiFi, atbilstoši standartam IEEE 802.11			
5.12.	Detektorā mitrumu izturība ne sliktāka kā IP56			
5.13.	Detektora uzlādes līmeņa indikators			
5.14.	LAN savienojuma indikators			
5.15.	Bezvadu savienojuma indikators			
5.16.	Integrēta vertikālā statīva detektora baterijas lādēšanas funkcionalitāte			
5.17.	Baterijas darbības laiks darba režīmā vismaz 7 stundas			
5.18.	No detektora viegli izņemama baterija, komplektā ne mazāk kā 2 baterijas			
5.19.	Statīvs vertikālajiem izmeklējumiem ar iebūvētu detektoru automātisko ekspozīcijas kontroli un fizisko režģi ar vismaz 70 lp/cm			
5.20.	Vismaz trīs lauku automātiska ekspozīcijas kontrole			
5.21.	Statīva vertikālā kustība vismaz 150 cm			
5.22.	Mīnīmālās detektora augstums, mērīts no grīdas līdz detektora centram, ne vairāk kā 30 cm			
5.23.	Vertikālā automātiskā sinhronizācija ar rentgena spuldzi (vertical autotracking) abus virzienus (reverse autotracking) un spuldzes rotācijai ap horizontālo asi, saglabājot centrēšanu (slīpās projekcijas)			
5.24.	Pie vertikālā statīva stiprināms augšējais roku balsts pacienta optimālai pozicionēšanai laterālām projekcijām			
6.	Iekārtas vadības darba vieta:			
6.1.	Rentģena iekārtas vadības darba stacija ar integrētu rentģenstaru ģeneratora vadību un attēlu iegūšanas un atainošanas sistēmu			
6.2.	Iepriekšējās apskates ne mazāk kā 23 collu krāsu skārienjutīgs monitors vai vadība ar tastatūru un peli			
6.3.	Attēlu atmiņa ne mazāka kā 15 000 attēli			
6.4.	Ne mazāk kā 6 kodolu CPU			
6.5.	Operatīvā atmiņa ne mazāk kā 32 GB			
6.6.	Cieta diska ietilpība ne mazāk kā 1 TB SSD			
6.7.	Laiks no ekspozīcijas līdz pilna attēla iegūšanai uz ekrāna ne vairāk kā 6 sekundes			
6.8.	Jēldatu un JPEG formāta attēlu nosūtīšanas iespēja			
6.9.	DICOM attēlu ierakstīšana uz CD/DVD/USB ierīcēm	Ja DICOM attēlu ierakstīšana uz un no CD/DVD/USB ierīcēm, + 3 punkti		
6.10.	DICOM Modality Worklist un DICOM pilnā protokola funkcionalitāte, kas nodrošina savietojamību ar radioloģijas informācijas sistēmu un PACS arhivācijas sistēmu, un ārējām arhivācijas sistēmām			
6.11.	Dozas protokola DICOM Radiation Dose Structured Report saglabāšanā	Ja Dozas protokola jēldatu DICOM Radiation Dose Structured Report saglabāšanā, + 2 punkti		
6.12.	Attēlu atklārtā apstrāde gan reāllaika izmeklējumos, gan pārskata režīmā			
6.13.	Automātiska attēlu nosūtīšanas funkcionalitāte			
6.14.	Automātiska attēlu dzešanas funkcionalitāte			
6.15.	Deidentifikācijas funkcija (Izlāma, bet ne obligāta prasība!)	Ja iekārtai ir deidentifikācijas funkcija, + 3 punkti		
6.16.	Pēc pacienta tipa (bērni, pieaugušie) vismaz 6 dažādu veidu protokolu izvēle			
7.	Attēlu apstrādes, pēcapstrādes un anotācijas rīki:			
7.1.	Pacienta datu ievade manuāla, iespēja datus ievadīt ātri neatliekamās gadījumos, kā arī jānodrošina savietojamība ar HIS / RIS			
7.2.	Logu platuma un līmeņa regulēšana			
7.3.	Attēlu automātiska spilgtuma un kontrasta optimizēšana			
7.4.	Lai optimizētu attēla kvalitāti, uz attēlu pamatota un no tehnikas (kVp, devas līmenis u.c.) neatkarīga automātiska spilgtuma un kontrasta izvēle			
7.5.	Attēlu palielinājums vismaz 3x			
7.6.	Attēlu apgriešana			
7.7.	Attēlu invertēšana			
7.8.	Attēlu orientācijas vadība			
7.9.	Brīva attēlu rotācija 360°			
7.10.	Pacienta dozas un DAP parametru attēlošana			
7.11.	Attēlu līniju un elipi mērījumi			
7.12.	Koba leņķa mērījumi			
7.13.	RL markiera pievienošana			
7.14.	Rentģena spuldzes pārkaršanas indikators			
7.15.	Izmeklējuma parametru izvēle uz vadības pults, tajā skaitā fokusa izmērs, pacienta izmērs, vara filtrācija, kV, mAs, mA, AEC ieslēgšana/izslēgšana, jonizācijas kameras (manuāla izvēle), detektoru orientācija			
7.16.	Augstas caurlaidspējas režīms (Izlāma, bet ne obligāta prasība!)	Ja iekārtai ir augstas caurlaidspējas režīms, + 4 punkti		
7.17.	Režģa simulācijas programma, kas uzlabo attēla kvalitāti			
7.18.	Algoritms, kas nodrošina attēla automātisku kolimatora maskēšanu			
7.19.	Inteligents algoritms, kas balstās tikai uz attēla informāciju, lai noteiktu kolimācijas malas rentģena attēlā			
7.20.	Displeja spilgtuma un kontrasta pielāgošana	Ja iekārtai ir uz maksimāli intelektuāli balstīts algoritms, kas nodrošina pareizu displeja spilgtumu un kontrastu bez nepieciešamības pielāgot loga līmeni un platumu pie ne mazāk kā 55 dažāda veida anatomijas kombinācijām, + 3 punkti		
7.21.	Starojuma izkliedes samazināšanas programma - koriģē iegūtā attēla izkliedētā starojuma ietekmi, uzlabojot attēla kontrastu			
8.	Citas obligāti izpildāmas prasības:			
8.1.	Visas Preces komponentes komplektētas viena ražotāja rūpnīcā			
8.2.	Nepārtrauktās barošanas avots (smart UPS), kas nodrošina rentģena iekārtas vadības datora darbību elektrības padeves traucējumu gadījumā ne mazāk kā 15 min.			
8.3.	Pretendentam jānodrošina rentģena iekārtas elektrodrošības, galveno funkciju un raksturlielumu pārbaudi un darba zonas radiācijas monitorings, dozas un laukuma reizinājuma mērītāja kalibrācija un jānodod pārbaudi apliecinot dokumenti. Radiācijas drošības eksperta atziņums un saskaņots telpas plāns			
8.4.	Pretendentam jānodrošina rentģena kabineta adaptāciju iekārtas uzstādīšanai, ieskaitot radiācijas aizsardzības pasākumus, kas saistītas ar iekārtas uzstādīšanu un sagatavošanu pilnvērtīgai lietošanai			
8.5.	Telpas plāns jānosaka ar radiācijas drošības ekspertu			
8.6.	Jānodrošina telpas plāna, montāžas plāna izstrāde			
8.7.	60 mēnešu garantija no pieņemšanas - nodošanas akta parakstīšanas brīža, ieskaitot RTG spuldzi, bez papildus ierobežojumiem			
8.8.	Ir vismaz viens iekārtas ražotāja apmācīts servisa inženieris aprīkojuma uzstādīšanai, garantijas remonta un apkopes veikšanai Latvijas Republikā			
8.9.	Iekārtas lietošanas instrukcija oriģināla un latviešu valodā. CE marķējums			
8.10.	Piegādātājs nodrošina iekārtas uzstādīšanu, nodošanu ekspluatācijā atbilstoši spēkā esošajiem normatīvajiem aktiem par radiācijas drošību un aizsardzību pret jonizējošo starojumu, kā arī lietotāju apmācību			
8.11.	Piedāvātā prece ir jauna, ražota ne agrāk kā 6 mēnešus pirms iekārtas komplektācijas piegādes dienas, iepriekš nelietota un nesatur iepriekš lietotas vai atjaunotas sastāvdaļas vai komponentes			
8.12.	Norādīt iekārtas enerģijas patēriņu lietojot iekārtu gaidīšanas režīmā, kw (kritērijs C saimnieciski izdevīgākā piedāvājuma vērtēšanā)			
	Piedāvājumu vērtēšanas kritēriji:	Maksimālais punktu skaits:		
	Piedāvātā kopēja līgumcena (iekārtas cena + iekārtas apkalpošana garantijas laikā), (EUR bez PVN) (A)		55	
	Papildus punkti par medicīnas iekārtas funkcionalitāti (B)		40	
	Elektroenerģijas patēriņš (C)		5	
	Kopā: A+B+C:		100	