

ตารางแสดงวงเงินงบประมาณที่ได้รับการจัดสรรและราคากลาง(ราคาอ้างอิง)  
ในการจัดซื้อจัดจ้างที่มีใบงานก่อสร้าง

1. ชื่อโครงการ เช่าเครื่องอ่านและแปลงสัญญาณภาพเอ็กซเรย์เป็นระบบดิจิทัล พร้อมระบบจัดเก็บ  
และรับส่งภาพทางการแพทย์ ของโรงพยาบาลร่งควาง  
/หน่วยงานเจ้าของโครงการ โรงพยาบาลร่งควาง อำเภอร่งควาง จังหวัดแพร่
2. วงเงินงบประมาณที่ได้รับการจัดสรร .....396,000 .....บาท
3. วันที่กำหนดราคากลาง (ราคาอ้างอิง).....กันยายน 2560  
เป็นเงิน.....396,000 .....บาท ราคา/หน่วย (ถ้ามี).....เดือนละ 33,000 .....บาท  
ตั้งแต่วันที่ 1 ตุลาคม 2560 ถึงวันที่ 30 กันยายน 2561
4. แหล่งที่มาของราคากลาง (ราคาอ้างอิง)
  - 4.1 สัญญาเช่าเครื่องอ่านและแปลงสัญญาณภาพเอ็กซเรย์เป็นระบบดิจิทัล พร้อมระบบจัดเก็บ  
และรับส่งภาพทางการแพทย์ ของโรงพยาบาลร่งควาง ตามสัญญาเช่า เลขที่ 1/2560  
ลงวันที่ 31 มกราคม 2560.....
  - 4.2 .....
  - 4.3 .....
5. รายชื่อเจ้าหน้าที่ผู้กำหนดราคากลาง (ราคาอ้างอิง).....ประกอบด้วย.....
  - 5.1 ตามแผนปฏิบัติการการใช้น้ำรุง โรงพยาบาลร่งควาง ประจำปีงบประมาณ 2561
  - 5.2.....
  - 5.3.....

## คุณลักษณะเฉพาะ

เครื่องอ่านและแปลงสัญญาณภาพเอกซเรย์เป็นระบบดิจิทัล (Computed Radiography) พร้อมระบบจัดเก็บและรับส่งภาพทางการแพทย์ (PACS) โรงพยาบาลรöntgen อำเภอรöntgen จังหวัดแพร่

### 1. ความต้องการ

เครื่องอ่านและแปลงสัญญาณภาพเอกซเรย์เป็นระบบดิจิทัลพร้อมระบบจัดเก็บและรับส่งภาพทางการแพทย์

### 2. คุณลักษณะในการใช้งาน

ใช้อ่านภาพเอกซเรย์จากแผ่นบันทึก (Imaging Plate) ที่บรรจุอยู่ในคาสเซต (Cassette) แล้วแปลงสัญญาณเป็นภาพข้อมูลระบบดิจิทัล และสามารถส่งภาพเข้าสู่ระบบจัดเก็บและรับส่งภาพทางการแพทย์ (PACS) เพื่อใช้วินิจฉัยภาพเอกซเรย์และการรักษาผู้ป่วยของแพทย์ได้

### 3. คุณสมบัติทางเทคนิค มีดังนี้

#### 3.1. เครื่องอ่านและแปลงสัญญาณภาพเอกซเรย์เป็นระบบดิจิทัล (Computed Radiography)

จำนวน 1 ชุด

3.1.1. สามารถอ่านและสแกนภาพเอกซเรย์จากแผ่นรับภาพ (Imaging Plate) ที่บรรจุอยู่ในคาสเซต (Cassette) แล้วแปลงสัญญาณเป็นข้อมูลภาพดิจิทัล

3.1.2. มีช่องสำหรับใส่คาสเซตเพื่อให้เครื่องอ่าน เมื่ออ่านเสร็จสามารถนำไปใช้ถ่ายเอกซเรย์ต่อได้

3.1.3. สามารถรองรับการใช้งานแผ่นบันทึกภาพ ขนาด 14 x 17 นิ้ว, 10 x 12 นิ้ว, 8 x 10 นิ้ว

3.1.4. สามารถอ่านคาสเซต (Throughput) ขนาด 14 x 17 นิ้วได้ไม่น้อยกว่า 60 แผ่นต่อชั่วโมง

3.1.5. สามารถให้ความละเอียดของภาพสูงสุดที่แผ่นบันทึกภาพขนาด 14 x 17 ได้ไม่ต่ำกว่า 3500 x 4300 พิกเซล (Pixel) หรือสามารถเลือกขนาด Pixel ได้อย่างน้อยที่ 100 um หรือต่ำกว่า

3.1.6. มีความละเอียดของแต่ละ พิกเซล (Pixel) (Gray Scale Resolution) ไม่น้อยกว่า 16 bit

3.1.7. มีเครื่องสำรองกระแสไฟฟ้า ขนาดไม่ต่ำกว่า 1,000 VA

3.1.8. ตัวเครื่องมีอุปกรณ์มาตรฐานจากโรงงานรองรับการติดตั้งแบบแขวนผนัง (Wall Mount)

#### 3.2. ระบบประมวลผลภาพพร้อมระบบจัดเก็บและรับส่งภาพทางการแพทย์จำนวน 1 ชุด

##### 3.2.1. สามารถประมวลผลภาพจากเครื่องอ่านภาพ (Computed Radiography) ได้

3.2.1.1. มีซอฟต์แวร์อำนวยความสะดวกและช่วยให้ทำงานได้รวดเร็วยิ่งขึ้น

3.2.1.2. สามารถใส่ Digital Marker พร้อมทั้งสามารถปรับขนาดของ Marker ได้

3.2.1.3. สามารถบันทึกภาพผู้ป่วยลงบนแผ่นซีดี (CD) พร้อมมีซอฟต์แวร์สำหรับเปิดดูภาพจากคอมพิวเตอร์เครื่องอื่นๆ ได้

-2-/3.2.1.4. สามารถลงทะเบียน...

- 3.2.1.4. สามารถลงทะเบียนคนไข้จากเครื่องคอมพิวเตอร์เครื่องใดก็ได้ในโรงพยาบาล
- 3.2.2. สามารถจัดเก็บและรับส่งข้อมูลภาพทางการแพทย์ได้
  - 3.2.2.1. สามารถจัดเก็บภาพจากเครื่องมือกำเนิดภาพทางการแพทย์ (Modality) ที่มีมาตรฐาน DICOM ได้
  - 3.2.2.2. สามารถแสดงสถานะ การจัดเก็บข้อมูลภาพ (Storage Status) ได้
  - 3.2.2.3. สามารถเปิดดูภาพเอกซเรย์จากเครื่องคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคล (Client) ได้ ไม่น้อยกว่า 20 เครื่องพร้อมกันผ่าน Internet Explorer (Web Client)
  - 3.2.2.4. รองรับการแสดงภาพแบบจอคู่ (Dual – monitor) และแบ่ง Layout ในการแสดงภาพได้ตามต้องการ
  - 3.2.2.5. สามารถกำหนดบทบาทผู้ใช้งาน (Role Management) ได้ไม่น้อยกว่า 4 กลุ่มหรือดีกว่า
  - 3.2.2.6. มีเครื่องมือปรับภาพและเครื่องมือวัดสำหรับแพทย์ เช่น Contrast, Brightness, Zoom, Pan, Ruler เป็นต้น
  - 3.2.2.7. สามารถพิมพ์รายงานการอ่านฟิล์มได้ (Report tool) และสามารถพิมพ์รายงานลงกระดาษได้
  - 3.2.2.8. สามารถส่งภาพ ไปยังระบบ PACS ได้โดยอัตโนมัติ
  - 3.2.2.9. มีระบบรูปแบบมาตรฐานของข้อมูลภาพชนิด DICOM 3.0
  - 3.2.2.10. สามารถตั้งค่ามาตรฐานของภาพเอกซเรย์ได้โดยไม่ต้องปรับค่าทุกครั้งที่ทำการเอกซเรย์
- 3.2.3. ชุดคอมพิวเตอร์สำหรับ Pacs Server จำนวน 1 ชุด
  - 3.2.3.1. มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) ไม่ต่ำกว่า Intel Xeon Quad Core ความเร็ว 3.10 GHz หรือดีกว่า
  - 3.2.3.2. มีหน่วยความจำชั่วคราว (RAM) ไม่น้อยกว่า 8 GB
  - 3.2.3.3. มี Hard Disk สำหรับระบบปฏิบัติการชนิด SATA ไม่น้อยกว่า 1 TB จำนวน 1 ลูก
  - 3.2.3.4. มี Hard Disk สำหรับจัดเก็บภาพ ชนิด SATA ไม่น้อยกว่า 4 TB จำนวน 1 ลูก หรือไม่น้อยกว่า 2 TB จำนวน 2 ลูก
  - 3.2.3.5. มี DVD – Drive ที่สามารถอ่านและเขียนแผ่นบันทึกข้อมูลได้
  - 3.2.3.6. มี Key Board และ Optical Mouse เป็นอุปกรณ์ประกอบ
  - 3.2.3.7. มีการ์ดแสดงผลแบบแยก เพื่อการแสดงผลที่สมบูรณ์
  - 3.2.3.8. มีซอฟต์แวร์ระบบปฏิบัติการ (OS) เป็น Microsoft windows server license
- 3-/3.2.4. มีเครื่องสำรอง...

- 3.2.4. มีเครื่องสำรองกระแสไฟฟ้า (UPS) ขนาดไม่ต่ำกว่า 1,000 VA
- 3.3. ซอฟต์แวร์สำหรับผู้ดูแลระบบจัดเก็บและรับส่งภาพทางการแพทย์
- 3.3.1. สามารถแสดงค่าสถิติ ปริมาณการใช้งาน โดยสามารถแยกตามวัน เดือน หรือ ปีได้
- 3.3.2. สามารถแสดงค่าสถิติ ตามประเภท Modality โดยสามารถแยกตามวัน เดือน หรือ ปีได้
- 3.3.3. สามารถแสดงปริมาณการใช้งานเนื้อที่จัดเก็บข้อมูลภาพ โดยสามารถแยกตามวัน เดือน หรือ ปีได้
- 3.3.4. สามารถแสดงปริมาณเนื้อที่จัดเก็บข้อมูลคงเหลือของแม่ข่าย ณ ปัจจุบัน แบบเรียลไทม์ได้
- 3.3.5. สามารถแสดงสถานการณ์ใช้งานหรือกราฟฟิคของระบบเน็ตเวิร์คทั้งเข้าและออกในรูปแบบกราฟ ณ ปัจจุบันแบบเรียลไทม์ได้
- 3.3.6. สามารถแสดงสถานการณ์ใช้งานของหน่วยประมวลผลการของเครื่องแม่ข่ายในรูปแบบกราฟ ณ ปัจจุบันแบบเรียลไทม์ได้
- 3.3.7. สามารถตั้งค่าการสำรองข้อมูลแบบส่งต่อข้อมูล (Near Line Backup) ไปยังระบบจัดเก็บและรับส่งภาพทางการแพทย์ที่สำรองไว้ได้ แบบเรียลไทม์
- 3.3.8. สามารถทำการรีสตาร์ทระบบจัดเก็บข้อมูลทางการแพทย์ได้ โดยไม่ต้องเข้าไป จัดการที่เครื่องแม่ข่าย
- 3.3.9. สามารถลบ หรือยกเลิกรายการจัดเก็บระบบภาพที่มีปัญหา โดยผู้ใช้งานต้องได้รับสิทธิ์ในการจัดการ
- 3.3.10. สามารถสำรองข้อมูลระบบภาพทางการแพทย์โดยวิธีการเลือกช่วง วัน เดือน หรือปี ได้
- 3.3.11. มีระบบจัดการสิทธิ์ในการเข้าใช้ซอฟต์แวร์สำหรับผู้ดูแลระบบจัดเก็บภาพทางการแพทย์ พร้อมระบบจัดเก็บ และติดตามสถานะ พร้อมทั้งประวัติการเข้าใช้งาน
- 3.3.12. สามารถกำหนดสิทธิ์โดยการระบุไอพี แอดเดรส ในการเข้าใช้งานดูภาพระบบทางการแพทย์บนเว็บได้ (ในกรณีที่ต้องการจำกัดเครื่องใช้งาน)
- 3.3.13. สามารถเชื่อมต่อ โดยการนำรายชื่อคนไข้จากระบบสารสนเทศทางโรงพยาบาล เข้าสู่ระบบเครื่องอ่านและแปลงสัญญาณภาพเอกซเรย์เป็นระบบดิจิทัล และเครื่องอัลตราซาวน์ หรืออุปกรณ์ที่รองรับมาตรฐาน Dicom Worklist ผ่านโปรแกรม ระบบ Dicom Worklist โดยเจ้าหน้าที่ผ่านระบบสารสนเทศทางโรงพยาบาล ไม่ต้องทำการคีย์ข้อมูลคนไข้ใหม่
- 3.3.14. สามารถสร้างภาพ MIP/MPR ได้จากหน้าจอแสดงภาพ โดยไม่ต้องปิดการใช้งานหน้าโปรแกรมเดิม โดยซอฟต์แวร์ที่สร้างภาพต้องเป็นซอฟต์แวร์เดียวกันกับ ซอฟต์แวร์ที่ใช้ในการเรียกดูภาพเอกซเรย์ของโรงพยาบาล เพื่อสะดวกและง่ายต่อการใช้งาน
- 3.3.15. ระบบ PACS ต้องรองรับการเรียกดูภาพเอกซเรย์ด้วยเครื่องคอมพิวเตอร์ทั่วไปหรือเครื่องคอมพิวเตอร์แบบพกพาผ่านโปรแกรม Internet Explorer (IE) ได้

3.3.16.สามารถเรียกดูภาพจากจุดต่างๆ ภายในโรงพยาบาลพร้อมกันได้ไม่จำกัดจำนวน

3.3.17.สามารถลงทะเบียนคนไข้จากเครื่องคอมพิวเตอร์เครื่องใดก็ได้ในโรงพยาบาล

#### 3.4. เครื่องคอมพิวเตอร์สำหรับปฏิบัติการงานทำงานพร้อมจอ

3.4.1. มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) ไม่ต่ำกว่า Intel Pentium Core i3 ความเร็ว 3.10 GHz

3.4.2. มีหน่วยความจำชั่วคราว (RAM) ไม่น้อยกว่า 4 GB

3.4.3. มี Hard Disk ชนิด SATA ไม่น้อยกว่า 500 GB

3.4.4. มี DVD – Drive ที่สามารถอ่านและเขียนแผ่นบันทึกข้อมูลได้

3.4.5. มี Key Board และ Optical Mouse เป็นอุปกรณ์ประกอบ

3.4.6. การ์ดแสดงผลแบบแยก เพื่อการแสดงผลที่สมบูรณ์

3.4.7. มีซอฟต์แวร์ระบบปฏิบัติการ (OS) เป็น Microsoft Windows 7 Professional หรือ ดีกว่า

3.4.8. มีจอแสดงผลทางการแพทย์ ชนิดความละเอียดสูงไม่น้อยกว่า 2 ล้านพิกเซล (Pixel) ขนาด 23 นิ้ว จำนวน 1 จอ

3.4.9. มีจอควบคุมเครื่องชนิด LED ขนาดจอไม่น้อยกว่า 23 นิ้ว จำนวน 3 จอ

3.4.10. มีเครื่องสำรองกระแสไฟฟ้า (UPS) ขนาดไม่ต่ำกว่า 800 VA

3.4.11. มีโปรแกรม Anti – Virus ที่มีลิขสิทธิ์ถูกต้องตามกฎหมาย

#### 3.5 เครื่องอ่านและแปลงสัญญาณภาพเอกซเรย์ระบบดิจิตอลทางทันตกรรม(Computed Radiography)

3.5.1 สามารถอ่านและสแกนภาพเอกซเรย์จากแผ่นรับภาพ (Imaging Plate) แล้วแปลงสัญญาณเป็นข้อมูลภาพดิจิตอลได้

3.5.2 มีช่องสำหรับใส่คาสเซตเพื่อให้เครื่องอ่าน เมื่ออ่านเสร็จสามารถนำไปใช้ถ่ายเอ็กซเรย์ได้ต่อ

3.5.3 สามารถรองรับการใช้งานแผ่นบันทึกภาพ ขนาดเบอร์ 0 (22 x 31 มิลลิเมตร), เบอร์ 1 (24 x 40 มิลลิเมตร), เบอร์ 2 (31 x 41 มิลลิเมตร), เบอร์ 3 (27 x 54 มิลลิเมตร) และ เบอร์ 4c (48 x 54 มิลลิเมตร)ได้

3.5.4 สามารถอ่านข้อมูลจากแผ่นรับภาพ (Imaging Plate) ใช้เวลาไม่เกิน 7.5 วินาทีต่อแผ่น

3.5.5 ความละเอียดของภาพเป็นแบบ 16 บิตต่อพิกเซล และมีโทนสีเทา 65,000 ระดับ

3.5.6 ตัวเครื่องมีน้ำหนักไม่เกิน 5 กิโลกรัม

3.5.7 ตัวเครื่องสามารถส่งข้อมูลผ่าน USB 2.0 high speed และระบบ Ethernet(100 Mbps)ได้

3.5.8 มีซอฟต์แวร์อำนวยความสะดวกและช่วยให้ทำงานได้รวดเร็วยิ่งขึ้น

3.5.8.1 สามารถจัดเก็บไฟล์ได้หลายรูปแบบได้แก่ DICOM 3.0, TIFF, BMP และ JPEG ได้

3.5.8.2 สามารถส่งข้อมูลภาพทางการแพทย์ได้ ( DICOM Send )

-5-/3.5.8.3 สามารถปรับแต่งภาพ...

3.5.8.3 สามารถปรับแต่งภาพได้โดยใช้เครื่องมือปรับภาพเช่น Window Level , Multi Frequency Image Processing , Zoom , Cropping , Mark เป็นต้น

**4. อุปกรณ์ประกอบ**

4.1. เครื่องอ่านและแปลงสัญญาณภาพเอกซเรย์ระบบดิจิทัล	จำนวน	1	เครื่อง
4.2. ระบบประมวลผลภาพพร้อมระบบจัดเก็บและรับส่งภาพทางการแพทย์ (Pacs Server)	จำนวน	1	ชุด
4.3. ชุดคอมพิวเตอร์สำหรับ ระบบประมวลผลภาพพร้อมระบบจัดเก็บและรับส่งภาพทางการแพทย์	จำนวน	1	ชุด
4.4. ชุดคอมพิวเตอร์สำหรับควบคุมการทำงานพร้อมจอ 2 MP - สำหรับเครื่อง เอกซเรย์ระบบดิจิทัล	จำนวน	1	ชุด
4.5. คาสเซทพร้อมแผ่นบันทึกภาพสำหรับเครื่องเอกซเรย์ระบบดิจิทัล - ขนาด 10 x 12 นิ้ว	จำนวน	2	ชุด
- ขนาด 14 x 17 นิ้ว	จำนวน	3	ชุด
4.6. เครื่องอ่านและแปลงสัญญาณภาพเอกซเรย์ระบบดิจิทัลทางทันตกรรม	จำนวน	1	เครื่อง
4.7. แผ่นแปลงสัญญาณภาพ (Image plate) และชองกันน้ำลาย - ขนาด เบอร์ 0	จำนวน	1	แผ่น
- ขนาด เบอร์ 2	จำนวน	2	แผ่น
- ขนาด เบอร์ 4c	จำนวน	1	แผ่น
4.8. เครื่องสำรองไฟ (UPS) - ขนาดไม่ต่ำกว่า 1,000 VA	จำนวน	3	เครื่อง
- ขนาดไม่ต่ำกว่า 800 VA	จำนวน	1	เครื่อง
4.9. การ์ดจอแสดงผล หรือ การ์ดจอ	จำนวน	1	ตัว

**5. เงื่อนไขเฉพาะ**

- 5.1. ผู้เสนอราคาต้องเป็นผู้ผลิต หรือเป็นตัวแทนจำหน่ายที่ได้รับการแต่งตั้งโดยตรงจากบริษัทผู้ผลิต
- 5.2. เป็นเครื่องและระบบใหม่ที่ไม่เคยถูกใช้งานมาก่อน
- 5.3. มีคู่มือการใช้งานและการบำรุงรักษา (Operation Manual) ทั้งภาษาไทย และภาษาอังกฤษ จำนวนอย่างละ 1 ชุด
- 5.4. ผู้เสนอราคาจะต้องเชื่อมต่อระบบข้อมูลการเอกซเรย์กับระบบบริหารของโรงพยาบาล (HIS) โดยผู้เสนอราคาเป็นผู้รับผิดชอบค่าใช้จ่ายในการเชื่อมต่อกับระบบดังกล่าวจนแล้วเสร็จ
- 5.5. ระบบกระจายภาพต้องเป็นระบบ Web base เพื่อใช้กระจายภาพภายในโรงพยาบาล โดยไม่จำกัดจำนวนบัญชีผู้ใช้และจำนวนการเข้าใช้ของผู้ใช้พร้อมกันขณะเดียวกัน (Concurrent License)

6-/5.6. ผู้เสนอราคาต้องมี...

- 5.6. ผู้เสนอราคาต้องมีการจัดอบรมการใช้งานและทางวิชาการให้กับบุคลากรที่เกี่ยวข้องกับการใช้งานจนสามารถใช้งานได้
- 5.7. มีระบบสำรองข้อมูล NAS 4 TB
- 5.8. เครื่องอ่านและแปลงสัญญาณภาพ ฯ ต้องมีใบอนุญาตนำเข้าตามพระราชบัญญัติเครื่องมือแพทย์
- 5.9. ผู้เสนอราคาต้องแนบแคตตาล็อก รายการที่ระบุรายละเอียดเพื่อประกอบการพิจารณาและต้องทำเครื่องหมาย ลงหมายเลขข้อให้ตรงตามรายละเอียดข้อกำหนดของทางวิชาการ
- 5.10. รับประกันคุณภาพสินค้าตลอดระยะเวลาสัญญาเช่า หากระบบไม่สามารถใช้งานได้ ผู้เสนอราคาต้องส่งวิศวกรที่เชี่ยวชาญมาทำการแก้ไขให้สามารถใช้งานได้ภายใน 48 ชั่วโมง หากไม่สามารถแก้ไขได้ในระยะเวลาที่กำหนด ผู้เสนอราคาต้องชดใช้ค่าเสียหายในอัตรา 10,000 บาท (หนึ่งหมื่นบาทถ้วน) ต่อวัน จนกว่าจะแก้ไขแล้วเสร็จ
- 5.11. ผู้เสนอราคาต้องส่งวิศวกรที่เชี่ยวชาญมาทำการบำรุงรักษา ดูแลเครื่องในระบบให้สามารถใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพ ทุก 4 เดือน ตลอดระยะเวลาสัญญาเช่า
- 5.12. เป็นผลิตภัณฑ์ของอเมริกา หรือกลุ่มประเทศยุโรป หรือประเทศไทย

.....