

ตารางแสดงวงเงินงบประมาณที่ได้รับจัดสรรและราคากลาง (ราคาอ้างอิง)  
ในการจัดซื้อจัดจ้างที่มีใช้งานก่อสร้าง

1. ชื่อโครงการ จัดซื้อ Multileaf Collimator (MLC) รุ่น TIGRT-MLC-HS51 จำนวน 1 ชุด จำนวน (4 รายการ)  
(รายละเอียดตามเอกสารแนบ)

หน่วยงานเจ้าของโครงการ สังกัดสำนักผู้อำนวยการ

สถาบันวิจัยแสงซินโครตรอน (องค์การมหาชน)

วิธีจัดซื้อจัดจ้าง ☐ วิธีตกลงราคา ☐ วิธีสอบราคา ☒ วิธีพิเศษ ☐ วิธี E-Auction

2. วงเงินงบประมาณที่ได้รับจัดสรร 7,000,000.00 บาท (ตามใบขอซื้อ/จ้าง พอ 1/59 ลว 19 ต.ค. 58)

3. วันที่กำหนดราคากลาง (ราคาอ้างอิง) 11 พฤศจิกายน 2558 เป็นเงิน USD 182,000.00

(ตามอัตราแลกเปลี่ยนธนาคารไทยพาณิชย์ ณ วันที่ 5 พฤศจิกายน 2558 USD 1 = 35.09 คิดเป็นเงินไทย  
ประมาณ 6,495,580.00 บาท)

ราคา/หน่วย (ถ้ามี) (ตามตารางแนบท้าย)

4. แหล่งที่มาของราคากลาง (ราคาอ้างอิง)

ใบเสนอราคา บริษัท LinaTech, Inc. ประเทศสหรัฐอเมริกา

5. รายชื่อเจ้าหน้าที่ผู้กำหนดราคากลาง (ราคาอ้างอิง) ทุกคน

5.1 ดร.สัมพันธ์ นิตเกตุ	ประธานกรรมการ
5.2 นายสมศักดิ์ เรืองพูนวิทยา	กรรมการ
5.3 นายศรีบุญ ไชยช่วย	กรรมการ
5.4 นางสาวชลดา ขานด่อน	เลขานุการ

หมายเหตุ :

แหล่งที่มาของราคากลาง (ราคาอ้างอิง) ได้มาจากมติในที่ประชุมของคณะกรรมการกำหนดราคากลาง โดย  
พิจารณาจากใบเสนอราคาตามท้องตลาดซึ่งมีผู้เสนอราคามาจำนวน 1 ราย มีคุณสมบัติตรงตามสถาบันฯ กำหนด

คณะกรรมการกำหนดราคากลาง (ลงนาม)

นางสาวมาลี อัดดาภิบาล  
หัวหน้าส่วนงานพัสดุ

ลงวันที่ประกาศ  
23 พ.ย. 2558

1. ....  
2. ....  
3. ....  
4. ....

ตารางราคากลาง

ลำดับ	ชื่อรายการ	จำนวน	หน่วย	ราคา / หน่วย	ราคารวม (EUR)
1	Multileaf Collimator (MLC)	1	ชุด	140,000.00	140,000.00
2	MLC Adapter (สำหรับ Varian 600C Model)	1	ชุด	10,000.00	10,000.00
3	Record and Verify System	1	ชุด	15,000.00	15,000.00
4	Additional Limited Support and warranty สำหรับ MLC	2	ปี	5,000.00	10,000.00
5	Additional Limited Support and warranty สำหรับ TPS	2	ปี	1,000.00	2,000.00
6	Manufacturer on-site support	1	ครั้ง	5,000.00	5,000.00
	ราคากลาง (EUR)				182,000.00

๔

นางสาวมาลี อุตตมาภิบาล  
หัวหน้าส่วนงานพัสดุ

ลงวันที่ประกาศ  
23 พ.ย. 2558

คณะกรรมการกำหนดราคากลาง (ลงนาม)

1.  .....

2.  .....

3.  .....

4.  .....

Terms of Reference

of the

“Multileaf Collimator (MLC)”

for

Medical Linac Project

at

Synchrotron Light Research Institute (Public Organization)

-----

Synchrotron Light Research Institute (Public Organization)

111 University Ave, Moo 6, Muang District, Nakhon Ratchasima Thailand 30000

## 1. Introduction

At Synchrotron Light Research Institute (SLRI) a Medical Linear Accelerator for cancer treatment project (Medical Linac) has been started since 2013. At present, SLRI is planning to produce an electron beam from the currently developed accelerator part whose structure is of the S-band type at approximately 3 GHz operating frequency. An x-ray beam will be generated using this electron beam in the treatment head of the linac with an x-ray target. In order to produce any desired beam shape and to implement an Intensity Modulated Radiation Therapy (IMRT) technique in the future, a multileaf collimator (MLC) is widely used with the medical linac. This requirement in beam shaping and control is indispensable and thus the MLC system, both hardware and software, is needed for the development of the medical linac system of SLRI. The main specifications of the MLC system are outlined in the next section.

## 2. Specifications

This section describes specifications of the required MLC for the medical linac project.

### 2.1 Hardware Specification

Model Number TIGRT MLC HS51 or equivalent model

Physical Leaf Thickness 1.63 mm, 2.16 mm, 3.07 mm

Physical Leaf Arrangement:

Leaf Bank A/B (Total 51 leaves in each leaf bank)						
#1-16	#17-19	#20-25	#26	#27-32	#33-35	#36-51
16 pieces 3.07 mm	3 pieces 2.16 mm	3 pairs of (1.63 mm/ 2.16 mm)	1 piece 1.63 mm	3 pairs of (2.16 mm/ 1.63 mm)	3 pieces 2.16 mm	16 pieces 3.07 mm

Maximum Physical Field Width 150 mm

Maximum Physical Field Length 159 mm

Leaf Height 65 mm

Leaf Numbers	51 pairs/102 leaves, rounded edge
Maximum Field Size	310 mm x 300 mm at isocenter (depending on the linac and adapter type)

Linac Manufacturer	Iso-width	Iso-Length
Siemens Linac without internal MLC	300	310
Siemens Linac with internal MLC	270	280
Elekta Linac with & without internal MLC	230	240
Varian Linac 600/XinHua 6 MV without internal MLC	240	260
Varian Linac 1800/2100/2300 without internal MLC	220	230

Weight	About 65 kg
Material	Tungsten with density of 18g/cmm
Cross Center-travel	50 mm
Maximum Leaf Speed	50 mm/sec
Accuracy	± 0.5 mm
Interleaf Leakage	< 1 %
Linac Adapter	Per Linac types
Operation Mode	Conformal, SRS/SRT/SBRT, Step-and-Shoot IMRT, Sliding Windows IMRT

## 2.2 Software Specification

MLC Control System: The following specification of the control software must be provided with the MLC.

Conformal control module

Step-and-Shoot control module

- Sliding-Window control module
- Automatic Calibration after every patient treated
- Beam on close loop control module
- Patient data auto load verification module
- QA calibration module
- Diagnostic and maintenance tool sets

Treatment Planning System (TPS):

Full set of TPS software must be provided. The Monte Carlo Calculation feature is optional.

Record and Verification Function:

The Record and Verification Function of the MLC Control System must be provided.

## 2.3 Part List

The following parts are necessary for the operation of the MLC and must be provided.

MLC Linac Head Module	1 set
Console Communication Box	1 set
Main Control and Power Box	1 set
Linac Adapter	1 set
Console Communication Cables	1 set
MLC Communication and Power Cables	1 set
Spare Parts	1 set
- Mechanical parts: motor, screw, nuts, and necessary fixtures	
- Electrical parts: fuses	
Installation and Service Manual	1 copy
Users' Manual	1 copy
Software Binary Package	1 set

## 2.4 International Standard Compliance

The MLC must be compliant with ISO13485 standard of the quality management system for the design and manufacture of medical devices.

## 3. Warranty

Supplier must provide a warranty of at least one (1) year and additional necessary items for the operational conditions and services of the MLC. Additional limited warranty (in a number of years) can be requested.

## 4. Supplier's Qualification and Responsibility for the Basic Order

Supplier is responsible for the following items:

- 4.1 Supplying all necessary materials, parts, and manuals (Installation and Service manual and Users' manual) according to the required specifications.
- 4.2 Providing appropriate installation and training topics, once agreed between SLRI and Supplier, for the functions and modes of operation, maintenance, and troubleshooting of the MLC. The installation and training will be held at SLRI for a group of SLRI staff members. The associated training materials or documents must be provided.
- 4.3 Providing necessary connections of the MLC hardware for control software interface development once agreed between SLRI and Supplier.

## 5. Terms of payment

The following terms of payment condition is typical. Different payment condition may be applied if it is agreed between the Supplier and SLRI.

15% after acknowledgement of order

70% after delivery to SLRI

15% after installation and training

## 6. Time of delivery

The time of delivery is typically within 120 days and it starts from the date of the first payment of the MLC. However, the details of the linac model to be used with the MLC must be completely specified, which directly affects the design of the MLC adapter included with the MLC hardware set. SLRI must be responsible for providing the full details needed at the beginning of the manufacturing of the MLC. Otherwise, the actual time of delivery may be delayed.