

ตารางแสดงวงเงินงบประมาณที่ได้รับจัดสรรและรายละเอียดค่าใช้จ่าย
การจัดซื้อจัดจ้างที่มีงานก่อสร้าง

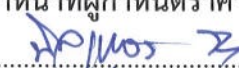
1. ชื่อโครงการ.....ชื่ออุปกรณ์ MX-BPMs พร้อมอุปกรณ์ประกอบ จำนวน 1 ชุด (รายละเอียดตามเอกสารแนบท้าย)
2. หน่วยงานเจ้าของโครงการ.....สังกัดฝ่ายเครื่องเร่งอนุภาค
สถาบันวิจัยแสงซินโครตรอน (องค์การมหาชน)
วิธีจัดซื้อจัดจ้าง ☐ วิธีประกาศเชิญชวน ☐ วิธีคัดเลือก ☒ วิธีเฉพาะเจาะจง
3. วงเงินงบประมาณที่ได้รับจัดสรร900,000.00.....บาท (ตามใบขอซื้อ/จ้าง พค 030/2565 ลว. 21 ธ.ค. 2564)
4. วันที่กำหนดราคากลาง (ราคาอ้างอิง) ณ วันที่ 5 มกราคม 2565.....เป็นเงิน EUR 21,569.60
ราคา/หน่วย (ถ้ามี).....ตามตารางแนบท้าย
คิดเป็นเงินไทยตามอัตราแลกเปลี่ยน ไทยพาณิชย์ ลว. 5 ม.ค. 2022 (1 EUR = 37.84 บาท)
ประมาณ 816,193.66 บาท
5. แหล่งที่มาของราคากลาง (ราคาอ้างอิง)
5.1 ใบเสนอราคา บริษัท Bergoz Instrumentation จำกัด สาธารณรัฐฝรั่งเศส.....
6. รายชื่อเจ้าหน้าที่ผู้กำหนดราคากลาง (ราคาอ้างอิง) ทุกคน
6.1 นายนิลเพชร รัตมี.....เจ้าหน้าที่ผู้กำหนดราคากลาง
6.2 นายชัชภูมิ ธรรมทอง.....เจ้าหน้าที่ผู้กำหนดราคากลาง
6.3 นายสุรเชษฐ์ รัตนสุพร.....เจ้าหน้าที่ผู้กำหนดราคากลาง

หมายเหตุ :

แหล่งที่มาของราคากลาง (ราคาอ้างอิง) พิจารณาตามพระราชบัญญัติการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐ พ.ศ. 2560 มาตรา 4 “ราคากลาง” หมายความว่า ราคาเพื่อใช้เป็นฐานสำหรับเปรียบเทียบราคาที่ยื่นข้อเสนอได้ยื่นเสนอไว้ซึ่งสามารถจัดซื้อจัดจ้างได้จริง

พิจารณาราคากลาง ตามหลักเกณฑ์ข้อ (4) ราคาที่ได้มาจากการสืบราคาจากท้องตลาด โดยพิจารณาจากใบเสนอราคาตามท้องตลาดซึ่งมีผู้เสนอราคาเพียงรายเดียว

เจ้าหน้าที่ผู้กำหนดราคากลาง (ลงนาม)

1. 
2. 
3. 

ประกาศ ณ วันที่.....

Synchrotron Light Research Institute
111 University Avenue
Muang District
Nakhon Ratchasima 30000, Thailand

QUOTATION N° 211217B

December 17, 2021

At Wanisa Promdee's request, we are pleased to send you our best quotation hereunder:

Item #	Part Number - Description	Qty	Unit Price [Euro]	Qty Dsc.	Total [Euro]
1	MX-BPM-118.00MHz-X0.20V%-Y0.20V%, Multiplexed BPM analog electronics for fixed RF, Working frequency: 118MHz	3	5 560,00	3%	16 179,60
2	BPM-RFC/10, BPM RF-shielded powered chassis with 10 wired stations	1	5 390,00	0%	5 390,00
	Total, FCA French VAT exempt (Art. 262 I1 du CGI)				21 569,60

1 EUR = 37.84

Validity of quotation: 3 months
 Delivery lead time: 16 weeks ARO (plus annual closure in August and during Christmas)
 Shipment: Upon your instructions, FCA
 Warranty: 12 months, return to Saint-Genis, freight prepaid
 Origin: France
 HS Code: 90318080
 Payment: 100% advance payment by bank transfer, all transfer fees must be borne by the client
 Bank details: BERGOZ Instrumentation
 Crédit Agricole CE – 01210 Ferney-Voltaire – France
 Swift N° AGRIFRPP 878

= 816,193.66
un

With many thanks for your confidence in our company,
Tom Delaviere

bergoz
INSTRUMENTATION
156 rue du Mont Rond
Croix-Saint-Genis-Pouilly
France
Tél : +33 (0)4 50 42 66 42

Bergoz Instrumentation - 156, rue du Mont Rond - Espace Allondon Ouest - 01630 SAINT GENIS POUILLY - France
Tél.: +33 (0) 450 42 66 42 Fax : +33 (0) 450 42 66 43 - info@bergoz.com

www.bergoz.com

SAS capital 152K€ - APE 2651B - TVA-VAT-ISA-UST. N° FR88414997130 - Siren 414 997 130 R.C.S. Bourg-en-Bresse

1.) Introduction.

Synchrotron Light Research Institute (Public Organization) plans to spare the MX-BPMs and chassis because some of them have been broken. MX-BPMs must be the spares for the present modules, while the broken chassis must be replaced with the new one. They must be operated at 118 MHz, which is a frequency of the storage ring.

2.) Operation procedure

This section describes the procedure to operate the MX-BPMs and Chassis when it is installed in the storage ring. The button signals are corrected and processed by the MX-BPMs. There are 26 MX-BPMs using in the SPS storage ring which composed of 2 stations: 10 MX-BPM modules for the first station and 16 modules for the second station. The first station uses only one chassis (for 10 MX-BPMs) while the second station has 2 chassis with installed 10 and 6 MX-BPM modules in order.

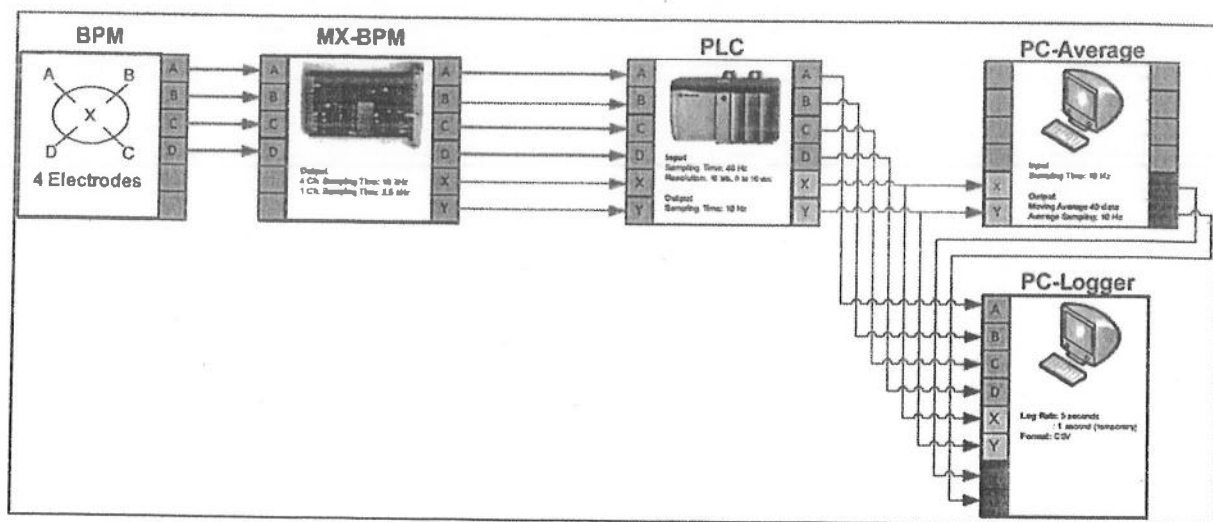


Figure 1: Schematic block diagram of BPM signal [1].

The MX-BPM shall apply to the operation procedures as described above. Refer to Figure 1, the MX-BPM collects the button signals from the electrodes providing X and Y positions. The voltage output signals from MX-BPM are converted by a 16-bit Allen-Bradley Programmable Logic Controllers (PLCs) using

LabVIEW program. All the data then is accessed by MATLAB via Open Process Control (OPC) Toolbox and fed into PC average and PC logger computers. [1, 2]

The MX-BPM shall be connected to other instruments. There are devices, apparatus, and materials that are installed at the SPS storage ring by the buyer, all of them are listed in Table 1.

Table 1: Devices, apparatus, and materials installed at the SPS storage ring by the buyer.

Items	Details	Notice
1.)	4 electrodes	Providing the button signals
2.)	MX-BPM	Processing the Raw signals
3.)	PLC	Converting the output signal from MX-BPM
4.)	PC average	
5.)	PC logger	

3.) Specifications of MX-BPM and Chassis

The requirements of MX-BPM and Chassis are described in this section.

Table 2: MX-BPM and Chassis requirement.

Items	Description	Quantity
1.)	MX-BPM-118.00MHz-X0.20V%-Y0.20V% Multiplexed BPM analog electronics for fixed RF, working frequency: 118 MHz	3
2.)	BPM-RFC/10 BPM RF-shielded powered chassis with 10 wired stations	1

3.1) MX-BPM

The MX-BPM shall operate at 118.00 MHz. It is an all-analog electronic module receiving the signal from the four button electrodes. The output shall be three analog voltages: X, Y and Sum.

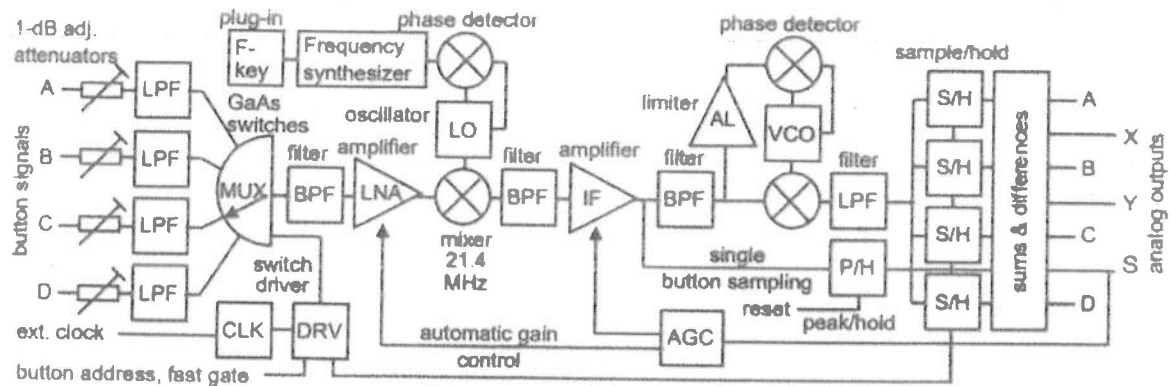


Figure 2: Block diagram of the MX-BPM.

As seen in Figure 2, four input button signals are fed into the module. The 1-dB attenuators then equalize the input signals. Low-pass filters will eliminate the unwanted beam harmonics before the signals are multiplexed by GaAs switch. The signal will be sampled with the local clock to provide a sequential signal. After passing the filters, amplifiers and automatic gain control, the X and Y positions are obtained. The sum of all signals is normalized.

3.1.1) Specifications of MX-BPM

Specification of the MX-BPM are shown in Table 3.

Table 3: Specifications of MX-BPM.

Parameters	Specifications
Beam intensity rang	75 dB
Input signals	+5 dBm...-70 dBm, 50 Ω
Operating frequency	118.00 MHz
Noise rms	< 2mV [0...1 kHz] in $\pm 10V$ @ +5 dBm < 5mV [0...1 kHz] in $\pm 10V$ @ -35 dBm < 50mV [0...1 kHz] in $\pm 10V$ @ -60 dBm
Linearity error On-center	<5 mV [+5 dBm...-35 dBm] 2-mm off: <20 mV [+5 dBm...-35 dBm]

Parameters	Specifications
Intermediate frequency	21.4 MHz or 10.7 MHz for narrow band IF
Outputs	X: $\pm 10V$, A-B-C+D, or A-C Y: $\pm 10V$, A+B-C-D, or B-D Sum: A+B+C+D, constant value ($\approx 3V$)
Front panel LED	PLL in lock
Single button sampling	Enable and Reset TTL controls
Button address	Two TTL addressing lines

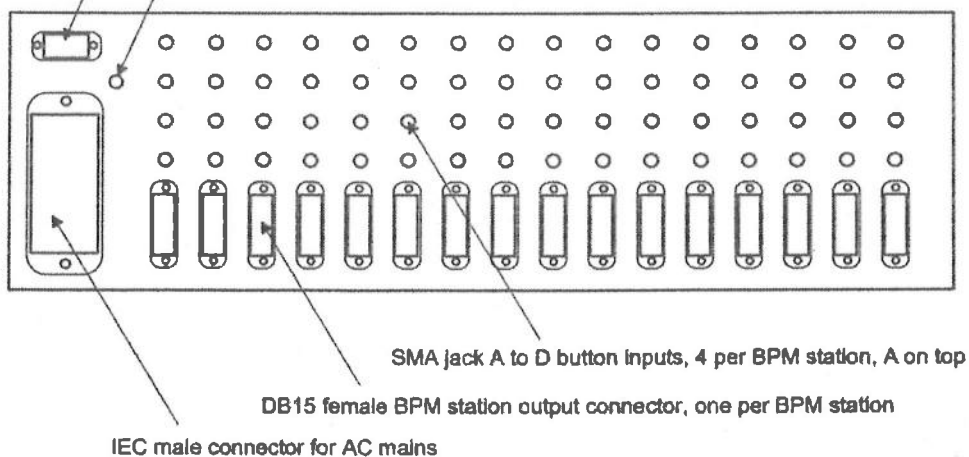
3.2) Chassis

The chassis shall be designed to support 10 MX-BPMs per chassis. This shall be 19" 3U conductive RF-shielded chassis. It must include 10-wired station with the correct amount of power supplies to power all the wired stations. The necessary mating connectors shall be provided, as seen in Figure 3.

Chassis rear view

DB9 male External controls input connector. Common to all stations

SMA jack RF input for test station



SMA jack A to D button inputs, 4 per BPM station, A on top

DB15 female BPM station output connector, one per BPM station

IEC male connector for AC mains

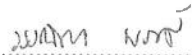
Figure 3: Chassis rear view.

4.) Factory acceptance test

The seller shall provide the certificate of calibration and the test report of the MX-BPMs by comparison to or measurement against transfer standards traceable to national standards, natural physical constants, consensus standards, or by-ratio type measurements using self-calibrating techniques

5.) References

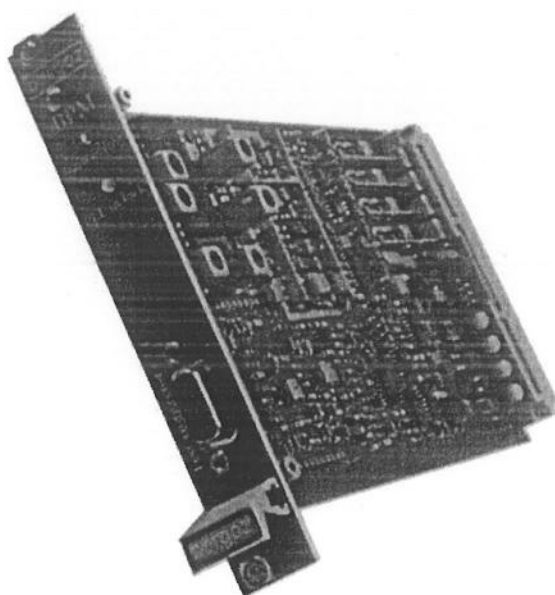
- [1] N. Suradet *et al.*, "Improvement of hardware and software setup for the acquisition and processing of Siam Photon Source BPM signal," pp. 1-3.
- [2] P. Klysubun *et al.*, "Beam Diagnostics at Siam Photon Source," 2016.

Signature.......... Purchaser

คำแปลรายการจัดซื้อจากต่างประเทศ เพื่อใช้ในการดำเนินการออกของ

รายการ	คำอธิบาย
ชื่อภาษาอังกฤษ :	MX-BPM
ชื่อรายการภาษาไทย :	อุปกรณ์วัดตำแหน่งลำอิเล็กตรอน
วัสดุที่ทำ/ทำมาจาก :	วงจรอิเล็กทรอนิกส์
วิธีการใช้งาน :	ใช้เสียบเข้าในช่องของ Chassis เพื่อรับค่าสัญญาณสำหรับวัดค่าตำแหน่งของลำอิเล็กตรอน

ภาพประกอบ (ถ้ามี)





แบบฟอร์มใบขอซื้อ/ขอจ้าง
สถาบันวิจัยแสงซินโครตรอน (องค์การมหาชน)
ฝ่ายเครื่องเร่งอนุภาค

แบบ พค.ช.-001	ประเภทพัสดุ (ส่วน.พค.) ตรวจ	
① เลขที่ พค. 030./2565	วัสดุ	ครุภัณฑ์
วันที่ 21/12/2564	ว.ไฟฟ้า	
	ผู้ตรวจสอบ	สงวน

กรอบระยะเวลาในการดำเนินการ : (วงเงินเกิน 5 แสนบาท)	กรอบระยะเวลาในการดำเนินการ : วงเงินไม่เกิน 5 แสน ใช้วิธีเฉพาะเจาะจง
วิธีประกาศเชิญชวน 70 วัน วิธีคัดเลือก 60 วัน วิธีเฉพาะเจาะจง (เกิน 5 แสน) 50 วัน	ไม่เกิน 1 แสน 25 วัน เกิน 1 แสนไม่เกิน 5 แสน 35 วัน

เรียน ผู้อำนวยการ/ผู้มีอำนาจลงนาม

② ด้วยข้าพเจ้า ☐ นาย ☐ นาง ☒ นางสาว วรรณิสา พรหมดี ตำแหน่ง นักฟิสิกส์เครื่องเร่งอนุภาค 1
ส่วน วิจัยและพัฒนาเครื่องเร่ง เบอร์โทรศัพทภายใน เบอร์มือถือ 0826561451
มีความประสงค์ขอ ☒ ซื้อ ☐ จ้าง ☐ เช่า MX-BPMs 3 ชุด และ Chassis 1 ชุด
โดยดำเนินการภายใต้โครงการ/แผน งานบำรุงรักษาและซ่อมแซมปรับปรุงและพัฒนาเครื่องกำเนิดแสงสยาม (หมวด 2.1.1)

③ ข้อมูลการจัดซื้อ/จ้าง เป็นส่วนหนึ่งของการบันทึกบัญชี
ประเภทงาน : ☒ ซื้อ ☐ ซื้อพร้อมติดตั้ง ☐ จ้างทำของ/จ้างผลิต ☐ จ้างบริการ ☐ เช่า ☐ อื่นๆ

④ เหตุผลความจำเป็นเพื่อ/เนื่องจาก เพื่อใช้รองรับกับอุปกรณ์ที่ใช้อยู่ในปัจจุบัน ที่สั่งทำขึ้นมาโดยเฉพาะความถี่ 118 MHz

⑤ รายละเอียดขอบเขตงานและรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุที่จะจัดหา มีรายละเอียดดังเอกสารแนบ

⑥ ผู้ขอซื้อ/จ้าง หรือผู้กำหนดคุณลักษณะโปรดให้ข้อมูลเพื่อประกอบการพิจารณาการจัดซื้อ/จัดจ้าง ดังนี้

6.1 ต้องการระบุคุณลักษณะเทคนิคตรงกับยี่ห้อใดยี่ห้อหนึ่ง

☐ ไม่ต้องการ (TOR/Spec ต้องระบุเป็นสเปกกลางๆ ให้ตรงหลายยี่ห้อ) ☒ ต้องการ (โปรดระบุเหตุผลเพิ่มเติม 6.1.1 หรือ 6.1.2)

☒ 6.1.1 จำเป็นต้องนำมาเชื่อมต่อกับอุปกรณ์เดิมซึ่งต้องใช้ยี่ห้อเดียวกัน (จงอธิบาย) เนื่องจากอุปกรณ์ที่มีอยู่นั้น ถูกสั่งทำขึ้นเป็นพิเศษเพื่อรองรับความถี่ 118 MHz ของวงกักเก็บอิเล็กตรอน ดังนั้นจึงมีความจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องสั่งซื้ออุปกรณ์ใหม่ เพื่อที่จะมาทดแทนอุปกรณ์ตัวปัจจุบันที่อาจเกิดการชำรุดเนื่องจากการใช้งานเป็นเวลายาวนานอย่างต่อเนื่อง

☐ 6.1.2 หรือมีคุณสมบัติทางเทคนิคเฉพาะเจาะจงซึ่งตรงกับความต้องการใช้งานของสถาบัน (จงอธิบาย)

6.2 ต้องการระบุผู้ขาย/ผู้รับจ้าง

☐ ไม่ต้องการ (โปรดแนบใบเสนอราคาไม่น้อยกว่า 3 ราย)

☒ ต้องการ (โปรดระบุเหตุผลเพิ่มเติมตามข้อ 6.2.1 – 6.2.4)

☒ 6.2.1 เป็นพัสดุที่นำเข้าจากต่างประเทศ

☐ (1) เป็นตัวแทนในประเทศซึ่งเป็นตัวแทนจำหน่ายรายเดียวในประเทศ (โปรดแนบหนังสือตัวแทนจำหน่าย)

☒ (2) เป็นพัสดุที่ซื้อตรงจากผู้ผลิตต่างประเทศ (ไม่มีตัวแทนจำหน่ายในประเทศ)

☒ 6.2.2 เป็นพัสดุที่มีความต้องการซื้อ/จ้างเพิ่มขึ้นและจำเป็นต้องซื้อ/จ้าง จากรายเดิม

☐ 6.2.3 มีความจำเป็นต้องซื้อ/จ้างเร่งด่วน ประกอบกับมีผู้เสนอราคาเพียงรายเดียว ในสถานการณ์ที่จำเป็นหรือเร่งด่วนเพื่อประโยชน์ของสถาบัน

☐ 6.2.4 อื่นๆ (เช่น การบริการ ประสบการณ์ ประสิทธิภาพ เป็นต้น)

⑦ รายชื่อและที่อยู่ของผู้ประกอบการค้าจำหน่ายพัสดุ ให้สอดคล้องกับเอกสารที่แนบ (โปรดตรวจสอบ SME ที่ www.thaismegp.com)

ลำดับ	ชื่อผู้ประกอบการ	เบอร์โทร	e-mail	ผู้ประกอบการเป็น SME หรือไม่	
				ใช่	ไม่ใช่
1	Bergoz Instrumentation	+33 (0) 450 42 66 42	info@bergoz.com, delaviere@bergoz.com		X
2					

๘ ผู้ซื้อชื่อ/ ระบุงบประมาณในการจัดหา เพื่อโปรดพิจารณา 2564 2565 (ดร. มณีนี พรหมดี) ผักฟัก (เด็กรุ่น) ๐๓๐๑ 21 / ๘.๐. / 2564 งบประมาณในการจัดหา 900,000 บาท ☒ หมวดงบประมาณ 2.1.1 ☐ ค ☒ ข เลขที่กิจกรรมย่อย กิจกรรมที่ 2 200,000 บาท และ กิจกรรม ที่ 4 700,000 บาท ☐ ใช้เงินสำรองสถาบันฯ ตามบันทึกที่ สร..... ☐ อื่นๆ	๙ หัวหน้าผู้ซื้อ/จ้าง (ตามลำดับชั้น) เพื่อโปรดพิจารณา ผศ.ไพโรจน์ สันวดี (ดร. ไพโรจน์ สันวดี) นน. ส.ว. 21 / ๘.๐. / 2564 ๑๑ งานการเงิน (ตรวจสอบงบประมาณตามแผนฯ) งบประมาณ ☒ 2565 อื่นๆ ☐ ปัจจุบันเงิน งบประมาณเหลืออยู่ 8,143,024.- บาท ยอดเงินที่ใช้ครั้งนี้ 900,000.- บาท คงเหลือ 7,243,024.- บาท (นางรติรส ลีลาสุตชัย) เจ้าหน้าที่บริหารงานทั่วไป (การเงิน) 22 ธ.ค. 2564	๑๐ หัวหน้าโครงการ เพื่อโปรดพิจารณา (นางรติรส ลีลาสุตชัย) นน. ส.ว. 21 / ๘.๐. / 2564 ๑๒ หัวหน้าฝ่าย เพื่อโปรดพิจารณา (ดร.สุทัศน์ กลิ่นเขียว) หัวหน้าฝ่ายเครื่องเรือนภาค 22 ธ.ค. 2564
๑๓ ความเห็นส่วนพัสดุ เลขที่รับ พ. 196 /2565 ลงวันที่ 23 ธ.ค. 2564 ประเภทพัสดุ : ☒ ซื้อ ☐ ซื้อพร้อมติดตั้ง ☐ จ้างทำของ/จ้างผลิต ☐ จ้างบริการ ☐ เช่า โดยวิธี ☐ e-market ☐ Thai Auction ☐ e-bidding ☐ คัดเลือก (ระบุเหตุผล) ☒ เฉพาะเจาะจง (ระบุเหตุผล) ☐ เฉพาะเจาะจง (วงเงินเล็กน้อย ไม่เกิน 1 แสน) วิธีคัดเลือก ☐ (ก) ดำเนินการด้วยวิธีประกาศเชิญชวนทั่วไปแล้วไม่ได้ผล ☐ (ท) คุณสมบัติเฉพาะเป็นพิเศษ/ซับซ้อน/ต้องใช้ฝีมือเฉพาะ /มีความชำนาญพิเศษ/มีทักษะสูง/จำนวนจำกัด ☐ (ค) มีความจำเป็นเร่งด่วน ☐ (ง) ลักษณะการใช้งาน/จำกัดทางเทคนิคต้องระบุชี้ข้อ ☐ (จ) จำเป็นต้องซื้อโดยตรงจากต่างประเทศ ☐ (ฉ) ใช้ในราชการลับ ☐ (ช) จำเป็นต้องถอดตรวจก่อนเพื่อประเมินค่าใช้จ่าย ☐ (ซ) กรณีอื่นตามที่กำหนดในกฎกระทรวง วิธีเฉพาะเจาะจง ☐ (ก) ดำเนินการด้วยวิธีประกาศเชิญชวนทั่วไปและ วิธีคัดเลือก/วิธีคัดเลือกแล้วไม่ได้ผล ☐ (ข) ไม่เกินวงเงินที่กำหนดในกฎกระทรวง ☒ (ค) มีผู้ประกอบการที่มีคุณสมบัติเพียงราย เดียว ☐ (ง) มีความจำเป็นต้องใช้พัสดุโดยฉุกเฉิน ☐ (จ) เกี่ยวพันกับพัสดุที่ซื้อไว้ก่อนแล้ว ☐ (ฉ) เป็นพัสดุจะขายทอดตลาดโดยหน่วยงานของรัฐ ☐ (ซ) ที่ดิน/สิ่งปลูกสร้างที่ต้องซื้อเฉพาะแห่ง ☐ (ซ) กรณีอื่นตามที่กำหนดในกฎกระทรวง การตรวจสอบพัสดุ ตาม ๖845 เป็นการ จัดหาผู้ประกอบ : ☐ SME ☒ ไม่ใช่ SME และ ☐ 1. เป็นพัสดุที่ผลิตภายในประเทศ และรับรอง MIT ☐ 2. เป็นพัสดุที่ผลิตภายในประเทศ ☒ 3. เป็นพัสดุที่ผลิตจากต่างประเทศ หมายเหตุ :		
๑๔ เห็นควรให้แต่งตั้งผู้มีนามต่อไปนี้ เป็นผู้รับผิดชอบในการร่างขอบเขตงาน/รายละเอียด คุณลักษณะเฉพาะของพัสดุ (ระบุข้อ 21) 1..... 2..... ให้ผู้ซื้อ/จ้าง เป็นผู้รับผิดชอบกำหนดราคากลาง หรือกำหนดให้ผู้มีรายชื่อก่อนไปนี้ เป็นเจ้าหน้าที่ผู้ กำหนดราคากลาง / คณะกรรมการ 1 นาย นิลเนตร ธีธวัช 2 นาย ชัยภูมิ ธรรมธาดา 3 นาย สุรเชษฐ์ ธีธวัช 4..... เป็นกรรมการจัดซื้อ/จัดจ้าง 1 นาย ชอนมณี ธีธวัช ประธาน 2 นาย รติรส ลีลาสุตชัย กรรมการ 3 นาย ชัยภูมิ ธีธวัช กรรมการ 4 นาย ธีธวัช ธีธวัช เลขานุการ เป็นกรรมการตรวจรับพัสดุ 1 นาย ชอนมณี ธีธวัช ประธาน 2 ดร. ไพโรจน์ สันวดี กรรมการ 3 ดร. วรณิศา ธีธวัช กรรมการ 4 นาย ชัยภูมิ ธีธวัช เลขานุการ ๑๕ เจ้าหน้าที่ผู้รับผิดชอบดำเนินการจัดซื้อจัดจ้าง เพื่อโปรดพิจารณา ธีธวัช ธีธวัช (นาย ธีธวัช ธีธวัช) ๐๑ เจ้าหน้าที่บริหารงานทั่วไป (พัสดุ) 24 ธ.ค. 2564 ๑๖ ความเห็นของหัวหน้าฝ่ายบริหารทั่วไป เพื่อโปรดพิจารณา (นางกนกพร ไผ่นาค) หัวหน้าฝ่ายบริหารทั่วไป 24 ธ.ค. 2564 ๑๗ ความเห็น ผศช./ผู้รับมอบอำนาจ ☐ อนุมัติ ☐ อื่นๆ (ดร.ศร.สาโรช-รุจิราวรรณ) ผู้อำนวยการสถาบันวิจัยแสงซินโครตรอน 27 ธ.ค. 2564		