ตารางแสดงวงเงินงบประมาณที่ได้รับจัดสรรและราคากลางในงานจ้างก่อสร้าง

๑. **ชื่อโครงการ** ปรับปรุงระบบไฟฟ้า (เปลี่ยนหม้อแปลงไฟฟ้า)

หน่วยงานเจ้าของโครงการ โรงพยาบาลนาด้วง

๒. **วงเงินงบประมาณที่ได้รับจัดสรร** ๔๕๙,๕๑๕.๒๙ บาท

๓. **ลักษณะงานโดยสังเขป** ปรับปรุงถนนภายในโรงพยาบาลนาด้วง

๔. **ราคากลางคำนวณ** ณ เดือน มิถุนายน ๒๕๖๐ เป็นเงิน ๔๕๙,๕๑๕.๒๙.- บาท

๕. **บัญชีประมาณการราคากลาง** ตามเอกสารที่แนบ จำนวน ๒ แผ่น

๖. **รายชื่อคณะกรรมการกำหนดราคากลาง**

๖.๑	นางสุรีภรณ์ กอเซ็ม	ตำแหน่ง	พยาบาลวิชาชีพชำนาญการ โรงพยาบาลนาด้วง	ประธานกรรมการ
๖.๒	นางวัชรี เกตุนาค	ตำแหน่ง	เจ้าพนักงานธุรการชำนาญงาน โรงพยาบาลนาด้วง	กรรมการ
๖.๓	นายธนวัฒน์ เหล็กกล้า	ตำแหน่ง	นายช่างไฟฟ้าชำนาญงาน สำนักงานสนับสนุนบริการสุขภาพเขต ๘ อุดรธานี	กรรมการและเลขนุการ

สรุปผลการประมาณราคางานปรับปรุงระบบไฟฟ้า

ส่วนราชการ โรงพยาบาลนาด้วง สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดเลย กระทรวงสาธารณสุข

☐	ประเภท	ปรับปรุงระบบไฟฟ้าแรงต่ำภายในโรงพยาบาลนาด้วง สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดเลย		
☐	สถานที่ก่อสร้าง	โรงพยาบาลนาด้วง จังหวัดเลย		
☐	หน่วยงานออกแบบแปลนและรายการ	กลุ่มวิศวกรรมการแพทย์ สำนักงานสนับสนุนบริการสุขภาพเขต 8		
☐	แบบเลขที่	OHSS8 - EE-60 (005 - 008)	พื้นที่อาคาร	ตร.ม.
☐	ประมาณราคาตามแบบ	จำนวน 2 แผ่น	จำนวนชั้น	ชั้น
☑	ประมาณราคาเมื่อวันที่ 28 เดือน มิถุนายน พ.ศ. 2560		☐ ปรับราคาเมื่อ	

หลักเกณฑ์การกำหนดราคากลางงานก่อสร้าง

FACTOR , F ประเภทงานอาคาร เงื่อนไข - เงินล่วงหน้าจ่าย 0% , - เงินประกันผลงานหัก 0 % , - ดอกเบี้ยเงินกู้ 6 % , ค่าภาษีมูลค่าเพิ่ม 7 %

ลำดับที่	รายการ	ราคาค่างานปรับปรุงระบบไฟฟ้า		หมายเหตุ
		ค่าวัสดุ	ค่าแรง+ดำเนินการ	
1	ปรับปรุงระบบไฟฟ้าแรงต่ำภายในโรงพยาบาลนาด้วง สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดเ	425,366	26,120	
	ราคารวมค่า Factor F 1.3074		459,515.29	
2	ค่างานส่วนที่ 2 หมวดงานครุภัณฑ์สั่งซื้อหรือจัดซื้อ			
	ราคารวมค่าภาษีมูลค่าเพิ่ม (VAT) 7 %			
3	ค่างานส่วนที่ 3 ค่าใช้จ่ายพิเศษตามข้อกำหนด (ถ้ามี)			
รวมเงิน (1)+(2)+(3)			459,515.29	
คิดเป็นเงินทั้งสิ้นโดยประมาณ			459,515.29	
	พื้นที่อาคาร ตร.ม			
	(ตัวอักษร)	สี่แสนห้าหมื่นเก้าพันห้าร้อยสิบห้าบาทยี่สิบเก้าสตางค์		

.....

(นายธวัฒน์ เหล็กกล้า)

ผู้ประมาณการและจัดทำราคา

สำนักงานสนับสนุนบริการสุขภาพเขต 8 อุดรธานี

หมายเหตุ - ปริมาณงานใน BOQ.นี้ไม่สามารถนำไปใช้อ้างอิงในการก่อสร้างจริงได้ ผู้เสนอราคาต้องเสนอตามรูปแบบและเอกสารรายการประกอบแบบที่กำหนด

- หากต้องการ ใช้ BOQ.นี้ให้ผู้เสนอราคา กรอกรายละเอียดในการเสนอราคา จะต้องลบปริมาณวัสดุและราคาออกก่อน

บัญชีแสดงปริมาณวัสดุและราคา

โครงการก่อสร้าง	ปรับปรุงระบบไฟฟ้าแรงต่ำภายในโรงพยาบาลนาด้วง สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดเลย		
สถานที่ก่อสร้าง	โรงพยาบาลนาด้วง จังหวัดเลย	พื้นที่อาคาร (ตร.ม.)	
ผู้ประมาณการ	นายธวัชน์ เหล็กกล้า นายช่างไฟฟ้าชำนาญงาน	จำนวน (ชั้น)	
ผู้ปรับราคา			
ผู้ตรวจสอบ	นายดงจักร์ บุญทัน วิศวกรไฟฟ้าชำนาญการ		

ลำดับ		รายการ	หน่วย	จำนวน	ค่าวัสดุ		ค่าแรงงาน		รวมเงิน
					ต่อหน่วย	เป็นเงิน	ต่อหน่วย	เป็นเงิน	
1	1	**หม้อแปลงไฟฟ้าและอุปกรณ์ประกอบ**							
2		หม้อแปลงไฟฟ้า 3 เฟส 22,000-400/230โวลท์ ขนาด 500 kVA	เครื่อง	1	300,000	300,000	10,000	10,000	310,000
3		FUSE LINK 20A / 22 kV	เส้น	3	150	450	50	150	600
4		อุปกรณ์ประกอบการติดตั้งแรงสูงภายใน	เหมา	1	7,500	7,500	0	0	7,500
	2	**ระบบไฟฟ้าแรงต่ำภายใน**							
5		MOULDED CASE CIRCUIT BREAKER 400-1000 AT/1000 3P IC=22 kA	ตัว	1	40,000	40,000	500	500	40,500
6		สาย THW พีวีซี 750 V. 70 °C ขนาด 150 ตร.มม.	เมตร	132	449	59,268	60	7,920	67,188
7		สาย THW พีวีซี 750 V. 60 °C ขนาด 120 ตร.มม.	เมตร	44	367	16,148	50	2,200	18,348
8		อุปกรณ์ประกอบการติดตั้งและเชื่อมต่อระบบแรงต่ำภายใน	เหมา	1	2,000	2,000	0	0	2,000
	3	**ค่าอรรมนิยมและตรวจมาตรฐาน กฟภ.**							
9		ค่าตรวจมาตรฐานระบบไฟฟ้าแรงต่ำภายใน	งาน	1	0	0	5,350	5,350	5,350
		รวม				425,366		26,120	451,486

หมายเหตุ	- ปริมาณงานใน BOQ.นี้ไม่สามารถนำไปใช้อ้างอิงในการก่อสร้างจริงได้ ผู้เสนอราคาต้องเสนอตามรูปแบบและเอกสารรายการประกอบแบบที่กำหนด
	- บัญชีแสดงปริมาณวัสดุเป็นเอกสารรายการโรงพยาบาลนาด้วง สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดเลย ใช้เฉพาะเป็นแนวทางในการประมาณราคาเท่านั้น
	- หากต้องการ ใช้ BOQ.นี้ให้ผู้เสนอราคา กรอกรายละเอียดในการเสนอราคา จะต้องลบปริมาณวัสดุและราคาออกก่อน

- ยกร่าง -

คุณลักษณะเฉพาะหม้อแปลงไฟฟ้า
ขนาดไม่น้อยกว่า 500 kVA พร้อมติดตั้งและเดินสายไฟฟ้า
โรงพยาบาลนาด้วง อำเภอนาด้วง จังหวัดเลย

1. ความต้องการ

หม้อแปลงไฟฟ้าขนาดไม่น้อยกว่า 500 kVA จำนวน 1 เครื่อง พร้อมติดตั้งและเดินสายไฟฟ้า

2. วัตถุประสงค์

โรงพยาบาลมีความต้องการติดตั้งหม้อแปลงไฟฟ้าที่ใช้งานได้กับระบบไฟฟ้าของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค เพื่อจ่ายระบบไฟฟ้าให้อาคาร สำนักงานภายในโรงพยาบาล

3. คุณลักษณะทั่วไป

ข้อกำหนดนี้ให้ครอบคลุมถึงความต้องการด้านการสร้างคุณสมบัติ สมรรถนะ ตลอดจนการติดตั้งและทดสอบหม้อแปลงไฟฟ้ากำลัง ชนิดน้ำมัน (Oil Immersed Type) ชนิดติดตั้งภายนอก (Outdoor Type) บนคอนนั่งร้าน ค.อ.ร และระบบต่อลงดินตามมาตรฐานการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค ตามประเภท ขนาดและจำนวนที่ระบุในแบบและข้อกำหนดนี้

4. มาตรฐาน (Standard)

ถ้ามิได้กำหนดไว้เป็นอย่างอื่น หม้อแปลงไฟฟ้ากำลังแบบ Oil Immersed ต้องผลิตและมีคุณสมบัติตามมาตรฐานดังนี้

- IEC 76-1 ถึง 76-5 : Power Transformer
- ANSI C57.12.00-1980 : General Requirement for Liquid-Immersed Distribution Power and Regulating Transformer
- TIS 384-1982 : Standard for Power Transformer
- ISO 14001 : มาตรฐานการจัดการสิ่งแวดล้อม

ทั้งนี้ต้องเป็นที่ยอมรับของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคด้วย

5. คุณลักษณะทางเทคนิค

5.1 พิกัดทั่วไปของหม้อแปลงไฟฟ้า (Rating)

นอกจากจะได้ระบุเฉพาะไว้เป็นอย่างอื่น หม้อแปลงไฟฟ้ากำลังต้องมีพิกัดต่างๆ ดังนี้

1) เป็นแบบ HERMETICALLY SEALED TYPE
2) ผู้รับจ้างจะต้องจัดส่งรายงานทดสอบคุณสมบัติต่างๆ ของอุปกรณ์ รวมทั้ง IMPULSE TEST จากโรงงานผู้ผลิต และผ่านการรับรองจากการไฟฟ้าฯ ให้กับวิศวกร

5.2 รายละเอียดทางเทคนิค

1) รายละเอียดทั่วไป

- RATING	ตามที่ระบุในแบบ	500 KVA
- PRIMARY	VOLTAGE	22 KV
- SECONDARY VOLTAGE		230/400 VOLTS
- PRIMARY CONNECTION		DELTA
- SECONDARY CONNECTION		STAR - GROUNDED
- FREQUENCY		50 HZ
- PRIMARY TAPS		±2 x 2.5 %
- NUMBER OF STEPS PRIMARY TAPPING		4
- AMBIENT TEMPERATURE		40 °C
- PRIMARY AND SECONDARY WINDING		COPPER
- TEMPERATURE RISE		60 °C
- IMPEDANCE		NOT LESS THAN 6%
- BIL		125 KV
- COOLING		NATURAL AIR COOLED
- NO LOAD LOSS		≤ 1000 WATT
- LOAD LOSS		≤ 5500 WATT
- SOUND LEVEL		≤ 56 dB(A) at 30 cm

2) จะต้องมี NAME PLATE ทำด้วยโลหะติดกับอุปกรณ์ แสดงขนาด และรายละเอียดต่าง ๆ พร้อมชื่อโรงงานผู้ผลิต

3) ผู้รับจ้างจะต้องจัดทำ SHOP DRAWINGS ของหม้อแปลงและวิธีการจัดเรียงตำแหน่งหม้อแปลงร่วมกับอุปกรณ์อื่น ๆ ตามความเหมาะสมกับสถานที่ ตลอดจนการเข้าสายแรงสูง และแรงต่ำ เพื่อขอความเห็นชอบจากการไฟฟ้าฯ และ/หรือ วิศวกร

4) ผู้รับจ้างจะต้องจัดทำ NEUTRAL GROUNDING แยกต่างหากจาก EQUIPMENT GROUND ไปยัง GROUND ROD ขนาด 5/8 นิ้ว ยาว 3.00 เมตร ชนิด COPPER CLAD STEEL ส่วนขนาดของสาย GROUND ให้ดูจากแบบ

5) ผู้รับจ้างจะต้องจัดทำ กล่องครอบ BUSHING แรงสูงและแรงต่ำ สำหรับเข้าสายเคเบิลให้เรียบร้อยสวยงาม

5.3 รายละเอียดโครงสร้างของหม้อแปลงไฟฟ้า

1) Core ต้องเป็น High Grade, Non Aging ,Grain-Oriented Silicon Steel ซึ่งมีค่า Permeability สูงและ Loss ต่ำ โดยจัดวางในลักษณะ Lamination และยึดอย่างแน่นหนาแข็งแรงด้วย Positive Licking Device

2) Winding ต้องเป็นโลหะทองแดงเคลือบด้วยฉนวนซึ่งสามารถทนต่อ Insulation Level และ Temperature Rise ที่กำหนดได้ การออกแบบสร้างต้องสามารถทนต่อ Mechanical Strength หรือ Thermal Effect อันอาจเกิดจากการ Short Circuit ที่อาจเกิดขึ้นได้ ตัว Core และตัว Winding เมื่อประกอบเข้าด้วยกันจะต้องผ่านกรรมวิธีอบแห้งในสุญญากาศเพื่อกำจัดอากาศและความชื้นก่อนจะบรรจุประกอบกับ Oil Tank

3) Tank และ Cover ต้องทำจากแผ่นเหล็กประกอบขึ้นโดยมีความแข็งแรง สามารถทนต่อความดันของน้ำมันที่บรรจุภายในได้โดยไม่มีการรั่วซึม หรือยุบสลายตัว Cover ต้องยึดแน่นกับตัว Tank ด้วย Bolt อย่างแน่นหนาและมี Sealing Gasket ชนิด Hot Oil Proof Reusable Type เพื่อป้องกันการรั่วซึมและความชื้น Tank และ Cover จะต้องผ่านกรรมวิธีทำความสะอาด และชุบเคลือบป้องกันสนิมก่อนทำการทาสีด้วย Epoxy Paint

4) Transformer Oil จะต้องผ่านการกรองและมี Dielectric Strength เป็นที่ยอมรับหรือตามที่กำหนดโดยการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค

5.4 อุปกรณ์ประกอบ (Accessories)

หม้อแปลงไฟฟ้ากำลังต้องมีอุปกรณ์ประกอบอย่างน้อยดังต่อไปนี้

1) อุปกรณ์ประกอบ

- OIL DRAIN VALVE
- PRESSURE RELIEF DEVICE
- THERMOMETER

3) อุปกรณ์ประกอบอื่นๆ ตามมาตรฐานของผู้ผลิต

5.5 การติดตั้ง

1) ให้ติดตั้งตามตำแหน่งที่ระบุในแบบ หรืออาจเปลี่ยนแปลงได้เพื่อความเหมาะสมโดยความเห็นชอบจากผู้ว่าจ้าง ทั้งนี้ต้องไม่ขัดต่อระเบียบของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค

2) ให้ผู้รับจ้าง จัดหา พร้อมทั้งติดตั้ง อุปกรณ์ปรับปรุงค่าตัวประกอบกำลังทางไฟฟ้า Capacitor Bank ตามขนาดที่เหมาะสมกับหม้อแปลงไฟฟ้า ตามมาตรฐานของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค ที่หม้อแปลงไฟฟ้า หรือที่ตู้ควบคุมไฟฟ้าหลัก ตามความเหมาะสม

3) กรณีที่เป็นการติดตั้งแทนหม้อแปลงไฟฟ้าลูกเดิมที่มีขนาดน้อยกว่า เพื่อให้สามารถรับโหลดได้มากขึ้นนั้น ผู้รับจ้างจะต้องติดตั้งเสาไฟฟ้าพร้อมทั้งแท่นคอนกรีต (Pad Mount) สำหรับรองรับน้ำหนักของหม้อแปลงไฟฟ้าใหม่ พร้อมทั้งทำรั้วกั้นแนวหม้อแปลงไฟฟ้าป้องกันอันตราย หรือหากใช้เสาไฟฟ้าพร้อมทั้งแท่นคอนกรีต (Pad Mount) สำหรับรองรับน้ำหนักของหม้อแปลงไฟฟ้าใหม่ชุดเดิมจะต้องผ่านการรับรอง(เป็นเอกสาร)จากการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค ว่าให้สามารถใช้งานได้กับหม้อแปลงไฟฟ้า 500 kVA ที่จะติดตั้งใหม่

5.6 การทดสอบ

หม้อแปลงไฟฟ้าจะต้องผ่านการทดสอบตามมาตรฐานของโรงงานผู้ผลิต โดยมีรายการทดสอบอย่างน้อยดังต่อไปนี้

1) การวัดค่าความต้านทานของขดลวด Measurement of Winding Resistance

2) การวัดค่าแรงดันอิมพีแดนซ์ Measurement of Impedance Voltage

3) การวัดค่าการสูญเสียกำลังไฟฟ้ามีโหลด Measurement of Load Loss

4) การวัดค่าการสูญเสียกำลังไฟฟ้าไม่มีโหลด Measurement of No Load Loss

5) การวัดกระแสไม่มีโหลด Measurement of No Load Current

6) การวัดค่าความต้านทานของฉนวน Measurement of Insulation Resistance

7) การวัดอัตราส่วนของแรงดัน Measurement of Voltage Ratio

8) การตรวจสอบโพลาริตี และกลุ่มเวกเตอร์ Check of Polarity and Vector Group

9) การทดสอบความทนต่อแรงดันเกิน Induced Voltage Test

10) การทดสอบความทนต่อแรงดันจากตัวจ่ายอื่น Applied Voltage Test และหม้อแปลงไฟฟ้าจะต้องผ่านการทดสอบ, อนุมัติออกหนังสือรับรองผลการทดสอบจากการไฟฟ้าท้องถิ่นก่อนจ่ายไฟฟ้าเข้าหม้อแปลงไฟฟ้า

6. เงื่อนไขเฉพาะ

6.1 ผู้เสนอราคา ต้องเป็นผู้ผลิตหรือเป็นตัวแทนจำหน่ายที่ได้รับการแต่งตั้งจากบริษัทผู้ผลิต และจะต้องมีอะไหล่สำรองพร้อมจะให้บริการได้ ทันทีเมื่อเกิดการขัดข้อง

6.2 ผู้เสนอราคาต้องมีวิศวกรไฟฟ้า(แขนงไฟฟ้ากำลัง) สำหรับควบคุมการติดตั้งให้ถูกต้องตามหลักวิชาการและมาตรฐาน โดยต้องนำหลักฐานสำเนาใบอนุญาตเป็นผู้ประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม (กว.) พร้อมลงนามรับรองสำเนาถูกต้องมาแสดงต่อคณะกรรมการในวันเสนอราคา

6.3 ผู้เสนอราคาต้องแนบแคทตาล็อกหรือเอกสารที่ระบุรายละเอียดของอุปกรณ์ต่างๆ พร้อมทำเครื่องหมายและลงหมายเลขข้อ ตรงตามรายละเอียดข้อกำหนดของทางราชการ ในที่เสนอราคาให้ชัดเจนทุกรายการ พร้อมทำตารางลงรายละเอียดตามหัวข้อที่ทางราชการกำหนดให้ชัดเจนถูกต้องเพื่อประกอบการพิจารณา ซึ่งผู้เสนอราคาจะต้องสามารถชี้แจงรายละเอียด และคุณสมบัติของอุปกรณ์ต่างๆต่อคณะกรรมการฯได้ การเสนอเอกสารที่ไม่ตรงตามความต้องการทางเทคนิคและไม่ก่อให้เกิดประโยชน์ต่อทางราชการ คณะกรรมการฯ ย่อมมีเหตุผลเพียงพอที่จะไม่รับพิจารณา และคณะกรรมการฯสงวนสิทธิ์ในการพิจารณาคุณลักษณะทางเทคนิคที่ดีกว่าได้ เพื่อประโยชน์การใช้งานของทางราชการ

6.4 การส่งมอบงาน ผู้ขายต้องติดตั้ง และทดสอบหม้อแปลงไฟฟ้าให้ใช้การได้ดี และต้องส่งเจ้าหน้าที่มาร่วมทดสอบการทำงานของเครื่องและอุปกรณ์ต่าง ๆ ตามที่ระบุไว้ในเงื่อนไข โดยไม่คิดเงินค่าใช้จ่ายใด ๆ ทั้งสิ้น

6.5 การรับประกัน ผู้ขายต้องรับประกันชุดเครื่องและอุปกรณ์ประกอบอื่นๆทั้งหมดเป็นระยะเวลา 5 ปี หลังจากวันส่งมอบ หากเกิดการขัดข้องในระหว่างประกันเนื่องจากการใช้งาน ผู้ขายต้องรีบดำเนินการแก้ไขให้ใช้การได้ดีภายใน 5 วัน หลังจากวันที่แจ้งให้ทราบแล้ว หากผู้ขายไม่สามารถดำเนินแก้ไขให้ใช้การได้ดีได้ภายใน 15 วันหลังจากวันที่เข้าดำเนินการตรวจสอบแล้ว ผู้ขายต้องเปลี่ยนอุปกรณ์ใหม่ให้ใช้การได้ดี โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายใดๆทั้งสิ้นจากทางราชการ

6.6 ผู้เสนอราคา ถ้าหากไม่ได้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตตามผลิตภัณฑ์ที่เสนอราคา ผู้เสนอราคาจะต้องมีหนังสือรับรองจากตัวแทนจำหน่ายภายในประเทศที่ได้รับการแต่งตั้งจากผู้ผลิต ว่าผลิตภัณฑ์และรุ่นที่

เสนอราคานั้น เป็นของใหม่ไม่เคยใช้งานมาก่อนและผู้เสนอราคาเป็นผู้มีสิทธิเป็นผู้จำหน่ายแทนต่อจากตัวแทนจำหน่ายที่ได้รับการแต่งตั้งจากผู้ผลิตดังกล่าว โดยหนังสือรับรองดังกล่าวจะต้องใช้เฉพาะในการเสนอราคาในครั้งนี้เท่านั้น

6.7 ผู้เสนอราคาได้จะต้องแสดงเอกสารยืนยันอย่างชัดเจนเชื่อถือได้ว่า ได้ส่งหม้อแปลงไฟฟ้าดังกล่าวนั้น เป็นของใหม่ไม่เคยใช้งานมาก่อน ในวันตรวจรับพัสดุ