



รายการประมาณราคา

ปรับปรุงระบบไฟฟ้าอาคารหมายเลข 3011, 3027, 3028, 3029, 3030, 3031 และ 3032
(บ้านแถวพักอาศัย ขนาด 5 ครอบครัว) ที่ บน.46 จำนวน 1 งาน

ร.ต.อนิวรรต แฝงสุภา

ผู้ประมาณการ

แบบอนุมัติ บน.๔๖

รายการประกอบแบบการเสนอราคา

1. รายละเอียดการเสนอราคาค่าก่อสร้าง ตามแบบฟอร์มของทางราชการนี้ เป็นรายการประมาณการ เพื่อใช้เป็นแนวทางในการเสนอราคาค่าก่อสร้างเท่านั้น ให้ผู้เสนอราคายึดถือแบบ รายการก่อสร้างของทางราชการเป็นหลัก
2. ในกรณีที่มีรายการประมาณการใด ๆ คลาดเคลื่อนจากแบบและรายการก่อสร้างของทางราชการ หรือไม่ปรากฏอยู่ในแบบฟอร์มการเสนอราคาของทางราชการ ให้ผู้เสนอราคา เสนอไว้ในรายการอื่น ๆ

แบบสรุปราคางานก่อสร้าง

แบบ ปร.6 แผ่นที่ 1/5

ชื่อโครงการ / งานก่อสร้าง ปรับปรุงระบบไฟฟ้าอาคารหมายเลข 3011, 3027, 3028, 3029, 3030, 3031 และ 3032

(บ้านแถวพักอาศัย ขนาด 5 ครอบครัว) ที่ บ.น.46 จำนวน 1 งาน

สถานที่ก่อสร้าง บ.น.46 จ.พิษณุโลก

แบบเลขที่ 67 020

หน่วยงานเจ้าของโครงการ / งานก่อสร้าง บ.น.46 จ.พิษณุโลก

แบบ ปร.4 และ ปร.5 ที่แนบ มีจำนวน 3 หน้า

คำนวณราคาเมื่อ วันที่ 31 เดือน ต.ค. พ.ศ. 67

หน่วย : บาท

ลำดับที่	รายการ	ค่าก่อสร้าง	หมายเหตุ
1	ปรับปรุงระบบไฟฟ้าอาคารหมายเลข 3011, 3027, 3028, 3029, 3030, 3031 และ 3032 (บ้านแถวพักอาศัย ขนาด 5 ครอบครัว) ที่ บ.น.46 จำนวน 1 งาน	3,099,295.28	
2	งานครุภัณฑ์จัดซื้อ	50,575.00	
สรุป	รวมค่าก่อสร้างทั้งโครงการ / งานก่อสร้าง	3,149,870.28	
	ราคากลางประมาณการ	3,149,800.00	
	ราคากลาง (สามล้านหนึ่งแสนสี่หมื่นเก้าพันแปดร้อยบาทถ้วน)		

ช.น. 

(... คณบดี ... วิศวกรรม ...)

ประธานกรรมการกำหนดราคากลาง

จ.อ. 

(... ศาสตราจารย์ ... ที่ปรึกษา ...)

กรรมการกำหนดราคากลาง

ร.ท. 

(... วิศวกร ... พลเยี่ยม ...)

กรรมการกำหนดราคากลาง

คำนวณราคาเมื่อ วันที่ 31 เดือน ต.ค. พ.ศ. ๕7

.....
(นิสิตกรรณ พงษ์เชื้อม)
กรรมการกำหนดราคากลาง

กลุ่มงาน /งาน อาคาร

ชื่อโครงการ / งานก่อสร้าง ปรับปรุงระบบไฟฟ้าอาคารหมายเลข 3011, 3027, 3028, 3029, 3030, 3031 และ 3032 (บ้านแถวพักอาศัย ขนาด 5 ครอบครัว) ที่ บ.น.46 จำนวน 1 งาน

สถานที่ก่อสร้าง บ.น.46 จ.พิษณุโลก แบบเลขที่ 67 020

หน่วยงานเจ้าของโครงการ / งานก่อสร้าง บ.น.46 จ.พิษณุโลก

คำนวณราคาโดย ร.ต.อ.นิวรรต แฟงสุภา

เมื่อวันที่ 31

เดือน

พ.ค.

พ.ศ. 63

ลำดับ	รายการ	จำนวน	หน่วย	ค่าวัสดุสิ่งของ		ค่าแรง		ค่าวัสดุและแรงงานรวมเป็นเงิน (บาท)
				ราคาหน่วยละ (บาท)	จำนวนเงิน (บาท)	ราคาหน่วยละ (บาท)	จำนวนเงิน (บาท)	
1	งานระบบไฟฟ้า							
1.1	CONSUMER UNIT ขนาด 12 ช่องพร้อมเมนส์ 63 A. พร้อมแป้นพลาสติก	1	ชุด	2,325	2,325	500	500	2,825
1.2	CIRCUIT BREAKER 10-32 A.	10	อัน	165	1,650	-	-	1,650
1.3	CIRCUIT BREAKER ชนิดกันไฟรั่ว/ไฟดูด 1P 10 - 32 A.	2	อัน	1,390	2,780	-	-	2,780
1.4	ชุดกระดิ่งไฟฟ้า (DOOR BELL) ติดตั้งภายในกล่องกันน้ำ	1	ชุด	900	900	150	150	1,050
1.5	ชุด BREAKER 10-32 A. พร้อมกล่องและหน้ากาก พร้อมแป้นพลาสติก	7	ชุด	300	2,100	70	490	2,590
1.6	แป้นรองมิเตอร์ขนาด 20X30 ซม.	1	ชุด	60	60	50	50	110
1.7	ชุดโคมฟลูออเรสเซนต์ รางโลหะ ใส่หลอด LED. ขนาด 18 W.	17	ชุด	400	6,800	95	1,615	8,415
1.8	ชุดโคมฟลูออเรสเซนต์ รางโลหะ ใส่หลอด LED. ขนาด 9 W.	3	ชุด	300	900	70	210	1,110
1.9	ชุดโคมไฟรั้วภายนอก ใส่หลอด LED. ขนาด 18 W.	1	ชุด	500	500	70	70	570
1.10	สวิตช์ 2 ทาง พร้อมกล่องและหน้ากาก	2	ชุด	165	330	70	140	470
1.11	สวิตช์ทางเดียว พร้อมกล่องและฝา ขนาด 1 ช่อง	5	ชุด	83	415	80	400	815
1.12	สวิตช์ทางเดียว พร้อมกล่องและฝา ขนาด 2 ช่อง	6	ชุด	116	696	90	540	1,236
1.13	ตัวรับ 16 A. 250 V. พร้อมกล่อง และหน้ากากตัวรับคู่ (2P+G)	27	ชุด	195	5,265	70	1,890	7,155
1.14	สายไฟฟ้าทองแดง ชนิด THW ขนาด 10 ตร.มม.	30	ม.	37	1,110	10	300	1,410

ลำดับ	รายการ	จำนวน	หน่วย	ค่าวัสดุสิ่งของ		ค่าแรง		ค่าวัสดุและแรงงาน
				ราคาหน่วยละ (บาท)	จำนวนเงิน (บาท)	ราคาหน่วยละ (บาท)	จำนวนเงิน (บาท)	
1.15	สายไฟฟ้าทองแดง ชนิด THW ขนาด 4 ตร.มม. (ม้วน/100 เมตร)	4	ม้วน	1,240	4,960	450	1,800	6,760
1.16	สายไฟฟ้าทองแดง ชนิด THW ขนาด 2.5 ตร.มม. (ม้วน/100 เมตร)	4	ม้วน	855	3,420	450	1,800	5,220
1.17	สายไฟฟ้าทองแดง ชนิด THW ขนาด 1.5 ตร.มม. (ม้วน/100 เมตร)	4	ม้วน	580	2,320	350	1,400	3,720
1.18	ท่อ UPVC. ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 25 มม. ยาว 3 ม.	15	ท่อน	180	2,700	90	1,350	4,050
1.19	ท่อ UPVC. ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 20 มม. ยาว 3 ม.	40	ท่อน	120	4,800	70	2,800	7,600
1.20	ท่อ UPVC. ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 16 มม. ยาว 3 ม.	20	ท่อน	90	1,800	70	1,400	3,200
1.21	ระบบกราวด์ดีแท่งโลหะชนิดป้องกันการรบกวน หรือเหล็กหุ้มทองแดง ขนาด Ø ไม่น้อยกว่า 5/8 นิ้ว ยาวไม่น้อยกว่า 2.40 ม. พร้อมอุปกรณ์ ท่อ สาย ขนาดไม่น้อยกว่า 6 ตร.มม. ต่อด้วยแคล้ม	1	ชุด	950	950	300	300	1,250
1.22	งานร้อยท่ออุปกรณ์เดิม พร้อมซ่อมคอนกรีตคืบสีสภาพเดิม	1	L/S	-	-	2,000	2,000	2,000
1.23	เบ็ดเตล็ด (กล่องต่อสาย, อุปกรณ์การเดินท่อ, ข้อต่อเข้ากล่อง, ท่ออ่อน ฯลฯ)	1	L/S	1,885	1,885	-	-	1,885
	รวมงานระบบไฟฟ้า (1 ห้อง)				48,666		19,205	67,871
	รวมงานระบบไฟฟ้า (35 ห้อง)				1,703,310		672,175	2,375,485
2	งานครุภัณฑ์ไฟฟ้า							
2.1	มาตรพลังงานไฟฟ้า ขนาด 15 (45) A. 220 V. 1 Ph. 2 W. 50 Hz.	35	เครื่อง	1,445	50,575	-	-	50,575
	ตาม มอก. 1030-2537 (ราคารวมติดตั้ง)							
	รวมงานครุภัณฑ์ไฟฟ้า				50,575		-	50,575

การแบ่งงวดงานและแผนกำหนดงาน

ปรับปรุงระบบไฟฟ้าอาคารหมายเลข 3011, 3027, 3028, 3029, 3030, 3031 และ 3032

(บ้านแถวพักอาศัย ขนาด 5 ครอบครัว) ที่ บ.น.46 จำนวน 1 งาน

ผู้เสนอราคาต้องยินยอมตกลงตามเงื่อนไขที่ทางราชการแบ่งงวดงานจ้างครั้งนี้ ออกเป็น 3 งวด

โดยมีรายละเอียดดังนี้

งวดที่	จำนวนเงินเป็นร้อยละของค่าจ้างทั้งสิ้น	งานที่ส่งมอบ	แล้วเสร็จภายใน (วัน) นับถัดจากวันที่ได้รับหนังสือแจ้งจากกองบิน 46 ให้เริ่มทำงาน
1	30	- จัดส่งหนังสือ ขออนุมัติใช้วัสดุทั้งหมด รายการที่จะนำมาใช้ในงาน , หนังสือขออนุญาตใช้บริการน้ำประปา และกระแสไฟฟ้า , หนังสือสัญญาการใช้ถนนในพื้นที่กองทัพอากาศ , SHOP DRAWING , รื้อถอน พร้อมส่งคืน วัสดุอุปกรณ์งานระบบไฟฟ้าเดิม , ช่อมแซมผิวคอนกรีตคืบสภาพเดิม , ติดตั้งงานระบบไฟฟ้าภายในอาคาร จำนวน 10 ห้อง แล้วเสร็จตามแบบและรายการ พร้อมทดสอบการทำงานของระบบ	45
2	35	- รื้อถอน พร้อมส่งคืน วัสดุอุปกรณ์งานระบบไฟฟ้าเดิม , ช่อมแซมผิวคอนกรีตคืบสภาพเดิม , ติดตั้งงานระบบไฟฟ้าภายในอาคาร จำนวน 15 ห้อง แล้วเสร็จตามแบบและรายการ พร้อมทดสอบการทำงานของระบบ	90
3	35	- รื้อถอน พร้อมส่งคืน วัสดุอุปกรณ์งานระบบไฟฟ้าเดิม , ช่อมแซมผิวคอนกรีตคืบสภาพเดิม , ติดตั้งงานระบบไฟฟ้าภายในอาคาร จำนวน 10 ห้อง แล้วเสร็จ ตามแบบและรายการ , ทดสอบการทำงานของระบบ , เก็บทำความสะอาด พร้อมขนย้ายเศษขยะออกทิ้งนอกพื้นที่ และทำงานอื่นๆ ที่เหลือทั้งหมดแล้วเสร็จตามแบบและรายการทุกประการ	120
รวม 3 งวด	100		120

หมายเหตุ

ข้อควรปฏิบัติก่อนส่งงวดงาน

เพื่อมิให้เป็นปัญหาข้อขัดข้องในการส่งงานแต่ละงวดงาน ผู้รับจ้างต้องศึกษารายละเอียดที่จะต้องปฏิบัติเกี่ยวกับการส่งวัสดุให้ตรวจสอบ และตรวจทดลองตามข้อกำหนดของทางราชการ ซึ่งควรดำเนินการให้สอดคล้องตามกำหนดในแต่ละงวดงานที่เกี่ยวข้อง ทั้งนี้ได้สรุปเสนอแนะรายละเอียดขั้นตอนการส่งวัสดุแต่ละชนิดเข้าตรวจทดลองล่วงหน้าก่อนกำหนดดำเนินงาน ดังนี้.-

1. ประเภทงานโครงสร้าง งานโยธา ถนน ลาน รั้ว และระบบระบายน้ำ
 - 1.1 งานดินเดิมและดินถม ส่งวัสดุล่วงหน้าก่อนดำเนินงาน 2 สัปดาห์
 - 1.2 งาน Mixed Design และ Job Mixed Formula ส่งวัสดุและส่งรายการคำนวณล่วงหน้าก่อนดำเนินงาน 6 สัปดาห์
 - 1.3 งานถนน ลานให้ส่งลูกรังและหินคลุก ล่วงหน้าก่อนดำเนินงาน 2 สัปดาห์
 - 1.4 ให้ผู้รับจ้างส่งหิน และทราย สำหรับงาน Gradation ล่วงหน้า ก่อนดำเนินงานให้ตรวจสอบก่อน 2 สัปดาห์
 - 1.5 ในกรณีที่ต้องตรวจสอบหาค่า Filed Dry Density ที่หน้างานให้ผู้รับจ้างแจ้งผู้ควบคุมงานส่งเรื่องให้ ชย.ทอ. ทราบล่วงหน้าก่อนที่จะมีการทดสอบหน้างานอย่างน้อย 1 สัปดาห์ โดยให้ผู้รับจ้างเตรียมพื้นที่ในการตรวจสอบให้เสร็จสมบูรณ์ พร้อมทั้งจะรับการตรวจสอบได้
 - 1.6 ถ้าผู้รับจ้างต้องการเปลี่ยนแปลงวัสดุใหม่ ซึ่งผ่านการอนุมัติให้ใช้งานจากทางราชการแล้ว ให้ผู้รับจ้างส่งวัสดุใหม่นั้น เข้าตรวจทดลองก่อนนำไปใช้งานก่อนทุกครั้ง
 - 1.7 การนำวัสดุส่งให้ผู้รับจ้างบรรจุวัสดุในภาชนะที่เหมาะสม พร้อมทั้งมีเอกสารแจ้งให้ทราบวันที่ส่งโดยภายใต้การกำกับของ น.ควบคุมงาน ซึ่งต้องลงชื่อกำกับด้วยทุกครั้ง
2. ประเภทงานสถาปัตยกรรม และงานระบบต่าง ๆ รายการวัสดุหรือครุภัณฑ์ต่าง ๆ ที่เกี่ยวกับงานด้านสถาปัตยกรรม งานระบบไฟฟ้า ระบบประปา และสุขาภิบาล ระบบเครื่องกล และระบบเครื่องปรับอากาศ หรืออื่น ๆ ให้ผู้รับจ้างประสานผู้ควบคุมงาน หรือหน่วยงานที่ออกแบบ โดยศึกษาจากแบบและรายการที่ใช้ในการก่อสร้าง และดำเนินการให้สอดคล้องตามกำหนดแต่ละงวดงาน
3. หากมีปัญหาหรือข้อขัดข้องใด ๆ ให้ติดต่อประสาน ร.ต.อนิวัตรต แพ่งสุภา นายทหารแบบแผนฝ่ายอาคารแผนกช่างโยธา กองบิน 46 โทร 09 6915 0915 เพื่อขอทราบรายละเอียดเพิ่มเติมได้



รายการก่อสร้าง

ปรับปรุงระบบไฟฟ้าอาคารหมายเลข 3011, 3027, 3028, 3029, 3030, 3031 และ 3032
(บ้านแถวพักอาศัย ขนาด 5 ครอบครัว) ที่ บน.46 จำนวน 1 งาน

ร.ต. 
(อนิวรรต แพ่งสุภา)

น.แบบแผน ฝ่ายอาคาร แผนกช่างโยธา กองบิน 46

แบบอนุมัติ บน.๔๖

รายการก่อสร้าง

ปรับปรุงระบบไฟฟ้าอาคารหมายเลข 3011, 3027, 3028, 3029, 3030, 3031 และ 3032

(บ้านแถวพักอาศัย ขนาด 5 ครอบครัว) ที่ บ.น.46 จำนวน 1 งาน

ความประสงค์ ผู้ว่าจ้างมีความประสงค์จะปรับปรุงระบบไฟฟ้าอาคารหมายเลข 3011, 3027, 3028, 3029, 3030, 3031 และ 3032 (บ้านแถวพักอาศัย ขนาด 5 ครอบครัว) ที่ บ.น.46 จำนวน 1 งาน ตามแบบและรายการดังนี้

1. แบบเลขที่	67 020 AR 01/03 – 67 020 AR 03/03	จำนวน	3	แผ่น
2. แบบเลขที่	67 020 EE 01/05 – 67 020 EE 05/05	จำนวน	5	แผ่น
		รวม	8	แผ่น

รายการก่อสร้างทั้งหมด

- ข้อกำหนดงานวิศวกรรมไฟฟ้า รายการก่อสร้างมาตรฐาน กรมช่างโยธาทหารอากาศ พ.ศ.2566 (สามารถดาวน์โหลดได้ตามลิงค์ด้านล่าง ที่แนบ)

<http://164.115.45.75/civil-site/เอกสารเผยแพร่/รายการก่อสร้างมาตรฐาน/รายการก่อสร้างมาตรฐาน%20ขย.ทอ.%20ปี%2066.pdf>

- ตารางสรุปรายการวัสดุที่ต้องขออนุมัติใช้ก่อนดำเนินการติดตั้ง
- แผ่นป้ายประวัติอาคาร
- แผ่นป้ายรายละเอียดโครงการ
- ข้อกำหนดการขออนุมัติใช้วัสดุ และแบบขยายรายละเอียด (SHOP DRAWING)
- หนังสือขออนุญาตให้บริการน้ำประปา
- หนังสือขออนุญาตให้บริการกระแสไฟฟ้า
- สัญญาการใช้ถนนในพื้นที่กองทัพอากาศ

รายการที่ผู้รับจ้างจะต้องปฏิบัติ

1. ปรับปรุงระบบไฟฟ้าอาคารหมายเลข 3011, 3027, 3028, 3029, 3030, 3031 และ 3032 (บ้านแถวพักอาศัย ขนาด 5 ครอบครัว) ที่ บน.46 จำนวน 1 งาน ตามแบบและรายการให้ใช้การได้ดี
2. ให้ผู้รับจ้างปฏิบัติตามรายการก่อสร้างมาตรฐาน กรมช่างโยธาทหารอากาศ 2566 สามารถดาวน์โหลดได้ที่เว็บไซต์กรมช่างโยธาทหารอากาศ หากไม่สามารถดาวน์โหลดได้ ให้ประสานคณะกรรมการตรวจรับพัสดุ ผ่านนายทหารควบคุมงาน เพื่อประสาน ชย.ทอ.ขอรับรายการฯ เพื่อดำเนินการต่อไป
3. ให้ผู้รับจ้างปฏิบัติตาม รายการวัสดุมาตรฐาน ชย.ทอ. พ.ศ. 2566 ซึ่งสามารถดาวน์โหลดได้ที่เว็บไซต์กรมช่างโยธาทหารอากาศ หากไม่สามารถดาวน์โหลดได้ ให้ทำหนังสือถึงกรมช่างโยธาทหารอากาศ ผ่าน ผู้ควบคุมงาน
4. หากรายการวัสดุใดที่ระบุในสัญญาจ้าง มีความขัดแย้งกับรายการวัสดุมาตรฐาน ชย.ทอ. พ.ศ.2566 ให้ยึดถือรายการวัสดุมาตรฐาน ชย.ทอ. พ.ศ.2566 เป็นหลัก
5. รายการใดที่ไม่ได้ระบุไว้ในรายการเฉพาะงาน และรายการก่อสร้าง หรือบัญชีประมาณการก่อสร้าง แต่มีความจำเป็นต้องดำเนินการเพื่อให้งานเสร็จสมบูรณ์ถูกต้องตามเทคนิค และทำให้ใช้ในงานราชการได้ ผู้รับจ้างต้องดำเนินการให้สามารถใช้งานได้ตามวัตถุประสงค์ของทางราชการโดยไม่ถือเป็นสาเหตุในการเรียกร้องเงินเพิ่มหรือต่ออายุสัญญา
6. ให้ผู้รับจ้างส่งแผนงานก่อสร้างของผู้รับจ้าง ให้คณะกรรมการตรวจรับพัสดุ และผู้ควบคุมงาน ตรวจสอบความเป็นไปได้ เพื่อใช้ในการกำกับงานก่อสร้างต่อไป ก่อนการดำเนินการ
7. ให้ผู้รับจ้างส่งแผนการขออนุมัติใช้วัสดุทุกรายการที่กำหนดไว้ในสัญญาจ้างให้ แผนกช่างโยธา กองบิน 46 ตรวจสอบ เพื่อใช้ในการวางแผนการตรวจสอบวัสดุให้เป็นไปตามสัญญาจ้าง เมื่อผู้รับจ้างส่งแผนงานตามข้อ 6 เสร็จเรียบร้อยแล้ว
8. ผู้รับจ้างต้องใช้พัสดุประเภทวัสดุหรือครุภัณฑ์ที่จะใช้ในงานก่อสร้าง เป็นพัสดุที่ผลิตภายในประเทศ โดยต้องใช้ไม่น้อยกว่าร้อยละ 60 ของมูลค่าพัสดุที่จะใช้ในงานก่อสร้างทั้งหมดตามสัญญา และจัดทำแผนการใช้พัสดุภายใน 60 วัน นับถัดจากวันที่ได้ลงนามสัญญาจ้าง
9. ผู้รับจ้างต้องใช้เหล็กที่ผลิตภายในประเทศไม่น้อยกว่าร้อยละ 90 ของปริมาณเหล็กที่ต้องใช้ทั้งหมดตามสัญญา และจัดทำแผนการใช้เหล็ก ภายใน 60 วัน นับถัดจากวันที่ได้ลงนามสัญญาจ้าง
10. รายการก่อสร้างนี้เป็นรายการมาตรฐานใช้ทั่วไป อาจมีบางส่วนบางตอนเกินหรือขาด ฉะนั้นให้ถือตามสภาพความเป็นจริงของสถานที่และแบบเป็นหลักประกอบกันในการปฏิบัติ ก่อนดำเนินการก่อสร้าง ให้ผู้รับจ้างประสานกับ แผนกช่างโยธา กองบิน 46 เพื่อทำความเข้าใจกับแบบให้เรียบร้อยและถูกต้อง ตามวัตถุประสงค์ของทางราชการ ตำแหน่ง ระยะ และระดับต่างๆ ตามผังบริเวณและแบบของทางราชการนั้น เมื่อดำเนินการก่อสร้างในพื้นที่จริง อาจเลื่อนย้ายจากตำแหน่งเดิมตามความเหมาะสมของสภาพพื้นที่ก่อสร้างและความประสงค์ของทางราชการได้ ทั้งนี้ให้ยึดถือประโยชน์ของทางราชการเป็นสำคัญ การเปลี่ยนแปลงรายละเอียดการก่อสร้างเพื่อให้ราชการได้ประโยชน์สูงสุด สามารถกระทำได้ โดยให้คณะกรรมการตรวจรับพัสดุมีอำนาจและหน้าที่ในการวินิจฉัยสั่งการ ทั้งนี้โดยได้รับความเห็นชอบและคำแนะนำทางเทคนิคจาก ชย.ทอ.หรือกองบิน ในการสั่งการจะต้องบันทึกและตรวจสอบเปรียบเทียบราคาให้ชัดเจน

11. ผู้รับจ้างจะต้องจัดให้มีวิศวกร สาขาวิศวกรรมโยธา ที่มีใบอนุญาตประกอบวิชาชีพ วิศวกรรมควบคุมตาม พ.ร.บ.วิศวกร พ.ศ.2542 และสถาปนิก สาขาสถาปัตยกรรมหลัก ที่มีใบอนุญาตประกอบวิชาชีพ สถาปัตยกรรมควบคุม ตาม พ.ร.บ.สถาปนิก พ.ศ.2543 เพื่อ ควบคุมกำกับดูแล และประสานงานกับเจ้าหน้าที่ ของกองทัพอากาศ ให้งานก่อสร้างดำเนินการด้วยความถูกต้อง ตามแบบรูปและรายการในสัญญาจ้างด้วยดี ทุกประการ
12. ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาสื่อสำหรับคนงานก่อสร้างสวมใส่ให้เป็นเอกลักษณ์เดียวกัน โดยด้านหลังเสื้อต้องมีชื่อ บริษัท ห้าง ร้าน และมีหมายเลขเสื้อของแต่ละคนให้เห็นเด่นชัด ในกรณีที่เข้าปฏิบัติงานหลายบริษัท ห้าง ร้าน ในคราวเดียวกัน ควรใช้สีที่แตกต่างกัน
13. หากมีงานรื้อถอนสิ่งก่อสร้างเดิมในพื้นที่ก่อสร้าง ให้ผู้รับจ้างประสานกับผู้ควบคุมงาน และต้องจัดทำรายการ พัสตุ/ครุภัณฑ์ที่ต้องส่งคืน โดยให้คณะกรรมการตรวจรับพัสดุมีอำนาจและหน้าที่ในการวินิจฉัยสั่งการ
14. การเตรียมสถานที่ก่อสร้าง
 - 14.1 สร้างรั้วแสดงขอบเขตการก่อสร้าง โดยทำรั้วที่มั่นคงแข็งแรงไว้ตลอดแนวก่อสร้างและปิด ประกาศแสดง เขตก่อสร้างไว้ ณ เขตก่อสร้างให้ชัดเจน ทั้งนี้รั้วจะต้องห่างจากตัวอาคารพอสมควร ถ้ารั้วอยู่ข้างทางเดิน จะต้องทำหลังคาคลุมให้แข็งแรง ป้องกันอันตรายจากวัสดุก่อสร้างตกลง โดยให้ผู้รับจ้างส่ง Shop Drawing แสดงขอบเขตพื้นที่ของรั้วและแนวป้องกันให้ กองบิน 46 อนุมัติก่อนดำเนินการ
 - 14.2 กำหนดเส้นทางเข้า-ออก จะต้องมีการประตูปิด-เปิด ที่แข็งแรง พร้อมกับมีเจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัยที่ ประดูทางเข้า-ออก
 - 14.3 กำหนดให้ผู้รับจ้างจัดทำป้ายแสดงสถานะโครงการตามมาตรฐาน ชย.ทอ.
15. งานนี้กำหนดแล้วเสร็จภายใน 120 วัน
16. ติดตั้งแผ่นป้ายประวัติอาคาร

วฟฟ.1 - 66 ข้อกำหนดงานวิศวกรรมไฟฟ้า

1. วัตถุประสงค์

แบบรูปและรายละเอียดประกอบแบบนี้มีวัตถุประสงค์ที่จะให้ผู้รับจ้างทำการติดตั้งระบบไฟฟ้าตลอดจนระบบอื่น ๆ ซึ่งเกี่ยวข้องกับงานไฟฟ้าให้เสร็จเรียบร้อยสมบูรณ์และใช้งานได้ดีตามวัตถุประสงค์ของทางราชการ จำนวนวัสดุและรายละเอียดต่าง ๆ ซึ่งอาจจะไม่ได้แสดงไว้ในแบบรูปหรือรายการนี้ให้ครบถ้วนหากเป็นสิ่งจำเป็นเพื่อให้ระบบไฟฟ้าและระบบต่าง ๆ ดังกล่าวทำงานได้สมบูรณ์แล้วเป็นหน้าที่และความรับผิดชอบของผู้รับจ้างจะต้องจัดหาและจะต้องดำเนินการให้แล้วเสร็จด้วย

2. ขอบเขตของงาน

ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาวัสดุอุปกรณ์และทำการติดตั้งระบบต่าง ๆ เริ่มจาก High Voltage, Low Voltage, Bus Duct, Low Voltage, Transformer, Main Distribution Board, Cable Ladder, Wireway, Feeder Cable, Panel Board, Load Center และ อื่น ๆ จนถึงตำแหน่งดวงโคม เติร์ป สวิตช์และอุปกรณ์ไฟฟ้าอื่น ๆ ทั้งหมดตามที่กำหนดในแบบแปลน และรายละเอียดประกอบแบบนี้ รวมทั้งติดต่อกับหน่วยงานต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องเพื่อดำเนินการให้แล้วเสร็จและใช้งานได้ดีตามวัตถุประสงค์ของผู้ว่าจ้าง ตลอดจนการติดตั้งให้เป็นไปตามข้อบังคับของการไฟฟ้าฯ และมาตรฐาน วสท. (วิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย)

กฎข้อบังคับว่าด้วยความปลอดภัยตามประกาศกระทรวงมหาดไทยและตามมาตรฐานดังต่อไปนี้

ANSI	-	American Nation Standard Institute
ASA	-	American Standard Association
ASTM	-	American society of Testing and Materials
BS	-	British Standard
DIN	-	Deutsches Institute Normung
IEEE	-	Institute of Electrical and Electronics Engineering
IEC	-	International Electrotechnical Commission
JIS	-	Japan Industrial Standard
MEA	-	Metropolitan Electricity Authority
NEC	-	National Electrical
NEMA	-	National Electrical Manufacturers Association
NFPA	-	National Fire Protection Association
PEA	-	Provincial Electricity Authority
TIS	-	Thai Industrial Standard
TOT	-	Telephone Organization of Thailand
UL	-	Underwriters Laboratories inc.
VDE	-	Verband Deutscher Electrotechniker

ทั้งนี้ ผู้รับจ้างต้องแก้ไขงานที่ผิดกฎข้อบังคับและตามมาตรฐานดังกล่าวให้ถูกต้องโดยไม่คิดค่าใช้จ่ายใด ๆ ทั้งสิ้น หากมีข้อขัดแย้งระหว่างแบบรูปและรายละเอียดประกอบแบบนี้กับมาตรฐานดังกล่าวหรือระหว่างมาตรฐานให้ถือผลประโยชน์ของทางราชการเป็นหลัก

3. การทำงาน...

3. การทำงาน

3.1 ผู้รับจ้างจะต้องศึกษาแบบรูปอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องเช่น แบบโครงสร้าง, แบบสถาปัตยกรรมและอื่น ๆ ให้มีความเข้าใจถึงความสัมพันธ์กัน (ตำแหน่งอาจคลาดเคลื่อนได้โดยยึดผลประโยชน์ของทางราชการเป็นหลัก) เพื่อให้การดำเนินงานเป็นไปอย่างราบรื่นและหลีกเลี่ยงความล่าช้า

3.2 ผู้รับจ้างต้องจัดส่งแผนงาน การดำเนินงานติดตั้งระบบไฟฟ้าตลอดจนระบบอื่น ๆ ซึ่งเกี่ยวข้องกับงานไฟฟ้าทั้งโครงการมาให้ผู้ว่าจ้างพิจารณาเพื่ออนุมัติก่อนการปฏิบัติงานตามสัญญา

3.3 การขออนุมัติอุปกรณ์ ผู้รับจ้างจะต้องจัดส่งรายละเอียดของอุปกรณ์และหรือตัวอย่างอุปกรณ์ทุกชนิดที่จะติดตั้งให้กับผู้ว่าจ้างพิจารณาเพื่ออนุมัติโดยรายละเอียดของอุปกรณ์จะต้องระบุชื่อผู้ผลิตชื่อผลิตภัณฑ์และอื่น ๆ ครบถ้วน

3.4 วัสดุหรืออุปกรณ์ที่ต้องใช้เวลาในการผลิต, การขนส่ง, ผู้รับจ้างจะต้องรับผิดชอบการจัดส่งรายละเอียดของวัสดุหรืออุปกรณ์ดังกล่าวให้ผู้ว่าจ้างพิจารณาอนุมัติก่อนการส่งของนั้น ๆ แต่ทั้งนี้ผู้รับจ้างจะต้องรับผิดชอบต่อการติดตั้งเพื่อให้งานแล้วเสร็จและสามารถใช้งานได้ตามกำหนดการในสัญญาในกรณีที่ผู้รับจ้างจัดส่งรายละเอียดของวัสดุหรืออุปกรณ์ให้ผู้ว่าจ้างพิจารณาอนุมัติล่าช้าผู้รับจ้างจะถือเป็นข้ออ้างเพื่อเปลี่ยนวัสดุหรืออุปกรณ์หรือขอเพิ่มเวลาในการทำงานไม่ได้

3.5 ก่อนที่ผู้รับจ้างจะทำการส่งมอบงานจะต้องทำการทดสอบระบบอุปกรณ์ให้ผู้ว่าจ้างพิจารณาเป็นที่พอใจตามรายละเอียดการทดสอบเครื่องและระบบที่กำหนด หากขณะที่ทดสอบเกิดข้อบกพร่องด้วยสาเหตุอันใดก็ตามผู้รับจ้างจะต้องรับทำการแก้ไขหรือเปลี่ยนอุปกรณ์ให้ใหม่ทันที สำหรับขั้นตอนและวิธีการทดสอบต่าง ๆ ให้ถือมาตรฐานสากลเป็นเกณฑ์

4. แบบรูป

4.1 แบบรูป (Drawing) รายละเอียดต่าง ๆ ที่แสดงในแบบรูปนี้เป็นเพียงแนวทางหรือไดอะแกรมในการติดตั้งเท่านั้น ตำแหน่งและระยะต่าง ๆ อาจเปลี่ยนแปลงได้ตามสภาพสถานที่จริง ทั้งนี้เพื่อความสะดวกและความเหมาะสมในการใช้งาน

4.2 แบบรูปขยายรายละเอียด (Shop Drawing) การติดตั้ง ผู้รับจ้างจะต้องเป็นผู้รับผิดชอบต่อการจัดทำแบบรูปขยายรายละเอียดการติดตั้ง โดยทำการศึกษาและตรวจสอบแบบตีพิมพ์รายละเอียดประกอบแบบและข้อกำหนดต่าง ๆ อย่างละเอียดถี่ถ้วน ต้องศึกษารายละเอียดและศึกษาแบบแปลนอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องเช่น แบบสถาปัตยกรรม, แบบวิศวกรรมโครงสร้าง, แบบวิศวกรรมเครื่องกล, แบบตกแต่งภายในและระบบอื่น ๆ ฯลฯ เพื่อให้มีความเข้าใจถึงความสัมพันธ์กันและจะต้องตรวจสอบจากสถานที่จริงแล้วจึงจัดทำแบบรูปขยายรายละเอียดการติดตั้งนำเสนอผู้ว่าจ้าง จำนวน 3 ชุด เพื่อขออนุมัติก่อนการติดตั้งไม่น้อยกว่า 14 วัน หากไม่ได้รับการอนุมัติจากผู้ว่าจ้างเป็นรายลักษณะอักษรก่อนการติดตั้ง งานส่วนใดก็ตามที่กระทำไปก่อนได้รับอนุมัติจากผู้ว่าจ้างดังกล่าวถือเป็นความรับผิดชอบของผู้รับจ้างทั้งสิ้น แบบรูปรายละเอียดติดตั้ง (Shop Drawing) ต้องมีรายละเอียด ดังนี้

- แบบรูปขยายรายละเอียดการติดตั้ง ต้องใช้มาตรฐานกระดาษและใช้สัญลักษณ์แบบเดียวกับแบบรูป
- แบบรูปขยายรายละเอียดการติดตั้ง ต้องแสดงรายละเอียดต่าง ๆ ที่จำเป็นสำหรับระบบไฟฟ้าและรายละเอียดอื่น ๆ อันจะเกี่ยวกับงานก่อสร้างหรือผู้รับจ้างรายอื่น ๆ

4.3 แบบรูป...

4.3 แบบรูปการก่อสร้างจริง (As built Drawing) เมื่อการติดตั้งเสร็จสิ้นสมบูรณ์แล้วแบบรูปขยายรายละเอียดการติดตั้งจะต้องได้รับการแก้ไขและ/หรือเขียนใหม่เป็นแบบรูปการก่อสร้างจริง (As built Drawing) ลงนามรับรองโดยวิศวกรของผู้รับจ้างและเสนอผู้ว่าจ้างตรวจสอบเป็นระยะๆ และให้ถือว่าแบบติดตั้งจริงเป็นส่วนประกอบในการส่งมอบงานงวดสุดท้าย

5. วัสดุอุปกรณ์

5.1 ผู้รับจ้างต้องจัดส่งตัวอย่างวัสดุและอุปกรณ์ที่จะนำมาติดตั้งพร้อมด้วยข้อมูลทางด้านเทคนิคให้ผู้ว่าจ้างได้ตรวจสอบมิติล่วงหน้าอย่างน้อย 30 วัน ก่อนนำไปติดตั้ง

5.2 วัสดุและอุปกรณ์ที่นำมาติดตั้ง ต้องเป็นของใหม่ไม่เคยนำมาใช้งานมาก่อนและเป็นอุปกรณ์ชั้นดีเยี่ยมสำหรับชนิดนั้น ๆ หากเป็นวัสดุผลิตในประเทศจะต้องเป็นวัสดุที่ผลิตตามมาตรฐานที่กระทรวงอุตสาหกรรมรับรองและเมื่อทำการติดตั้งเรียบร้อยแล้วต้องทำงานได้สมบูรณ์ตามวัตถุประสงค์

5.3 วัสดุอุปกรณ์ซึ่งเสียหายในระหว่างการขนส่ง, การติดตั้งหรือการทดสอบ ต้องดำเนินการซ่อมแซมหรือเปลี่ยนให้ใหม่ตามความเห็นชอบของผู้ว่าจ้าง

5.4 ผู้รับจ้างจะต้องใช้อุปกรณ์ให้ตรงตามที่ระบุไว้ในแบบและรายละเอียดประกอบแบบนี้ทุกประการ

5.5 สายไฟฟ้าในวงจรย่อยแสงสว่างและเต้ารับให้ใช้สายไฟฟ้าขนาด 2.5 ตร.มม. และ 4 – G 2.5 ตร.มม. ตามลำดับ เต้ารับไฟฟ้าเป็นชนิดมีสายดิน (2P+G)

6. ป้าย รหัสสีและเครื่องหมายวัสดุอุปกรณ์

6.1 ผู้รับจ้างต้องจัดหาหรือจัดทำป้ายชื่อ สีพื้นเป็นตัวหนังสือ แผนภูมิและเครื่องหมายต่าง ๆ เพื่อแสดงชื่อ, ขนาดของอุปกรณ์ และการใช้งานโดยใช้ภาษาไทยและ/หรือภาษาอังกฤษ

6.2 กำหนดให้ใช้รหัสสีสำหรับระบบไฟฟ้า, ระบบสื่อสาร และระบบต่าง ๆ โดยให้รหัสที่คล้ายปิดท่อน้อยสาย, ฝา และกล่องต่อสายฝาและกล่องดึงสายทั้งภายในและภายนอก โดยกำหนดสี ดังนี้

ระบบไฟฟ้าปกติ	-
ระบบไฟฟ้าฉุกเฉิน	สีเหลือง
ระบบโทรศัพท์	สีขาว
ระบบสัญญาณเตือนอัคคีภัย	สีส้ม
ระบบแสงสว่างฉุกเฉิน	สีแดง

7. ระบบสายดิน ผู้รับจ้างจะต้องติดตั้งระบบสายดิน โดยให้ค่าความต้านทานน้อยกว่า 5 โอห์ม (เฉพาะระบบไฟฟ้ากำลัง) และการเชื่อมต่อตัวนำให้ใช้วิธี THERMOWELD

8. การทดสอบ

8.1 ผู้รับจ้างจะต้องเป็นผู้รับผิดชอบต่อการจัดทำรายการ แผนงานการทดสอบและวิธีการทดสอบ นำเสนอต่อผู้ว่าจ้างเพื่อขออนุมัติก่อนดำเนินการทดสอบไม่น้อยกว่า 15 วัน

8.2 เมื่อผู้รับจ้างได้ทำการติดตั้งงานตามสัญญาเรียบร้อยแล้ว ผู้รับจ้างต้องทำการตรวจสอบผลการติดตั้ง และทดสอบคุณสมบัติของเครื่องมือ, วัสดุและอุปกรณ์ตามที่จ้างจะกำหนดให้ทดสอบจนกว่าจะได้ผล

เป็นที่พอใจ...

เป็นที่พอใจ และแน่ใจของผู้ว่าจ้าง ว่าเครื่องมือ, วัสดุและอุปกรณ์เหล่านั้นสามารถทำงานได้ดีถูกต้องตามข้อกำหนดทุกประการ โดยผู้รับจ้างเป็นผู้จัดหาช่าง, ผู้เชี่ยวชาญและเครื่องมือเพื่อใช้สำหรับการนี้โดยผู้รับจ้างเป็นผู้ออกค่าใช้จ่ายเองทั้งสิ้น

8.3 ทดลองเปิดจ่ายกระแสไฟฟ้าเข้าอุปกรณ์ไฟฟ้าต่าง ๆ โดยตลอด ทุก ๆ จุด รวมทั้งเต้ารับและอุปกรณ์ไฟฟ้าอื่น ๆ ด้วย เป็นเวลา 24 ชั่วโมง

8.4 ความเสียหายอาจเกิดจากความทดสอบนี้ เป็นความรับผิดชอบของผู้รับจ้างทั้งสิ้น

8.5 เมื่อทำการทดสอบเรียบร้อยแล้ว ผู้รับจ้างจะต้องจัดทำรายงานผลการทดสอบเพื่อนำเสนอผู้รับจ้างภายใน 15 วัน

9. การส่งมอบงาน

9.1 ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการฝึกอบรมให้กับข้าราชการของกองทัพอากาศที่เกี่ยวข้องทุกระบบเพื่อให้ข้าราชการของกองทัพอากาศสามารถใช้งานได้ทุกระบบ, การดูแลรักษา, ตรวจสอบและซ่อมบำรุงเบื้องต้น เครื่องจักรและอุปกรณ์ต่าง ๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

9.2 รายการสิ่งประกอบต่าง ๆ ที่ผู้รับจ้างต้องส่งมอบให้แก่ผู้ว่าจ้างในวันส่งมอบงานซึ่งถือว่าเป็นส่วนหนึ่งของการตรวจรับมอบงานด้วย คือ

9.2.1 แบบรูปการก่อสร้างจริง (As built Drawing) ประกอบด้วยต้นฉบับที่ผู้ว่าจ้างตรวจรับแล้ว พิมพ์เขียวจำนวน 3 ชุดและแบบถ่ายย่อขนาด A3 เย็บเล่มสวยงาม จำนวน 5 ชุด

9.2.2 รายงานผลการทดสอบการติดตั้ง คุณสมบัติของเครื่องมือ, วัสดุและอุปกรณ์ต่างๆ ตามข้อ 8.5 จำนวน 5 ชุด

9.2.3 หนังสือรับรองการติดตั้ง หนังสือรับประกันคุณภาพสินค้า จากบริษัทผู้ผลิตหรือตัวแทน

ข้อกำหนดการติดตั้ง

ข้อกำหนดทั่วไป

1. ข้อกำหนดการติดตั้งนี้เป็นรายการที่กำหนดให้ผู้รับจ้างปฏิบัติ ฉะนั้นถ้ารายการอื่นใดขัดแย้ง กับข้อกำหนดการติดตั้งนี้ ให้ถือข้อกำหนดการติดตั้งนี้เป็นหลักในการปฏิบัติก่อนแบบและรายการมาตรฐาน หากในข้อกำหนดการติดตั้งนี้ไม่ได้กำหนดไว้ก็ให้ถือแบบเป็นข้อสำคัญ และเป็นหลักในการปฏิบัติก่อนรายการมาตรฐาน หากรายการข้อกำหนดการติดตั้งนี้ขัดแย้งกัน ให้ถือความถูกต้องตามมาตรฐาน , วัตถุประสงค์การใช้งาน และเจตนาของผู้ออกแบบเป็นสำคัญ การใช้วัสดุ ให้ปฏิบัติตามระเบียบสำนักนายกรัฐมนตรี ว่าด้วยการพัสดุ ฉบับปัจจุบัน

2. ให้ผู้รับจ้างติดตั้งไฟฟ้า โดยยึดถือตามมาตรฐานการติดตั้งไฟฟ้าสำหรับประเทศไทย ของ ว.ส.ท. ปีล่าสุด, มาตรฐานของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคและมาตรฐานของการไฟฟ้านครหลวง

3. ตำแหน่งที่ติดตั้งอุปกรณ์ไฟฟ้าต่าง ๆ ในแบบเป็นตำแหน่งโดยประมาณ สามารถเปลี่ยนแปลงเพื่อให้เหมาะสมกับการใช้งาน, สภาพพื้นที่จริง และสอดคล้องกับงานระบบอื่น ๆ ได้ โดยความเห็นชอบของคณะกรรมการตรวจการจ้าง

4. วัสดุอุปกรณ์ทุกชนิดที่ใช้ติดตั้ง ต้องเป็นของใหม่ไม่เคยใช้งานมาก่อน เมื่อติดตั้งเรียบร้อยแล้วต้องทำงานได้สมบูรณ์ตามวัตถุประสงค์ ยกเว้นแบบกำหนดให้ใช้ของเดิม

5. ในระหว่าง...

5. ในระหว่างการปฏิบัติงานตามสัญญาผู้ว่าจ้างหรือวิศวกรของผู้ว่าจ้าง มีสิทธิที่จะขอตรวจสอบผลงาน โดยผู้รับจ้างจะต้องอำนวยความสะดวกในการตรวจสอบ
6. การติดตั้งระบบไฟฟ้าที่มีการต่อเชื่อมกับระบบไฟฟ้าหรืออุปกรณ์ไฟฟ้าของเดิม ผู้รับจ้างต้องตรวจสอบระบบ (เฟส,แรงเคลื่อน,ความถี่) ให้ถูกต้องตรงกับของเดิม หากอุปกรณ์ไฟฟ้า ของเดิมชำรุดเสียหายจากการต่อระบบไฟฟ้าไม่ถูกต้องผู้รับจ้างจะต้องรับผิดชอบทั้งสิ้น
7. การตัดหรือต่อเชื่อมระบบสาธารณูปโภคของเดิม และการต่อเชื่อมระบบสาธารณูปโภคที่ ติดตั้งใหม่ตามสัญญาจ้างนี้กับของเดิม ต้องดำเนินการโดยเจ้าหน้าที่ของหน่วยงานผู้รับผิดชอบระบบสาธารณูปภะนั้น ๆ โดยผู้รับจ้างจะต้องเป็นผู้ออกค่าใช้จ่ายทั้งหมด

การขออนุมัติใช้วัสดุและแบบก่อสร้าง

1. วัสดุและอุปกรณ์ที่ผู้รับจ้างยื่นขอใช้ในขั้นตอนการเสนอราคา หากไม่ถูกต้องตามแบบและรายการของผู้ว่าจ้างหรือไม่ถูกต้องตามมาตรฐานของ ว.ส.ท. และมาตรฐานของการไฟฟ้าท้องถิ่น ผู้รับจ้างจะนำมาเป็นข้อผูกมัดกับผู้ว่าจ้างมิได้ และต้องใช้วัสดุอุปกรณ์ที่ถูกต้อง ตามมาตรฐานและข้อกำหนดของผู้ว่าจ้างเท่านั้น
2. วัสดุดังต่อไปนี้ ต้องส่งของตัวอย่างหรือ แค็ตตาล็อกตัวอย่างจริงจากโรงงานผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายที่มีข้อมูลทางเทคนิคครบถ้วนตามรายการกำหนด พร้อมสำเนา 1 ชุด ให้กรมช่างโยธาทหารอากาศฯ ตรวจสอบเห็นชอบก่อนที่จะนำไปติดตั้ง คือ
 - 2.1 แผงควบคุมไฟฟ้าและอุปกรณ์
 - 2.2 สายไฟฟ้า และสายโทรศัพท์ทุกชนิด
 - 2.3 โคมไฟฟ้าทุกแบบและอุปกรณ์
 - 2.4 สวิตช์ไฟฟ้า, เต้ารับไฟฟ้า, เต้ารับโทรศัพท์และเต้ารับสายอากาศโทรศัพท์
 - 2.5 ท่อร้อยสายไฟฟ้าทุกประเภท และอุปกรณ์
 - 2.6 อื่นๆ ตามความประสงค์ของคณะกรรมการตรวจการจ้าง
3. วัสดุตามข้อ 2.2 – 2.5 ผู้รับจ้างต้องส่งของตัวอย่าง จำนวน 1 ชุด
4. รับจ้างต้องตรวจสอบสภาพพื้นที่จริงและจัดทำ SHOP DRAWING งานในส่วนต่างๆ ดังนี้
 - 4.1 แบบแปลนการติดตั้งไฟฟ้าภายใน มาตรฐานเท่ากับหรือขยายใหญ่กว่า แบบของผู้ว่าจ้าง แสดงตำแหน่งการติดตั้งอุปกรณ์ไฟฟ้าตามจริง , แนวการติดตั้งท่อแสดง ขนาดท่อ, ขนาดและจำนวนสายไฟฟ้าที่ร้อยในท่อ
 - 4.2 แบบแปลนการติดตั้งไฟฟ้าภายนอก มาตรฐานเท่ากับหรือขยายใหญ่กว่า แบบของ ผู้ว่าจ้าง แสดงตำแหน่งการติดตั้งอุปกรณ์ไฟฟ้าตามจริง
 - 4.3 แบบแปลนหรือรายละเอียดการติดตั้งไฟฟ้า ที่มีการแก้ไขแตกต่างไปจากแบบของผู้ว่าจ้าง เพื่อให้สอดคล้องกับงานในระบบอื่น หรือเพื่อความเหมาะสมกับการใช้งานหรือเพื่อความเหมาะสมกับสภาพพื้นที่จริง
 - 4.4 แบบแปลนหรือรายละเอียดการติดตั้ง ที่คณะกรรมการตรวจการจ้างกำหนดให้ทำ
5. ผู้รับจ้างต้องทำ SHOP DRAWING ให้กรมช่างโยธาทหารอากาศ ฯ ตรวจสอบเห็นชอบก่อนเริ่มปฏิบัติงาน ไม่น้อยกว่า 30 วัน
6. ผู้รับจ้างต้องส่งมอบ AS-BUILT DRAWING ให้กรมช่างโยธาทหารอากาศก่อนส่งมอบงานในงวดสุดท้าย ดังนี้

6.1 กระดาษใช้ต้นฉบับและ FILE ข้อมูลบันทึกลงแผ่น CD ให้ กวก.ชย.ทอ.

6.2 สำเนาแบบและ FILE ข้อมูลบันทึกลงแผ่น CD ให้ กพฟ.ชย.ทอ.

6.3 สำเนาแบบ จำนวน 2 ชุด ให้หน่วยผู้ใช้

6.4 AS-BUILT DRAWING ต้องเขียนด้วย PROGRAM AUTO CAD

7. การอนุมัติแบบ SHOP DRAWING เป็นเพียงการเห็นชอบตามวิธีการและรายละเอียดที่ผู้รับจ้างเสนอมามีใช่เป็นการตรวจเช็คโดยละเอียด การอนุมัติแบบ SHOP DRAWING มิได้หมายความว่า อนุญาตให้ผู้รับจ้างทำผิดวัตถุประสงค์ของสัญญา และไม่เป็นการปิดความรับผิดชอบของผู้รับจ้างภายใต้สัญญา

การติดตั้งไฟฟ้าภายในอาคาร

1. การเดินสายไฟฟ้าภายในอาคารให้ร้อยในท่อ EMT หรือตามแบบกำหนด เดินซ่อนในฝ้า, ผนังหรือฝ้าพื้น ให้เดินท่อลอยได้เฉพาะส่วนที่เป็นโครงเหล็กหรือโครงสร้างคอนกรีตของเดิมหรือส่วนที่มีผลกระทบกับความแข็งแรงของโครงสร้างคอนกรีตตามที่วิศวกรของผู้ว่าจ้างระบุ
2. การเดินท่อต้องไม่ทำให้ผิวภายนอกชำรุด, ปลายท่อทั้งสองข้างทุกท่อน ก่อนต่อเข้ากับข้อต่อ หรือกับกล่องต่อสาย ต้องทำให้หมดความคมเพื่อป้องกันไม่ให้ฉนวนหุ้มสายชำรุดขณะร้อยสาย การงอท่อโลหะ รัศมีความโค้งของท่อ ต้องไม่น้อยกว่า 4 เท่า ของ \varnothing ภายนอกของท่อที่ติดตั้ง
3. กล่องโลหะต้องใช้ในที่ทุกแห่งที่มี สวิตช์ เ้ารับไฟฟ้า และดวงโคม
4. ต้องติดตั้งท่อให้เสร็จเรียบร้อยก่อน จึงจะเดินสายไฟฟ้าได้
5. สายไฟฟ้าที่ร้อยในท่อจะมีรอยต่อไม่ได้ การต่อสายต้องทำที่กล่องต่อสายเท่านั้น
6. การเดินสายในท่อโลหะที่เป็นสารแม่เหล็กให้เดินสายของทุกเฟสในท่อเดียวกัน (ระบบ 1 เฟส ทั้งสองสาย ต้องอยู่ในท่อเดียวกัน) และถ้ามีสายดินก็ให้เดินรวมกันไว้ให้ครบวงจรในท่อเดียวกัน
7. กำหนดขนาดท่อสำหรับร้อยสายไฟฟ้า ถ้าแบบไม่ได้กำหนดขนาดท่อไว้ ให้ถือตามข้อกำหนดของ ว.สท. ภาคผนวก ก.
8. ขนาดสายวงจรและขนาด AMPERE TRIP ของ CIRCUIT BREAKER กำหนดดังนี้
 - 8.1 วงจรไฟฟ้าที่ใช้กำลังไฟฟ้ารวมกันไม่เกิน 2,000 VA. ใช้สายวงจร ขนาด 2.5 ตร.มม. และCIRCUIT BREAKER ขนาด 16 AT.
 - 8.2 วงจรไฟฟ้าที่ใช้กำลังไฟฟ้ารวมกันไม่เกิน 2,001 – 4,000 VA. ใช้สายวงจรขนาด 4 ตร.มม. และCIRCUIT BREAKER ขนาด 20 AT.
 - 8.3 วงจรไฟฟ้าที่ใช้กำลังไฟฟ้ารวมกันไม่เกิน 4,001 – 6,000 VA. ใช้สายวงจรขนาด 6 ตร.มม. และCIRCUIT BREAKER ขนาด 25 AT.
 - 8.4 ขนาดสายไฟฟ้าสำหรับดวงโคม,สวิตช์,เ้ารับไฟฟ้าหรืออุปกรณ์ไฟฟ้าอื่น ๆ ที่ใช้ติดตั้งตามสัญญาจ้างนี้ ต้องมีขนาดไม่เล็กกว่า 2.5 ตร.มม.ยกเว้นเป็นสายที่ประกอบสำเร็จรูปจากผู้ผลิตของอุปกรณ์นั้น ๆ
9. การแบ่งวงจรไฟฟ้า ถ้าแบบไม่ได้ระบุไว้ กำหนดดังนี้
 - 9.1 ไฟฟ้าแสงสว่างทั่วไปไม่เกิน 10 จุด ต่อวงจรและใช้กำลังไฟฟ้ารวมไม่เกิน 2,500 VA.
 - 9.2 ไฟแสงสว่างขนาดเล็ก ไม่เกิน 15 จุด ต่อวงจรและใช้กำลังไฟฟ้ารวมไม่เกิน 800 VA.
 - 9.3 เ้ารับไฟฟ้าชนิดคู่ ไม่เกิน 8 จุด ต่อวงจร
 - 9.4 เ้ารับไฟฟ้าชนิดเดี่ยว หรืออุปกรณ์ไฟฟ้าชนิดติดตั้งประจำที่เช่น พัดลม ไม่เกิน 10 จุดต่อวงจร
 - 9.5 เครื่องปรับอากาศหรือเครื่องใช้ไฟฟ้าที่มีขนาดเกินกว่า 2,000 VA. 1 จุดต่อวงจร
10. กำหนด...

10. กำหนดสีของสายไฟฟ้า

- 3 เฟส เฟส A สีน้ำตาล เฟส B สีดำ เฟส C สีเทา สายศูนย์สีฟ้า และสายดินสีเขียวเหลือง
- 1 เฟส ตัวนำสีน้ำตาล สายศูนย์สีฟ้า และสายดินสีเขียวเหลือง

11. การต่อสายให้ใช้ WIRE NUT ขนาดตามความเหมาะสม สำหรับสายขนาดใหญ่ให้ใช้สปลิทโบลท์ทองแดง หรือแคล้มทองแดงชนิดย้าและพันด้วยเทปยางเบอร์ 23 ความหนาเทียบเท่าฉนวนของสายนั้น ๆ

12. การติดตั้งสวิตช์และเต้ารับไฟฟ้า

12.1 โดยทั่วไปสวิตช์และเต้ารับไฟฟ้าให้ติดตั้งฝังผนัง ยกเว้นแบบกำหนดเป็นอย่างอื่น ให้ติดตั้งในกล่องลอยได้เฉพาะโครงสร้างอาคารโลหะหรือส่วนที่มีผลกระทบกับ ความแข็งแรงของโครงสร้างคอนกรีตตามที่วิศวกรของผู้ว่าจ้างระบุ

12.2 การติดตั้งสวิตช์และเต้ารับไฟฟ้าฝังผนัง ให้ใช้กล่องโลหะขนาด 4x4x2 นิ้ว ความหนาของโลหะไม่น้อยกว่า 1.2 มม. ชุบสังกะสี(ZINC ELECTROGALVANIZED) ติดตั้งฝังในโครงสร้างผนังความลึกจากพื้นผิวสำเร็จ 0.5 – 1 ซม. และติดตั้งฝาเสริมบุน เตี่ยวหรือฝาเสริมบุนคู่เพื่อปรับระดับให้เสมอกับพื้นผิวสำเร็จ

12.3 กรณีติดตั้งลอยกับผนังหรือโครงสร้างอาคาร ให้ใช้กล่องโลหะหนาชนิดเหล็กหล่อ(CAST IRON) ชุบสังกะสีแบบจุ่มร้อนขนาด 2x4 นิ้ว สำหรับติดตั้งสวิตช์ 1 - 3 ช่องและเต้ารับไฟฟ้า ส่วนการติดตั้งสวิตช์ 4 - 6 ช่อง ให้ใช้ขนาด 4x4 นิ้ว หน้ากากของสวิตช์หรือเต้ารับไฟฟ้าต้องมีขนาดเหมาะสมกับขนาดของกล่องโลหะที่ติดตั้ง

12.4 สวิตช์และเต้ารับไฟฟ้าที่ติดตั้งอยู่ภายนอกอาคารหรือตำแหน่งที่ละอองฝนเข้าถึงต้องติดตั้งฝาครอบโลหะแบบกันน้ำ

13. อุปกรณ์การต่อท่อ EMT ได้แก่ CONNECTORS , COUPLINGS และ STRAPS ต้องเป็นชนิดเหล็กเหนียว ชุบสังกะสีด้วยไฟฟ้า(SHEET STEEL ZINC ELECTROGALVANIZED) ห้ามใช้ชนิดอลูมิเนียมหล่อ

14. สวิตช์และเต้ารับไฟฟ้าที่ติดตั้งอยู่ภายนอกอาคารหรือตำแหน่งที่ละอองฝนเข้าถึงต้องติดตั้งฝาครอบโลหะแบบกันน้ำ

การติดตั้งเคเบิลอากาศ ระบบ 33 kV.

1. สายไฟฟ้าแรงสูงชนิดเคเบิลอากาศ (AERIAL CABLE) อลูมิเนียมหุ้มด้วยฉนวน CROSS LINKED POLYETHYLENE ทนแรงเคลื่อนไม่น้อยกว่า 33 kV. ขนาดไม่เล็กกว่าที่กำหนดไว้ในแบบ

1.1 เป็นผลิตภัณฑ์ ที่จดทะเบียนไว้กับกระทรวงอุตสาหกรรม หรือได้มาตรฐาน IEC 502 หรือได้มาตรฐาน ICEA และผลิตจากโรงงานที่ได้รับการรับรองระบบคุณภาพ ตามมาตรฐาน มอก. 9001 หรือ 9002 หรือสถาบันรับรองมาตรฐาน ISO

1.2 การติดตั้งเป็นไปตามมาตรฐานของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค

2. คอนรับสายไฟฟ้าแรงสูงทุกแบบ ต้องเป็นชนิดเหล็กชุบสังกะสี แบบจุ่มร้อน ความหนาไม่น้อยกว่า 120 MICRONS หรือคอนกรีตอัดแรง สป็น ตามมาตรฐาน กฟภ.

3. ลูกถ้วยไฟฟ้าแรงสูง

3.1 ลูกถ้วยแท่งก้านตรง (PIN POST) เบอร์ 56/57-3 ตาม มอก. 1251 - 2537

3.2 ลูกถ้วยแขวนรับแรงดึง ตาม มอก. 354 - 2528 เบอร์ 52 - 4 (3ชั้น/ชุด)

3.3 ลูกถ้วยแยกสายไฟฟ้า(PORCELAIN CABLE SPACER) สำหรับระบบไฟฟ้า 33 kV. ผลิตภัณฑ์ที่จดทะเบียนไว้กับกระทรวงอุตสาหกรรมหรือได้มาตรฐาน มอก.

3.4 จะต้องผลิต...

3.4 จะต้องผลิตได้มาตรฐาน การเคลือบผิวเรียบร้อย สมบูรณ์ไม่มีพองอากาศ หรือเป็นเม็ดสีเรียบสม่ำเสมอไม่เป็นสาย มีเครื่องหมายการค้าของผู้ผลิตชัดเจน

4. การพาดสายไฟฟ้าแรงสูง

4.1 การชิงสายไฟฟ้าแรงสูงให้ใช้รอกรองรับสายและต้องป้องกันสายไม่ให้ชำรุด เนื่องจากการครูดกับพื้นดิน หรือสิ่งอื่นใดในขณะที่ดึงสาย

4.2 การจับยึดสายไฟฟ้าแรงสูงที่ต้องรับแรงดึงให้ใช้ฟรีฟอร์ม

4.3 การพาดสายไฟฟ้าแรงสูงให้ใช้สายเส้นเดียวยาวตลอด ห้ามตัดต่อสาย

4.4 การต่อแยกสายไฟฟ้าแรงสูง หรือการต่อเชื่อมสายของอุปกรณ์ไฟฟ้าแรงสูงเข้ากับ สายจ่ายไฟฟ้าแรงสูง ให้ใช้ STIRRUP CLAMP และ HOT LINE CLAMP

5. ตำแหน่งการติดตั้งสายไฟฟ้าแรงสูง คอนรับสายไฟฟ้าแรงสูงที่เสาไฟฟ้าต้นเดียวกันหรือวงจรไฟฟ้าแรงสูงที่พาดผ่านในเสาไฟฟ้าต้นเดียวกัน กำหนดดังนี้

5.1 วงจรที่มีแรงเคลื่อนสูงกว่าติดตั้งอยู่ชั้นบน วงจรที่มีแรงเคลื่อนต่ำกว่าติดตั้งอยู่ชั้นล่าง

5.2 วงจรไฟฟ้าหลักติดตั้งอยู่ชั้นบน วงจรไฟฟ้ารองติดตั้งอยู่ชั้นล่าง

5.3 สายส่งที่มาจากต้นทางติดตั้งอยู่ชั้นบน สายส่งทางด้านปลายทางติดตั้งอยู่ชั้นล่าง

6. ผู้รับจ้างจะต้องตัดกิ่งไม้ในแนวสายไฟฟ้าแรงสูงที่ติดตั้งหรือปรับปรุงใหม่ตามสัญญานี้ ให้มีระยะห่างจากแนวสายไฟฟ้า ดังนี้

6.1 ด้านล่าง ต่ำจากแนวสายไฟฟ้า 2.1 ม.

6.2 ด้านข้าง ห่างจากแนวสายไฟฟ้า 2.5 ม.

การติดตั้งเคเบิลใต้ดิน ระบบ 33 KV.

1. สายเคเบิลที่เดินใต้ดิน (UNDERGROUND CABLE) ให้ใช้สายทองแดงหุ้มด้วยฉนวน CROSS LINKED POLYETHYLENE ทนแรงเคลื่อนไม่น้อยกว่า 33 KV ขนาดไม่น้อยกว่าที่กำหนดไว้ในแบบ โดยร้อยสายไว้ในท่อร้อยสายตามแบบกำหนด

1.1 เป็นผลิตภัณฑ์ ที่จดทะเบียนไว้กับกระทรวงอุตสาหกรรม หรือได้มาตรฐาน IEC 502 หรือได้มาตรฐาน ICEA และผลิตจากโรงงานที่ได้รับการรับรองระบบคุณภาพตามมาตรฐาน มอก. 9001 หรือ 9002 หรือสถาบันรับรองมาตรฐาน ISO

1.2 การติดตั้งเป็นไปตามมาตรฐานของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค

2. การเดินสายเคเบิลแรงสูงในบ่อพักสาย จะต้องโค้งไว้อย่างน้อย 1 รอบและผูกยึดไว้กับที่รองรับด้วยลวดอลูมิเนียมกลม (TIE WIRE) ขนาด 4 มม.

3. สายเคเบิลแรงสูงแต่ละชุดจะต้องเป็นเส้นเดียวยาวตลอด ห้ามตัดต่อสาย

4. ผู้รับจ้างจะต้องจัดทำป้ายโลหะแสดงเฟส ของสายเคเบิลแต่ละเส้น ที่ปลายสายทุกปลายและภายในบ่อพักสายทุกบ่อ โดยผูกเข้ากับสายเคเบิลด้วย CABLE TIE

วัสดุและอุปกรณ์

1. วัสดุและอุปกรณ์ไฟฟ้าดังต่อไปนี้ ผลิตจากโรงงานที่ได้รับการรับรองระบบคุณภาพตามมาตรฐาน มอก. 9001 หรือ 9002 หรือสถาบันรับรองมาตรฐาน ISO

1.1 หม้อแปลงไฟฟ้า...

- 1.1 หม้อแปลงไฟฟ้า
- 1.2 สายไฟฟ้า
- 1.3 LOAD CENTER และ CIRCUIT BREAKER
- 1.4 โคมไฟฟ้า
- 1.5 สวิตช์และเต้ารับไฟฟ้า
- 1.6 ท่อสายไฟฟ้า
2. วัสดุและอุปกรณ์ไฟฟ้าดังต่อไปนี้ ต้องเป็นชนิดเหล็กชุบสังกะสีแบบจุ่มร้อน(HOT-DIP GALVANIZED STEEL)
 - 2.1 คอนแทกสำหรับงานติดตั้งสายไฟฟ้าแรงสูงทุกแบบ
 - 2.2 แร็ก, สลักเกลียวสำหรับงานติดตั้งไฟฟ้าแรงสูงและไฟฟ้าแรงต่ำทุกแบบ
 - 2.3 เหล็กประกอบคอน, SUPPORT รองรับนั่งร้านหม้อแปลง
 - 2.4 จานสมอบก, ก้านสมอบก และเหล็กครอบสายยึดโยง

การใช้ไฟฟ้า

1. ผู้รับจ้างจะต้องเป็นผู้ติดต่อประสานงานกับการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค ในนามของผู้ว่าจ้างในส่วนงานที่ต้องเกี่ยวข้องกับการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคทั้งหมด
2. ผู้รับจ้างจะต้องเป็นผู้ชำระค่าบริการขอใช้ไฟฟ้า ค่าตรวจไฟฟ้า ค่าต่อไฟฟ้า ค่าสมทบการก่อสร้างและค่าธรรมเนียมต่างๆ ตามระเบียบที่การไฟฟ้าส่วนภูมิภาคแทนผู้ว่าจ้างทั้งหมด ซึ่งค่าใช้จ่ายต่างๆ ชำ้งต้นรวมอยู่ในการเสนอราคา
3. ผู้รับจ้างต้องเป็นผู้จัดทำแบบและจัดทำข้อมูลเกี่ยวกับโหลดการใช้ไฟฟ้า เพื่อประกอบการขอใช้ไฟฟ้าตามระเบียบของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค

ระบบป้องกันฟ้าผ่าภายใน

1. ให้ผู้รับจ้างติดตั้งระบบป้องกันฟ้าผ่าภายในโดยยึดถือตาม มาตรฐานการป้องกันแม่เหล็กไฟฟ้า จากฟ้าผ่า ของ ว.ส.ท.
2. การติดตั้งระบบป้องกันฟ้าผ่าภายใน ให้เชื่อมต่อเหล็กโครงสร้างของอาคารทั้งหมดให้มีความต่อเนื่องทางไฟฟ้า, ระยะของการเชื่อมไม่น้อยกว่า 5 ซม. ดังนี้
 - 2.1 เหล็กโครงสร้างเสาทุกเส้น ถ้ามีการต่อความยาวต้องเชื่อมติดกันด้วยไฟฟ้าปลายด้านล่างต้องเชื่อมติดกับเหล็กโครงสร้างเสาเข็ม, ปลายด้านบนต้องเชื่อมติดกับโครงสร้างหลังคาที่เป็นโลหะ
 - 2.2 เหล็กโครงสร้างคานทุกเส้น ถ้ามีการต่อความยาวต้องเชื่อมติดกันด้วยไฟฟ้าและส่วนปลายทั้งสองด้านต้องเชื่อมติดกับเหล็กโครงสร้างเสา
 - 2.3 เหล็กโครงสร้างพื้นทุกเส้น ถ้ามีการต่อความยาวต้องเชื่อมติดกันด้วยไฟฟ้าและปลายทั้งสองด้านต้องเชื่อมติดกับเหล็กโครงสร้างคาน
 - 2.4 เหล็กโครงสร้างหลังคาทุกชั้น ต้องเชื่อมติดกันด้วยไฟฟ้าระยะไม่น้อยกว่า 5 ซม.หรือเท่ากับขนาดของเหล็กโครงสร้างนั้นๆ
3. ผู้รับจ้างต้องบันทึกภาพนิ่ง และ/หรือภาพเคลื่อนไหวเพื่อเป็นหลักฐานการติดตั้งระบบป้องกันฟ้าผ่าภายใน ดังนี้

3.1 ภาพการเชื่อม...

- 3.1 ภาพการเชื่อมเหล็กโครงสร้างเสากับเหล็กโครงสร้างเสาเข็มทุกต้น
- 3.2 ภาพการเชื่อมเหล็กโครงสร้างเสาเพื่อต่อความยาวและภาพการเชื่อมเหล็กโครงสร้างเสากับเหล็กโครงสร้างหลังคาทุกจุด
- 3.3 ภาพการเชื่อมเหล็กโครงสร้างคานเพื่อต่อความยาวและภาพการเชื่อม เหล็กโครงสร้างคานกับเหล็กโครงสร้างเสาทุกจุด
- 3.4 ภาพการเชื่อมเหล็กโครงสร้างพื้นเพื่อต่อความยาวและภาพการเชื่อม
- 3.5 แบบแปลนโดยสังเขปแสดงตำแหน่ง การเชื่อมตามข้อ 3.1 – 3.4
- 3.6 รายละเอียด วัน,เดือน,ปี ที่ปฏิบัติงานและชื่อผู้ควบคุมงาน/ผู้ตรวจสอบการปฏิบัติงานกำกับที่ภาพตามข้อ 3.1 – 3.5 ทุกภาพ
4. จัดทำเอกสารภาพ/รายละเอียดงานตามข้อ 3 จำนวน 3 ชุด พร้อม FILE ข้อมูลมอบให้ คณก.ตรวจการจ้าง 1 ชุด ,จนท.ควบคุมงาน 1 ชุดและ กวก.ชย.ทอ. 1 ชุด

ระบบสายดิน

1. ให้ติดตั้งระบบสายดินโดยยึดถือตามมาตรฐานของ ว.ส.ท.
2. ระบบสายดิน ประกอบด้วย
 - 2.1 หลักรดิน(GROUND ROD)ชนิดแท่งเหล็กอาบสังกะสี(HOT-DIP GALVANIZED) หรือแท่งเหล็กหุ้มด้วยทองแดง(COPPER CLAD STEEL) ขนาด ไม่น้อยกว่า \varnothing 5/8 นิ้ว มีความยาวไม่น้อยกว่า 2.4 ม. ตามมาตรฐานหลักดินของ ว.ส.ท.
 - 2.2 สายดิน ต้องเป็นตัวนำทองแดงหุ้มด้วยฉนวน และต้องเป็นตัวนำเส้นเดียว ยาวตลอดโดยไม่มีการต่อหากแบบและรายการไม่ได้กำหนดขนาดของสายดินไว้ ให้ใช้ขนาดสายดินตาม มาตรฐาน ว.ส.ท. ตารางที่ 4-1
3. การต่อสายดินกับบริเวณที่ไฟฟ้า ให้ใช้หัวต่อแบบบิ๊ป, ประกับจับสายหรือสิ่งอื่นที่ระบุให้ใช้เพื่อการใช้งานโดยเฉพาะ
4. การต่อสายดินกับหลักดินให้เชื่อมด้วยความร้อน (EXOTHERMIC WELDING)
5. ค่าความต้านทานของจุดต่อลงดินต้องไม่เกิน 5 โอห์ม วัดด้วยเครื่องวัดค่าความต้านทานแบบ 3 สาย (EARTH TESTER) แบบ 3 สาย (EARTH TESTER)
6. การต่อลงดินของอุปกรณ์ไฟฟ้า มีดังต่อไปนี้
 - 6.1 แผงสวิตช์ที่เป็นโลหะ
 - 6.2 สายศูนย์ (NEUTRAL)
 - 6.3 เปลือกหม้อแปลงไฟฟ้าและกันฟ้าแรงสูง
 - 6.4 และอื่นๆตามแบบกำหนด

การติดตั้งเคเบิลอากาศ ระบบ 24 kV.

1. สายไฟฟ้าแรงสูงชนิดเคเบิลอากาศ (AERIAL CABLE) อลูมิเนียมหุ้มด้วยฉนวน CROSS LINKED POLYETHYLENE ทนแรงเคลื่อนไม่น้อยกว่า 24 kV.ขนาดไม่เล็กกว่าที่กำหนดไว้ในแบบ
 - 1.1 เป็นผลิตภัณฑ์ ที่จดทะเบียนไว้กับกระทรวงอุตสาหกรรม หรือได้มาตรฐาน มอก.และผลิตจากโรงงานที่ได้รับการรับรองระบบคุณภาพตามมาตรฐาน มอก. 9001 หรือ 9002 หรือสถาบันรับรองมาตรฐาน ISO

1.2 การติดตั้ง...

- 1.2 การติดตั้งเป็นไปตามมาตรฐานของการไฟฟ้านครหลวง
2. คอนรับสายไฟฟ้าแรงสูงทุกแบบ ต้องเป็นชนิดเหล็กชุบสังกะสี แบบจุ่มร้อน ความหนาไม่น้อยกว่า 120 MICRONS ตามมาตรฐานของการไฟฟ้านครหลวง
3. ลูกถ้วยไฟฟ้าแรงสูง
 - 3.1 ลูกถ้วยแท่งก้านตรง (PIN POST) เบอร์ 56/57-2 ตาม มอก. 1251 - 2537
 - 3.2 ลูกถ้วยแขวนรับแรงดึง ตาม มอก. 354 - 2528 เบอร์ 52-2 (3ชั้น/ชุด)
 - 3.3 ลูกถ้วยแยกสายไฟฟ้า(PORCELAIN CABLE SPACER) สำหรับระบบไฟฟ้า 22 - 33 kV. ผลิตภัณฑ์ที่จดทะเบียนไว้กับกระทรวงอุตสาหกรรมหรือได้มาตรฐาน มอก.
 - 3.4 จะต้องผลิตได้มาตรฐาน การเคลือบผิวเรียบร้อย สมบูรณ์ไม่มีฟองอากาศหรือเป็นเม็ดสีเรียบสม่ำเสมอไม่เป็นลาย มีเครื่องหมายการค้าของผู้ผลิตชัดเจน
4. การพาดสายไฟฟ้าแรงสูง
 - 4.1 การชิงสายไฟฟ้าแรงสูงให้ใช้รอกกรงรับสายและต้องป้องกันสายไม่ให้ชำรุดเนื่องจากการครูดกับพื้นดินหรือสิ่งอื่นใดในขณะดึงสาย
 - 4.2 การจับยึดสายไฟฟ้าแรงสูงที่ต้องรับแรงดึงให้ใช้พรีฟอร์ม
 - 4.3 การพาดสายไฟฟ้าแรงสูงให้ใช้สายเส้นเดียวยาวตลอด ห้ามตัดต่อสาย
 - 4.4 การต่อแยกสายไฟฟ้าแรงสูง หรือการต่อเชื่อมสายของอุปกรณ์ไฟฟ้าแรงสูง เข้ากับสายจ่ายไฟฟ้าแรงสูง ให้ใช้ STIRRUP CLAMP และ HOT LINE CLAMP
5. ตำแหน่งการติดตั้งสายไฟฟ้าแรงสูง คอนรับสายไฟฟ้าแรงสูงที่เสาไฟฟ้าต้นเดียวกัน หรือวงจรไฟฟ้าแรงสูงที่พาดผ่านในเสาไฟฟ้าต้นเดียวกัน กำหนดดังนี้
 - 5.1 วงจรที่มีแรงเคลื่อนสูงกว่าติดตั้งอยู่ชั้นบน วงจรที่มีแรงเคลื่อนต่ำกว่าติดตั้งอยู่ชั้นล่าง
 - 5.2 วงจรไฟฟ้าหลักติดตั้งอยู่ชั้นบน วงจรไฟฟ้ารองติดตั้งอยู่ชั้นล่าง
 - 5.3 สายส่งที่มาจากต้นทางติดตั้งอยู่ชั้นบน สายส่งทางด้านปลายทางติดตั้งอยู่ชั้นล่าง
6. ผู้รับจ้างจะต้องตัดกิ่งไม้ในแนวสายไฟฟ้าแรงสูงที่ติดตั้งหรือปรับปรุงใหม่ตามสัญญาให้มียระยะห่างจากแนวสายไฟฟ้า ดังนี้
 - 6.1 ด้านล่าง ต่ำจากแนวสายไฟฟ้า 2.1 ม.
 - 6.2 ด้านข้าง ห่างจากแนวสายไฟฟ้า 2.5 ม.

การติดตั้งไฟฟ้าภายนอกอาคาร

1. การติดตั้งระบบไฟฟ้าแรงต่ำและแรงสูง เป็นไปตามมาตรฐานของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค
2. ติดตั้งระบบไฟฟ้าแรงต่ำชนิดเดินลอยพาดแรก ระบบ 220/380 โวลต์ 3 เฟส 4 สาย
3. ติดตั้งระบบไฟฟ้าแรงสูงชนิดเคเบิลอากาศ ระบบ 22 กิโลโวลต์ 3 เฟส

การขอใช้ไฟฟ้า

1. ผู้รับจ้างจะต้องเป็นผู้ติดต่อประสานงานกับการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค ในนามของผู้ว่าจ้างในส่วนงานที่ต้องเกี่ยวข้องกับการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคทั้งหมด

2. ผู้รับจ้าง...

2. ผู้รับจ้างจะต้องเป็นผู้ชำระค่าบริการขอใช้ไฟฟ้า ค่าตรวจไฟฟ้า ค่าต่อไฟฟ้า ค่าสมทบการก่อสร้างและค่าธรรมเนียมต่าง ๆ ตามระเบียบที่การไฟฟ้าส่วนภูมิภาคแนบผู้ว่าจ้างทั้งหมด ซึ่งค่าใช้จ่ายต่างๆ ข้างต้นรวมอยู่ในการเสนอราคา
3. ผู้รับจ้างต้องเป็นผู้จัดทำแบบและจัดทำข้อมูลเกี่ยวกับโหลดการใช้ไฟฟ้า เพื่อประกอบการขอใช้ไฟฟ้าตามระเบียบของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค

การติดตั้งไฟฟ้าภายในอาคารแบบเดินด้วยเข็มขัดรัดสาย

1. การเดินสายไฟฟ้าภายในอาคาร ให้เดินลอยรัดด้วยเข็มขัดรัดสาย ระยะห่างไม่เกิน 10 ซม.
2. กำหนดขนาดของสายไฟฟ้า
 - สายดวงโคม หรือพัดลม ใช้ขนาด 1.5 ตร.มม.
 - สายเต้ารับไฟฟ้า ใช้ขนาด 2.5 ตร.มม.
 - สายไฟฟ้าสำหรับเครื่องปรับอากาศ ใช้ขนาด 4 ตร.มม.
 - สายไฟฟ้าสำหรับโคมไฟฟ้าแสงสว่าง ใช้สายชนิด VAF
 - สายไฟฟ้าสำหรับพัดลม, เต้ารับไฟฟ้า และเครื่องปรับอากาศ ใช้สายชนิด VAF-Grd
3. กรณีจำเป็นต้องต่อสาย ให้ต่อภายในกล่องต่อสายเท่านั้น โดยใช้ WIRE NUT ขนาดตามความเหมาะสมสำหรับสายขนาดใหญ่ให้ใช้สปลิทโบลท์ทองแดง หรือแคล้มทองแดงชนิดย้าและพันด้วยเทปยางเบอร์ 23 ความหนาเทียบเท่าฉนวนของสายนั้น ๆ
4. การติดตั้งสวิตช์และเต้ารับไฟฟ้า
 - 4.1 โดยทั่วไปสวิตช์และเต้ารับไฟฟ้าให้ติดตั้งฝังผนัง ยกเว้นแบบกำหนดเป็นอย่างอื่น ให้ติดตั้งในกล่องลอยได้ เฉพาะโครงสร้างอาคารโลหะหรือส่วนที่มีผลกระทบกับความแข็งแรงของโครงสร้างคอนกรีตตามที่วิศวกรของผู้ว่าจ้างระบุ
 - 4.2 กรณีติดตั้งลอยกับผนังหรือโครงสร้างอาคาร ให้ใช้กล่องโลหะหนาชนิดเหล็กหล่อ(CAST IRON) ขุบสังกะสีแบบจุ่มร้อนขนาด 2x4 นิ้ว สำหรับติดตั้งสวิตช์ 1 - 3 ช่องและเต้ารับไฟฟ้า ส่วนการติดตั้งสวิตช์ 4 - 6 ช่อง ให้ใช้ขนาด 4x4 นิ้ว หน้ากากของสวิตช์หรือเต้ารับไฟฟ้าต้องมีขนาดเหมาะสมกับขนาดของกล่องโลหะที่ติดตั้ง
 - 4.3 สวิตช์และเต้ารับไฟฟ้าที่ติดตั้งอยู่ภายนอกอาคารหรือตำแหน่งที่ละอองฝนเข้าถึงต้องติดตั้งฝาครอบโลหะแบบกันน้ำ

ตารางสรุปรายการวัสดุที่ต้องขออนุมัติใช้ก่อนดำเนินการติดตั้ง

ปรับปรุงระบบไฟฟ้าอาคารหมายเลข 3011, 3027, 3028, 3029, 3030, 3031 และ 3032

(บ้านแถวพักอาศัย ขนาด 5 ครอบครัว) ที่ บบ.46 จำนวน 1 งาน

ลำดับ	รายการผลิตภัณฑ์	รายละเอียดที่ต้องแนบ	หมายเหตุ
1	CONSUMER UNIT ขนาด 12 ช่อง พร้อมเมนส์ 63 A.	1. แคตตาล็อก มีรายละเอียดถูกต้องตามแบบและรายการกำหนด 2. เอกสารรับรอง มอก. 3. ชิ้นตัวอย่าง 4. Shop Drawing (ถ้าต้องมี)	
2	CIRCUIT BREAKER 10-32 A.		
3	CIRCUIT BREAKER ชนิดกันไฟรั่ว/ไฟดูด 1P 32A.		
4	ชุด BREAKER 10-32 A. พร้อมกล่องและหน้ากาก พร้อมแป้นพลาสติก		
5	ชุดกระดิ่งไฟฟ้า (DOOR BELL) ติดตั้งภายในกล่อง กันน้ำ		
6	ชุดโคมฟลูออเรสเซนต์ รางโลหะ ใส่หลอด LED. ขนาด 18 W. และ 9 W.		
7	ชุดโคมไฟรั้วภายนอก ใส่หลอด LED. ขนาด 18 W.		
8	สวิตช์ 2 ทาง พร้อมกล่องและหน้ากาก		
9	สวิตช์ทางเดียว พร้อมกล่องและฝา ขนาด 1 ช่อง และ 2 ช่อง		
10	เต้ารับ 16 A. 250 V. พร้อมกล่อง และ หน้ากากเต้ารับคู่ (2P+G)		
11	สายไฟฟ้าทองแดง ชนิด IEC 01 ขนาด 10, 4, 2.5, 1.5 ตร.มม.		
12	ท่อ UPVC. ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 25, 20, 16 มม. ยาว 3 ม.		
13	ระบบกราวด์ตู้ แท่งโลหะชนิดป้องกันการผุกร่อน หรือเหล็กหุ้มทองแดง ขนาด Ø ไม่น้อยกว่า 5/8 นิ้ว ยาวไม่น้อยกว่า 2.40 ม. พร้อมอุปกรณ์ ท่อ สาย ขนาดไม่น้อยกว่า 6 ตร.มม. ต่อด้วยยูแคล้ม		
14	เบ็ดเตล็ด (กล่องต่อสาย, อุปกรณ์การเดินท่อ ,ข้อต่อ เข้ากล่อง ,ข้อต่อ ,ท่ออ่อน ฯลฯ) และอื่นๆ		
15	มาตรพลังงานไฟฟ้า ขนาด 15 (45) A. 220 V. 1 Ph. 2 W. 50 Hz. ตาม มอก. 1030-2537		

หมายเหตุ

- ผู้รับจ้างต้องขออนุมัติใช้วัสดุและได้รับอนุมัติให้ใช้วัสดุก่อนดำเนินการใช้วัสดุนั้น

2. การส่งเอกสารเพื่อขออนุมัติใช้ จะต้องเป็นเอกสารฉบับจริงที่มีตราประทับหรือลงนามรับรองจากบริษัทผู้ผลิต
จำหน่ายหรือตัวแทนจำหน่ายอย่างเป็นทางการในกรณีที่สินค้าที่ผลิตจากต่างประเทศ
3. วัสดุที่ต้องสั่งผลิตหรือมีระยะเวลาการสั่งซื้อล่วงหน้า ผู้รับจ้างต้องบริหารจัดการช่วงเวลาดำเนินการให้เหมาะสม
4. เอกสารประกอบการขออนุมัติทั้งหมด ให้ส่งจำนวน 3 ชุด

ข้อกำหนดการขออนุมัติใช้วัสดุ และแบบขยายรายละเอียด (SHOP DRAWING)

การขออนุมัติใช้วัสดุในงานก่อสร้าง ต้องมีเอกสารดังนี้

๑. ตารางรายงานสรุปผลการเปรียบเทียบคุณลักษณะวัสดุ ที่กำหนดให้ตามสัญญาจ้าง กับวัสดุที่ขออนุมัติใช้ (รายละเอียดตามตัวอย่างที่แนบมาด้วยแล้ว)

๒. แคตตาล็อกของวัสดุที่ขออนุมัติใช้ และชิ้นตัวอย่างของวัสดุ (ถ้าระบุให้ส่งมาด้วย) ให้เน้นข้อความแสดงรายละเอียด รุ่น หรือขนาดของวัสดุที่ขออนุมัติใช้ให้ชัดเจน

๓. ถ้าต้องมีรายการคำนวณประกอบการขออนุมัติ ต้องมีวิศวกรลงลายมือชื่อกำกับ พร้อมแนบสำเนาใบอนุญาตประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม รับรองว่าเป็นผู้จัดทำรายการคำนวณนั้น

๔. ในเนื้อหาของหนังสือขออนุมัติใช้วัสดุ ให้แสดงรายละเอียดของวัสดุที่แสดงในต้นฉบับทั้งหมด และในหนังสือขออนุมัติใช้ ๑ ฉบับ สามารถเสนอขออนุมัติใช้วัสดุหลายชนิดพร้อมกันได้ แต่ต้องเป็นวัสดุที่อยู่ในหมวดงานเดียวกัน เช่น งานสถาปัตยกรรม งานสถาปัตยกรรมภายใน งานภูมิสถาปัตยกรรม งานวิศวกรรมโครงสร้าง งานวิศวกรรมไฟฟ้า งานวิศวกรรมระบบประปา-สุขาภิบาล งานวิศวกรรมเครื่องกลและระบบปรับอากาศ และงานวิศวกรรมโยธา

๕. เอกสารทั้งหมดข้างต้นให้มีจำนวน ๓ ชุด ส่งให้ ชย.ทอ.หรือหน่วยจัดทำแบบก่อสร้างประกอบสัญญาจ้างเป็นผู้ตรวจสอบ

การขออนุมัติใช้แบบขยายรายละเอียด (SHOP DRAWING) ในงานก่อสร้าง ต้องมีเอกสารดังนี้

๑. ตารางรายงานสรุปผลการตรวจสอบแบบขยายรายละเอียด (SHOP DRAWING) ต้องแสดงให้เห็นว่าแตกต่างจากแบบตามสัญญาจ้าง และ/หรือขยายรายละเอียดจากแบบตามสัญญาจ้างอย่างไร อธิบายวัตถุประสงค์ของการทำแบบ SHOP DRAWING วิธีการทำงาน การติดตั้ง และคุณสมบัติของวัสดุ/อุปกรณ์ที่ใช้ พร้อมตารางสรุปส่งตรวจ SHOP DRAWING (รายละเอียดตามตัวอย่างที่แนบมาด้วยแล้ว)

๒. แบบขยายรายละเอียด (SHOP DRAWING) ต้องมีสถาปนิกและ/หรือวิศวกรลงลายมือชื่อกำกับแล้วแต่กรณี พร้อมแนบสำเนาใบอนุญาตประกอบวิชาชีพสถาปัตยกรรมควบคุม/วิศวกรรมควบคุม และประทับตราบริษัท/ห้าง/ร้านของผู้รับจ้างลงในแบบทุกแผ่น

๓. ถ้าต้องมีรายการคำนวณประกอบการขออนุมัติ ต้องมีวิศวกรลงลายมือชื่อกำกับ พร้อมแนบสำเนาใบอนุญาตประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม รับรองว่าเป็นผู้จัดทำรายการคำนวณนั้น

๔. ถ้าแบบขยายรายละเอียด (SHOP DRAWING) นั้น มีผลกระทบต่อราคาตามสัญญาจ้าง ให้แสดงรายละเอียดเปรียบเทียบปริมาณและราคางานเพิ่ม-ลดมาด้วย

๕. ในเนื้อหาของหนังสือขออนุมัติแบบขยายรายละเอียด (SHOP DRAWING) ให้แสดงรายละเอียดของแบบที่แสดงในต้นฉบับทั้งหมดให้ชัดเจน

๖. เอกสารทั้งหมดข้างต้นให้มีจำนวน ๓ ชุด ส่งให้ ชย.ทอ.หรือหน่วยจัดทำแบบก่อสร้างประกอบสัญญาจ้างเป็นผู้ตรวจสอบ

* ตัวอย่างบันทึกข้อความคุณลักษณะวัสดุ หรือ แบบขยายรายละเอียด*



บันทึกข้อความ

ส่วนราชการ.....

ที่..... วันที่.....

เรื่อง ขออนุมัติใช้ (ชื่อวัสดุ/ชื่อ Shop Drawing).....

เรียน ประธานกรรมการตรวจการจ้างงาน.....

๑. ตามที่..... ผู้รับจ้างงาน.....

..... ตามสัญญาจ้างเลขที่..... ลง.....

ก่อสร้างที่..... ระยะเวลาก่อสร้าง..... วัน เริ่มสัญญาเมื่อ.....

สิ้นสุดสัญญา..... จัดทำแบบก่อสร้างโดย..... กว.ชย.ทอ./กค.ชย.ทอ./ผชย.กรก.บ.น..... /
(หรือหน่วยอื่นๆ) โดยมี..... (ยศ ชื่อ สกุล หมายเลขโทรศัพท์ติดต่อ)..... เป็นผู้ควบคุมงาน

๒. ผู้รับจ้างฯ มีหนังสือที่..... ลงวันที่.....

ขออนุมัติใช้..... ชื่อวัสดุ (กรณีขออนุมัติพร้อมกันหลายชนิดวัสดุ ให้แยกเรื่องตามกลุ่มงานของวัสดุ เช่น งาน
สถาปัตยกรรม งานไฟฟ้า งานสุขาภิบาล ฯ) หรือ Shop Drawing.....

๓. เพื่อให้งานก่อสร้างเป็นไปด้วยความถูกต้องตามขั้นตอนที่ทางราชการกำหนด กระผมฯ เห็น
ควรแจ้งให้ ชย.ทอ. (หรือระบุตามหน่วยจัดทำแบบก่อสร้างหรือหน่วยผู้ถือแบบต้นฉบับ) ตรวจสอบรายละเอียด
ของวัสดุ/Shop Drawing ตามข้อ ๒ หากเห็นเป็นการถูกต้องตามที่กำหนดไว้ในแบบรูปทั่วไป และรายละเอียด
ประกอบแบบหรือรายการเฉพาะงาน ขอได้โปรดอนุมัติให้ผู้รับจ้างใช้วัสดุดังกล่าวในการก่อสร้างต่อไปด้วย

จึงเรียนมาพิจารณาและดำเนินการต่อไป

(ยศ)

ผู้ควบคุมงาน

ได้รับตัวอย่างวัสดุ และรายการละเอียดไว้เรียบร้อยแล้ว

ลงชื่อ

ในกรณีที่มิสะดวกในการแนบตัวอย่าง
หรือรายละเอียดมากับตัวเรื่อง ให้มี
กรอบข้อความนี้ด้วย
(ตัดข้อความนี้ออกก่อนพิมพ์)

เรียน จก.ชย.ทอ.

เพื่อพิจารณาดำเนินการต่อไป

(ยศ)

ประธานกรรมการตรวจการจ้างฯ

...../...../.....

ตารางงานสรุปผลการตรวจสอบคุณลักษณะวัสดุ

.....งาน

ผู้รับจ้าง

ลำดับ	รายการวัสดุ	วัตถุประสงค์การใช้งานก่อสร้าง	วัสดุที่ได้รับจ้างเสนอ	ผลการพิจารณา
				<div style="text-align: center;"> <input type="checkbox"/> ถูกต้อง <input type="checkbox"/> ไม่ถูกต้อง </div> <p>หมายเหตุ..... </p>
	* ตัวอย่างบันทึกข้อความ “ตารางรายงานสรุปผลการตรวจสอบคุณลักษณะวัสดุ”*			<p>ผู้ตรวจ..... (.....) ตำแหน่ง..... /</p>

* ตัวอย่างบทกวีความ "ตารางงานสรุปผลการตรวจสอบคุณลักษณะวัสดุ" **

ผู้ตรวจ.....
(.....)
ตำแหน่ง.....

๑. นายงาน^{๒๗}พร^{๒๘}จำ^{๒๙}ง (ชื่อ^{๓๐}นามสกุล^{๓๑} และ^{๓๒}ลงลายมือชื่อ^{๓๓})

๒. ผู้คุมงาน (ชื่อ-นามสกุล และลงลายมือชื่อ) _____
โทร _____

ตารางรายงานสรุปผลการตรวจสอบแบบขยารายละเอียด

ให้ข้อมูลตามตัวอย่างนี้

สัญญาเลขที่.....
 ผู้รับจ้าง.....งาน.....

รายการ	สรุปการตามแบบก่อสร้าง	สรุป SHOP DRAWING ที่ผู้รับจ้างเสนอ	ผลการพิจารณา
<input type="checkbox"/> ขยารายละเอียดจากแบบก่อสร้าง			SHOP DRAWING <input type="checkbox"/> ถูกต้อง <input type="checkbox"/> ไม่ถูกต้อง
<input type="checkbox"/> เปลี่ยนแปลงจากแบบก่อสร้าง			ผลกระทบต่อราคา <input type="checkbox"/> ไม่มีผลกระทบต่อราคาก่อสร้าง <input type="checkbox"/> มีผลกระทบต่อราคาก่อสร้าง
<input type="checkbox"/> มีผลกระทบต่อราคา พร้อมแนบประมาณการเปรียบเทียบราคา มาด้วยแล้ว			ราคการไม่เสียผลประโยชน์ สรุปผลการตรวจ
<input type="checkbox"/> ไม่มีผลกระทบต่อราคา			
* ตัวอย่างบันทึกข้อความตารางรายงานสรุปผลการตรวจสอบแบบขยารายละเอียด*			
			ผู้ตรวจ..... (.....) ตำแหน่ง.....

๑. นายงานผู้รับจ้าง..... (ชื่อ-นามสกุล และลงลายมือชื่อ).....โทร.....
 ๒. ผู้คุมงาน..... (ชื่อ-นามสกุล และลงลายมือชื่อ).....โทร.....

แผ่นป้ายประวัติอาคาร

1. อาคารที่ต้องติดแผ่นป้ายประวัติ เป็นอาคารที่มีมูลค่าก่อสร้างตามสัญญา 1,000,000 บาท ขึ้นไป โดยตำแหน่งการติดตั้งแผ่นป้าย ให้ติดสูงจากพื้นอาคารประมาณ 1.50 เมตร ในตำแหน่งที่เหมาะสมงานที่เป็นกลุ่มอาคาร ให้ติดที่อาคารที่สำคัญที่สุดในกลุ่มนั้น ทั้งนี้อยู่ในดุลยพินิจของผู้ออกแบบ
2. ให้ผู้รับจ้างจัดทำแผ่นป้ายประวัติอาคารที่ก่อสร้างนี้ โดยทำเป็นแผ่นสแตนเลสเงา หน้า 1.5 มม. ตัวอักษรกัดกรดเป็นร่อง ลงสีน้ำเงินเข้ม ขนาดตัวอักษรทั่วไป สูงไม่น้อยกว่า 3 มม. มีมุมยึดติดที่แข็งแรงอย่างน้อย 4 มุม โดยรายการและข้อความที่จะกรอกในแผ่นป้าย ให้ผู้รับจ้างติดต่อขอรับข้อความจากทางราชการ
3. ใช้รูปแบบตัวอักษร ไทยสารบัญ

ตัวอย่างแผ่นป้ายประวัติอาคาร

0.20	
.....(ชื่องานตามรหัส).....	
ผู้ออกแบบ	
น.ท.วีระชาติ นุสสิทธิ์	หัวหน้าแผนกช่างโยธา กองบิน ๔๖
ร.ต.อนิวัตรต พ่วงสุภา	ผู้ออกแบบ
.....	ช่างเขียน แผนกช่างโยธา กองบิน ๔๖
ผู้รับรองแบบ	
ร.อ.เฉลิมฤทธิ์ มีพยุ่ง	วิศวกรโยธา อย.๕๓๐๙๖
คณะกรรมการตรวจรับพัสดุ	
๑.	ประธานกรรมการ
๒.	กรรมการ
๓.	กรรมการ
๔.	กรรมการ
ผู้ควบคุมงาน	
๑.	
๒.	
งบประมาณในการก่อสร้าง บาท	
สร้างเสร็จเมื่อ	
ผู้สร้าง	

0.25

แผ่นป้ายรายละเอียดโครงการ

1. ให้ผู้รับจ้างจัดทำแผ่นป้ายรายละเอียดโครงการ ขนาด 1.20 x 2.40 ม. ติดตั้งบริเวณพื้นที่ก่อสร้างโดยทำเป็นตัวอักษรสีขาว พื้นสีน้ำเงินเข้ม ใช้รูปแบบตัวอักษร ไทยสารบัญ ขนาดตัวอักษร ไม่น้อยกว่า 26 ตัวหนา ข้อความหลักและชื่อโครงการ และข้อความอื่น ๆ ใช้ตัวปกติ โดยรายการและข้อความที่จะกรอกในแผ่นป้าย ให้ผู้รับจ้างติดต่อขอรับข้อความจากทางราชการ
2. ให้ติดตั้งบริเวณ พื้นที่ก่อสร้าง ก่อนการดำเนินงาน

2.40 ม.



โครงการ ชื่องานตามสัญญาจ้าง

ผู้ว่าจ้าง

กองทัพอากาศ (กองบิน ๔๖)

ผู้รับจ้าง

ชื่อผู้รับจ้าง

ที่อยู่ผู้รับจ้าง

เบอร์ติดต่อ

งบประมาณ

วงเงินประมูล บาท (ตัวอักษร)

สัญญาเลขที่

เลขสัญญา/พ.ศ.

ระยะเวลาดำเนินการ จำนวน วัน

เริ่มสัญญาวันที่ วัน เดือน พ.ศ.

สิ้นสุดสัญญาวันที่ วัน เดือน พ.ศ.

คณะกรรมการตรวจรับพัสดุ

ผู้ควบคุมงาน

๑.

๑.

๒.

๒.

๓.

1.20 ม.

หนังสือขออนุญาตใช้บริการน้ำประปา

ด้วยข้าพเจ้า..... อายุ ปี สัญชาติ

อาชีพ ตำแหน่ง

สังกัด..... ตั้งบ้านเรือนอยู่ที่ ซอย ถนน.....

ตำบล/แขวง อำเภอ/เขต จังหวัด.....

โทรศัพท์ (กรณีเป็นผู้รับมอบอำนาจ)

สำหรับ บริษัท /ห้าง /ร้าน ชื่อ

สำนักงานอยู่เลขที่ ถนน..... ตำบล/แขวง อำเภอ/เขต จังหวัด

โดยข้าพเจ้า ตำแหน่ง

ผู้มีอำนาจทำการแทนตามหนังสือ โทรศัพท์

มีความประสงค์ขอใช้บริการน้ำประปาของกองทัพอากาศ โดยยอมชำระค่าน้ำประปาตามอัตราที่กองทัพอากาศกำหนด

เพื่อให้จ่ายน้ำประปา ณ

☐

บ้านพักอาศัย

☐

สำนักงานประกอบธุรกิจชั่วคราว

☐

สำนักงาน

☐

ร้านค้า

ชื่องาน ตามสัญญาที่

ระยะเวลาก่อสร้าง รวม วัน เริ่มตั้งแต่ และสิ้นสุดลง

สถานที่ปฏิบัติงาน

ข้าพเจ้าได้แนบหลักฐาน

☐

สำเนาทะเบียนบ้าน

☐

สำเนาบัตรประจำตัว

☐

แผนผังบริเวณที่ตั้งโดยสังเขป

☐

หลักฐานอื่น ๆ

รวม แผ่น มาพร้อมด้วยแล้ว

ข้าพเจ้ายินยอมปฏิบัติตามเงื่อนไขของทางราชการดังต่อไปนี้

- ข้อ ๑. ข้าพเจ้าจะจัดหามาตรวัดน้ำประปา มอบให้เจ้าหน้าที่ของกองทัพอากาศติดตั้งให้ ส่วนอุปกรณ์ประปานั้น ข้าพเจ้าจะเป็นผู้ติดตั้งเองภายใต้การควบคุมและตรวจตราของเจ้าหน้าที่กองทัพอากาศ
- ข้อ ๒. ข้าพเจ้าจะไม่เปลี่ยนแปลง หรือเพิ่มอุปกรณ์การใช้น้ำประปาก่อนได้รับอนุญาตจากกองทัพอากาศ
- ข้อ ๓. หากข้าพเจ้าเลิกใช้น้ำประปา ข้าพเจ้าจะแจ้งให้หน่วยที่รับผิดชอบในการจดจำนวนหน่วยและเก็บค่าใช้น้ำประปาทราบล่วงหน้าไม่น้อยกว่า ๑๐ วัน
- ข้อ ๔. ข้าพเจ้าจะไม่ยอมให้ผู้อื่นใช้บริการน้ำประปาต่อเชื่อมจากข้าพเจ้าโดยมิได้รับอนุญาตจากกองทัพอากาศ
- ข้อ ๕. ข้าพเจ้าจะไม่ยอมให้ผู้อื่นทำลายตราฉนวน หรือแก้ไข ถอดถอนมาตรวัดน้ำประปา หรือกระทำการใด ๆ ที่เป็น การทุจริต
- ข้อ ๖. ในกรณีที่กองทัพอากาศมีความจำเป็นต้องจ่ายบริการน้ำประปาไม่ว่าด้วยเหตุใดก็ตาม ข้าพเจ้าจะไม่ เรียกร้องใด ๆ ทั้งสิ้น จากกองทัพอากาศ
- ข้อ ๗. ข้าพเจ้ายินยอมปฏิบัติตามระเบียบของกองทัพอากาศว่าด้วยการจัดบริการน้ำประปาที่ใช้อยู่ปัจจุบัน และที่แก้ไข เพิ่มเติมทุกประการ
- ข้อ ๘. หากข้าพเจ้าไม่ปฏิบัติตามที่กล่าวมาแล้วข้างต้น ข้าพเจ้ายินยอมให้ตัดสิทธิ์การให้บริการน้ำประปา

ลงชื่อ.....ผู้ขอใช้บริการน้ำประปา
วันที่ เดือน พ.ศ.

เจ้าหน้าที่ผู้ทำสัญญา มว.ไฟฟ้า-ประปา ผชย.บ.๔๖

ตรวจแล้วถูกต้อง

ลงชื่อ.....
(.....)

ลงชื่อ ร.อ.
(ศักดิ์สิทธิ์ มหาศาล)

ตำแหน่ง.....
.....

ตำแหน่ง หน.มว.ไฟฟ้า-ประปา ผชย.บ.๔๖

ขอรับรองว่าเป็นผู้ขอใช้น้ำประปาจริง (ในกรณีไม่มีใบมอบอำนาจจากผู้ว่าจ้าง)

ลงชื่อ.....
(.....)

ตำแหน่ง ผู้ควบคุมงานก่อสร้าง

หนังสือขออนุญาตใช้บริการกระแสไฟฟ้า

ด้วยข้าพเจ้า..... อายุปี สัญชาติ
อาชีพ ตำแหน่ง
สังกัด..... ตั้งบ้านเรือนอยู่ที่ ซอย ถนน.....
ตำบล/แขวง อำเภอ/เขต จังหวัด.....
โทรศัพท์ (กรณีเป็นผู้รับมอบอำนาจ)

สำหรับ บริษัท /ห้าง /ร้าน ชื่อ
สำนักงานอยู่เลขที่ ถนน..... ตำบล/แขวง อำเภอ/เขต จังหวัด
โดยข้าพเจ้า ตำแหน่ง
ผู้มีอำนาจทำการแทนตามหนังสือ โทรศัพท์

มีความประสงค์ขอใช้บริการกระแสไฟฟ้าของกองทัพอากาศ โดยยอมชำระค่ากระแสไฟฟ้าตามอัตราที่กองทัพอากาศกำหนด

เพื่อให้จ่ายกระแสไฟฟ้า ณ

☐

บ้านพักอาศัย

☐

สำนักงานประกอบธุรกิจชั่วคราว

☐

สำนักงาน

☐

ร้านค้า

ชื่องาน ตามสัญญาที่
ระยะเวลาก่อสร้าง รวม วัน เริ่มตั้งแต่ และสิ้นสุดลง
สถานที่ปฏิบัติงาน

ข้าพเจ้าได้แนบหลักฐาน

☐

สำเนาทะเบียนบ้าน

☐

สำเนาบัตรประจำตัว

☐

แผนผังบริเวณที่ตั้งโดยสังเขป

☐

หลักฐานอื่น ๆ.....

รวม แผ่น มาพร้อมด้วยแล้ว

ข้าพเจ้า.../-

ข้าพเจ้ายินยอมปฏิบัติตามเงื่อนไขของทางราชการดังต่อไปนี้

- ข้อ ๑. ข้าพเจ้าจะจัดหามาตรวัดกระแสไฟฟ้ามอบให้เจ้าหน้าที่ของกองทัพอากาศติดตั้งให้ ส่วนอุปกรณ์ไฟฟ้านั้น ข้าพเจ้าจะเป็นผู้ติดตั้งเองภายใต้การควบคุมและตรวจตราของเจ้าหน้าที่กองทัพอากาศ
- ข้อ ๒. ข้าพเจ้าจะไม่เปลี่ยนแปลง หรือเพิ่มอุปกรณ์การใช้กระแสไฟฟ้าก่อนได้รับอนุญาตจากกองทัพอากาศ
- ข้อ ๓. หากข้าพเจ้าเลิกใช้กระแสไฟฟ้า ข้าพเจ้าจะแจ้งให้หน่วยที่รับผิดชอบในการจดจำแนกหน่วยและเก็บค่าใช้กระแสไฟฟ้าทราบล่วงหน้าไม่น้อยกว่า ๑๐ วัน
- ข้อ ๔. ข้าพเจ้าจะไม่ยอมให้ผู้อื่นใช้บริการกระแสไฟฟ้าต่อเชื่อมจากข้าพเจ้าโดยมิได้รับอนุญาตจากกองทัพอากาศ
- ข้อ ๕. ข้าพเจ้าจะไม่ยอมให้ผู้อื่นทำลายตราฉนวน หรือแก้ไข ถอดถอนมาตรวัดกระแสไฟฟ้า หรือกระทำการใด ๆ ที่เป็นการทุจริต
- ข้อ ๖. ในกรณีที่กองทัพอากาศมีความจำเป็นต้องจ่ายบริการกระแสไฟฟ้าไม่ว่าด้วยเหตุใดก็ตามข้าพเจ้าจะไม่เรียกร้องใด ๆ ทั้งสิ้น จากกองทัพอากาศ
- ข้อ ๗. ข้าพเจ้ายินยอมปฏิบัติตามระเบียบกองทัพอากาศว่าด้วยการจัดบริการกระแสไฟฟ้าที่ใช้อยู่ปัจจุบัน และที่แก้ไขเพิ่มเติมทุกประการ
- ข้อ ๘. หากข้าพเจ้าไม่ปฏิบัติตามที่กล่าวมาแล้วข้างต้น ข้าพเจ้ายินยอมให้ตัดสิทธิ์การใช้บริการกระแสไฟฟ้า

ลงชื่อ.....ผู้ขอใช้บริการกระแสไฟฟ้า
วันที่ เดือน พ.ศ.

เจ้าหน้าที่ผู้ทำสัญญา มว.ไฟฟ้า-ประปา ผชย.บ.น.๔๖

ตรวจแล้วถูกต้อง

ลงชื่อ.....
(.....)

ลงชื่อ ร.อ.
(ศักดิ์สิทธิ์ มหาศาล)

ตำแหน่ง.....
.....

ตำแหน่ง หน.มว.ไฟฟ้า-ประปา ผชย.บ.น.๔๖

ขอรับรองว่าเป็นผู้ขอใช้ไฟฟ้าจริง (ในกรณีไม่มีใบมอบอำนาจจากผู้ว่าจ้าง)

ลงชื่อ.....
(.....)

ตำแหน่ง ผู้ควบคุมงานก่อสร้าง

ผนวก ข

สัญญาการใช้ถนนในพื้นที่กองทัพอากาศ

ประกอบระเบียบกองทัพอากาศว่าด้วยการใช้ถนนของผู้ขออนุญาตใช้ถนนในพื้นที่กองทัพอากาศ พ.ศ.๒๕๖๓

เลขที่...../.....

ทำที่.....

วันที่.....เดือน..... พ.ศ.

สัญญาฉบับนี้ทำขึ้นระหว่าง กองทัพอากาศ โดย.....

ตำแหน่ง..... เป็นผู้แทนกองทัพอากาศ กระทำการตามคำสั่ง

ผู้บัญชาการทหารอากาศ ซึ่งต่อไปในสัญญานี้เรียกว่า "ผู้รับสัญญา" ฝ่ายหนึ่ง กับ.....

โดย..... เลขประจำตัวประชาชน.....

ตำแหน่ง..... ผู้รับมอบอำนาจจาก.....

ผู้มีอำนาจลงนามผูกพัน.....

ปรากฏตามหนังสือมอบอำนาจ ลงวันที่..... เดือน..... พ.ศ.

แนบท้ายสัญญานี้ สำนักงานใหญ่ตั้งอยู่เลขที่..... ถนน.....

ตำบล/แขวง..... อำเภอ/เขต..... จังหวัด.....

ซึ่งต่อไปในสัญญานี้เรียกว่า "ผู้ให้สัญญา" อีกฝ่ายหนึ่ง ทั้งสองฝ่ายตกลงทำสัญญากันมีข้อความดังต่อไปนี้

ข้อ ๑ ผู้ให้สัญญาต้องการใช้ถนนและผู้รับสัญญายินยอมให้ใช้ถนน.....
..... ของผู้รับสัญญา

เพื่อขนส่งลำเลียง..... ไปยัง.....

มีกำหนด..... วัน นับตั้งแต่วันที่..... เดือน..... พ.ศ. ถึง วันที่.....

เดือน..... พ.ศ. ตามเส้นทางที่กำหนดไว้ในแผนที่ส่งเข้าผู้รับสัญญานี้

ข้อ ๒ ผู้ให้สัญญารับรองว่าจะใช้ถนนตามข้อ ๑ ด้วยความระมัดระวังมิให้เกิดความชำรุดเสียหายแก่ถนนดังกล่าว และจะไม่นำรถบรรทุกซึ่งมีน้ำหนักเกินอัตราที่กฎหมายและกองทัพอากาศกำหนดไว้มาใช้ในพื้นที่กองทัพอากาศ

ข้อ ๓ ผู้ให้สัญญาจะนำรถมาใช้ในการลำเลียงคนและวัสดุอุปกรณ์ หรือเคลื่อนย้ายรถเข้าปฏิบัติงานจำนวนรวม..... คัน ซึ่งมีเลขทะเบียน ดังนี้

และจะไม่นำรถอื่นนอกจากเลขทะเบียนที่ระบุไว้แล้วนี้มาใช้ เว้นแต่จะได้รับอนุญาตจากผู้รับสัญญาเป็นลายลักษณ์อักษรก่อน

ข้อ ๔ ผู้ให้สัญญาจะปฏิบัติตามระเบียบกองทัพอากาศว่าด้วยการใช้ถนนของผู้ขออนุญาตใช้ถนนในพื้นที่กองทัพอากาศ พ.ศ.๒๕๖๓ และตามระเบียบ ข้อบังคับ รวมทั้งคำสั่งอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องในการเข้ามาใช้ถนนในพื้นที่กองทัพอากาศ ที่ใช้บังคับอยู่ในขณะที่ใช้ถนนในพื้นที่กองทัพอากาศ

ข้อ ๕ ผู้ให้สัญญายินยอมวางเงินประกันการใช้ถนนในพื้นที่กองทัพอากาศ ตามผนวก ค หลักเกณฑ์การคำนวณเงินประกันการใช้ถนนในพื้นที่กองทัพอากาศและอัตราค่าซ่อมแซมถนนของกองทัพอากาศ ประกอบระเบียบกองทัพอากาศว่าด้วยการใช้ถนนของผู้ขออนุญาตใช้ถนนในพื้นที่กองทัพอากาศ พ.ศ.๒๕๖๓ หรือตามที่กรมช่างโยธาทหารอากาศกำหนด เป็นจำนวนเงิน..... บาท (.....)

และผู้รับ...

และผู้รับสัญญาจะคืนเงินประกันการใช้ถนนให้แก่ผู้ให้สัญญา เมื่อสิ้นสุดการใช้ถนนและถนนอยู่ในสภาพดี สามารถใช้งานได้ดังเดิม

ข้อ ๖ ในการใช้ถนนของผู้ให้สัญญาตามข้อ ๑ หากปรากฏว่ามีถนนชำรุดเสียหาย เป็นหลุม เป็นบ่อ หรืออยู่ในสภาพจะเสียหายในภายหลัง โดยมีสาเหตุมาจากการใช้ถนนของผู้ให้สัญญา ผู้ให้สัญญายินยอมรับ จะทำการซ่อมแซมถนนให้อยู่ในสภาพเรียบร้อยใช้งานได้ดังเดิม ภายในระยะเวลาที่ผู้รับสัญญากำหนด โดยผู้ให้สัญญา เป็นผู้รับผิดชอบค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นทั้งหมด หรือชดเชยค่าใช้จ่ายที่ใช้ในการซ่อมแซมถนนให้ผู้รับสัญญาตามที่ ผู้รับสัญญาได้แจ้งให้ทราบ

ข้อ ๗ เมื่อผู้รับสัญญาได้แจ้งถึงความเสียหายของถนนที่ชำรุด และความต้องการที่ ให้ซ่อมแซมถนนให้อยู่ในสภาพเดิมให้ผู้ให้สัญญาทราบแล้ว หากผู้ให้สัญญาไม่ดำเนินการตามที่ได้รับแจ้ง ภายในกำหนด ผู้รับสัญญามีอำนาจที่จะจัดการซ่อมแซมสิ่งชำรุดบกพร่องไปก่อน แล้วเรียกร้องให้ผู้ให้สัญญาชดเชย ค่าใช้จ่ายที่ใช้ในการซ่อมแซมถนนในภายหลังได้ สำหรับการคิดคำนวณค่าเสียหาย และการแบ่งความรับผิดชอบ ค่าเสียหายระหว่างผู้รับเหมาก่อสร้างด้วยกันให้เป็นไปตามระเบียบ ข้อบังคับและคำสั่งของผู้รับสัญญา ทั้งนี้ ผู้ให้สัญญาจะไม่ปฏิเสธหรืออ้างถึงค่าเสียหายที่ผู้รับสัญญาแจ้งให้ทราบแต่อย่างใดทั้งสิ้น

ข้อ ๘ หากผู้ให้สัญญาไม่ปฏิบัติตามสัญญาข้อใดข้อหนึ่ง เป็นเหตุให้ผู้รับสัญญาเสียหาย หรือ ผู้ให้สัญญาไม่ยินยอมซ่อมแซมถนนหรือชดเชยค่าเสียหายตามข้อ ๗ ให้แก่ผู้รับสัญญา ผู้ให้สัญญายินยอม ให้ผู้รับสัญญาดำเนินการหักค่าซ่อมแซมหรือค่าเสียหายดังกล่าวจากเงินประกันการใช้ถนนในพื้นที่ กองทัพอากาศ ตามข้อ ๕ จนครบจำนวน หากเงินประกันดังกล่าวไม่เพียงพอกับค่าเสียหายที่ผู้รับสัญญาได้เสียไป ผู้ให้สัญญาต้องรับผิดชอบค่าเสียหายส่วนที่เกินจากเงินประกันนั้น ภายใน ๑๕ วัน หลังจากได้รับแจ้งจาก กองทัพอากาศ หากพ้นกำหนดเวลา ผู้ให้สัญญายินยอมให้ผู้รับสัญญาฟ้องร้องบังคับเอาจากผู้ให้สัญญาได้ จนครบจำนวน

ข้อ ๙ การที่จะวินิจฉัยว่า การกระทำอย่างใดเป็นการปฏิบัติตามสัญญานี้ หรือการกระทำอย่างใด จะเป็นการผิดสัญญานี้ ตลอดจนการกำหนดค่าเสียหายต่าง ๆ ผู้ให้สัญญายินยอมให้ผู้รับสัญญาเป็นผู้ชี้ขาด

ข้อ ๑๐ ไม่ว่ากรณีจะเป็นอย่างไร ผู้ให้สัญญาจะฟ้องร้องหรือเรียกค่าเสียหายใด ๆ จากผู้รับสัญญา ไม่ได้ทั้งสิ้น

สัญญานี้ทำขึ้นเป็น ๓ ฉบับ มีข้อความถูกต้องตรงกัน คู่สัญญาได้อ่านเข้าใจข้อความโดยตลอดแล้ว จึงได้ลงลายมือชื่อพร้อมทั้งประทับตรา (ถ้ามี) ไว้เป็นสำคัญต่อหน้าพยาน โดยผู้ให้สัญญาและผู้รับสัญญา เก็บสัญญาไว้ฝ่ายละ ๑ ฉบับ และเก็บที่สำนักงานพระธรรมนูญทหารอากาศ ๑ ฉบับ

(ลงชื่อ) ผู้ให้สัญญา
(.....)
(ลงชื่อ) ผู้รับสัญญา
(.....)
(ลงชื่อ) พยาน
(.....)
(ลงชื่อ) พยาน
(.....)

ผนวก ก

หลักเกณฑ์การคำนวณเงินประกันการใช้น้ำในพื้นที่กองทัพอากาศ
และอัตราค่าซ่อมแซมถนนของกองทัพอากาศ
ประกอบระเบียบกองทัพอากาศว่าด้วยการใช้น้ำของผู้ขออนุญาตใช้น้ำในพื้นที่กองทัพอากาศ พ.ศ. ๒๕๖๓

เงินประกันการใช้น้ำในพื้นที่กองทัพอากาศ

๑. ราคาบำรุงรักษาถนนปกติ คิดตามประเภทของถนน ดังนี้

๑.๑ ถนนผิวแอสฟัลต์คอนกรีต (ลาดยาง)	๑๐๐,๐๐๐	บาท/กิโลเมตร
๑.๒ ถนนผิวคอนกรีต	๑,๐๐๐,๐๐๐	บาท/กิโลเมตร

๒. การคำนวณเงินประกันการใช้น้ำในพื้นที่กองทัพอากาศ

ให้กำหนดที่ร้อยละ ๕ ของค่าบำรุงรักษาถนนปกติ/กิโลเมตร x ระยะทางการใช้งาน หรือ
เป็นไปตามที่กรมช่างโยธาทหารอากาศกำหนด

ระยะทาง	เงินประกันการใช้น้ำในพื้นที่กองทัพอากาศ (บาท)	
	ผิวแอสฟัลต์คอนกรีต (ลาดยาง)	ผิวคอนกรีต
น้อยกว่า ๑๐ กิโลเมตร	๕๐,๐๐๐	๕๐๐,๐๐๐
๑๐-๒๐ กิโลเมตร	๑๐๐,๐๐๐	๑,๐๐๐,๐๐๐
มากกว่า ๒๐-๓๐ กิโลเมตร	๑๕๐,๐๐๐	๑,๕๐๐,๐๐๐
มากกว่า ๓๐ กิโลเมตร	เป็นไปตามที่กรมช่างโยธาทหารอากาศกำหนด	

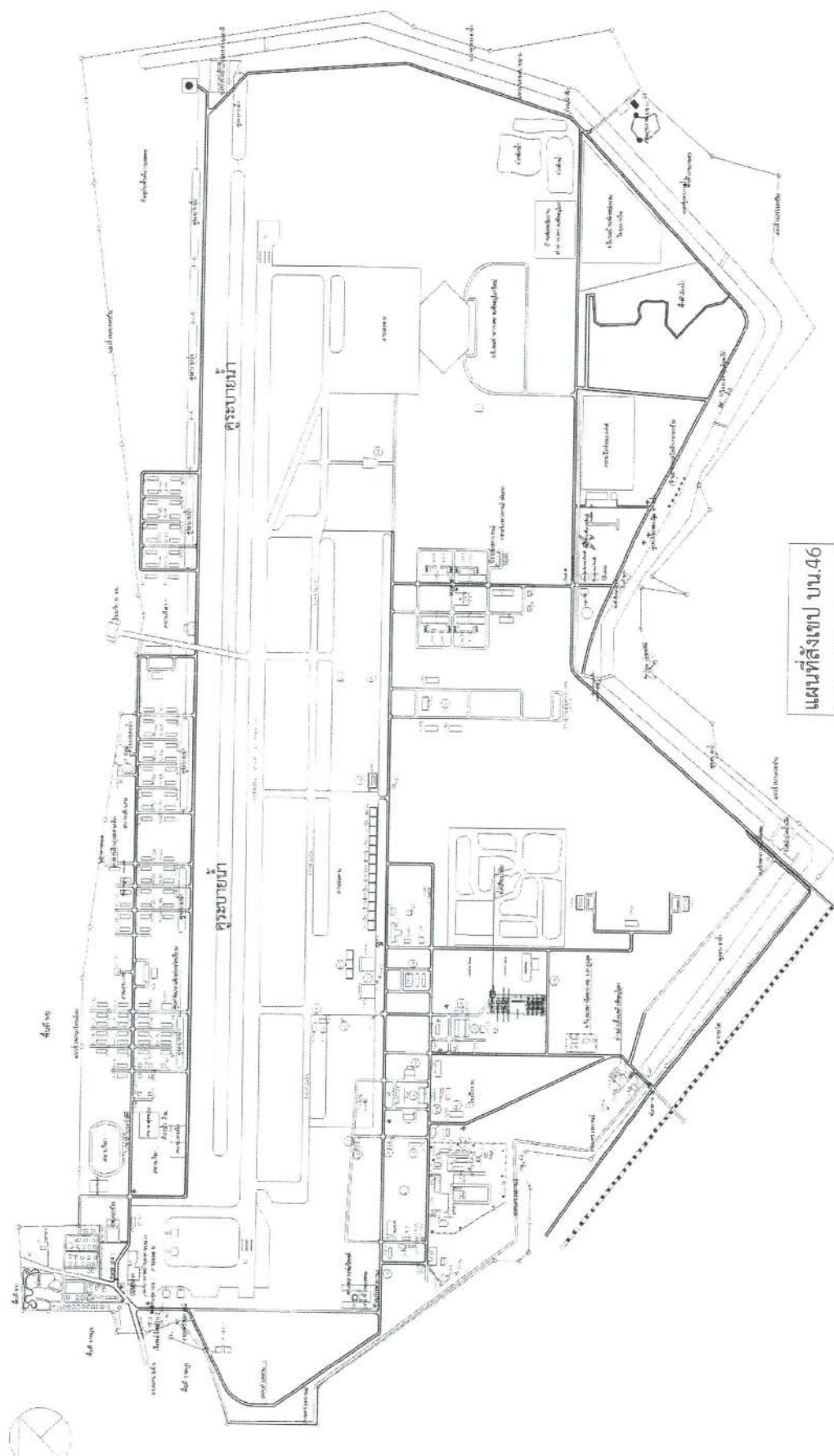
อัตราค่าซ่อมแซมถนนผิวแอสฟัลต์คอนกรีต (ลาดยาง)

ลักษณะการซ่อมแซม	ราคาเฉลี่ย/ตารางเมตร (บาท)
งานบำรุงปกติ	๓,๖๖๖
งานฉาบผิวแอสฟัลต์คอนกรีต ๕ เซนติเมตร	๑๖๐
งานเสริมผิวแอสฟัลต์คอนกรีต ๕ เซนติเมตร	๔๕๐
งานบูรณะผิวแอสฟัลต์คอนกรีต และปูผิว ๕ เซนติเมตร	๕๖๕
งานบูรณะผิวแอสฟัลต์คอนกรีต และปูผิว ๑๐ เซนติเมตร	๑,๐๐๕

อัตราค่าซ่อมแซมถนนคอนกรีต

ลักษณะการซ่อมแซม	ราคาเฉลี่ย/ตารางเมตร (บาท)
งานซ่อมผิวคอนกรีตเต็มความหนา	๑,๓๕๐
งานเสริมผิวแอสฟัลต์คอนกรีต ๑๐ เซนติเมตร	๗๖๕

ข้อมูลอ้างอิงจาก: รหัสงานและลักษณะงานบำรุงทาง กรมทางหลวง, ๒๕๖๓



แผนผังที่ส่งเขป บบ.46