

ข้อกำหนดและรายละเอียด
งานก่อสร้าง DUTY FREE PICK UP COUNTER
บริเวณอาคารเทียบเครื่องบิน C และ E ชั้น 4 ท่าอากาศยานสุวรรณภูมิ

1. วัตถุประสงค์

บริษัท ท่าอากาศยานไทย จำกัด (มหาชน) (ทอท.) มีความประสงค์จะจ้างก่อสร้าง DUTY FREE PICK UP COUNTER บริเวณอาคารเทียบเครื่องบิน C และ E ชั้น 4 ท่าอากาศยานสุวรรณภูมิ (ทสภ.) จำนวน 1 งาน โดยมีรายละเอียดประกอบด้วย

1.1	บทนำ	จำนวน	11	หน้า
1.2	เงื่อนไขทั่วไป	จำนวน	3	หน้า
1.3	สูตรการปรับราคาค่าก่อสร้าง (Cost Escalation)	จำนวน	15	หน้า
1.4	ข้อบังคับและคู่มือว่าด้วยความปลอดภัย ในการทำงานสำหรับผู้รับเหมา	จำนวน	14	หน้า
1.5	บัญชีแนบท้ายครุภัณฑ์	จำนวน	1	หน้า
1.6	ตารางการจัดทำแผนการใช้วัสดุที่ผลิตภายในประเทศ	จำนวน	1	หน้า
1.7	ตารางการจัดทำแผนการใช้เหล็กที่ผลิตภายในประเทศ	จำนวน	1	หน้า
1.8	แนวทางการปฏิบัติอย่างยั่งยืนของคู่ค้า บริษัท ท่าอากาศยานไทย จำกัด (มหาชน) (AOT Supplier Sustainable Code of Conduct)	จำนวน	6	หน้า
1.9	รายการประกอบแบบ			
1.9.1	สารบัญรายการประกอบแบบ	จำนวน	2	หน้า
1.9.2	รายการทั่วไป	จำนวน	7	หน้า (รวมปก)
1.9.3	งานสถาปัตยกรรม	จำนวน	41	หน้า (รวมปก)
1.9.4	งานโครงสร้างวิศวกรรม	จำนวน	5	หน้า (รวมปก)
1.9.5	งานระบบไฟฟ้า	จำนวน	16	หน้า (รวมปก)
1.9.6	งานระบบปรับอากาศ ระบายอากาศ	จำนวน	20	หน้า (รวมปก)
1.9.7	งานระบบสุขาภิบาล	จำนวน	13	หน้า (รวมปก)
1.9.8	งานระบบแจ้งเหตุเพลิงไหม้	จำนวน	8	หน้า (รวมปก)
1.10	แบบ	จำนวน	133	แผ่น (รวมปก)
	- สารบัญแบบ, ตำแหน่ง, ภายถ่าย (แบบเลขที่ 002/64)	จำนวน	10	แผ่น
	- แบบงานสถาปัตยกรรม (แบบเลขที่ 002/64)	จำนวน	36	แผ่น
	- แบบงานโครงสร้าง (แบบเลขที่ 002/64)	จำนวน	21	แผ่น

- แบบงานระบบไฟฟ้า (แบบ สฟฟ.ที่ 6/64)	จำนวน	13	แผ่น
- แบบงานระบบสุขาภิบาล (แบบเลขที่ 002/64)	จำนวน	7	แผ่น
- แบบงานระบบปรับอากาศ (แบบ สรป.ฝพค.ที่ 09/65)	จำนวน	44	แผ่น
- แบบงานระบบแจ้งเหตุเพลิงไหม้ (แบบเลขที่ 002/64)	จำนวน	2	แผ่น

2. รายการที่ผู้รับจ้างต้องรับทราบและปฏิบัติ

2.1 ผู้รับจ้างต้องดำเนินการก่อสร้าง DUTY FREE PICK UP COUNTER บริเวณอาคารเทียบเครื่องบิน C และ E ชั้น 4 ทำอากาศยานสุวรรณภูมิ จำนวน 1 งาน ตามแบบและรายการ โดยมีรายละเอียดประกอบด้วย งานสถาปัตยกรรม, งานตกแต่งภายใน, งานโครงสร้าง, งานระบบไฟฟ้า, งานระบบปรับอากาศ, งานระบบสุขาภิบาล งานระบบแจ้งเหตุเพลิงไหม้ และการจัดหาอุปกรณ์ประกอบอื่น ๆ

2.2 ผู้รับจ้างจะต้องปฏิบัติตามข้อบังคับด้านความปลอดภัย และมาตรการป้องกันอัคคีภัย ทสภ. ระหว่างการก่อสร้างปรับปรุงตามที่ระบุในเงื่อนไขสัญญาอย่างเคร่งครัด รวมทั้งข้อบังคับและมาตรฐานอื่น ๆ ของ ทอท. ที่เกี่ยวข้องกับการรักษาความปลอดภัยบริเวณสถานที่ปฏิบัติงาน ในเขตการบิน

2.3 ผู้รับจ้างต้องศึกษารายละเอียดและทำความเข้าใจในข้อกำหนดและแบบ ตลอดจนปัญหาข้อขัดแย้งหรือข้อความที่ไม่ชัดเจนต่าง ๆ ให้ถูกต้องเสียก่อน เมื่อผู้รับจ้างเริ่มดำเนินการแล้วเกิดมีปัญหาจากข้อขัดแย้งหรือคลาดเคลื่อนไม่ชัดเจนก็ตามแต่เป็นสิ่งจำเป็นที่จะต้องชี้แจงหรือต้องดำเนินการตามหลักเทคนิคผู้รับจ้างจะต้องทำทุกอย่างให้ถูกต้องเต็มที่และจะไม่เรียกร้องข้อต่อสัญญาตลอดจนค่าใช้จ่ายอื่นใดเพิ่มขึ้นทั้งสิ้น

2.4 ผู้รับจ้างจะต้องนำเสนอแผนงานการก่อสร้างอย่างละเอียด และแผนงานอื่น ๆ ที่จำเป็นต่อผู้ควบคุมงาน ซึ่งแผนงานดังกล่าวต้องสอดคล้องกับการเบิกงวดงาน ผู้รับจ้างต้องจัดหาบุคลากรด้านการติดตามผลงานก่อสร้าง โดยการดำเนินงานต่าง ๆ จะต้องขออนุมัติจากผู้ควบคุมงานทุกครั้ง จึงจะดำเนินการได้

2.5 ผู้ควบคุมงานของผู้ว่าจ้างมีสิทธิที่จะสั่งให้ผู้รับจ้างหยุดทำงานได้เมื่อเห็นว่า

2.5.1 ขณะนั้นสภาพสถานที่ก่อสร้างไม่เหมาะสมที่จะทำงาน

2.5.2 ผู้รับจ้างไม่ส่งรายละเอียดแผนงาน SHOP DRAWING หรือตัวอย่างวัสดุเพื่อขออนุมัติ

2.5.3 ไม่มีบุคลากรที่มีคุณสมบัติครบตามที่กฎหมายกำหนด

ซึ่งหากผู้รับจ้างไม่ปฏิบัติตามคำสั่งการแก้ไขหรือคำแนะนำของผู้ควบคุมงานทั้งนี้ด้วยเหตุดังกล่าวข้างต้น ผู้ว่าจ้างมีสิทธิเปลี่ยนแปลงตัวแทน หรือผู้ควบคุมงานของผู้รับจ้างทันที และหากมีการเปลี่ยนแปลงผู้ควบคุมงานของผู้รับจ้างเกิดขึ้น ผู้รับจ้างจะต้องหยุดงานในสายวิชาชีพนั้นทันที จนกว่าผู้รับจ้างจะส่งตัวแทนหรือผู้ควบคุมงานที่ได้รับความเห็นชอบและอนุมัติจากผู้ว่าจ้างมาปฏิบัติงานแทน และความล่าช้าที่เกิดขึ้นผู้รับจ้างจะถือมา เป็นเหตุเพื่อขอยืดระยะเวลาวันทำการออกไปไม่ได้

2.6 ในกรณีที่รายการประกอบแบบหรือแบบขัดแย้งกันให้อยู่ในดุลยพินิจของคณะกรรมการตรวจรับพัสดุ และ/หรือผู้ออกแบบ

2.7 สิ่งที...



2.7 สิ่งที่มีได้กล่าวไว้ในแบบรูปหรือรายการ แต่เป็นส่วนที่จำเป็นจะต้องกระทำเพื่อให้งานเสร็จเรียบร้อยไปโดยรวดเร็วด้วยดีและถูกต้องตามหลักวิชาช่าง ให้ถือเป็นส่วนที่ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการด้วย โดยผู้รับจ้างยินยอมทำงานนั้น โดยไม่คิดเงินเพิ่มอีกแต่อย่างใด

2.8 ผู้รับจ้างจะต้องรับผิดชอบในการจัดวางผังการก่อสร้างปรับปรุงให้ถูกต้องตลอดจนการแก้ไข ที่ตั้งระดับ ขนาด และแนวของส่วนต่าง ๆ ของงาน โดยในการจัดหาเครื่องมืออุปกรณ์และแรงงานที่ต้องการและเกี่ยวข้องกับงานนี้ ซึ่งในระหว่างที่ดำเนินการนั้น หากปรากฏในเวลาใดก็ตามว่ามีการผิดพลาดในการจัดวางผังขึ้น ผู้รับจ้างจะต้องจัดการแก้ไขการผิดพลาดนั้น ๆ จนถูกต้องตามแบบรูปของผู้ว่าจ้าง อนึ่งการที่สถาปนิกและผู้ควบคุมงานได้ตรวจการจัดวางผัง ไม่ได้ทำให้ผู้รับจ้างหมดความรับผิดชอบในการที่กล่าวถึงแต่ประการใด

2.9 ในกรณีที่มีปัญหาเกี่ยวกับการตีความ หรือต้องเลือกปฏิบัติตามสัญญา ผู้รับจ้างยินยอมให้ผู้ว่าจ้างเป็นผู้พิจารณาชี้ขาดหรือเลือกโดยผู้รับจ้างยินยอมปฏิบัติตามคำชี้ขาดของผู้ว่าจ้างหรือตามข้อที่ผู้ว่าจ้างเลือกทุกประการ

2.10 ระยะเวลาและระดับที่ระบุในแบบ เป็นระยะเวลาและระดับโดยประมาณ ผู้รับจ้างจะต้องตรวจสอบจากสถานที่ก่อสร้างจริงก่อนการดำเนินการ โดยให้ยึดถือพื้นที่จริงและแบบประกอบการตรวจสอบ พร้อมส่งผลการสำรวจให้คณะกรรมการตรวจรับพัสดุอนุมัติก่อนดำเนินงาน

2.11 การใช้วัสดุและอุปกรณ์ ซึ่งระบุในแบบก่อสร้าง หรือรายการประกอบแบบ และข้อกำหนดรายละเอียด ต้องได้รับการพิจารณาเห็นชอบจากคณะกรรมการตรวจรับพัสดุและผู้ออกแบบก่อนดำเนินการ โดยเป็นหน้าที่ของผู้รับจ้างต้องส่งตัวอย่างวัสดุที่ต้องการใช้ พร้อมทั้งแจ้งชนิด ประเภท คุณสมบัติ และเปรียบเทียบกับรายการประกอบแบบของวัสดุ หรืออุปกรณ์แล้วแต่กรณี และเมื่อได้รับความเห็นชอบจึงจะดำเนินการได้

2.12 ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาและใช้วัสดุก่อสร้างที่มีคุณภาพให้ครบถ้วนและถูกต้องตามแบบและรายการ และต้องจัดหาให้ครบถ้วนทันเวลา วัสดุที่จำเป็นต้องสั่งจากต่างประเทศ หรือทำขึ้นใหม่เป็นพิเศษ หรือของที่มีจำหน่ายในท้องตลาดจำนวนจำกัด ผู้รับจ้างจะต้องสั่งเพื่อให้ทันกับระยะเวลาที่ใช้ในการก่อสร้าง รวมทั้งอุปกรณ์ก่อสร้างและเครื่องมือที่นำมาใช้ในการก่อสร้างนี้ จะต้องใช้ชนิดที่มีคุณภาพและใช้การได้ดี ซึ่งผู้รับจ้างจะต้องจัดหาให้ทันเวลาและมีจำนวนเพียงพอ และให้กำหนดรายละเอียดเครื่องมือพร้อมจำนวนในแผนงานด้วย

2.13 ผู้รับจ้างต้องจัดให้มีอุปกรณ์ เครื่องมือ เครื่องใช้และเครื่องอำนวยความสะดวกทั้งหลาย ในการทำงาน รวมทั้งเครื่องจักรกลที่ได้มาตรฐาน และมีผู้ควบคุมเครื่องจักรกลที่มีความชำนาญ ต้องทำด้วยความระมัดระวัง และยึดถือเรื่องความปลอดภัยเป็นสิ่งสำคัญ ต้องจัดให้มีสภาพการทำงานที่ดี ไม่เป็นอันตรายต่อสุขภาพ และชีวิตของปฏิบัติงาน โดยมีอุปกรณ์ป้องกันอันตรายต่าง ๆ ให้เป็นไปตามกฎหมายที่เกี่ยวข้องตลอดระยะเวลาก่อสร้าง

2.14 หากต้องมีการดำเนินการใด ๆ ต่อระบบสาธารณูปโภคต่าง ๆ ในพื้นที่โครงการ เช่น การรื้อย้าย การเชื่อมเมนระบบ เป็นต้น ผู้รับจ้างจะต้องเสนอแผนงานและขั้นตอนการดำเนินการให้คณะกรรมการตรวจรับพัสดุพิจารณา ก่อนดำเนินการ

2.15 ผู้รับจ้าง...



2.15 ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาช่างที่มีฝีมือและความชำนาญในงานที่กำหนด ต้องทำด้วยความประณีต แข็งแรง และสวยงาม

2.16 การติดตั้งงานระบบต่าง ๆ ผู้รับจ้างจะต้องแจ้งและติดต่อประสานงานกับเจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้องกับระบบนั้น ๆ ผ่านผู้ควบคุมงานของ ทอท. ก่อนดำเนินการ

2.17 การขนส่งวัสดุอุปกรณ์เพื่อใช้ในการติดตั้ง จะต้องเป็นไปตามกฎระเบียบ หรือข้อบังคับของ ทอท. อย่างเคร่งครัด โดยผู้รับจ้างจะต้องจัดหามาตรการลดผลกระทบต่าง ๆ จากการขนย้ายวัสดุ เช่น กลิ่น เสียง และฝุ่น โดยผู้รับจ้างจะต้องส่งแผนการขนส่งวัสดุอุปกรณ์ รายละเอียดวิธีการ ขั้นตอน ระยะเวลา และเวลาในการขนย้ายวัสดุ ให้คณะกรรมการตรวจรับพัสดุฯ พิจารณาเห็นชอบอนุมัติก่อนดำเนินการ

2.18 หากมีงานติดตั้ง งานต่อเชื่อมระบบ ภายในอาคารของ ทอท. ให้หลีกเลี่ยงงานที่ก่อให้เกิดประกายไฟ ทุกชนิด ได้แก่ การเชื่อมไฟฟ้า การตัดโลหะด้วยก๊าซ โดยหากมีความจำเป็นจะต้องดำเนินการ ให้ผู้รับจ้างแจ้งต่อคณะกรรมการตรวจรับพัสดุเพื่อขออนุญาตก่อนดำเนินการ รวมทั้งจะต้องปฏิบัติตามข้อบังคับด้านความปลอดภัยของ ทสภ. ด้วยการจัดให้มีอุปกรณ์ดับเพลิงมาประจำตลอดระยะเวลาที่ทำงานดังกล่าว

2.19 หากบริเวณพื้นที่ใกล้เคียงเกิดความเสียหาย เนื่องจากการดำเนินการใด ๆ ของผู้รับจ้าง ผู้รับจ้างต้องซ่อมแซมหรือเปลี่ยนใหม่ให้อยู่ในสภาพดี แข็งแรงเหมือนเดิม

2.20 ผู้รับจ้างต้องรักษาความสะอาดบริเวณพื้นที่ที่ก่อสร้าง และบริเวณข้างเคียงให้สะอาดตลอดเวลา ระหว่างดำเนินการก่อสร้าง และก่อนส่งมอบงานงวดสุดท้ายให้ผู้รับจ้างทำความสะอาดบริเวณพื้นที่ที่ก่อสร้างทั้งหมด ให้เรียบร้อยก่อนคณะกรรมการตรวจรับพัสดุตรวจรับงาน

2.21 ในกรณีที่ผู้รับจ้างประสงค์จะสร้างสำนักงานชั่วคราวสำหรับปฏิบัติงานตามสัญญาจ้าง ผู้รับจ้าง จะต้องได้รับความเห็นชอบอนุมัติจาก ทอท. ก่อน ซึ่งสำนักงานชั่วคราวจะสงวนไว้ให้แก่ผู้ที่ได้รับอนุญาตจาก ทอท. และเกี่ยวข้องกับงานก่อสร้างเท่านั้น และจะต้องอยู่ในบริเวณพื้นที่ที่กำหนดให้ตามระเบียบและข้อกำหนดของ ทอท. โดย ทอท. จะไม่คิดค่าเช่าในการใช้พื้นที่ ซึ่ง ทอท. จะเป็นผู้กำหนดที่ตั้งภายหลัง

2.22 ในกรณีที่สัญญานี้กำหนดให้ใช้ของที่มีคุณภาพเทียบเท่าได้ หากผู้รับจ้างประสงค์จะใช้ของที่มีคุณภาพเทียบเท่า ผู้รับจ้างจะต้องร้องขอโดยทำเป็นหนังสือพร้อมแนบหลักฐานที่พิสูจน์ได้จากสถาบันที่น่าเชื่อถือและเป็นที่ยอมรับ เพื่อขอความเห็นชอบอนุมัติจากคณะกรรมการตรวจรับพัสดุก่อนดำเนินการ และเมื่อได้รับอนุมัติแล้ว จึงจะทำการใช้ของนั้นๆ ได้ ทั้งนี้การอนุมัติหรือไม่อนุมัติให้ใช้สิ่งของเทียบเท่าให้เป็นสิทธิขาดของ ทอท. แต่เพียงฝ่ายเดียว

ในกรณีที่ ทอท. ยินยอมให้ใช้สิ่งของที่มีคุณภาพเทียบเท่าตามวรรคแรกแล้ว หากสิ่งของที่มีคุณภาพเทียบเท่าหรือคุณภาพสูงกว่า มีราคาสูงกว่าราคาของสิ่งของที่กำหนดไว้ในสัญญา ผู้รับจ้างจะต้องไม่เรียกร้องราคาส่วนที่สูงขึ้นจาก ทอท. อีกแต่อย่างใด

2.23 ในกรณีที่ ทอท. แต่งตั้งผู้ควบคุมงาน เวลาทำงานของผู้ควบคุมงาน คือ เวลา 08.00 –17.00 น. ของวันทำการ หากลักษณะงานที่ไม่สามารถดำเนินการในเวลาปกติหรือผู้รับจ้างประสงค์จะทำงานนอกเวลาหรือทำงานในวันหยุด ให้ผู้รับจ้างขออนุญาตเป็นลายลักษณ์อักษรเสนอต่อประธานกรรมการตรวจรับพัสดุ และต้องชำระค่าปฏิบัติงานล่วงเวลาให้กับผู้ควบคุมงานของ ทอท. โดยผ่าน ทอท. ในอัตราตามข้อบังคับของ ทอท.

2.24 ในกรณี...

2.24 ในกรณีต้องมีการติดตั้งยึดกับโครงสร้างอาคาร ผู้รับจ้างต้องตรวจสอบตำแหน่งพื้นที่ที่จะติดตั้ง และประสานขอความเห็นชอบกับผู้ควบคุมงานของผู้ว่าจ้างก่อนดำเนินการทุกครั้ง เพื่อป้องกันไม่ให้เกิดความเสียหายกับโครงสร้างอาคาร

2.25 ทอท.จะให้รายละเอียดของงาน ข้อมูล แบบแปลนแผนผัง ตลอดจนเอกสารต่าง ๆ เท่าที่มีอยู่ในครอบครองของ ทอท. ซึ่งเกี่ยวข้องและจำเป็นสำหรับงานนี้ แต่อย่างไรก็ตามผู้รับจ้างต้องตรวจสอบ และรับผิดชอบในการนำข้อมูลไปใช้ด้วยตนเอง โดยห้ามนำไปเผยแพร่แก่บุคคลภายนอกที่ไม่เกี่ยวข้องกั้งงานนี้

2.26 ผู้รับจ้างต้องใช้วัสดุที่ผลิตภายในประเทศ ไม่น้อยกว่าร้อยละ 60 ของมูลค่าวัสดุที่จะใช้ในงนก่อสร้างทั้งหมดตามสัญญา และผู้รับจ้างต้องใช้เหล็กที่ผลิตภายในประเทศไม่น้อยกว่าร้อยละ 90 ของปริมาณเหล็กที่ต้องใช้ทั้งหมดตามสัญญา โดยต้องจัดทำแผนการใช้วัสดุที่ผลิตภายในประเทศ และแผนการใช้เหล็กที่ผลิตภายในประเทศ เสนอผู้ว่าจ้าง ภายใน 60 วัน นับถัดจากวันที่ได้ลงนามสัญญา (ตามเอกสารตารางการจัดทำแผนการใช้วัสดุที่ผลิตภายในประเทศ และ ตารางการจัดทำแผนการใช้เหล็กที่ผลิตในประเทศ)

2.27 ผู้รับจ้างต้องทำบัตรรักษาความปลอดภัยของ ทสภ. และเป็นผู้ออกค่าใช้จ่ายเอง โดยประสานงานกับผู้ควบคุมงาน ทอท.

2.28 ผู้รับจ้างต้องจัดทำบัตรรักษาความปลอดภัยชนิดถาวรให้บุคลากรของผู้รับจ้างในการดำเนินงานก่อสร้าง โดยจะต้องมีบุคลากรที่ได้รับบัตรถาวรไม่น้อยกว่า 10 คน

3. ขอบเขตการดำเนินงาน

3.1 ผู้รับจ้างต้องก่อสร้าง DUTY FREE PICK UP COUNTER บริเวณอาคารเทียบเครื่องบิน C และ E ชั้น 4 ท่าอากาศยานสุวรรณภูมิ จำนวน 2 จุด ได้แก่ อาคารเทียบเครื่องบิน C จำนวน 1 จุด และอาคารเทียบเครื่องบิน E จำนวน 1 จุด ตามแบบและรายการ โดยมีรายละเอียดโดยสังเขปดังนี้

3.1.1 งานรื้อถอน เช่น รื้อถอนป้ายแนะนำผู้โดยสารพร้อมโครงสร้างป้าย

3.1.2 งานโครงสร้าง (วิศวกรรม) DUTY FREE PICK UP COUNTER

3.1.3 งานก่อสร้าง (สถาปัตยกรรม) DUTY FREE PICK UP COUNTER

3.1.4 งานตกแต่งภายในและงานเฟอร์นิเจอร์ เช่น เคาน์เตอร์, ตู้ด้านหลังเคาน์เตอร์, ห้องรอรับสินค้า, งานปูพื้น, งานกรุผนัง และอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องตามแบบ

3.1.5 งานระบบต่าง ๆ ได้แก่ งานระบบปรับอากาศ, งานระบบไฟฟ้า, งานระบบสุขาภิบาล, งานระบบแจ้งเหตุเพลิงไหม้ และอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง

3.2 ผู้รับจ้างต้องส่งแผนการดำเนินงาน และขั้นตอนการก่อสร้าง ภายใน 15 วัน นับตั้งแต่วันที่ ทอท. มีหนังสือแจ้งให้เริ่มงานเป็นลายลักษณ์อักษร เพื่อขออนุมัติคณะกรรมการตรวจรับวัสดุ (ผ่านผู้ควบคุมงาน) ซึ่งแผนดังกล่าวต้องสอดคล้องกับการเบิกงวดงาน และต้องจัดหาบุคลากรในการติดตามผลงานการก่อสร้าง โดยการดำเนินงานต่าง ๆ จะต้องขออนุมัติจากคณะกรรมการตรวจรับวัสดุ (ผ่านผู้ควบคุมงาน) ทุกครั้งจึงจะดำเนินการได้

3.3 ผู้รับจ้าง...



3.3 ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการสำรวจบริเวณ ตรวจสอบสิ่งสาธารณูปโภค และงานระบบต่างๆ ที่อยู่ในพื้นที่ก่อสร้าง โดยประสานงานกับเจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้องกับระบบนั้น ๆ ผ่านผู้ควบคุมงานของ ทอท. และจัดเตรียมวัสดุ อุปกรณ์ รวมทั้งงานระบบต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับงานก่อสร้างนี้ เช่น งานเฟอร์นิเจอร์, งานผนัง, วัสดุปูพื้น, อุปกรณ์ต่าง ๆ งานระบบไฟฟ้าและแสงสว่าง งานระบบปรับอากาศ งานระบบสุขาภิบาล งานระบบแจ้งเหตุเพลิงไหม้ และอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง ตามแบบและรายการ

3.4 ผู้รับจ้างมีหน้าที่วางแผนงานและเสนอแบบขยายรายละเอียด (SHOP DRAWING) เพื่อขอความเห็นชอบ และขออนุญาตจากผู้ออกแบบในแต่ละสาขา (ผ่านผู้ควบคุมงานของผู้ว่าจ้าง) ก่อนดำเนินการ เพื่อมีเวลาเตรียมงานหรือสิ่งของให้ทันกับเวลาที่จะใช้ในการดำเนินงานตามสัญญา ผู้รับจ้างต้องทำ AS-BUILT DRAWING ของงานก่อสร้างและระบบต่าง ๆ พร้อมการส่งมอบงานในงวดสุดท้าย ทั้งนี้โดยให้จัดทำในรูปแบบเอกสารและรูปแบบ File drawing (Auto Cad) และ PDF File บรรจุใน Flash Drive

3.5 ผู้รับจ้างต้องส่งตัวอย่างวัสดุ อุปกรณ์ และจัดทำตัวอย่าง (MOCK-UP) ตามที่ระบุในแบบและรายการประกอบแบบให้คณะกรรมการตรวจรับพัสดุ(ผ่านผู้ควบคุมงาน) พิจารณานุมัติก่อนดำเนินการ

4. การจัดบุคลากร

ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาบุคลากรที่มีคุณสมบัติครบถ้วนและมาตรฐานวิชาชีพที่กฎหมายกำหนด โดยผู้รับจ้างต้องแสดงเอกสารหลักฐาน ประวัติบุคลากร หนังสือยินยอมของแต่ละบุคคล และหลักฐานใบอนุญาตประกอบวิชาชีพในแต่ละสาขา ในงานปรับปรุงนี้ประกอบไปด้วยบุคลากรดังนี้

4.1 ผู้จัดการโครงการ ได้แก่ วิศวกร (โยธา) หรือสถาปนิก ต้องมีใบอนุญาตประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม อย่างน้อยระดับภาคีวิศวกร สาขาโยธา หรือต้องมีใบอนุญาตประกอบวิชาชีพสถาปัตยกรรมควบคุม อย่างน้อยระดับภาคีสถาปนิก สาขาสถาปัตยกรรมหลัก ประสบการณ์การทำงานวิชาชีพไม่น้อยกว่า 10 ปี จำนวนไม่น้อยกว่า 1 คน

4.2 วิศวกร (โยธา) ต้องมีใบอนุญาตประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม อย่างน้อยระดับภาคีวิศวกร สาขาโยธา ประสบการณ์การทำงานวิชาชีพไม่น้อยกว่า 5 ปี จำนวนไม่น้อยกว่า 1 คน

4.3 วิศวกร (ปรับอากาศ) ต้องมีใบอนุญาตประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม อย่างน้อยระดับภาคีวิศวกร สาขาไฟฟ้า ประสบการณ์การทำงานวิชาชีพไม่น้อยกว่า 5 ปี จำนวนไม่น้อยกว่า 1 คน

4.4 วิศวกร (ไฟฟ้า) ต้องมีใบอนุญาตประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม อย่างน้อยระดับภาคีวิศวกร สาขาไฟฟ้า ประสบการณ์การทำงานวิชาชีพไม่น้อยกว่า 5 ปี จำนวนไม่น้อยกว่า 1 คน

4.5 ผู้ควบคุมงาน ประจำพื้นที่ก่อสร้าง(ปฏิบัติงานเต็มเวลาตลอดโครงการ) ไม่น้อยกว่าวุฒิ ปวส. สาขาโยธา หรือสาขาก่อสร้าง มีประสบการณ์การทำงานวิชาชีพด้านงานก่อสร้าง ไม่น้อยกว่า 5 ปี จำนวนไม่น้อยกว่า 1 คน

4.6 เจ้าหน้าที่ติดต่อประสานงาน ไม่น้อยกว่า วุฒิ ปวส. ไม่จำกัดสาขา จำนวนไม่น้อยกว่า 1 คน

ในกรณี...



ในกรณีมีการเปลี่ยนแปลงบุคลากร ผู้รับจ้างต้องจัดหาบุคลากรมาทดแทน และต้องมีคุณสมบัติตรงตามที่ ทอท.กำหนด โดยต้องแจ้งให้ผู้ควบคุมงานของผู้ว่าจ้างทราบ และต้องทำหนังสือพร้อมแสดงหลักฐาน ประวัติบุคลากร หนังสือยินยอมของแต่ละบุคคล และหลักฐานใบอนุญาตประกอบวิชาชีพในแต่ละสาขา ให้คณะกรรมการตรวจรับพัสดุ (ผ่านผู้ควบคุมงาน) พิจารณออนุมัติเป็นลายลักษณ์อักษร ภายใน 7 วัน นับจากแจ้งผู้ควบคุมงานของผู้ว่าจ้าง

5. ความรับผิดชอบของผู้รับจ้าง

5.1 ผู้รับจ้างต้องรับผิดชอบโดยสิ้นเชิงและปฏิบัติต่อพนักงานของผู้รับจ้างให้ถูกต้องตามกฎหมายแรงงาน ทั้งที่บัญญัติไว้ในปัจจุบันหรือที่จะใช้บังคับในโอกาสต่อไป รวมทั้งกฎหมายอื่นๆ ที่กำหนดไว้หรือที่จะใช้บังคับในโอกาสต่อไปที่รัฐพึงมีให้แก่ลูกจ้าง

5.2 ผู้รับจ้างต้องปฏิบัติตามพระราชบัญญัติประกันสังคม พ.ศ. 2533 และที่แก้ไขเพิ่มเติม โดยเป็นผู้รับผิดชอบค่าใช้จ่ายต่างๆ เองทั้งหมด

5.3 ผู้รับจ้างจะต้องปฏิบัติตามกฎหมายว่าด้วยความปลอดภัยชีวิตอนามัยและสภาพแวดล้อมในการทำงาน อย่างเคร่งครัด ตลอดระยะเวลาที่มีการปฏิบัติงาน

5.4 ผู้รับจ้างต้องปฏิบัติตามข้อบังคับและคู่มือว่าด้วยความปลอดภัยในการทำงานสำหรับผู้รับเหมาในส่วนของ ผู้รับจ้างเกี่ยวข้องตามเอกสารแนบท้ายข้อกำหนด

5.5 ผู้รับจ้างต้องไม่เอางานทั้งหมด หรือส่วนหนึ่งส่วนใดของงานนี้ไปให้ผู้อื่นรับช่วงต่ออีกทอดหนึ่ง โดยมีได้ รับอนุญาตเป็นลายลักษณ์อักษรจาก ทอท. ในกรณีที่ ทอท. อนุญาตให้ผู้รับจ้างดำเนินการจ้างช่วงได้ผู้รับจ้างยังคงต้อง รับผิดชอบงานที่ให้ช่วงไปนั้นทุกประการ

5.6 ในกรณีที่ผู้รับจ้างกระทำหรืองดเว้นการกระทำใดๆ อันเป็นการฝ่าฝืน หรือไม่ปฏิบัติตามสัญญา ข้อหนึ่งข้อใดก็ดี และ ทอท. ได้แจ้งให้ผู้รับจ้างทราบเป็นลายลักษณ์อักษรแล้ว แต่ผู้รับจ้างไม่ดำเนินการแก้ไขให้ถูกต้อง ตามสัญญาภายใน 7 วันนับตั้งแต่วันที่ได้รับแจ้งจาก ทอท. หรือกรณีที่ผู้รับจ้างตกเป็นบุคคลล้มละลาย ทอท. มีสิทธิ บอกลเลิกสัญญาได้ทันที โดยมีต้องบอกกล่าวล่วงหน้า และ ทอท. มีสิทธิเรียกร้องค่าเสียหายได้ด้วย

5.7 เมื่อผู้รับจ้างได้รับทราบการบอกลเลิกสัญญาแล้ว ผู้รับจ้างยินยอมให้ถือว่าสัญญานี้เป็นอันระงับสิ้นสุดลง โดยทันที

5.8 การปฏิบัติงานของผู้รับจ้างต้องไม่กระทบกระเทือนหรือรบกวนต่อผู้ใช้บริการของ ทอท. และต้อง ควบคุมดูแลมิให้เจ้าหน้าที่ของผู้รับจ้างเข้าไปในพื้นที่เขตหวงห้ามที่ ทอท. มีได้อนุญาตเป็นอันขาด

5.9 ผู้รับจ้างต้องรับผิดชอบต่ออุบัติเหตุและความเสียหายใด ๆ ที่เกิดขึ้นจากการทำงานของผู้รับจ้างเอง ทุกกรณี

5.10 ในกรณีที่พนักงานของผู้รับจ้างก่อให้เกิดความเสียหายแก่ทรัพย์สิน วัสดุ อุปกรณ์ของ ทอท. หรือ ผู้ใช้บริการของ ทอท. ผู้รับจ้างจะต้องรับผิดชอบค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นให้แก่ ทอท. หรือผู้ใช้บริการของ ทอท. ทั้งหมด เว้นแต่กรณีเป็นเหตุสุดวิสัย

5.11 ในกรณี...



5.11 ในกรณีที่พนักงานของผู้รับจ้างกระทำละเมิดต่อ ทอท. หรือเจ้าหน้าที่ของ ทอท. หรือผู้ใช้บริการของ ทอท. อันเกี่ยวกับงานจ้างนี้ ไม่ว่าจะกระทำเองหรือร่วมกับผู้อื่น ผู้รับจ้างต้องยินยอมรับผิดชอบชดใช้ค่าเสียหายที่เกิดขึ้นทั้งหมดทันที

5.12 ผู้รับจ้างต้องควบคุมดูแลให้พนักงานของผู้รับจ้างปฏิบัติงานด้วยความเรียบร้อย หากพนักงานของผู้รับจ้างก่อความวุ่นวาย นัดหยุดงาน หรือกระทำการอันเป็นเหตุให้ ทอท. เสื่อมเสียชื่อเสียง ผู้รับจ้างยินยอมให้ ทอท. ปรับตามอัตรา 30,000.- บาท (สามหมื่นบาทถ้วน) ต่อครั้งที่ตรวจพบ และ ทอท. มีสิทธิ์เรียกค่าเสียหายเพิ่มเติม รวมทั้ง ทอท. อาจถือเป็นสาเหตุในการบอกเลิกสัญญาได้อีกด้วย

5.13 ถ้าพนักงานของผู้รับจ้างคนใดไม่ตั้งใจหรือขาดประสิทธิภาพในการปฏิบัติงาน มีอาการมีนเมาขณะปฏิบัติงานอันเนื่องจากได้ดื่มสุราก่อนหรือขณะปฏิบัติงาน หลบเลี่ยงหรือละทิ้งงาน ชดค่าสั่ง หรือฝ่าฝืนระเบียบของ ทอท. แสดงกิริยาไม่สุภาพต่อผู้มาใช้บริการของ ทอท. หรือกระด้างกระเดื่องต่อคณะกรรมการตรวจรับพัสดุ หรือผู้ควบคุมงานของ ทอท. ปฏิบัติงานนอกเหนือจากหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย หรือกระทำการอื่นใดเพื่อแสวงหาผลประโยชน์ใส่ตนหรือผู้อื่น รับงานหรือรับจ้างผู้อื่น มีพฤติกรรมอันส่อไปในทางทุจริต รวมทั้งประพฤติตนอันอาจก่อให้เกิดความเสียหายต่อชื่อเสียงของ ทอท. เมื่อ ทอท. ได้แจ้งให้ผู้รับจ้างทราบเป็นลายลักษณ์อักษรแล้ว ผู้รับจ้างจะส่งพนักงานผู้นั้นเข้าปฏิบัติงานอีกไม่ได้ ทั้งนี้ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาพนักงานมาปฏิบัติงานทดแทนให้ครบจำนวนที่กำหนดไว้ โดยไม่มีสิทธิ์เรียกร้องค่าเสียหายใดๆ ทั้งสิ้นจาก ทอท.

หากพนักงานของผู้รับจ้างกระทำผิดตามวรรคแรก ผู้ควบคุมงานของ ทอท. มีสิทธิ์ยึดบัตรรักษาความปลอดภัยที่ ทอท. เป็นผู้ออกให้ และพนักงานผู้นั้นต้องออกจากพื้นที่รับผิดชอบทันที

6. กำหนดงานแล้วเสร็จและการแบ่งงวดงาน

6.1 ผู้รับจ้างต้องก่อสร้าง DUTY FREE PICK UP COUNTER บริเวณอาคารเทียบเครื่องบิน C และ E ชั้น 4 ทสก. จำนวน 1 งาน ให้แล้วเสร็จภายใน 210 วัน นับตั้งแต่วันที่ ทอท. ระบุให้เริ่มทำงาน

6.2 การแบ่งงวดงานและการจ่ายเงินแบ่งออกเป็น 4 งวด ดังนี้

งวดที่ 1 จ่ายเงินจำนวนร้อยละ 10 ของมูลค่างานจ้างตามสัญญา เมื่อผู้รับจ้างได้ดำเนินงานแล้วเสร็จ ร้อยละ 12 ของปริมาณงานทั้งหมดตามสัญญา และคณะกรรมการตรวจรับพัสดุได้ตรวจรับพัสดุไว้เรียบร้อยแล้ว

งวดที่ 2 จ่ายเงินจำนวนร้อยละ 25 ของมูลค่างานจ้างตามสัญญา เมื่อผู้รับจ้างได้ดำเนินงานแล้วเสร็จ ร้อยละ 37 ของปริมาณงานทั้งหมดตามสัญญา และคณะกรรมการตรวจรับพัสดุได้ตรวจรับพัสดุไว้เรียบร้อยแล้ว

งวดที่ 3 จ่ายเงินจำนวนร้อยละ 25 ของมูลค่างานจ้างตามสัญญา เมื่อผู้รับจ้างได้ดำเนินงานแล้วเสร็จ ร้อยละ 62 ของปริมาณงานทั้งหมดตามสัญญา และคณะกรรมการตรวจรับพัสดุได้ตรวจรับพัสดุไว้เรียบร้อยแล้ว

งวดที่ 4 จ่ายเงินจำนวนร้อยละ 40 ของมูลค่างานจ้างตามสัญญา เมื่อผู้รับจ้างได้ดำเนินงานแล้วเสร็จ ครบถ้วนตามสัญญา พร้อมทำความสะอาดงานทั้งหมด รวมทั้งผู้รับจ้างต้องส่งบัญชีแนบท้ายครุภัณฑ์ในรูปแบบ Excel File พร้อมแบบต้นฉบับ สำเนาแบบ และแบบ AS-BUILT DRAWING ของงานก่อสร้าง และระบบต่าง ๆ ในรูปแบบ File drawing (Auto Cad) และ PDF File บันทึกใน Flash Drive ตามที่ผู้ว่าจ้างกำหนด และคณะกรรมการตรวจรับพัสดุได้ตรวจรับพัสดุไว้เรียบร้อยแล้ว

6.3 ผู้รับ...

6.3 ผู้รับจ้างจะต้องทำบัญชีผลงานที่ดำเนินการแล้วเสร็จของแต่ละงวดงาน เสนอต่อคณะกรรมการตรวจรับพัสดุ เพื่อประกอบการพิจารณาอนุมัติการเบิกจ่าย

7. อัตราค่าปรับ

หากผู้รับจ้างไม่สามารถทำงานให้แล้วเสร็จตามเวลาที่กำหนดในสัญญา ผู้รับจ้างจะต้องชำระค่าปรับให้แก่ ทอท. เป็นรายวันในอัตราร้อยละ 0.10 (ศูนย์จุดหนึ่งศูนย์) ของราคาค่าจ้างตามสัญญา แต่ต้องไม่ต่ำกว่าวันละ 100.-บาท (หนึ่งร้อยบาทถ้วน)

8. การรับประกัน

8.1 ผู้รับจ้างต้องรับประกันคุณภาพคุณภาพของงานหรือการใช้งานหรือความชำรุดบกพร่องของงานก่อสร้าง และการชำรุดที่เกิดขึ้นอันเนื่องจากการใช้งานตามปกติวิสัย ซึ่งจะครอบคลุมถึงวัสดุอุปกรณ์ และข้อบกพร่องที่เกิดจากการผลิตสินค้าภายใต้เงื่อนไขของการรับประกันเป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า 2 ปี นับถัดจากวันที่คณะกรรมการตรวจรับพัสดุของ ทอท. ได้ตรวจรับงานไว้เรียบร้อยแล้ว

8.2 หากมีการชำรุดเสียหาย จากสภาพการใช้งานปกติในช่วงรับประกัน ผู้รับจ้างต้องเข้ามาตรวจสอบและซ่อมแซม แก้ไข เปลี่ยน วัสดุอุปกรณ์และงานตามข้อกำหนด รวมทั้งข้อผิดพลาดที่ ทอท. ตรวจพบให้ในทันทีและแก้ไขให้เรียบร้อย โดยจะเรียกจ่ายค่าใช้จ่ายต่างๆ เพิ่มเติมไม่ได้ทั้งสิ้น

8.3 หากผู้รับจ้างไม่ดำเนินการเข้ามาแก้ไขให้เสร็จเรียบร้อยหรือเพิกเฉย ไม่ปฏิบัติตามเงื่อนไขการรับประกัน ทอท. ขอสงวนสิทธิ์ขอเข้าดำเนินการเองหรือให้ผู้หนึ่งผู้ใดดำเนินการแทน โดยผู้รับจ้างต้องเป็นผู้รับผิดชอบค่าใช้จ่ายทั้งหมดตามค่าเสียหายที่เกิดขึ้นจริง พร้อมทั้งสงวนสิทธิ์ที่จะหักค่าเสียหายดังกล่าวเอาจากหลักประกันสัญญา

9. นโยบายต่อต้านการคอร์รัปชัน

9.1 คู่ค้าต้องสนับสนุนนโยบายต่อต้านการคอร์รัปชันของ ทอท. ที่กำหนดให้บุคลากรทุกคนของ ทอท. ต้องไม่เข้าไปเกี่ยวข้องกับคอร์รัปชันในทุกรูปแบบไม่ว่าจะโดยทางตรงหรือทางอ้อม และต้องปฏิบัติตามนโยบายต่อต้านการคอร์รัปชันของ ทอท. อย่างเคร่งครัด

9.2 ห้ามมิให้ผู้เสนอราคาหรือคู่ค้าให้ของขวัญ ทรัพย์สิน หรือประโยชน์อื่นใด รวมถึงจ่ายค่าบริการต้อนรับ และค่าใช้จ่ายอื่น ๆ ที่อาจส่งผลกระทบต่อความตั้งใจในการปฏิบัติหน้าที่หรือส่งผลกระทบต่อการทำงานของบริษัทให้แก่บุคลากรของ ทอท.

10. การดำเนิน...

10. การดำเนินการตามแนวทางการปฏิบัติอย่างยั่งยืนของคู่ค้า ทอท.

คู่ค้าต้องลงนามรับทราบในเอกสารแนวทางการปฏิบัติอย่างยั่งยืนของคู่ค้า ทอท. (AOT Supplier Sustainable Code of Conduct) ตามรายละเอียดแนบท้าย พร้อมทั้งปฏิบัติให้เป็นไปตามแนวทางดังกล่าว เพื่อส่งเสริมให้คู่ค้าของ ทอท. มีการดำเนินงานอย่างโปร่งใส มีจริยธรรม เคารพสิทธิมนุษยชน ดูแลชีวอนามัยและคำนึงถึงความปลอดภัยของ ลูกจ้าง รวมถึงการดำเนินงานที่อื่นซึ่งจะส่งผลกระทบต่อชุมชนและสิ่งแวดล้อมต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องผ่านการกำกับดูแล กิจกรรม ทั้งด้านเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อม

11. คุณสมบัติของผู้เสนอราคา

11.1 ผู้เสนอราคาต้องเป็นนิติบุคคลตามกฎหมาย

11.2 ผู้เสนอราคาจะต้องเป็นผู้มีรายชื่ออยู่ในทะเบียนผู้ค้าของ ทอท. ในกลุ่มงานจ้างก่อสร้าง ประเภท งานอาคาร ประเภทที่ 1 หรือ 2 หรือ 3 หรือ 4

12. หลักเกณฑ์การพิจารณาคัดเลือกผู้เสนอราคา

ทอท. พิจารณาคัดเลือกด้วยเกณฑ์ราคา โดยพิจารณาราคารวมทั้งสิ้น

13. การปรับราคาค่างก่อสร้าง

การปรับราคาค่างก่อสร้างตามสูตรการปรับราคา จะนำมาใช้ในกรณีที่ค่างานก่อสร้างลดลงหรือเพิ่มขึ้น โดยวิธีการต่อไปนี้

ตามเงื่อนไข หลักเกณฑ์ สูตรและวิธีคำนวณที่ใช้กับสัญญาแบบปรับราคาได้ตามมติคณะรัฐมนตรีเมื่อวันที่ 22 สิงหาคม 2532 เรื่อง การพิจารณาช่วยเหลือผู้ประกอบการอาชีพงานก่อสร้าง ตามหนังสือสำนักเลขาธิการคณะรัฐมนตรี ที่ นร. 0203/ว 109 ลงวันที่ 24 สิงหาคม 2532






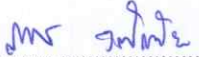

สูตรการปรับราคา (สูตรค่า K) จะต้องคงที่ที่ระดับที่กำหนดไว้ในวันแล้วเสร็จตามที่กำหนดไว้ในสัญญา หรือ ภายในระยะเวลาที่ ทอท. ได้ขยายออกไป โดยจะใช้สูตรของทางราชการที่ได้ระบุไว้

14. เงื่อนไขอื่นๆ

ผู้เสนอราคาที่ได้รับการคัดเลือกจะต้องทำใบประมาณราคา ซึ่งแสดงรายละเอียดค่าใช้จ่ายในแต่ละรายการ ให้กับ ทอท. หลังจากได้รับแจ้งจาก ทอท.



คณะกรรมการจัดทำร่างขอบเขตของงาน
งานก่อสร้าง DUTY FREE PICK UP COUNTER
บริเวณอาคารเทียบเครื่องบิน C และ E ชั้น 4 ท่าอากาศยานสุวรรณภูมิ

ชื่อ นามสกุล ตำแหน่ง	 (นายภัทรวุฒิ บุรณศิลป์) สทช.7 สสภ.ฝสอ.	ชื่อ นามสกุล ตำแหน่ง	 (นายชนพล ลอยเมฆ) วทส.6 สรบ.ฝฟค.
ชื่อ นามสกุล ตำแหน่ง	 (นายอาชวิน พึ่งผลงาม) วทส.6 สรบ.ฝฟช.	ชื่อ นามสกุล ตำแหน่ง	 (นายพรประสาท ศรีโชติ) วทส.6 สสภ.ฝสอ.
ชื่อ นามสกุล ตำแหน่ง	 (นายภวินท์ เจริญสมบัติ) วิศวกร 4 สบผ.ฝสอ.	ชื่อ นามสกุล ตำแหน่ง	 (นายภากร วรรณโทัย) วิศวกร 4 สฟฟ.ฝฟค.
ชื่อ นามสกุล ตำแหน่ง	 (น.ส.ปานรดา เหมรัชดานนธ์) จนท.วิเคราะห์ 4 สบผ.ฝผณ.		

เงื่อนไขทั่วไป

1. แบบและรายการละเอียด

1.1 ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการตามที่กำหนดไว้ในแบบและรายการประกอบแบบนี้ทุกประการให้ครบถ้วนสมบูรณ์

1.2 ผู้รับจ้างต้องศึกษาแบบและรายการประกอบแบบอย่างละเอียดถี่ถ้วน รวมทั้งสำรวจพื้นที่ปฏิบัติงานจริงจนเป็นที่เข้าใจโดยแจ่มแจ้งทุกประการ ถ้าปรากฏปัญหาความไม่เข้าใจในแบบและรายการประกอบแบบหรือพบเห็นว่ามี ความคลาดเคลื่อนขัดแย้งหรือไม่ละเอียด หรือไม่ชัดเจน หรืออาจไม่ปลอดภัย หรือมีปัญหาอุปสรรคใด ๆ ก็ตาม ให้รีบเสนอรายงานนั้น ๆ ให้คณะกรรมการตรวจรับพัสดุทราบเพื่อตรวจสอบวินิจฉัยและชี้ขาด ซึ่งคณะกรรมการตรวจรับพัสดุจะถือหลักเกณฑ์จากสัญญา ความถูกต้องตามหลักการช่างและความเหมาะสมในประโยชน์ใช้สอยเป็นหลักในการชี้ขาด คำวินิจฉัยถือเป็นเด็ดขาด ทั้งนี้ ผู้รับจ้างจะต้องไม่ดำเนินการไปก่อนที่คณะกรรมการตรวจรับพัสดุจะให้ความเห็นชอบหรือวินิจฉัย

1.3 สิ่งหนึ่งสิ่งใดที่มีได้ปรากฏในแบบหรือรายการประกอบแบบ หากเป็นส่วนหนึ่งหรือองค์ประกอบหรือสิ่งจำเป็นต้องทำ หรือเป็นวิธีที่ควรจะต้องทำเพื่อให้งานสำเร็จบริบูรณ์ไปโดยรวดเร็วด้วยดี และถูกต้องตามหลักการช่างที่ดี ผู้รับจ้างจะต้องกระทำทุกอย่างโดยเต็มที่และถูกต้องเสมือนว่าได้มีปรากฏในแบบและรายการประกอบแบบ ผู้รับจ้างต้องเชื่อฟังคำสั่งคณะกรรมการตรวจรับพัสดุที่จะกำหนดให้แก่ผู้รับจ้างเมื่อเกิดปัญหาตามที่กล่าวข้างต้นทุกประการ

2. การใช้วัสดุเทียบเท่า

วัสดุเทียบเท่า หมายถึง วัสดุที่สามารถใช้แทนกันได้ มีคุณภาพไม่ต่ำกว่าที่กำหนดไว้ในรายการประกอบแบบ ทั้งนี้ จะต้องถูกต้องในทางเทคนิคและประโยชน์ใช้สอย ตลอดจนความสวยงาม ซึ่งสามารถใช้แทนกันได้เป็นอย่างดี ผู้รับจ้างจะใช้วัสดุเทียบเท่าได้ก็ต่อเมื่อได้แสดงหลักฐานแห่งคุณภาพ ความถูกต้องในทางเทคนิคประโยชน์ใช้สอย ความสวยงามและราคาตลอดจนนำตัววัสดุเทียบเท่า นั้นมาให้คณะกรรมการตรวจรับพัสดุตรวจสอบคุณภาพก่อน

3. ความรับผิดชอบ

แบบและรายการประกอบแบบที่ผู้รับจ้างนำไปคำนวณราคาและใช้ในการดำเนินการนี้ ทอท. ถือว่าผู้รับจ้างเข้าใจอย่างถ่องแท้ตลอดจนรับเงื่อนไขใด ๆ ที่ทาง ทอท. กำหนดไว้ทั้งสิ้น ถ้าในระหว่างดำเนินการก่อสร้างปรับปรุงมีปัญหาเกิดขึ้นคณะกรรมการตรวจรับพัสดุมีสิทธิที่จะดำเนินการในทางที่เป็นประโยชน์ต่อทางทอท. ในอันที่จะปฏิบัติได้โดยผู้รับจ้างจะต้องทำตามทั้งสิ้นโดยไม่เรียกร้องค่าใช้จ่ายใด ๆ จาก ทอท.



4. เงื่อนไขในการปฏิบัติงาน

4.1 หลังจากทำสัญญาแล้ว ผู้รับจ้างจะต้องส่งแผนดำเนินงาน ภายใน 15 วัน นับตั้งแต่วันที่ ทอท. มีหนังสือแจ้งให้เริ่มงานเป็นลายลักษณ์อักษร และต้องปฏิบัติงานให้เป็นไปตามแผนดำเนินงานอย่างสม่ำเสมอ
ถ้าคณะกรรมการตรวจรับพัสดุเห็นว่า ผู้รับจ้างเร่งรัดทำงานจนอาจเกิดความเสียหายแล้ว คณะกรรมการตรวจรับพัสดุมีสติที่จะยับยั้งและให้ผู้รับจ้างปฏิบัติงานให้ถูกต้องตามหลักการช่างที่ดี ทั้งนี้ผู้รับจ้างจะถือเป็นข้ออ้างในการปฏิบัติงานไม่ทันเพื่อขอต่ออายุสัญญา หรือเรียกค่าเสียหายใด ๆ จาก ทอท. ไม่ได้

4.2 การปฏิบัติงานของผู้รับจ้างต้องสอดคล้องกับกฎ ระเบียบ ข้อบังคับในการปฏิบัติงานของ ทอท.

4.3 ผู้รับจ้างจะต้องปฏิบัติตามกฎหมายความปลอดภัยในการทำงานพร้อมทั้งควบคุมดูแลการปฏิบัติงานของพนักงานและผู้รับเหมาช่วงอย่างเคร่งครัดตลอดระยะเวลาที่ปฏิบัติงานให้กับ ทอท.

4.4 ผู้รับจ้างต้องปฏิบัติตามมาตรการรักษาความปลอดภัยและป้องกันอัคคีภัยของทอท. โดยเคร่งครัด

4.5 ผู้รับจ้างจะต้องมีผู้ควบคุมงาน ช่างที่มีความชำนาญและความสามารถในงาน รวมทั้งวิศวกรที่ได้รับใบอนุญาตประกอบวิชาชีพวิศวกรรมหรือสถาปัตยกรรมในสาขาที่จำเป็นตามที่กฎหมายกำหนดอยู่ประจำและปฏิบัติงานอยู่ตลอดเวลาระหว่างการดำเนินการนี้

4.6 ผู้ควบคุมงานของผู้รับจ้างต้องปฏิบัติตามคำแนะนำ หรือคำสั่งที่คณะกรรมการตรวจรับพัสดุแนะนำ โดยให้ถือว่าได้สั่งการแก่ผู้รับจ้างโดยตรง ซึ่งผู้รับจ้างจะต้องยินยอมปฏิบัติตามทุกกรณี

4.7 หากคณะกรรมการตรวจรับพัสดุพิจารณาเห็นว่า ผู้ควบคุมงานหรือช่างของผู้รับจ้างไม่เหมาะสมที่จะปฏิบัติงาน กล่าวคือ ไม่มีฝีมือและความชำนาญพอเพียงที่จะทำงานนี้ ให้ผู้รับจ้างเปลี่ยนผู้ควบคุมงานหรือช่างภายใน 7 วัน นับจากวันที่รับทราบจากคณะกรรมการตรวจรับพัสดุแล้ว โดยไม่นำมาถือเป็นข้ออ้างในการต่ออายุสัญญา

4.8 ในขณะที่ดำเนินการก่อสร้างปรับปรุงต้องไม่กีดขวางการปฏิบัติงานของเจ้าหน้าที่ และจะต้องควบคุมคนงานของผู้รับจ้างไม่ให้พลุกพล่าน ถ้าเข้าไปในเขตห้ามต่าง ๆ ของ ทอท. เป็นอันตราย

4.9 การปฏิบัติงานของผู้รับจ้างหากทำให้อาคารหรือสิ่งก่อสร้างหรืออุปกรณ์ข้างเคียงเกิดความเสียหาย ผู้รับจ้างต้องรับผิดชอบต่อความเสียหายที่เกิดขึ้น และต้องรับผิดชอบแก้ไขให้แล้วเสร็จเหมือนเดิมโดยเร็ว โดยผู้รับจ้างเป็นผู้ออกค่าใช้จ่ายทั้งหมดและไม่มีสิทธิเรียกร้องค่าใช้จ่ายใด ๆ จาก ทอท.

4.10 ผู้รับจ้างจะต้องรับผิดชอบในความผิดพลาดเสียหายต่าง ๆ ที่อาจเกิดแก่งานและบุคคลในระหว่างการปฏิบัติงานจนกระทั่งหมดพันธะแห่งสัญญาด้วยการชดใช้ค่าเสียหาย ซ่อมแซม หรือรื้อถอนทำให้ตามควรแก่กรณีที่ ทอท. เห็นสมควร

4.11 วัสดุและอุปกรณ์ของเดิมที่ผู้รับจ้างรื้อถอนออก ผู้รับจ้างต้องรื้อด้วยความระมัดระวังให้อยู่ในสภาพดี และนำส่งที่คลังพัสดุ ท่าอากาศยานสุวรรณภูมิ พร้อมจัดทำรายการวัสดุและอุปกรณ์ที่ส่งคืนด้วย

5. วัสดุ อุปกรณ์ที่จะนำมาใช้ในงาน

ก่อนที่ผู้รับจ้างจะนำวัสดุอุปกรณ์ใด ๆ มาใช้ในงานก่อสร้างนี้ ผู้รับจ้างต้องส่งรายละเอียดหรือแคตตาล็อกวัสดุ อุปกรณ์นั้น ๆ มาให้ ทอท. ให้ความเห็นชอบก่อน

6. การทำความสะอาดสถานที่

ผู้รับจ้างต้องเก็บกวาดทำความสะอาดอาคารและบริเวณ รวมทั้งวัสดุอุปกรณ์ต่าง ๆ ให้เรียบร้อย ให้ ทอท. สามารถใช้งานได้ทันทีหลังจากตรวจรับงานเรียบร้อยแล้ว

7. เอกสารที่ต้องส่งมอบพร้อมกับการส่งมอบงานงวดสุดท้าย

7.1 ผู้รับจ้างต้องส่งมอบในรูปแบบเอกสารอิเล็กทรอนิกส์ ให้บันทึกลง USB Flash Drive จำนวนอย่างน้อย 2 ชุด พร้อมระบุชื่องานจ้างให้เรียบร้อย ประกอบด้วย

7.1.1 แบบก่อสร้างจริง (AS-BUILT DRAWING) ในรูปแบบ PDF File และรูปแบบ Auto Cad File โดยบันทึกเป็นไฟล์ DWG

7.1.2 บัญชีแนบท้ายครุภัณฑ์ในรูปแบบ Excel File ตามเอกสารที่แนบ

7.1.3 ภาพถ่ายก่อนดำเนินการ ขณะดำเนินการ และหลังดำเนินการ งานจ้างก่อสร้างปรับปรุงนี้ (ในพื้นที่ก่อสร้างตามเงื่อนไขสัญญา) โดยบันทึกเป็น JPEG File

7.1.4 คู่มือการใช้และการบำรุงรักษา (Operation and Maintenance Manual) สำหรับระบบและอุปกรณ์ต่าง ๆ ตามที่ระบุในแบบและรายการประกอบแบบ (Specification) ในรูปแบบ PDF File

7.2 รายการที่ต้องส่งมอบในรูปแบบเอกสาร มีดังต่อไปนี้

7.2.1 แบบก่อสร้างจริง (AS-BUILT DRAWING) ส่งเป็นแบบต้นฉบับ ขนาด A3 จำนวน 1 ชุด และแบบสำเนาขนาด A3 จำนวนไม่น้อยกว่า 2 ชุด

7.2.2 บัญชีแนบท้ายครุภัณฑ์ในรูปแบบ Excel File ตามเอกสารที่แนบ ส่งเป็นเอกสารต้นฉบับ 1 ชุด

7.2.3 ภาพถ่ายก่อนดำเนินการ ขณะดำเนินการ และหลังดำเนินการ งานจ้างก่อสร้างปรับปรุงนี้ (ในพื้นที่ก่อสร้างตามเงื่อนไขสัญญา)

7.2.4 คู่มือการใช้และการบำรุงรักษา (Operation and Maintenance Manual) สำหรับระบบและอุปกรณ์ต่าง ๆ ตามที่ระบุในแบบและรายการประกอบแบบ (Specification) จำนวนไม่น้อยกว่า 2 ชุด

7.3 ใบรับประกันคุณภาพวัสดุอุปกรณ์นั้น ๆ ที่ออกโดยบริษัทผู้ผลิต เพื่อแสดงว่าวัสดุอุปกรณ์นั้น ๆ มีคุณสมบัติครบถ้วนตามที่ระบุในแบบ รายการประกอบแบบ และข้อกำหนด

8. การฝึกอบรม

ในกรณีที่มีการติดตั้งอุปกรณ์เพิ่มเติม ผู้รับจ้างต้องจัดฝึกอบรมพนักงานของ ทอท. ให้มีความรู้ความสามารถในการใช้งานและบำรุงรักษา ตามรายละเอียดที่ระบุในรายการประกอบแบบ



(สำเนา)

ที่ นร 0203/ว 109

สำนักเลขาธิการคณะรัฐมนตรี

ทำเนียบรัฐบาล กทม. 10300

24 สิงหาคม 2532

เรื่อง การพิจารณาช่วยเหลือผู้ประกอบการก่อสร้าง

เรียน

อ้างถึง หนังสือสำนักเลขาธิการคณะรัฐมนตรี ที่ นร 0203/ว 81 ลงวันที่ 30 มิถุนายน 2532

สิ่งที่ส่งมาด้วย สำเนาหนังสือสำนักงานประมาณ ที่ กทส 7/2532 ลงวันที่ 4 สิงหาคม 2532

และเอกสารประกอบ

ตามที่ได้อินยอมมติคณะรัฐมนตรี เรื่อง การพิจารณาช่วยเหลือผู้ประกอบการก่อสร้างมาเพื่อถือปฏิบัติต่อไป นั้น

บัดนี้ คณะกรรมการเฉพาะกิจพิจารณาแก้ไขปัญหาการก่อสร้างได้เสนอเงื่อนไขหลักเกณฑ์ ประเภทงานก่อสร้าง สูตร และวิธีการคำนวณที่ใช้กับสัญญาแบบปรับราคาได้ รวม 6 ข้อ มาเพื่อคณะรัฐมนตรีพิจารณาอนุมัติ ความละเอียดปรากฏตามสิ่งที่ส่งมาด้วย

คณะรัฐมนตรีได้ประชุมปรึกษาเมื่อวันที่ 22 สิงหาคม 2532 ลงมติอนุมัติตามที่คณะกรรมการเฉพาะกิจพิจารณาแก้ไขปัญหาการก่อสร้าง เสนอ ทั้ง 6 ข้อ โดยข้อ 1 ให้ตัดคำว่า "ก่อนหรือ" ออก และให้ส่วนราชการ รัฐวิสาหกิจ หน่วยงานตามกฎหมายว่าด้วยการบริหารราชการส่วนท้องถิ่น หน่วยงานอื่นที่มีกฎหมายบัญญัติให้มีฐานะเป็นราชการบริหารส่วนท้องถิ่น และหน่วยงานอื่นของรัฐถือปฏิบัติต่อไป

จึงเรียนยืนยันมา และขอได้โปรดแจ้งให้ส่วนราชการ รัฐวิสาหกิจ หน่วยงานตามกฎหมายว่าด้วยการบริหารราชการส่วนท้องถิ่น หน่วยงานอื่นที่มีกฎหมายบัญญัติให้มีฐานะเป็นราชการบริหารส่วนท้องถิ่น และหน่วยงานอื่นของรัฐถือปฏิบัติต่อไปด้วย

ขอแสดงความนับถือ

อนันต์ อนันตกุล

(นายอนันต์ อนันตกุล)

เลขาธิการคณะรัฐมนตรี

กองนิติกรรม

โทร. 2828149

(สำเนา)

ที่ กทส 7/2532

สำนักงบประมาณ

ถนนพระรามที่ 6 กทม. 10400

4 สิงหาคม 2532

เรื่อง การพิจารณาช่วยเหลือผู้ประกอบการอาชีพงานก่อสร้าง

เรียน เลขาธิการคณะกรรมการรัฐมนตรี

อ้างถึง หนังสือสำนักเลขาธิการคณะกรรมการรัฐมนตรี ที่ นร 0203/ว 81 ลงวันที่ 30 มิถุนายน 2532

สิ่งที่ส่งมาด้วย 1. เอกสารผนวก ก จำนวน 13 แผ่น
2. เอกสารผนวก ข จำนวน 11 แผ่น

ตามหนังสือที่อ้างถึง คณะรัฐมนตรีมีมติวันที่ 27 มิถุนายน 2532 เห็นชอบตาม
ข้อเสนอของคณะกรรมการเฉพาะกิจพิจารณาแก้ไขปัญหาการก่อสร้าง ในเรื่องสัญญาแบบปรับราคา
ได้ (ค่า K) ดังนี้

1. เห็นชอบในหลักการที่จะให้นำสัญญาแบบปรับราคาได้มาใช้กับสัญญาที่ลงนาม
หลังวันที่ 28 มิถุนายน 2531 ในการพิจารณาจ่ายเงินชดเชยค่างานก่อสร้างให้แก่ผู้รับเหมาก่อสร้าง
ของทางราชการ

2. เห็นควรนำสัญญาแบบปรับราคาได้มาใช้เป็นการถาวร

3. ให้ตั้งคณะกรรมการเพื่อพิจารณากำหนดเงื่อนไข หลักเกณฑ์ ประเภทงาน
ก่อสร้าง สูตรและวิธีการคำนวณในการพิจารณาจ่ายเงินชดเชยให้สอดคล้องกับวิกฤตการณ์และ
ลักษณะงานก่อสร้าง แล้วนำเสนอคณะรัฐมนตรีพิจารณาต่อไป

คณะกรรมการเฉพาะกิจพิจารณาแก้ไขปัญหาการก่อสร้าง พิจารณาเงื่อนไข
หลักเกณฑ์ ประเภทงานก่อสร้าง สูตรและวิธีการคำนวณที่ใช้กับสัญญาแบบปรับราคาได้ ตามที่
คณะกรรมการเฉพาะกิจพิจารณาการใช้สัญญาแบบปรับราคาได้นำเสนอตามมติคณะรัฐมนตรี
แล้วเห็นว่า การนำสัญญาแบบปรับราคาได้มาใช้เพื่อเป็นการช่วยเหลือผู้รับจ้างไทยที่ได้รับความ

เดือดร้อน

เดือดร้อนและสามารถที่จะประกอบกิจการต่อไปได้ในช่วงที่เกิดภาวะวัสดุก่อสร้างขาดแคลนและขึ้นราคา ตลอดจนเป็นการช่วยลดความเสี่ยงของผู้รับจ้างและป้องกันมิให้ผู้รับจ้างบวกราคาเพื่อการเปลี่ยนแปลงราคาวัสดุไว้ล่วงหน้ามาก ๆ รวมทั้งเกิดความเป็นธรรมต่อคู่สัญญาทั้งสองฝ่ายด้วย จึงเห็นควรนำเงื่อนไข หลักเกณฑ์ ประเภทงานก่อสร้าง สูตรและวิธีการคำนวณที่ใช้กับสัญญาแบบปรับราคาได้ ตลอดจนตัวอย่างการแก้ไขเพิ่มเติมสัญญาเดิม มาใช้เพื่อช่วยเหลือผู้ประกอบการอาชีพงานก่อสร้างตามมติคณะรัฐมนตรีดังกล่าว และเห็นควรนำเสนอคณะรัฐมนตรีเพื่อขออนุมัติดังนี้

1.ให้นำสัญญาแบบปรับราคาได้มาใช้กับสัญญาที่ลงนาม หลังวันที่ 28 มิถุนายน 2531 โดยมีเงื่อนไข หลักเกณฑ์ ประเภทงานก่อสร้าง สูตรและวิธีการคำนวณที่ใช้กับสัญญาแบบปรับราคาได้ (ดังเอกสารผนวก ก).

2.ให้นำสัญญาแบบปรับราคาได้มาใช้เป็นการถาวร โดยมีเงื่อนไข หลักเกณฑ์ ประเภทงานก่อสร้าง สูตรและวิธีการคำนวณที่ใช้กับสัญญาแบบปรับราคาได้ (ดังเอกสารผนวก ข)

3.งานจ้างเหมาก่อสร้างของรัฐวิสาหกิจ หน่วยงานตามกฎหมายว่าด้วยการบริหารราชการส่วนท้องถิ่น หน่วยงานอื่นที่มีกฎหมายบัญญัติให้มีฐานะเป็นราชการบริหารส่วนท้องถิ่นหรือหน่วยงานอื่นของรัฐ ก็ให้นำเงื่อนไข หลักเกณฑ์ ประเภทงานก่อสร้าง สูตรและวิธีการคำนวณที่ใช้กับสัญญาแบบปรับราคาได้ไปใช้ด้วย ในกรณีที่จำเป็นต้องเพิ่มเงิน ให้ใช้เงินจากงบประมาณของรัฐวิสาหกิจ หน่วยงานตามกฎหมายว่าด้วยการบริหารราชการส่วนท้องถิ่น หน่วยงานอื่นที่มีกฎหมายบัญญัติให้มีฐานะเป็นราชการบริหารส่วนท้องถิ่น หรือหน่วยงานอื่นของรัฐนั้นเองหรือจ่ายตามสัดส่วนแหล่งที่มาของเงินค่าก่อสร้างนั้น หรือตามที่สำนักงานพิจารณาวินิจฉัยแล้วแต่กรณี

4. เมื่อให้มีการนำสัญญาแบบปรับราคาได้มาใช้แล้ว มีผลทำให้ผู้ว่าจ้างต้องจ่ายเงินชดเชยเพิ่ม จนทำให้เกินวงเงินงบประมาณที่ได้รับอนุมัติ ก็ให้ถือว่าได้รับอนุมัติจากคณะรัฐมนตรีให้ก่อนนี้ผูกพันเกินกว่างบประมาณ ตามนัยมาตรา 23 แห่งพระราชบัญญัติว่าด้วยการงบประมาณ และให้ส่วนราชการเจ้าของสัญญานั้น ๆ ขอทำความเข้าใจเรื่องการเงินกับสำนักงานงบประมาณ

5. การพิจารณาคำนวณเงินเพิ่มหรือลด และการจ่ายเงินเพิ่มหรือเรียกเงินคืนจากผู้รับจ้างตามเงื่อนไขของสัญญาแบบปรับราคาได้ ต้องได้รับการตรวจสอบและเห็นชอบจากสำนักงานงบประมาณ และให้ถือการพิจารณาวินิจฉัยของสำนักงานงบประมาณเป็นที่สิ้นสุด

6. เพื่อความรวดเร็วในการดำเนินงาน และเพื่อให้การปฏิบัติเกี่ยวกับการใช้สัญญาจ้างแบบปรับราคาได้เป็นมาตรฐานเดียวกัน จึงมอบอำนาจให้สำนักงานประมาณทำการวินิจฉัยปัญหาข้อหรือและกำหนดแนวทางปฏิบัติที่เหมาะสมได้ตามความจำเป็นด้วย
จึงเรียนมาเพื่อนำเสนอคณะรัฐมนตรีพิจารณาต่อไป

ขอแสดงความนับถือ

หงส์ สารสิน

(นายหงส์ สารสิน)

รองนายกรัฐมนตรี

ประธานคณะกรรมการเฉพาะกิจพิจารณาแก้ไขปัญหาการก่อสร้าง

กองกลาง

โทร. 2710092 ต่อ 245

เงื่อนไข หลักเกณฑ์ ประเภทงานก่อสร้าง สูตรและวิธีการคำนวณที่ใช้กับสัญญาแบบปรับราคาได้

ก. เงื่อนไขและหลักเกณฑ์

1. สัญญาแบบปรับราคาได้นี้ให้ใช้กับงานก่อสร้างทุกประเภท รวมถึงงานปรับปรุง และซ่อมแซมซึ่งเบิกจ่ายค่างานในลักษณะหมวดค่าครุภัณฑ์ ที่ดินและสิ่งก่อสร้าง หมวดเงินอุดหนุนและหมวดรายจ่ายอื่นที่เบิกจ่ายในลักษณะค่าที่ดินและสิ่งก่อสร้าง ที่อยู่ในเงื่อนไขและหลักเกณฑ์ตามที่ได้กำหนดนี้

2. สัญญาแบบปรับราคาได้นี้ให้ใช้ทั้งในกรณีเพิ่มหรือลดค่างานจากค่างานเดิมตามสัญญา เมื่อดัชนีราคาซึ่งจัดทำขึ้นโดยกระทรวงพาณิชย์ มีการเปลี่ยนแปลงสูงขึ้นหรือลดลงจากเดิม ขณะเมื่อวันเปิดของประกวดราคา สำหรับกรณีที่จัดจ้างโดยวิธีอื่น ให้ใช้วันเปิดของราคาแทน

3. การนำสัญญาแบบปรับราคาได้ไปใช้นั้น ผู้ว่าจ้างต้องแจ้งและประกาศให้ผู้รับจ้างทราบ เช่น ในประกาศประกวดราคาฯ และต้องระบุในสัญญาจ้างด้วยว่างานจ้าง همانั้น ๆ จะใช้สัญญาแบบปรับราคาได้ พร้อมทั้งกำหนดประเภทของงานก่อสร้าง สูตรและวิธีการคำนวณที่ให้มีการปรับเพิ่มหรือลดค่างานไว้ให้ชัดเจน

ในกรณีที่มิมีงานก่อสร้างหลายประเภทในงานจ้างคราวเดียวกัน จะต้องแยกประเภทงานก่อสร้างแต่ละประเภทให้ชัดเจนตามลักษณะของงานก่อสร้างนั้น ๆ และให้สอดคล้องกับสูตรที่กำหนดไว้

4. การขอเงินเพิ่มค่างานก่อสร้างตามสัญญาแบบปรับราคาได้นี้ เป็นหน้าที่ของผู้รับจ้างที่จะต้องเรียกร้องภายในกำหนด 90 วัน นับตั้งแต่วันที่ผู้รับจ้างได้ส่งมอบงานงวดสุดท้าย หากพ้นกำหนดนี้ไปแล้ว ผู้รับจ้างไม่มีสิทธิที่จะเรียกร้องเงินเพิ่มค่างานก่อสร้างจากผู้ว่าจ้างได้อีกต่อไป และในกรณีที่ผู้ว่าจ้างจะต้องเรียกเงินคืนจากผู้รับจ้าง ให้ผู้ว่าจ้างที่เป็นคู่สัญญารับเรียกเงินคืนจากผู้รับจ้างโดยเร็ว หรือให้หักค่างานของงวดต่อไป หรือให้หักเงินจากหลักประกันสัญญาแล้วแต่กรณี

5. การพิจารณาคำนวณเงินเพิ่มหรือลด และการจ่ายเงินเพิ่มหรือเรียกเงินคืนจากผู้รับจ้างตามเงื่อนไขของสัญญาแบบปรับราคาได้ ต้องได้รับการตรวจสอบและเห็นชอบจากสำนักงบประมาณและให้ถือการพิจารณาวินิจฉัยของสำนักงบประมาณเป็นที่สิ้นสุด

ข. ประเภทงานก่อสร้างและสูตรที่ใช้กับสัญญาแบบปรับราคาได้
ในการพิจารณาเพิ่มหรือลดราคาค่างานจ้างเหมาก่อสร้างให้คำนวณตามสูตรดังนี้

	P	=	(Po) x (K)
กำหนดให้	P	=	ราคาค่างานต่อหน่วยหรือราคาค่างานเป็นงวดที่จะต้องจ่ายให้ผู้รับจ้าง
	Po	=	ราคาค่างานต่อหน่วยที่ผู้รับจ้างประมูลได้ หรือราคาค่างานเป็นงวดซึ่งระบุไว้ในสัญญาแล้วแต่กรณี
	K	=	ESCALATION FACTOR ที่หักด้วย 4% เมื่อต้องเพิ่มค่างานหรือบวกเพิ่ม 4% เมื่อต้องเรียกค่างานคืน

ESCALATION FACTOR K หาได้จากสูตร ซึ่งแบ่งตามประเภทและลักษณะงานดังนี้

หมวดที่ 1 งานอาคาร

งานอาคาร หมายถึง ตัวอาคาร เช่น ที่ทำการ โรงเรียน โรงพยาบาล หอพัก ที่พักอาศัย หอประชุม อัดจันทร์ ยิมเนเซียม สระว่ายน้ำ โรงอาหาร คลังพัสดุ โรงงาน รั้ว เป็นต้น และให้หมายความรวมถึง

1.1 ไฟฟ้าของอาคารบรรจบถึงสายเมนจำหน่าย แต่ไม่รวมถึงหม้อแปลงและระบบไฟฟ้าภายในบริเวณ

1.2 ประปาของอาคารบรรจบถึงท่อเมนจำหน่าย แต่ไม่รวมถึงระบบประปาภายในบริเวณ

1.3 ระบบท่อหรือระบบสายต่าง ๆ ที่ติดตั้งหรือฝังอยู่ในส่วนของอาคาร เช่น ท่อปรับอากาศ ท่อก๊าซ สายไฟฟ้าสำหรับเครื่องปรับอากาศ สายล่อฟ้า ฯลฯ

1.4 ทางระบายน้ำของอาคารจนถึงทางระบายน้ำภายนอก

1.5 ส่วนประกอบที่จำเป็นสำหรับอาคาร เฉพาะส่วนที่ติดกับอาคาร โดยต้องสร้างหรือประกอบพร้อมกับการก่อสร้างอาคาร แต่ไม่รวมถึงเครื่องจักรหรือเครื่องมือกลที่นำมาประกอบหรือติดตั้ง เช่น ลิฟท์ เครื่องคอมพิวเตอร์ เครื่องสูบน้ำ เครื่องปรับอากาศ พัดลม ฯลฯ

✓ 1.6 ทางเท้ารอบอาคาร ดินถม ดินค้ำ ห่างจากอาคารโดยรอบไม่เกิน 3 เมตร

ใช้สูตร K = $0.25 + 0.15 Ii/Io + 0.10 Ci/Co + 0.40 Mi/Mo + 0.10 Si/So$

หมวดที่ 2 งานดิน

2.1 งานดิน หมายถึง การขุดดิน การตักดิน การบดอัดดิน การขุดเปิดหน้าดิน การเกลี่ยบดอัดดิน การขุด - อมบดอัดแน่นเขื่อน ตลอม คันคลอง คันกั้นน้ำ ถนนทาง ซึ่งต้องใช้เครื่องจักรเครื่องมือกลปฏิบัติงาน

สำหรับการถมดินให้หมายความถึงการถมดินหรือทรายหรือวัสดุอื่นที่มีการควบคุมคุณสมบัติของวัสดุนั้น และมีข้อกำหนดวิธีการถม รวมทั้งมีการบดอัดแน่นโดยใช้เครื่องจักรเครื่องมือกล เพื่อให้ได้มาตรฐานตามที่กำหนดไว้ เช่นเดียวกับงานก่อสร้างถนนหรือเขื่อนชลประทาน

ทั้งนี้ ให้รวมถึงงานประเภท EMBANKMENT, EXCAVATION, SUBBASE, SELECTED MATERIAL, UNTREATED BASE และ SHOULDER

$$\text{ใช้สูตร K} = 0.30 + 0.10 I_t/I_o + 0.40 E_t/E_o + 0.20 F_t/F_o$$

2.2 งานหินเรียง หมายถึง งานหินขนาดใหญ่นำมาเรียงกันเป็นชั้นให้เป็นระเบียบจนได้ความหนาที่ต้องการ โดยในช่องว่างระหว่างหินใหญ่จะแถมด้วยหินย่อยหรือกรวดขนาดต่าง ๆ และทรายให้เต็มช่องว่าง มีการควบคุมคุณสมบัติของวัสดุและมีข้อกำหนดวิธีปฏิบัติ โดยใช้เครื่องจักร เครื่องมือกล หรือแรงคน และให้หมายความรวมถึงงานหินทิ้ง งานหินเรียงยาแนว หรืองานหินใหญ่ที่มีลักษณะคล้ายคลึงกัน เพื่อการป้องกันการกัดเซาะพังทลายของลาดตลิ่งและท้องถ้ำน้ำ

$$\text{ใช้สูตร K} = 0.40 + 0.20 I_t/I_o + 0.20 M_t/M_o + 0.20 F_t/F_o$$

2.3 งานเจาะระเบิดหิน หมายถึง งานเจาะระเบิดหินทั่ว ๆ ไป ระยะทางขนย้ายไป-กลับ ประมาณไม่เกิน 2 กิโลเมตร ยกเว้นงานเจาะระเบิดลูโมงค์ซึ่งต้องใช้เทคนิคชั้นสูง

$$\text{ใช้สูตร K} = 0.45 + 0.15 I_t/I_o + 0.10 M_t/M_o + 0.20 E_t/E_o + 0.10 F_t/F_o$$

หมวดที่ 3 งานทาง

3.1 งานผิวทาง PRIME COAT, TACK COAT, SEAL COAT

$$\text{ใช้สูตร K} = 0.30 + 0.40 A_t/A_o + 0.20 E_t/E_o + 0.10 F_t/F_o$$

3.2 งานผิวทาง SURFACE TREATMENT SLURRY SEAL

$$\text{ใช้สูตร K} = 0.30 + 0.10 M_t/M_o + 0.30 A_t/A_o + 0.20 E_t/E_o + 0.10 F_t/F_o$$

3.3 งานผิวทาง ASPHALTIC CONCRETE, PENETRATION MACADAM

$$\text{ใช้สูตร K} = 0.30 + 0.10 M_t/M_o + 0.40 A_t/A_o + 0.10 E_t/E_o + 0.10 F_t/F_o$$

3.4 งานผิวถนนคอนกรีตเสริมเหล็ก หมายถึง ผิวถนนคอนกรีตที่ใช้เหล็กเสริมซึ่งประกอบด้วยตะแกรงเหล็กเส้นหรือตะแกรงลวดเหล็กกล้าเชื่อมติด (WELDED STEEL WIRE FARRIC) เหล็กเดือย (DOWEL BAR) เหล็กยึด (DEFORMED TIE BAR) และรอยต่อต่าง ๆ (JOINT) ทั้งนี้ ให้หมายความรวมถึงแผ่นพื้นคอนกรีตเสริมเหล็กบริเวณคอสะพาน (R.C. BRIDGE APPROACH) ด้วย

$$\text{ใช้สูตร K} = 0.30 + 0.10 I_t/I_o + 0.35 C_t/C_o + 0.10 M_t/M_o + 0.15 S_t/S_o$$

3.5 งานท่อระบายน้ำคอนกรีตเสริมเหล็กและงานบ่อพัก หมายถึง ท่อคอนกรีตเสริมเหล็กสำหรับงานระบายน้ำ (PRECAST REINFORCED CONCRETE DRAINAGE PIPE) งานวางระบายน้ำคอนกรีตเสริมเหล็ก งานลาดคอนกรีตเสริมเหล็กวางระบายน้ำและบริเวณลาดคอสะพาน รวมทั้งงานบ่อพักคอนกรีตเสริมเหล็กและงานคอนกรีตเสริมเหล็กอื่นที่มีรูปแบบและลักษณะงานคล้ายคลึงกัน เช่น งานบ่อพัก (MANHOLE) ท่อร้อยสายโทรศัพท์ ท่อร้อยสายไฟฟ้า เป็นต้น

$$\text{ใช้สูตร K} = 0.35 + 0.20 I_t/I_o + 0.15 C_t/C_o + 0.15 M_t/M_o + 0.15 S_t/S_o$$

3.6 งานโครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็กและงานเชื่อมกันตลิ่ง หมายถึง สะพานคอนกรีตเสริมเหล็ก โครงสร้างฐานรากคอนกรีตเสริมเหล็กคอสะพาน (R.C. BEARING UNIT) ท่อเหลี่ยมคอนกรีตเสริมเหล็ก (R.C. BOX CULVERT) หอดังน้ำ โครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็กเชื่อมกันตลิ่งคอนกรีตเสริมเหล็ก ท่าเทียบเรือคอนกรีตเสริมเหล็กและสิ่งก่อสร้างอื่นที่มีลักษณะคล้ายคลึงกัน

$$\text{ใช้สูตร K} = 0.30 + 0.10 I_t/I_o + 0.15 C_t/C_o + 0.20 M_t/M_o + 0.25 S_t/S_o$$

3.7 งานโครงสร้างเหล็ก หมายถึง สะพานเหล็กสำหรับคนเดินข้ามถนน โครงเหล็กสำหรับติดตั้งป้ายจราจรชนิดแขวนสูง เสาไฟฟ้าแรงสูง เสาวิทยุ เสาโทรทัศน์ หรือ งานโครงสร้างอื่นที่มีลักษณะคล้ายคลึงกัน แต่ไม่รวมถึงงานติดตั้งเสาโครงเหล็กสายส่งของการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย

$$\text{ใช้สูตร K} = 0.25 + 0.10 \text{ It/Io} + 0.05 \text{ Cv/Co} + 0.20 \text{ Mt/Mo} + 0.40 \text{ St/So}$$

หมวดที่ 4 งานชลประทาน

4.1 งานอาคารชลประทานไม่รวมบานเหล็ก หมายถึง อาคารคอนกรีตเสริมเหล็กชนิดต่าง ๆ ที่ก่อสร้างในแนวคลองส่งน้ำหรือคลองระบายน้ำ เพื่อควบคุมระดับและหรือปริมาณน้ำ ได้แก่ ท่อระบายน้ำ น้ำตก รางเท สะพานน้ำ ท่อลอด ไซฟอน และอาคารชลประทานชนิดอื่น ๆ ที่ไม่มีบานระบายเหล็ก แต่ไม่รวมถึงงานอาคารชลประทานขนาดใหญ่ เช่น ฝ่ายทางระบายน้ำดิน หรืออาคารชลประทานประกอบของเขื่อน เป็นต้น

$$\text{ใช้สูตร K} = 0.40 + 0.20 \text{ It/Io} + 0.10 \text{ Cv/Co} + 0.10 \text{ Mt/Mo} + 0.20 \text{ St/So}$$

4.2 งานอาคารชลประทานรวมบานเหล็ก หมายถึง อาคารคอนกรีตเสริมเหล็กชนิดต่าง ๆ ที่ก่อสร้างในแนวคลองส่งน้ำหรือคลองระบายน้ำ เพื่อควบคุมระดับและหรือปริมาณน้ำ ได้แก่ ท่อส่งน้ำเข้านา ท่อระบายน้ำ ประตูระบายน้ำ อาคารอัดน้ำ ท่อลอดและอาคารชลประทานชนิดต่าง ๆ ที่มีบานระบายน้ำ แต่ไม่รวมถึงงานอาคารชลประทานขนาดใหญ่ เช่น ฝ่ายทางระบายน้ำดิน หรืออาคารชลประทานประกอบของเขื่อน เป็นต้น

$$\text{ใช้สูตร K} = 0.35 + 0.20 \text{ It/Io} + 0.10 \text{ Cv/Co} + 0.10 \text{ Mt/Mo} + 0.25 \text{ St/So}$$

4.3 งานบานระบาย TRASHRACK และ STEEL LINER หมายถึง บานระบายเหล็กเครื่องกั้นและโครงยก รวมทั้ง BULK HEAD GATE และงานท่อเหล็ก

$$\text{ใช้สูตร K} = 0.35 + 0.20 \text{ It/Io} + 0.45 \text{ Gt/Go}$$

4.4 งานเหล็กเสริมคอนกรีต และ ANCHOR BAR หมายถึง เหล็กเส้นที่ใช้เสริมในงานคอนกรีตและเหล็ก ANCHOR BAR ของงานฝ้าย ทางระบายน้ำดิน หรืออาคารชลประทาน ประกอบของเขื่อน ซึ่งมีสัญญาแยกจ่ายเฉพาะงานเหล็กดังกล่าวเท่านั้น

$$\text{ใช้สูตร K} = 0.25 + 0.15 \text{ It/Io} + 0.60 \text{ St/So}$$

4.5 งานคอนกรีต ไม่รวมเหล็กและคอนกรีตคาดคลอง หมายถึง งานคอนกรีตเสริมเหล็กที่หักส่วนของเหล็กออกมาแยกคำนวณค่าของงานฝ้าย ทางระบายน้ำดินหรืออาคารชลประทานประกอบของเขื่อน ซึ่งมีสัญญาแยกจ่ายเฉพาะงานคอนกรีตดังกล่าวเท่านั้น

$$\text{ใช้สูตร K} = 0.40 + 0.15 \text{ It/Io} + 0.25 \text{ Ct/Co} + 0.20 \text{ Mt/Mo}$$

4.6 งานเจาะ หมายถึง การเจาะพร้อมทั้งฝังท่อกรุขนาดรูในไม่น้อยกว่า 48 มิลลิเมตร ในชั้นดิน หินผุหรือหินที่แตกหัก เพื่ออัดฉีดน้ำปูน และให้รวมถึงงานซ่อมแซมฐานรากอาคารชลประทาน ถนนและอาคารต่างๆ โดยการอัดฉีดน้ำปูน

$$\text{ใช้สูตร K} = 0.40 + 0.20 \text{ It/Io} + 0.10 \text{ Mt/Mo} + 0.20 \text{ Et/Eo} + 0.10 \text{ Ft/Fo}$$

4.7 งานอัดฉีดน้ำปูน ค่าอัดฉีดน้ำปูนจะเพิ่มหรือลด ให้เฉพาะราคาซีเมนต์ที่เปลี่ยนแปลงตามดัชนีราคาของซีเมนต์ที่กระทรวงพาณิชย์จัดทำขึ้น ในเดือนที่ส่งงานแต่ละงวด กับเดือนที่เปิดของประกวดราคา

หมวดที่ 5 งานระบบสาธารณูปโภค

5.1 งานวางท่อ AC และ PVC

5.1.1 ในกรณีที่ผู้ว่าจ้างเป็นผู้จัดหาท่อและหรืออุปกรณ์ให้

$$\text{ใช้สูตร K} = 0.50 + 0.25 \text{ It/Io} + 0.25 \text{ Mt/Mo}$$

5.1.2 ในกรณีที่ผู้รับจ้างเป็นผู้จัดหาท่อ AC และหรืออุปกรณ์

$$\text{ใช้สูตร K} = 0.40 + 0.10 \text{ It/Io} + 0.10 \text{ Mt/Mo} + 0.40 \text{ ACt/ACo}$$

5.1.3 ในกรณีที่ผู้รับจ้างเป็นผู้จัดหาท่อ PVD และหรืออุปกรณ์

$$\text{ใช้สูตร K} = 0.40 + 0.10 \text{ It/Io} + 0.10 \text{ Mt/Mo} + 0.40 \text{ PVCt/PVCo}$$

5.2 งานวางท่อเหล็กเหนียวและท่อ HYDENSITY POLYETHYLENE

5.2.1 ในกรณีที่ผู้ว่าจ้างเป็นผู้จัดหาท่อและหรืออุปกรณ์ให้

ใช้สูตร K = $0.40 + 0.10 It/Io + 0.15 Mt/Mo + 0.20 Et/Eo + 0.15 Ft/Fo$

5.2.2 ในกรณีที่ผู้รับจ้างเป็นผู้จัดหาท่อเหล็กเหนียวและหรืออุปกรณ์และ

ให้รวมถึงงาน TRANSMISSION CONDUIT

ใช้สูตร K = $0.40 + 0.10 It/Io + 0.10 Mt/Mo + 0.10 Et/Eo + 0.30 GIP/GIPo$

5.2.3 ในกรณีที่ผู้รับจ้างเป็นผู้จัดหาท่อ HYDENSITY POLYETHYLENE

และหรืออุปกรณ์

ใช้สูตร K = $0.50 + 0.10 It/Io + 0.10 Mt/Mo + 0.30 PE/PEo$

5.3 งานปรับปรุงระบบอุโมงค์ส่งน้ำและงาน SECONDARY LINING

ใช้สูตร K = $0.40 + 0.10 It/Io + 0.15 Et/Eo + 0.35 GIP/GIPo$

5.4 งานวางท่อ PVC หุ้มด้วยคอนกรีต

ใช้สูตร K = $0.30 + 0.10 It/Io + 0.20 Ct/Co + 0.05 Mt/Mo + 0.05 St/So + 0.30 PVCt/PVCo$

5.5 งานวางท่อ PVC กลบทราย

ใช้สูตร K = $0.25 + 0.05 It/Io + 0.05 Mt/Mo + 0.65 PVCt/PVCo$

5.6 งานวางท่อเหล็กอาบสังกะสี

ใช้สูตร K = $0.25 + 0.25 It/Io + 0.50 GIP/GIPo$

ประเภทงานและสูตรต่อไปนี้ใช้เฉพาะงานก่อสร้างของการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทยเท่านั้น

5.7 งานก่อสร้างระบบสายส่งแรงสูงและสถานีไฟฟ้าย่อย

5.7.1 งานติดตั้งเสา โครงเหล็กสายส่งและอุปกรณ์ รวมทั้งงานติดตั้งอุปกรณ์

ไฟฟ้าสถานีไฟฟ้าย่อย

สำหรับงานติดตั้ง เสา โครงเหล็กสายส่งและอุปกรณ์ ประกอบด้วย ลักษณะงาน
ดังนี้คือ PRELIMINARY WORK (ยกเว้น BOUNDARY POST), TOWERS, INSULATOR
STRING AND OVERHEAD GROUND WIRE ASSEMBLIES, CONDUCTOR AND
OVERHEAD GROUND WIRE STRINGING, LINE ACCESSORIES, GROUNDING
MATERIALS

สำหรับงานติดตั้งอุปกรณ์ไฟฟ้าสถานีไฟฟ้าย่อย หมายถึง เฉพาะการติดตั้ง
อุปกรณ์ไฟฟ้าเท่านั้น

$$\text{ใช้สูตร K} = 0.60 + 0.25 \text{ It/Io} + 0.15 \text{ Ft/Fo}$$

5.7.2 งานก่อสร้างฐานรากเสาไฟฟ้า (TOWER FOUNDATION) และงาน
ติดตั้ง BOUNDARY POST

$$\text{ใช้สูตร K} = 0.35 + 0.20 \text{ It/Io} + 0.20 \text{ Ct/Co} + 0.10 \text{ St/So} + 0.15 \text{ Ft/Fo}$$

5.7.3 งานก่อสร้างฐานรากอุปกรณ์ไฟฟ้าสถานีไฟฟ้าย่อย

$$\text{ใช้สูตร K} = 0.50 + 0.20 \text{ It/Io} + 0.15 \text{ Ct/Co} + 0.15 \text{ St/So}$$

5.8 งานหล่อและคอกเสาเข็มคอนกรีตอัดแรง

5.8.1 งานเสาเข็มคอนกรีตอัดแรง

$$\text{ใช้สูตร K} = 0.35 + 0.15 \text{ It/Io} + 0.20 \text{ Ct/Co} + 0.30 \text{ St/So}$$

5.8.2 งานเสาเข็มแบบ CAST IN PLACE

$$\text{ใช้สูตร K} = 0.30 + 0.10 \text{ It/Io} + 0.25 \text{ Ct/Co} + 0.35 \text{ St/So}$$

ประเภทงานและสูตรต่อไปนี้ใช้เฉพาะงานก่อสร้างของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคเท่านั้น

5.9 งานก่อสร้างสายส่งแรงสูงระบบแรงดัน 69 – 115 KV.

5.9.1 ในกรณีที่ผู้ว่าจ้างเป็นผู้จัดหาวัสดุและหรืออุปกรณ์ให้

$$\text{ใช้สูตร K} = 0.80 + 0.05 \text{ It/Io} + 0.10 \text{ Mt/Mo} + 0.05 \text{ Ft/Fo}$$

5.9.2 ในกรณีที่ผู้รับจ้างเป็นผู้จัดหาวัสดุหรืออุปกรณ์

$$\text{ใช้สูตร K} = 0.45 + 0.05 \text{ It/Io} + 0.20 \text{ Mt/Mo} + 0.05 \text{ Ft/Fo} + 0.25 \text{ Wt/Wo}$$

ดัชนีราคาที่ใช้คำนวณตามสูตรที่ใช้กับสัญญาแบบปรับราคาได้ จัดทำขึ้นโดย
กระทรวงพาณิชย์

K	=	ESCALATION FACTOR
It	=	ดัชนีราคาผู้บริโภคทั่วไปของประเทศ ในเดือนที่ส่งงานแต่ละงวด
Io	=	ดัชนีราคาผู้บริโภคทั่วไปของประเทศ ในเดือนที่เปิดของประกวดราคา
Ct	=	ดัชนีราคาซีเมนต์ ในเดือนที่ส่งงานแต่ละงวด
Co	=	ดัชนีราคาซีเมนต์ ในเดือนที่เปิดของประกวดราคา
Mt	=	ดัชนีราคาวัสดุก่อสร้าง (ไม่รวมเหล็กและซีเมนต์) ในเดือนที่ส่งงานแต่ละงวด
Mo	=	ดัชนีราคาวัสดุก่อสร้าง (ไม่รวมเหล็กและซีเมนต์) ในเดือนที่เปิดของประกวดราคา
St	=	ดัชนีราคาเหล็ก ในเดือนที่ส่งงานแต่ละงวด
So	=	ดัชนีราคาเหล็ก ในเดือนที่เปิดของประกวดราคา
Gt	=	ดัชนีราคาเหล็กแผ่นเรียบที่ผลิตในประเทศ ในเดือนที่ส่งงานแต่ละงวด
Go	=	ดัชนีราคาเหล็กแผ่นเรียบที่ผลิตในประเทศ ในเดือนที่เปิดของประกวดราคา
At	=	ดัชนีราคาแอสฟัลท์ ในเดือนที่ส่งงานแต่ละงวด
Ao	=	ดัชนีราคาแอสฟัลท์ ในเดือนที่เปิดของประกวดราคา
Et	=	ดัชนีราคาเครื่องจักรกลและบริภัณฑ์ ในเดือนที่ส่งงานแต่ละงวด
Eo	=	ดัชนีราคาเครื่องจักรกลและบริภัณฑ์ ในเดือนที่เปิดของประกวดราคา
Ft	=	ดัชนีราคาน้ำมันดีเซลหมุนเร็ว ในเดือนที่ส่งงานแต่ละงวด
Fo	=	ดัชนีราคาน้ำมันดีเซลหมุนเร็ว ในเดือนที่เปิดของประกวดราคา
ACt	=	ดัชนีราคาท่อซีเมนต์ใยหิน ในเดือนที่ส่งงานแต่ละงวด
ACo	=	ดัชนีราคาท่อซีเมนต์ใยหิน ในเดือนที่เปิดของประกวดราคา
PVCt	=	ดัชนีราคาท่อ PVC ในเดือนที่ส่งงานแต่ละงวด
PVCo	=	ดัชนีราคาท่อ PVC ในเดือนที่เปิดของประกวดราคา
GIPt	=	ดัชนีราคาท่อเหล็กอabayดั่งกะสี ในเดือนที่ส่งงานแต่ละงวด
GIPo	=	ดัชนีราคาท่อเหล็กอabayดั่งกะสี ในเดือนที่เปิดของประกวดราคา

PET	=	ดัชนีราคาท่อ HYDENSITY POL YETHYLENE ในเดือนที่ส่งงานแต่ละงวด
PEo	=	ดัชนีราคาท่อ HYDENSITY PLOYETHYLENE ในเดือนที่เปิดของประกวดราคา
Wt	=	ดัชนีราคาสายไฟฟ้า ในเดือนที่ส่งงานแต่ละงวด
Wo	=	ดัชนีราคาสายไฟฟ้า ในเดือนที่เปิดของประกวดราคา

ก. วิธีการคำนวณที่ใช้กับสัญญาแบบปรับราคาได้

1. การคำนวณค่า K จากสูตรตามลักษณะงานนั้น ๆ ให้ใช้ตัวเลขดัชนีราคาวัสดุก่อสร้างของกระทรวงพาณิชย์ โดยใช้ฐานของปี 2530 เป็นเกณฑ์ในการคำนวณ
2. การคำนวณค่า K สำหรับกรณีที่มีงานก่อสร้างหลายประเภทรวมอยู่ในสัญญาเดียวกัน จะต้องแยกค่างานก่อสร้างแต่ละประเภทให้ชัดเจนตามลักษณะของงานนั้น และให้สอดคล้องกับสูตรที่ได้กำหนดไว้
3. การคำนวณหาค่า K กำหนดให้ใช้เลขทศนิยม 3 ตำแหน่งทุกชั้นตอนโดยไม่มีการปัดเศษ และกำหนดให้ทำเลขสัมพันธ์ (เปรียบเทียบ) ให้เป็นผลสำเร็จก่อน แล้วจึงนำผลลัพธ์ไปคูณกับตัวเลขคงที่หน้าเลขสัมพันธ์นั้น
4. ให้พิจารณาเงินเพิ่มหรือลดราคาค่างานจากราคาที่ผู้รับจ้างทำสัญญาดตกลงกับผู้ว่าจ้าง เมื่อค่า K ตามสูตรสำหรับงานก่อสร้างนั้น ๆ ในเดือนที่ส่งมอบงานมีค่าเปลี่ยนแปลงไปจากค่า K ในเดือนเปิดของราคามากกว่า 4% ขึ้นไป โดยนำเฉพาะส่วนที่เกิน 4% มาคำนวณปรับเพิ่มหรือลดค่างานแต่ละกรณี (โดยไม่คิด 4% แรกให้)
5. ในกรณีที่ผู้รับจ้างไม่สามารถทำการก่อสร้างให้แล้วเสร็จตามระยะเวลาในสัญญา โดยเป็นความผิดของผู้รับจ้าง ค่า K ตามสูตรต่าง ๆ ที่จะนำมาใช้ในการคำนวณค่างาน ให้ใช้ค่า K ของเดือนสุดท้ายตามอายุสัญญา หรือค่า K ของเดือนที่ส่งมอบงานจริง แล้วแต่ที่ค่า K ตัวใดจะมีค่าน้อยกว่า
6. การจ่ายเงินแต่ละงวดให้จ่ายค่าจ้างงานที่ผู้รับจ้างทำได้แต่ละงวดตามสัญญาไปก่อน ส่วนค่างานเพิ่มหรือค่างานลดลงซึ่งจะคำนวณได้ต่อเมื่อทราบดัชนีราคาวัสดุก่อสร้างซึ่งนำมาคำนวณค่า K ของเดือนที่ส่งมอบงานงวดนั้น ๆ เป็นที่แน่นอนแล้ว เมื่อคำนวณเงินเพิ่มได้ให้ขอทำความตกลงเรื่องการเงินกับสำนักงบประมาณ

แบบฟอร์มที่ 2. การคำนวณเงินเพิ่มหรือลดค่างานก่อสร้างตามสัญญาแบบปรับราคาได้ (ค่า K) สำหรับสัญญาแบบเหมารวม (Lump Sum)

กรม..... วันที่เปิดซองประกวดราคา / เสนอราคา (วิธีพิเศษ)..... 1. วันที่ส่งงานงวดสุดท้าย.....
 ก่อสร้าง..... ค่างานทั้งสัญญา..... บาท 2. ครบ 90 วัน จากวันที่ส่งงานงวดสุดท้าย.....
 สัญญาเลขที่..... สัญญาเริ่มต้น..... สิ้นสุดสัญญา (เดิม)..... 3. ผู้รับจ้างขอเงินรูดเชย.....
 ผู้รับจ้าง..... ต่ออายุสัญญา..... วัน สิ้นสุดสัญญา (ใหม่)..... 4.

ส่งงาน งวดที่ / ครั้งที่	วัน / เดือน / ปี	รายการ	ค่างาน จำนวนเงิน (บาท)	หักค่างานที่ ไม่อยู่ในข่าย ได้รับ ค่า K	ค่างานที่ได้ รับการพิจารณา ค่า K	สูตร ค่า K	การคำนวณ ค่า K		เพิ่มขึ้น / ลดลง คิดเป็นเงิน (บาท)	หมายเหตุ
							ค่า K	หัก 4% คงเหลือ		
		รวมเป็นเงินทั้งสิ้น								

(ลงชื่อ) ผู้คำนวณ (โทรศัพท์.....)

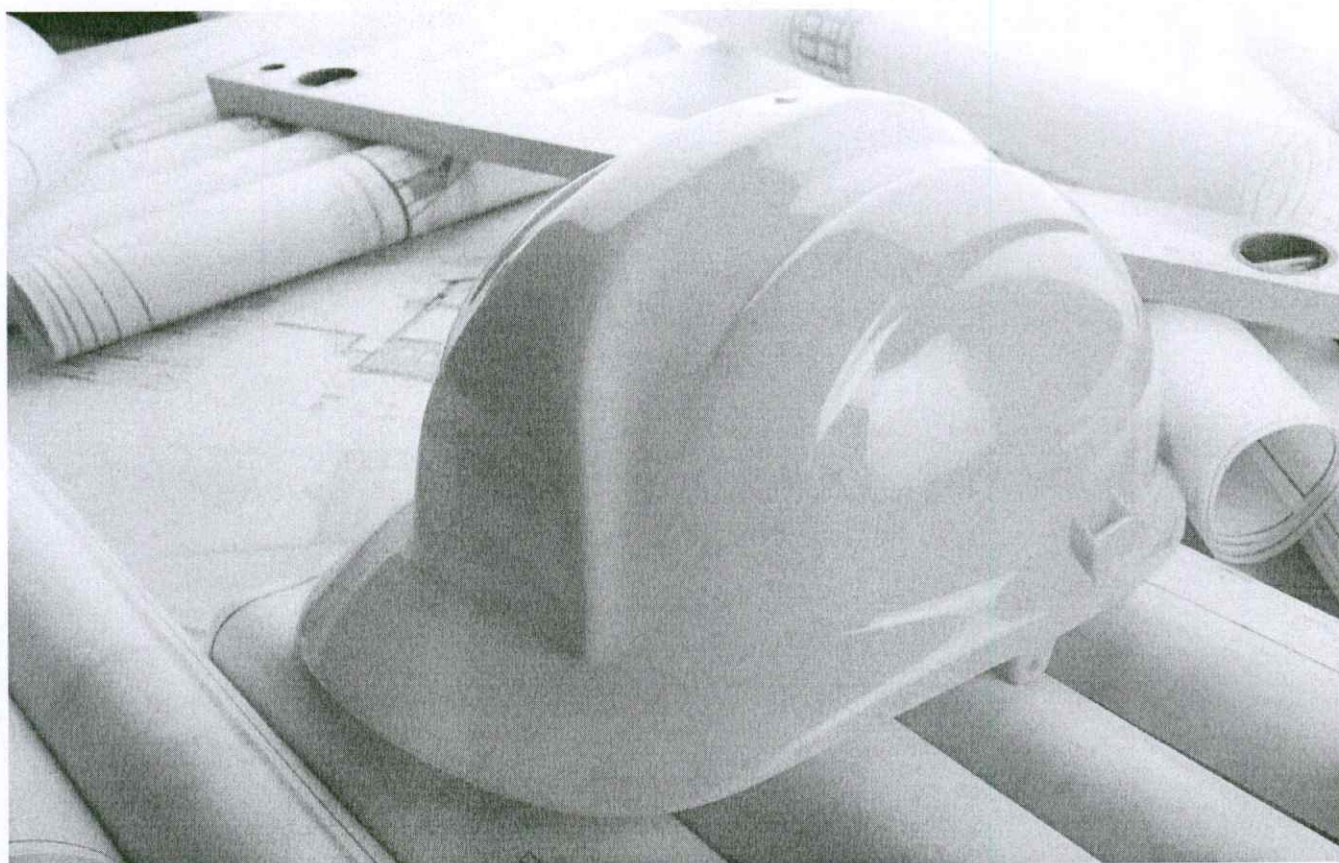
(ลงชื่อ) ผู้ตรวจสอบ (โทรศัพท์.....)



บริษัท ท่าอากาศยานไทย จำกัด (มหาชน)
Airports of Thailand Public Company Limited

Rev.01

ข้อบังคับและคู่มือว่าด้วยความปลอดภัยในการทำงาน สำหรับผู้รับเหมา



ฝ่ายความปลอดภัยในการทำงานและอาชีวอนามัย

คำนำ

ตามกฎกระทรวงกำหนดมาตรฐานในการบริหารและการจัดการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน พ.ศ. 2549 หมวด 1 บททั่วไป ข้อ 4 ให้นายจ้างซึ่งมีผู้รับเหมาขั้นต้นหรือผู้รับเหมาช่วงเข้ามาปฏิบัติงานในสถานประกอบกิจการ จัดให้มีข้อบังคับและคู่มือว่าด้วยความปลอดภัยในการทำงานสำหรับผู้รับเหมาดังกล่าว เพื่อกำกับดูแลการดำเนินงานของผู้รับเหมาให้เป็นไปตามกฎกระทรวงนี้ ฝ่ายความปลอดภัยในการทำงานและอาชีวอนามัย (ฝปอ.) ได้จัดทำข้อบังคับและคู่มือว่าด้วยความปลอดภัยในการทำงานสำหรับผู้รับเหมา เพื่อควบคุมการปฏิบัติงานที่มีความเสี่ยงของผู้รับเหมาที่เข้ามาทำงานในพื้นที่ ทอท. ได้ใช้เป็นแนวทางในการดำเนินการเกี่ยวกับความปลอดภัยในการทำงานและปฏิบัติให้ถูกต้องครบถ้วนตามที่กฎหมายกำหนด

ฝ่ายความปลอดภัยในการทำงานและอาชีวอนามัย

ก.ย.61

ข้อบังคับและคู่มือว่าด้วยความปลอดภัยในการทำงานสำหรับผู้รับเหมา (เพื่อควบคุมการปฏิบัติงานที่มีความเสี่ยง)

1. วัตถุประสงค์

ข้อบังคับและคู่มือว่าด้วยความปลอดภัยในการทำงานสำหรับผู้รับเหมา เพื่อควบคุมการปฏิบัติงานที่มีความเสี่ยงฉบับนี้ จัดทำขึ้นเพื่อให้ผู้รับเหมาชั้นต้นและผู้รับเหมาช่วงที่เข้ามาทำงานในพื้นที่ ทอท. ได้ใช้เป็นแนวทางในการดำเนินการเกี่ยวกับความปลอดภัยในการทำงานและปฏิบัติได้ถูกต้อง ครบถ้วน ตามที่กฎหมายกำหนด โดยมีรายละเอียดที่สำคัญคือ ข้อปฏิบัติด้านความปลอดภัยในการทำงานของงานที่มีความเสี่ยงต่ออันตรายต่างๆ และเสี่ยงต่อการเกิดอัคคีภัย ข้อห้าม และข้อแนะนำในการปฏิบัติงานที่ปลอดภัย รวมถึงการรายงานการเกิดอุบัติเหตุของผู้รับเหมาให้ ทอท. ทราบ

2. เอกสารอ้างอิง

1. กฎกระทรวงกำหนดมาตรฐานในการบริหารและการจัดการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน พ.ศ.2549
2. กฎกระทรวงกำหนดมาตรฐานในการบริหารและการจัดการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับงานก่อสร้าง พ.ศ.2551
3. กฎกระทรวงกำหนดมาตรฐานในการบริหารและการจัดการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับเครื่องจักร ปั่นจั่น และหม้อน้ำ พ.ศ.2552
4. กฎกระทรวงกำหนดมาตรฐานในการบริหารและการจัดการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับไฟฟ้า พ.ศ.2558
5. พระราชบัญญัติความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน พ.ศ.2554

3. การดำเนินการด้านความปลอดภัยในการทำงาน

3.1 การดำเนินการของบริษัทผู้รับเหมา

3.1.1 บริษัทผู้รับเหมาต้องปฏิบัติตามกฎหมายความปลอดภัยในการทำงานที่เกี่ยวข้องทุกฉบับอย่างเคร่งครัด ทั้งนี้เพื่อให้เกิดความปลอดภัยในการทำงานของพนักงานและผู้ที่เกี่ยวข้อง

3.1.2 บริษัทผู้รับเหมาต้องจัดให้มีเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยในการทำงานระดับต่างๆ และทำหน้าที่ตามที่กฎกระทรวงกำหนดมาตรฐานในการบริหารและการจัดการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน พ.ศ. 2549 กำหนดไว้

3.1.3 บริษัทผู้รับเหมาต้องจัดให้พนักงานหรือผู้ปฏิบัติหน้าที่ควบคุมเครื่องจักร ปั่นจั่น หม้อน้ำ การทำงานบนที่สูงและผู้ที่ต้องลงไปทำงานในที่อับอากาศ หรือลักษณะงานอื่นๆ ที่มีความเสี่ยงต่อการเกิดอันตรายต้องผ่านการฝึกอบรม ตามหลักเกณฑ์ วิธีการที่กฎหมายกำหนด

3.1.4 บริษัทผู้รับเหมาต้องจัดอุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคลให้พนักงานของตน ได้สวมใส่ อย่างน้อยต้องได้มาตรฐานไม่ต่ำกว่าที่กฎหมายความปลอดภัยในการทำงานกำหนดไว้

3.1.5 บริษัทผู้รับเหมาต้องตรวจสอบการเกิดอุบัติเหตุจากการทำงานของพนักงานของตน เป็นประจำทุกเดือน และส่งรายงานให้ ฝปอ. ทราบ หากเกิดอุบัติเหตุจากการทำงานให้ส่งรายงานการเกิดอุบัติเหตุ ให้ ฝปอ. ทราบในทันทีหลังจากสอบสวนการเกิดอุบัติเหตุจากการทำงานในเบื้องต้นเรียบร้อยแล้ว โดยระบุถึง สาเหตุของการเกิดอุบัติเหตุ ลักษณะการเกิดอุบัติเหตุ ความเสียหายหรือการบาดเจ็บ จำนวนวันที่ต้องหยุดพัก รักษาตัว

3.1.6 บริษัทผู้รับเหมาต้องจัดเฉพาะบุคลากรที่มีความสามารถและประสบการณ์ที่เหมาะสม และมีทัศนคติที่ให้ความสำคัญต่อความปลอดภัยอย่างจริงจังมาทำงานนี้ โดยเฉพาะอย่างยิ่ง ผู้มีหน้าที่ควบคุมงาน ในสนาม ได้แก่ หัวหน้างาน (Foreman) , เจ้าหน้าที่ความปลอดภัย เป็นต้น

3.1.7 บริษัทผู้รับเหมาต้องประกาศเป้าหมายในเรื่องความปลอดภัยในการทำงานให้ชัดเจน และประกาศหรือแจ้งให้พนักงานทุกคนทราบ

3.2 การดำเนินการของหัวหน้างาน (Foreman)

3.2.1 กำกับดูแลและควบคุมการปฏิบัติงานของพนักงานอย่างใกล้ชิด ไม่ให้พนักงาน ปฏิบัติงานด้วยวิธีที่เสี่ยงต่อการเกิดอันตรายหรือการเกิดอุบัติเหตุ

3.2.2 ให้คำแนะนำแก่พนักงานในเรื่องวิธีการป้องกันอุบัติเหตุ และวิธีการทำงานที่ปลอดภัย

3.2.3 ควบคุมดูแลให้พนักงานสวมใส่อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลตลอดเวลาที่ปฏิบัติงาน ที่มีความเสี่ยง

3.2.4 พิจารณามาตรการต่างๆ หรือทางเลือกอื่นๆ อยู่เสมอ ในการทำให้งานนั้นๆ มีความปลอดภัยกว่าเดิม หรือมีความเสี่ยงน้อยลงกว่าเดิม หากมีความเห็นว่ามาตรการที่มีอยู่ไม่เพียงพอ หรือไม่แน่ใจว่าจะปลอดภัย ให้หยุดการทำงานนั้นและหาทางปรับปรุงวิธีการทำงานหรือสภาพแวดล้อมในการทำงาน เพื่อให้มีความปลอดภัยมากขึ้น

3.2.5 ไม่ปล่อยให้ผู้ปฏิบัติงานที่มีประสบการณ์น้อยในกิจกรรมใดๆ ทำกิจกรรมนั้นตามลำพัง เพราะอาจเกิดอุบัติเหตุจากการขาดความรู้หรือขาดประสบการณ์ได้

3.2.6 เอาใจใส่สังเกตสภาพร่างกายและสุขภาพพนักงานทุกคน ทุกวัน ทุกเวลา ถ้าร่างกาย ไม่พร้อม ควรให้เปลี่ยนงานหรือให้ไปพัก เช่น มีอาการมึนเมา หรือยังไม่สร้างเมา ไม่สบาย หน้ามืด เวียนหัว ฤทธิ์ยาแก้หวัด ยาแก้ไอ ท้องเสีย อ่อนนอนมาและต้องทำตัวให้ลูกน้องไม่กลัวที่จะแจ้งว่าไม่สบาย หรือไม่พร้อม

3.2.7 ตรวจสอบสภาพการทำงานจริงที่หน้างานอย่างสม่ำเสมอ แสดงให้ทุกคนประจักษ์ว่า หัวหน้างานมีความตั้งใจและเอาใจใส่อย่างจริงจังในการดำเนินการให้เกิดความปลอดภัยในการทำงานกับทุกคน

3.2.8 หมั่นเอาใจใส่ในรายละเอียดความปลอดภัย ของอุปกรณ์เครื่องมือเครื่องจักร ที่ใช้ในการปฏิบัติงาน โดยเฉพาะอย่างยิ่งประเด็นต่อไปนี้

- ระวัง อุปกรณ์/สิ่งปลูกสร้างชั่วคราวทั้งหลาย เช่น ไม้ขนหนู หรืออุปกรณ์อื่นๆ ที่นำสิ่งใกล้มือมาใช้ทดแทน
- เอาใจใส่เครื่องมือ อุปกรณ์ที่ถูกดัดแปลงแก้ไขมา เช่น สว่านหรือหินเจียรที่ถอดการ์ดครอบป้องกันสะเก็ดออก
- เน้นป้องกันการบาดเจ็บที่มือ ซึ่งมักเป็นการบาดเจ็บสูงสุดของงาน
- เอาใจใส่การทำงานของพาหนะเฉพาะกิจทั้งหลาย รถส่งของ รถส่งเครื่องมือ รถ Forklift รถเครนเล็ก ซึ่งมักถูกมองข้าม
- เตรียมอุปกรณ์ช่วยให้เพียงพอที่หน้างาน เช่น เชือก รอก ภาชนะช่วยขนเครื่องมือขึ้นลงที่สูง เพื่อลดโอกาสแก้ปัญหาเฉพาะหน้า

3.3 การดำเนินการก่อนเริ่มงาน

3.3.1 บริษัทผู้รับเหมาจะต้องแจ้งกำหนดเวลาที่จะมาเริ่มงาน ระยะเวลาในการเตรียมงาน รวมทั้งกำหนดเสร็จของงาน ก่อนการเริ่มงานตามสัญญา โดยบริษัทผู้รับเหมาต้องแจ้งชื่อพนักงานที่จะเข้ามาทำงาน ให้ทราบ เพื่อจัดทำบัตรอนุญาต และเพื่อให้เจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัยสามารถตรวจสอบได้ตลอดเวลาที่อยู่ในพื้นที่ ทอท.

3.3.2 บริษัทผู้รับเหมาจะต้องคัดสรรบุคลากรที่มีความรู้ ทักษะ ประสบการณ์การทำงานที่เกี่ยวข้อง มีความรู้และทัศนคติในเรื่องความปลอดภัยในการทำงาน เพื่อให้สามารถปฏิบัติงานได้อย่างปลอดภัย

3.3.3 บริษัทผู้รับเหมาในงานที่มีความเสี่ยงเฉพาะ พนักงานจะต้องได้รับการอบรมในเรื่องความปลอดภัยในการทำงานเกี่ยวกับงานเสี่ยงนั้นๆ โดยเฉพาะงานที่กฎหมายความปลอดภัยระบุไว้ให้ผู้ปฏิบัติงานจะต้องผ่านการฝึกอบรม เช่น การทำงานที่ทำให้เกิดความร้อนและประกายไฟ ตัด/เชื่อม/เจียร ในพื้นที่หวงห้าม หรือมีเชื้อเพลิง , การทำงานบนที่สูง , การทำงานในที่อับอากาศ , การทำงานที่ต้องใช้สารเคมีอันตราย , การทำงานเกี่ยวกับรังสี , การทำงานที่ต้องใช้เครื่องจักร บันจัน หม้อน้ำ รถ Forklift ฯลฯ

3.3.4 ผู้รับเหมาต้องจัดให้มีเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยในการทำงาน (จป.) โดยให้มีจำนวน และประเภทของ จป. ไม่น้อยกว่ามาตรฐานตามที่กฎกระทรวงกำหนดมาตรฐานในการบริหารและการจัดการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน พ.ศ.2549 กำหนด

3.3.5 ผู้รับเหมาที่มีลักษณะงานที่มีความเสี่ยงต่อการเกิดอุบัติเหตุหรืออันตราย และไม่เป็นประเภทกิจการตามข้อกำหนดของ กม. (ข้อ 3.3.4) ต้องจัดให้มีเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยในการทำงาน ดังนี้

ลูกจ้าง 2-19 คน	จป.หัวหน้างาน
ลูกจ้าง 20-49 คน	จป.หัวหน้างาน จป.บริหาร
ลูกจ้าง 50-99 คน	จป.เทคนิคขั้นสูง/เทคนิค จป.หัวหน้างาน จป.บริหาร
ตั้งแต่ลูกจ้าง 100 คนขึ้นไป	จป.วิชาชีพ/เทคนิคขั้นสูง จป.หัวหน้างาน จป.บริหาร

3.3.6 ผู้รับเหมาที่มีลักษณะงานที่**ไม่**มีความเสี่ยงต่อการเกิดอุบัติเหตุหรืออันตราย (ผลการประเมินความเสี่ยงตามหลักการ OHSAS 18001) เช่น งานเอกสาร งานด้านวิชาการ งานบริการที่ไม่มีความเสี่ยง ฯลฯ ต้องจัดให้มีเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยในการทำงานระดับหัวหน้างาน (จป. หัวหน้างาน)

3.4 การผ่านเข้า – ออกพื้นที่

3.4.1 การเข้า - ออกเพื่อปฏิบัติงานในพื้นที่ ทอท. บริษัทผู้รับเหมาต้องใช้ประตูและเส้นทางที่กำหนดให้เท่านั้น

3.4.2 ให้ความร่วมมือกับเจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัยและปฏิบัติตามมาตรการรักษาความปลอดภัยอย่างเคร่งครัด

3.5 บัตรรักษาความปลอดภัย

เส้นทางและประตูผ่านเข้า – ออกจะมีมาตรการรักษาความปลอดภัยอย่างเคร่งครัด ควบคุมโดยเจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัย บุคคลที่จะเข้ามาในพื้นที่ ทอท. ได้จะต้องติดบัตรรักษาความปลอดภัยของ ทอท. ไว้ที่เสื้อในจุดที่มองเห็นได้ง่ายและชัดเจนตลอดเวลา พร้อมให้เจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัยตรวจสอบได้ตลอดเวลาที่เข้ามาปฏิบัติงานในพื้นที่ ทอท.

3.6 การผ่านเข้า-ออกของรถยนต์

การผ่านเข้า - ออกของยานพาหนะต้องปฏิบัติดังนี้

3.6.1 ยานพาหนะที่จะผ่านเข้า- ออกทุกคันจะต้องผ่านการตรวจสอบตามมาตรการรักษาความปลอดภัย

3.6.2 ผู้ขับขี่ต้องมีใบอนุญาตขับขี่รถยนต์ถูกต้องตามประเภทรถที่กฎหมายกำหนดและห้ามขับรถด้วยความเร็วเกินกว่าที่ ทอท. กำหนด

3.6.3 ยานพาหนะที่ผ่านเข้า – ออกในพื้นที่หวงห้าม หรือเขตการบิน ต้องปฏิบัติตามระเบียบและข้อบังคับของ ทอท. อย่างเคร่งครัด ผู้ขับขี่ต้องผ่านการอบรมการขับขี่ยานพาหนะในเขตลานจอดอากาศยาน

3.7 พื้นที่ห้ามทำให้เกิดประกายไฟและเขตห้ามสูบบุหรี่

บริเวณพื้นที่หวงห้าม พื้นที่เขตการบิน หรือพื้นที่ที่กำหนดว่าห้ามทำให้เกิดความร้อนและประกายไฟ เช่น บริเวณสถานที่เก็บเชื้อเพลิง สารเคมี สารไวไฟ ฯลฯ เป็นบริเวณที่ต้องห้ามทำให้เกิดความร้อนและประกายไฟ ห้ามสูบบุหรี่อย่างเด็ดขาด ยกเว้นในบริเวณที่อนุญาตในอาคาร (โปรดสังเกตเครื่องหมายการอนุญาตและห้ามสูบบุหรี่) ข้อปฏิบัตินี้จะต้องถือปฏิบัติอย่างเคร่งครัด

3.7.1 ไม้ขีดหรืออุปกรณ์ที่อาจก่อให้เกิดความร้อน ประกายไฟ โทรศัพท์มือถือ วิทยุติดตามตัว รวมทั้งอุปกรณ์จุดบุหรี่ในรถยนต์ ห้ามนำเข้าไปในพื้นที่หวงห้ามดังกล่าวข้างต้นอย่างเด็ดขาด หากติดตัวมาจะต้องนำไปฝากไว้กับเจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัยที่ประตูทางเข้าพื้นที่หวงห้าม

3.7.2 ทอท. อนุญาตให้สูบบุหรี่ในบริเวณที่จัดไว้ให้เท่านั้น

3.8 ข้อบังคับเพื่อความปลอดภัยในการทำงาน

3.8.1 ผู้รับเหมาทุกคนจะต้องคำนึงถึงเรื่องความปลอดภัยในการทำงาน และใช้ความระมัดระวังในการทำงานที่มีความเสี่ยงอันตราย

3.8.2 หากไม่แน่ใจว่างานที่จะทำมีความปลอดภัยเพียงพอหรือไม่ ต้องหยุดการทำงานดังกล่าวทันที และปรับปรุง ซ่อมแซม เครื่องมือ อุปกรณ์การทำงาน หรือเปลี่ยนวิธีการทำงานใหม่ ให้แน่ใจว่ามีความปลอดภัยเพียงพอแล้ว จึงจะเริ่มทำงานต่อไปได้

3.8.3 ต้องมีความเข้าใจในงานที่ทำอย่างแท้จริง โดยเฉพาะงานที่ได้รับมอบหมายใหม่ หากผู้รับเหมาไม่เข้าใจขั้นตอนการทำงานจะต้องหยุดทำงานและสอบถามให้เข้าใจวิธีการทำงานนั้น

3.8.4 ผู้รับเหมาจะต้องคุ้นเคยกับสถานที่เก็บอุปกรณ์ด้านความปลอดภัยและอุปกรณ์ดับเพลิงในบริเวณที่ตนเองทำงาน

3.8.5 ผู้รับเหมาจะต้องทราบตำแหน่งของทางออกฉุกเฉินในบริเวณที่ทำงาน

3.8.6 ผู้รับเหมาต้องสวมใส่อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล ตามความจำเป็นของงาน ให้ครบถ้วนตลอดเวลาที่ทำงาน

3.8.7 อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลที่นำมาใช้ต้องมีมาตรฐานตามที่กฎหมายกำหนดหรือมีมาตรฐานสากลรับรอง

3.8.8 การทำงานบนที่สูงจะต้องใช้ Safety Harness (Double lanyard) ในกรณีทำงานบนที่สูงที่มีพื้นที่มั่นคงถาวรและมีราวกันตกที่มั่นคง ให้พิจารณาใช้ Safety belt ตามความเหมาะสม

3.8.9 งานเกี่ยวกับเครื่องเชื่อมไฟฟ้า เครื่องเชื่อมแก๊ส รดยก หรือเครื่องจักรใดที่ ทอท. หรือกฎหมายกำหนด ผู้ใช้งานต้องผ่านการอบรมตามหลักเกณฑ์ที่กำหนด

3.8.10 การติดตั้ง การซ่อมแซม หรือการตรวจสอบเครื่องจักรหรือเครื่องป้องกันอันตรายของเครื่องจักร ต้องติดป้ายแสดงการดำเนินการให้เข้าใจง่ายและเห็นชัดเจน

3.9 อุปกรณ์ดับเพลิง

ผู้รับเหมาที่ทำงานเชื่อม งานเจียร งานที่เกิดประกายไฟ ในทุกพื้นที่ งานที่ใช้เครื่องยนต์ และงานอื่นๆ ที่ใช้ หรือทำให้เกิดความร้อนเฉพาะในเขตหวงห้ามต้องจัดเตรียมอุปกรณ์ดับเพลิงชนิดเคมีแห้ง (Dry Chemical Fire Extinguisher) ขนาดไม่น้อยกว่า 15 ปอนด์ และต้องมีมาตรฐานขั้นต่ำเป็น 6A 20B และจะต้องผ่านการตรวจสอบจากฝ่ายดับเพลิงหรือเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยในการทำงาน โดยถังดับเพลิงที่ผ่านการตรวจสอบ จะมีป้ายบอกสถานะพร้อมใช้ หากผู้แทนของบริษัทตรวจสอบอุปกรณ์ดับเพลิงแล้ว พบว่าอุปกรณ์ดับเพลิงดังกล่าวอยู่ในสภาพไม่ดี หรือปริมาณน้อยกว่ากำหนด บริษัทฯ จะไม่อนุญาตให้เริ่มงาน

ข้อกำหนดอื่นๆ ในการใช้อุปกรณ์ดับเพลิง

- อุปกรณ์ดับเพลิงจะต้องตั้งไว้กับบริเวณที่ปฏิบัติงาน ซึ่งสามารถนำมาใช้ได้ทันทีเมื่อเกิดเหตุฉุกเฉิน
- ห้ามผู้รับเหมานำหรือยืมอุปกรณ์ดับเพลิงของ ทอท. ไปใช้ (ยกเว้นกรณีฉุกเฉิน) แต่ต้องแจ้งพนักงาน ทอท. หลังการใช้ทุกครั้ง
- ผู้รับเหมาจะต้องแจ้งพนักงาน ทอท. เมื่อมีการใช้อุปกรณ์ดับเพลิงทันทีที่เกิดขึ้น

3.10 อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล (Personal Protective Equipment : PPE)

การเลือกใช้ การดูแล และบำรุงรักษาอุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล (PPE) ให้ปฏิบัติดังนี้

3.10.1 ผู้ปฏิบัติงานต้องสวมใส่อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลตลอดเวลาการทำงานและเมื่ออยู่ในบริเวณที่ปฏิบัติงาน

3.10.2 เลือกใช้อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล ให้เหมาะสมกับความเสี่ยง หรือตามที่กำหนดไว้ในใบอนุญาตการทำงานที่มีความเสี่ยงอันตราย

3.10.3 อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลที่ใช้ต้องได้มาตรฐานรับรองอย่างน้อยตามที่กฎหมายกำหนด หรือจากหน่วยงานที่ทางราชการให้การยอมรับ

3.10.4 ตรวจสอบสภาพ และดูแลรักษาอุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลให้พร้อมใช้งานได้ดีอยู่เสมอ

3.10.5 ห้ามใช้แว่นตานิรภัยแบบเลนส์ตีค่าปฏิบัติงานในเวลากลางวัน

3.10.6 การทำงานบนที่สูงต้องใช้ Safety Harness

3.10.7 การใช้ตลับกรองสารเคมีต้องใช้ให้เหมาะสมกับความเสี่ยงของสารเคมีที่ใช้ในการทำงาน

3.11 ข้อปฏิบัติด้านความปลอดภัยในการทำงานที่มีความเสี่ยงอันตราย

การทำงานที่มีความเสี่ยงต่อการเกิดอุบัติเหตุหรือมีความอันตรายสูง เช่น การทำงานบนที่สูง การทำงานในที่อับอากาศ ก่อนเริ่มปฏิบัติในแต่ละวันจะต้องขออนุญาตก่อนเริ่มงาน เพื่อให้เจ้าหน้าที่ควบคุมงานของ ทอท. ได้ตรวจสอบความปลอดภัยก่อนเริ่มงาน โดยมีขั้นตอนการทำงานดังนี้

3.11.1 การทำงานที่เกิดความร้อนและประกายไฟ (Hot Work Permit)

1. ผู้ควบคุมงานต้องผ่านการอบรมหรือมีความรู้ในเรื่องการทำงานที่เกิดความร้อนและประกายไฟ (Hot Work)
2. ในพื้นที่ที่มีสารไวไฟต้องทำการตรวจวัด % LEL และผลการตรวจวัดต้องเป็น 0% LEL ถึงจะอนุญาต และทำการวัดเป็นระยะ
3. ผู้รับเหมาต้องจัดเตรียมพนักงานเฝ้าในบริเวณการทำงานดังกล่าวอย่างน้อย 1 คน ต่อ 1 งาน เพื่อป้องกันการเกิดเหตุเพลิงไหม้
4. เตรียมถังดับเพลิง Fire Rating ไม่น้อยกว่า 6A 20B ขนาดไม่ต่ำกว่า 15 ปอนด์ ให้เพียงพอ
5. งานเชื่อม ตัด เจียร จะต้องติดตั้งผ้ากันไฟซึ่งทนไฟ และต้องอยู่ในสภาพดี ไม่มีวัสดุที่เป็นพลาสติกหรือไม่มีวัสดุที่ทำจาก Asbestos โดยเก็บใบรับรองไว้ให้สามารถตรวจสอบได้

3.11.2 ความปลอดภัยสำหรับงานที่อับอากาศ (Confined Space)

1. ผู้ที่เข้าทำงานในที่อับอากาศทุกคน (รวมถึงพนักงาน ทอท.) จะต้องขออนุญาตทำงานในที่อับอากาศ
2. ผู้ช่วยเหลืองานในที่อับอากาศ (Confined Space Standby Man) จะต้องใช้ผู้ช่วยเหลือที่ผ่านการอบรมตามกฎหมาย และตามข้อกำหนดของ ทอท. อย่างน้อย 1 คนต่อ 1 ช่องทางเข้าออก
3. ที่อับอากาศในอุปกรณ์ที่มี Toxic Gas ต้องกำหนดให้มีการตรวจวัดบรรยากาศที่เป็นอันตรายนั้นๆ โดยในการเข้าทำงาน Confined Space ครั้งแรกจะต้องรอผล LAB ซึ่งจะต้องไม่มี Toxic Gas ตกค้าง จึงจะสามารถเข้าดำเนินการได้
4. ผู้รับเหมาต้องเตรียมไฟแสงสว่างที่ใช้ในที่อับอากาศที่มีแรงดันไฟฟ้าไม่เกิน 24 Volt (AC/DC) โดยต้องจัดเตรียมหม้อแปลงแรงดันไฟฟ้าให้พร้อม ผู้รับเหมาต้องเตรียม Air Blower หรือ Exhaust Fan หรือ Air Ejector ที่ใช้ในการระบายอากาศ (Ventilation) ในที่อับอากาศเอง
5. ห้ามผู้รับเหมาใช้ระบบ Utility เช่น ไฟฟ้า ลม ไนโตรเจน เป็นต้น ของ ทอท. โดยผู้รับเหมาจะต้องจัดเตรียมระบบ Utility ต่างๆ เอง หรือหากจำเป็นต้องใช้ของบริษัทฯ จะต้องได้รับอนุญาตจาก ทอท. ก่อนทุกครั้ง
6. ผู้รับเหมาต้องมีใบรายชื่อของผู้ที่จะเข้าทำงานในที่อับอากาศที่ผ่านการอบรมอย่างถูกต้องแสดงที่ทางเข้าที่อับอากาศพร้อมกับแขวนบัตรประจำตัวที่ทางเข้าที่อับอากาศให้สามารถตรวจสอบได้
7. ผู้เข้าปฏิบัติงานในที่อับอากาศที่เป็นพนักงานของ ทอท. และผู้รับเหมา ต้องผ่านการอบรมและตรวจสุขภาพตามที่กำหนด
8. กรณีจำเป็นต้องใช้เครื่องช่วยหายใจแบบอากาศอัด (Breathing Apparatus: BA) ในการเข้าที่อับอากาศให้ใช้การส่งผ่านอากาศจากถังอัดอากาศเท่านั้น ห้ามใช้อากาศจากเครื่องอัดอากาศ (Air Compressor)

3.11.3 ความปลอดภัยในการทำงานบนที่สูง

งานบนที่สูง หมายถึง การทำงานบนที่สูงจากพื้นตั้งแต่ 2 เมตรขึ้นไป โดยจะต้องปฏิบัติตามข้อกำหนดดังต่อไปนี้

1. การทำงานบนที่สูงที่มีผู้ปฏิบัติงานเกิน 2 คน ต้องจัดให้มีนั่งร้าน
2. การทำงานบนที่สูงที่ใช้ผู้ปฏิบัติงาน ณ จุดนั้นไม่เกิน 2 คน อาจไม่จำเป็นต้องจัดให้มีนั่งร้าน โดยอาจใช้อุปกรณ์ความปลอดภัยอื่นๆ ได้ เช่น บันได รถกระเช้า กระเช้า ชูานรอก Hanger Roller เป็นต้น ยกเว้น การทำงานบนที่สูงมากกว่า 4 เมตร และไม่ได้ใช้นั่งร้านตามที่กำหนด จะต้องใช้เข็มขัดนิรภัยแบบเต็มตัว (Full Body Harness (Double lanyard)) หรือสายช่วยชีวิตที่ตรึงกับส่วนของ โครงสร้างที่มีความมั่นคงแข็งแรง เพิ่มขึ้นอีกด้วย
3. ห้ามแรงงานหญิงปฏิบัติงานบนที่สูง
4. กรณีด้านล่างเป็นทางสัญจรต้องจัดทำตาข่ายนิรภัยป้องกันวัสดุเครื่องมือต่างๆ ที่อาจจะตกลงไปโดนผู้ปฏิบัติงานที่ทำงานหรือผู้สัญจรด้านล่าง
5. จัดทำป้ายเตือนหรือล้อมเชือกป้องกันไม่ให้คนเข้าไปในที่ซึ่งเสี่ยงต่อการถูกวัสดุ
สิ่งของหล่นใส่
6. ผู้ปฏิบัติงานอยู่ด้านบนพึงระลึกไว้เสมอว่าอาจมีคนที่กำลังทำงานอยู่ข้างล่างตลอดเวลา
7. วัสดุ อุปกรณ์ และเครื่องมือต่างๆ ที่ใช้ในการปฏิบัติงานอยู่ด้านบนควรจัดวาง
ให้เรียบร้อย
8. การขนย้ายวัสดุ อุปกรณ์ ให้ใช้เชือกผูกแล้วดึงหรือหย่อนลงมา ห้ามโยนหรือขว้าง
ลงมาจากด้านบน
9. ขณะที่ฝนตก ลมแรง หรือ พายุฝนฟ้าคะนอง ให้หยุดการปฏิบัติงานบนที่สูงทันที

3.11.4 ความปลอดภัยในการติดตั้ง การใช้ และการรื้อถอนนั่งร้าน (Scaffolding)

การติดตั้ง การใช้ และการรื้อถอนนั่งร้านให้ปฏิบัติตามขั้นตอนการดำเนินการควบคุมการใช้
นั่งร้านซึ่งมีข้อกำหนดสำคัญดังต่อไปนี้

1. ก่อนการติดตั้ง / รื้อถอนนั่งร้านให้แจ้งเจ้าหน้าที่ควบคุมงาน หรือเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยในการทำงาน เพื่อไปตรวจสอบความปลอดภัย
2. ทำการติดตั้งนั่งร้านตามมาตรฐานที่กำหนด และแขวนป้ายแจ้งกำลังติดตั้งนั่งร้าน
ขณะทำการติดตั้งนั่งร้าน พร้อมทั้งกันเขตปฏิบัติงานให้ชัดเจนจากระยะไกล โดยเฉพาะอย่างยิ่งเมื่ออยู่ในเส้นทาง
สัญจร
3. เมื่อติดตั้งนั่งร้านเสร็จแล้วให้แจ้งผู้ควบคุมงานของ ทอท. เพื่อตรวจสอบความปลอดภัยร่วมกับพนักงานของบริษัทผู้รับเหมาที่ทำหน้าที่ดูแลนั่งร้าน หากตรวจสอบผ่านจะอนุญาตให้เริ่มงานได้

4. การรื้อถอนนั่งร้านให้แจ้งผู้ควบคุมงานของ ทอท. เพื่อตรวจสอบความปลอดภัยร่วมกับพนักงานของบริษัทผู้รับเหมาที่ทำหน้าที่ดูแลนั่งร้าน ผู้ควบคุมงานของบริษัทผู้รับเหมาต้องอยู่ควบคุมงานรื้อถอนจนกระทั่งแล้วเสร็จ

5. การติดตั้งนั่งร้านที่มีความสูงเกิน 21.00 เมตรขึ้นไป ต้องจัดให้วิศวกรควบคุมสาขาโยธาเป็นผู้ออกแบบ คำนวณ และตรวจสอบ

6. การปฏิบัติงานบนนั่งร้านที่อยู่ด้านบนของทางเดินหรือถนน ต้องติดตาข่ายกันของตกหรือกันเชือกทรงแดงติดป้ายเตือน

3.11.5 ความปลอดภัยในการทำงานขุด

การทำงานขุด ผู้รับเหมาจะต้องปฏิบัติตามข้อกำหนดสำคัญดังต่อไปนี้

1. ก่อนเริ่มงานขุดหรือตอกเสาเข็มใด ๆ จะต้องแจ้งเจ้าของพื้นที่ทราบ เมื่อได้รับการอนุญาตแล้ว จึงเริ่มงานขุดได้

2. ผู้ปฏิบัติงานต้องศึกษารายละเอียด ขอบเขต วิธีการขุด เจาะให้เข้าใจ และดำเนินการขุด เจาะ ภายใต้การควบคุมดูแลของผู้ควบคุมงาน และตามวิธีการที่กำหนด

3. หากพบสิ่งผิดปกติ เช่น แผ่นอิฐ หรือสิ่งบดบังเหตุที่แสดงว่ามีท่อหรือสายไฟใต้ดินบริเวณนั้น ให้รีบแจ้งผู้ควบคุมงานขุด และหยุดการดำเนินการหน้างานไว้ก่อน จนกว่าผู้ควบคุมงานขุดสั่งการต่อไป และต้องทำเครื่องหมายหรือป้ายเตือนให้ทราบว่าท่อหรือสายไฟใต้ดินบริเวณนั้น

3.11.6 ความปลอดภัยในการทำงานยกอุปกรณ์ด้วยปั้นจั่น (Crane)

การใช้ปั้นจั่นในงานยกอุปกรณ์หรือเครื่องจักร ให้ปฏิบัติตามขั้นตอนการดำเนินงานยกอุปกรณ์ด้วยปั้นจั่น (Crane) โดยมีข้อกำหนดสำคัญดังต่อไปนี้

1. ปั้นจั่น (Crane) และอุปกรณ์ช่วยยกต่างๆ ต้องผ่านการตรวจสอบและทดสอบจากวิศวกรเรียบร้อยแล้ว

2. ผู้บังคับปั้นจั่น ผู้ให้สัญญาณผู้บังคับปั้นจั่น ผู้ควบคุมงาน และผู้ผูกมัด ยึดเกาะวัสดุต้องผ่านการอบรมตามที่กฎหมายกำหนด

3. ผู้ควบคุมงานยกต้องตรวจสอบน้ำหนักของอุปกรณ์ที่จะทำการยก และอุปกรณ์การยึดเกาะให้แน่นหนา

4. ผู้ควบคุมงานต้องอยู่ควบคุมระหว่างการทำงาน จนกระทั่งการยกเคลื่อนย้ายเสร็จสิ้น

3.11.7 ความปลอดภัยในการใช้ถังบรรจุก๊าซแรงดัน

ผู้รับเหมาต้องปฏิบัติตามกฎระเบียบ และวิธีปฏิบัติเพื่อความปลอดภัยดังนี้

1. ถังและอุปกรณ์ที่ใช้สำหรับบรรจุก๊าซภายใต้ความดัน จะต้องมีการตรวจสอบและใช้งานตามมาตรฐานอุตสาหกรรม

2. ห้ามใช้ก๊าซออกซิเจนแทน Compressed Air เป็นอันตรายและห้ามปล่อยก๊าซออกซิเจนออกมาในพื้นที่บริเวณที่จำกัด
3. ห้ามเก็บถังก๊าซไว้ใกล้อุปกรณ์ที่ร้อน หรือไปสัมผัสกับวงจรไฟฟ้า ต้องวางไว้ในพื้นที่ซึ่งมีฐานรองรับที่มั่นคง โดยจะต้องใส่ฝาครอบ Safety Cap ครอบไว้ เมื่อไม่ได้ต่อสายใช้
4. การเคลื่อนย้ายถังก๊าซ จะต้องใช้รถเข็นที่ออกแบบเฉพาะมีที่ผู้กรัดด้วยโซ่ยึดของแต่ละถังทั้งด้านล่างและด้านบน ยึดถังไว้ได้มั่นคงในลักษณะตั้งตรง
5. ถังก๊าซออกซิเจนต้องเก็บ แยกห่างจากถังก๊าซอะเซทิลีน หรือก๊าซไวไฟอื่น อย่างน้อย 6 เมตร หรือมีฝาสูงไม่น้อยกว่า 1.5 เมตร ทำด้วยวัสดุไม่ติดไฟวางกันอยู่
6. ในกรณีที่มีการเก็บรักษาดังก๊าซหลาย ๆ ชนิดภายในบริเวณเดียวกัน ผู้รับเหมาต้องจัดแยกถังก๊าซออกเป็นหมวดหมู่ ไม่ให้ปะปนกันและต้องจัดให้มีป้ายแสดงให้ทราบว่าเป็นที่เก็บรักษาดังก๊าซชนิดใด
7. ห้ามยกถังก๊าซโดยใช้ลวดสลิง เชือกหรือโซ่ ถ้ามีความจำเป็นต้องยกหรือส่งก๊าซให้ใช้รถยก โดยวางบนพื้นรองมีขอบกันตก และมีผู้ควบคุมดูแลอย่างใกล้ชิด
8. ห้ามกระแทกถังก๊าซหรือก่อให้เกิดการกระทบกันเอง ซึ่งอาจทำให้วาล์วหักได้
9. เมื่อต้องวางสายออกซิเจน หรือสายก๊าซ ข้ามทางผ่านต้องแขวนห้อยไว้สูงเหนือศีรษะ หรือต้องใช้ไม้วางกันทั้งสองข้างเพื่อกันรถทับ
10. ห้ามนำถังก๊าซไปไว้ใน Vessel ยกเว้น กรณีที่นำไปงานในถังขนาดใหญ่ที่มีการระบายอากาศที่ดี
11. สายที่ต่อจากถังก๊าซต้องมีสภาพดี ไม่มีรูรั่ว หรือแตกหัก การต่อเข้ากับถังก๊าซต้องให้สนิทแน่น โดยใช้แหวนหรือ Clamp รัค

3.12 การตรวจสอบ ติดตาม การดำเนินการด้านความปลอดภัยในการทำงานของบริษัทผู้รับเหมา

การตรวจสอบความปลอดภัย เป็นมาตรการหนึ่งที่ใช้สำหรับตรวจสอบ และประเมินมาตรการควบคุมทางด้านความปลอดภัยในการทำงานของบริษัทผู้รับเหมา ทั้งนี้เพื่อให้มั่นใจว่าบริษัทผู้รับเหมาได้จัดให้มีมาตรการควบคุมความปลอดภัยในการทำงานที่เพียงพอ และเหมาะสม โดยได้กำหนดให้มีการตรวจสอบความปลอดภัยไว้ดังต่อไปนี้

3.12.1 บริษัทผู้รับเหมา จะต้องส่งรายงานด้านความปลอดภัยในการทำงานให้ ทอท. ทราบ ประจำทุกเดือนหรือตามระยะเวลาที่ ทอท. กำหนด ซึ่งมีหัวข้อที่สำคัญประกอบด้วย

- ระยะเวลาเริ่มงาน และสิ้นสุดงานตามสัญญา
- จำนวนพนักงานที่เข้ามาปฏิบัติงานในพื้นที่ ทอท.
- รายงานการประสบอุบัติเหตุจากการทำงาน (กรณีมีอุบัติเหตุจากการทำงานเกิดขึ้น)
- รายงานเหตุการณ์ผิดปกติ หรือ รายงานความเสียหายของอุปกรณ์

ทอท. จะใช้รายงานนี้ในการประเมินผลด้านความปลอดภัยในการทำงานของบริษัทผู้รับเหมา โดยอาจจะใช้เป็นเงื่อนไขในการพิจารณาคัดเลือกบริษัทผู้รับเหมาเข้ามาทำงานต่อไป

3.12.2 การตรวจสอบความปลอดภัยโดยหัวหน้างานและเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยในการทำงานของผู้รับเหมา จะต้องดำเนินการตรวจสอบติดตามความปลอดภัยในงานที่ควบคุมดูแลทุกงานอย่างต่อเนื่อง

3.12.3 การตรวจสอบความปลอดภัยจะต้องตรวจสอบทั้งสภาพการทำงานและพฤติกรรมการทำงานของผู้รับเหมา รวมถึงการดำเนินการตามมาตรการควบคุมความปลอดภัยต่างๆ ได้แก่

1. การขออนุญาตทำงานที่มีความเสี่ยงอันตรายในพื้นที่เขตการบิน หรือทำงานในพื้นที่หวงห้าม

2. การปฏิบัติตามขั้นตอนมาตรฐานวิธีการทำงานต่างๆ เช่น Job Method Statement, Job Safety Analysis (JSA) เป็นต้น

3. การสวมใส่อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล (PPE) ของผู้ปฏิบัติงาน

4. การใช้ป้ายเตือนอันตรายและการปิดกั้นพื้นที่เสี่ยง

5. การรักษาความสะอาดและความเป็นระเบียบเรียบร้อย

6. การปฏิบัติเมื่อเกิดเหตุฉุกเฉิน

7. ความพร้อมของอุปกรณ์ เครื่องจักร เครื่องมือที่ใช้ในการทำงาน

8. พฤติกรรมความปลอดภัยในการทำงาน

ผลการตรวจสอบความปลอดภัย หากจะมีข้อแก้ไขจะต้องติดตามให้ได้รับการแก้ไขปัญหานั้น และแจ้งเตือนหรือสื่อสาร ไปยังผู้ที่เกี่ยวข้อง เพื่อป้องกันไม่ให้เกิดอุบัติเหตุจากการทำงานขึ้นอีก

3.13 การปฏิบัติตนเมื่อเกิดภาวะฉุกเฉิน

เมื่อได้ยินสัญญาณแจ้งเหตุฉุกเฉินหรือสัญญาณแจ้งเหตุเพลิงไหม้ ให้ผู้รับเหมาทั้งหมดทุกพื้นที่ต้องปฏิบัติดังนี้

1. หยุดการปฏิบัติงานทันทีเมื่อได้ยินเสียงสัญญาณ

2. ปิดสวิตช์อุปกรณ์ไฟฟ้า หรือตัดเชื้อเพลิงที่แหล่งจ่าย เช่น ปิดวาล์วหัวถังแก๊สสำหรับงานตัดทุกจุด ทำการปิดสวิตช์แผงจ่ายไฟฟ้าทันที

3. ไปรวมกันที่จุดรวมพลตามจุดรวมพลที่กำหนด โดยการควบคุมดูแลของเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยของผู้รับเหมา และหัวหน้าควบคุมงาน

4. หัวหน้างานหรือเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยในการทำงานของบริษัทผู้รับเหมา จะต้องนับจำนวนคนและตรวจสอบรายชื่อ และให้แจ้งผลต่อเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยในการทำงานของ ทอท. ทราบทันที

5. การกลับเข้าปฏิบัติงานต่อภายหลังเหตุการณ์อุบัติเหตุ จะกระทำต่อเมื่อควบคุมสถานการณ์ได้แล้ว

6. บริเวณพื้นที่ที่เกิดความเสียหายจำเป็นต้องคงสภาพไว้เพื่อรอการตรวจสอบ ห้ามบุคคลอื่นที่ไม่เกี่ยวข้องเข้าไปพื้นที่ดังกล่าว

7. การตอบโต้ภาวะฉุกเฉินเป็นความรับผิดชอบของพนักงาน ทอท. ที่จะควบคุมสถานการณ์ที่เกิดขึ้นและอาจร้องขอกำลังสนับสนุนจากบริษัทผู้รับเหมาเกี่ยวกับวัสดุอุปกรณ์หรือกำลังคน

3.14 การรายงานและการสอบสวนอุบัติเหตุ / เหตุการณ์ผิดปกติ

1. บริษัทผู้รับเหมาจะต้องรายงานการเกิดอุบัติเหตุ และเหตุการณ์ผิดปกติที่เกิดขึ้นในระหว่างการทำงานด้วยวาจาแก่เจ้าหน้าที่ควบคุมงาน ทอท. โดยเร็วและต้องตามด้วยรายงานอย่างเป็นทางการ

2. บริษัทผู้รับเหมาจะต้องยินยอมและให้ความสะดวกแก่พนักงาน ทอท. ในการเข้าร่วมในการตรวจสอบเพื่อวิเคราะห์หาสาเหตุของการเกิดอุบัติเหตุและเหตุการณ์ผิดปกตินั้น ๆ

3. บริษัทผู้รับเหมาต้องสรุปรายงานการเกิดอุบัติเหตุ หรือการเจ็บป่วยจากการทำงาน และจำนวนชั่วโมงการทำงานส่ง ทอท. ทุกเดือน

4. ผู้รับเหมาต้องหาแนวทางแก้ไข ป้องกัน ติดตามและรายงานผลการดำเนินการแก้ไข ป้องกันตามระยะเวลาที่กำหนดในรายงานการสอบสวนอุบัติเหตุ และสื่อสารสิ่งที่ได้เรียนรู้ของอุบัติการณ์นั้นๆ กับ ทอท. หรือผู้ที่เกี่ยวข้องทราบ

5. บริษัทผู้รับเหมาต้องปฏิบัติตามกฎหมายในเรื่องความปลอดภัยในการทำงานที่เกี่ยวข้องทุกฉบับ

ตารางการจัดทำแผนการใช้พัสดุที่ผลิตภายในประเทศ

โครงการ.....

รายการพัสดุหรือครุภัณฑ์ที่ใช้ในโครงการ

แผนการใช้พัสดุที่ผลิตภายในประเทศ

ลำดับ	รายการ	หน่วย	ปริมาณ	ราคาต่อหน่วย (บาท)	เป็นเงิน (รวม)	พัสดุ ในประเทศ	พัสดุ ต่างประเทศ
1							
2							
3							
4							
5							
รวม							
อัตรา (ร้อยละ)							

ลงชื่อ.....(คู่สัญญาฝ่ายผู้รับจ้าง)

()

ตารางการจัดทำแผนการใช้เหล็กที่ผลิตภายในประเทศ

โครงการ.....

รายการพัสดุหรือครุภัณฑ์ที่ใช้ในโครงการ

แผนการใช้เหล็กที่ผลิตภายในประเทศ

ปริมาณเหล็กทั้งโครงการ (ตัน)

ลำดับ	รายการ	หน่วย	ปริมาณ	เหล็ก ในประเทศ	พัสดุ ต่างประเทศ
1					
2					
3					
4					
5					
รวม					
อัตรา (ร้อยละ)					

ลงชื่อ.....(คู่สัญญาฝ่ายผู้รับจ้าง)

()

สัญญาเลขที่.....

แนวทางการปฏิบัติอย่างยั่งยืนของคู่ค้า บริษัท ท่าอากาศยานไทย จำกัด (มหาชน)
(AOT Supplier Sustainable Code of Conduct)

ข้าพเจ้าโดย.....
มีสำนักงาน/ภูมิลำเนาตั้งอยู่ ณ

.....
ซึ่งเป็นคู่สัญญากับบริษัท ท่าอากาศยานไทย จำกัด (มหาชน) (ทอท.) ตามสัญญาเลขที่.....
ซึ่งต่อไปนี้จะเรียกว่า “คู่ค้าของ ทอท.” ได้รับทราบแนวทางการปฏิบัติอย่างยั่งยืนของคู่ค้า ทอท.รายละเอียดดังนี้

บทนำ

ทอท.มีความมุ่งมั่นต่อการดำเนินธุรกิจให้เติบโตอย่างยั่งยืนในทุกกระบวนการ ดังนั้น “แนวทางการปฏิบัติอย่าง ยั่งยืนของคู่ค้า ทอท.” จึงได้ถูกกำหนดขึ้น โดยพิจารณาเนื้อหาและขอบเขตให้อยู่ภายใต้ข้อกำหนดและกฎหมายที่เกี่ยวข้อง ครอบคลุมทั้ง 3 มิติ ได้แก่ เศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อม เพื่อส่งเสริมให้คู่ค้าของ ทอท. ดำเนินงานอย่างโปร่งใส มีจริยธรรม เคารพสิทธิมนุษยชน ดูแลอาชีวอนามัยและความปลอดภัยของลูกจ้าง คำนึงถึงผลกระทบต่อชุมชนและสิ่งแวดล้อมจากการดำเนินงาน ผ่านการกำกับดูแลกิจการและแนวปฏิบัติที่ดี ดังนี้

มิติเศรษฐกิจ - การกำกับดูแลกิจการที่ดี

- 1. การปฏิบัติตามกฎหมาย ระเบียบข้อบังคับ และความซื่อสัตย์สุจริต:** คู่ค้าของ ทอท.ต้องดำเนินธุรกิจอย่าง เคารพกฎหมายของประเทศและระเบียบข้อบังคับของ ทอท.อย่างเคร่งครัด และดำเนินธุรกิจตามหลักจริยธรรม โดยปราศจากการติดสินบน หรือทุจริตในทุกรูปแบบ หรือประกอบธุรกิจผิดกฎหมาย
- 2. การรักษาความลับ:** คู่ค้าของ ทอท.ต้องเก็บรักษาข้อมูลและป้องกันการรั่วไหลของข้อมูลที่เป็นความลับ ของ ทอท. และไม่นำข้อมูลของ ทอท.ไปใช้เพื่อวัตถุประสงค์ที่ผิดกฎหมาย เพื่อประโยชน์ส่วนบุคคล หรือ เพื่อประโยชน์ทางการค้า
- 3. ความขัดแย้งทางผลประโยชน์หรือผลประโยชน์ทับซ้อน:** คู่ค้าของ ทอท.ต้องแจ้งให้ ทอท.ทราบเป็น ลายลักษณ์อักษร หากพบการดำเนินการใด ๆ ที่เป็นผลประโยชน์ทับซ้อนระหว่าง ทอท.และคู่ค้า
- 4. การแข่งขันเสรีและกฎหมายการแข่งขันทางการค้า:** คู่ค้าของ ทอท.จะต้องปฏิบัติตามภายใต้การแข่งขันที่เสรี เป็นธรรมและดำเนินการตามกฎหมายการแข่งขันทางการค้าอย่างเคร่งครัด และไม่กระทำการอื่นใดซึ่งจะ ส่งผลกระทบต่อคู่แข่งทางการค้า

มิติสังคม - การจ้างงานและการเคารพสิทธิมนุษยชน

- 1. อาชีวอนามัยและความปลอดภัยของแรงงาน:** คู่ค้าของ ทอท.ต้องดูแลแรงงานด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัยให้เหมาะสม อาทิ สถานที่และสภาพแวดล้อมในการทำงาน และการดูแลสุขภาพของลูกจ้างและผู้รับเหมาช่วงให้สอดคล้องตามกฎหมายหรือมาตรฐานสากล
- 2. อิสรภาพของการจ้างงาน:** คู่ค้าของ ทอท.ต้องดำเนินธุรกิจโดยปราศจากการใช้แรงงานบังคับ ต้องไม่มีการใช้แรงงานไม่สมัครใจ และเปิดโอกาสให้แรงงานสามารถรวมกลุ่มเพื่อเจรจาและต่อรองได้ตามกฎหมายของประเทศ
- 3. ค่าจ้างและสิทธิประโยชน์:** คู่ค้าของ ทอท.จะต้องจ่ายค่าจ้างและให้สิทธิประโยชน์อื่นใดที่ลูกจ้างพึงได้รับอย่างถูกต้อง เป็นธรรม และตรงตามกำหนดเวลา
- 4. การใช้แรงงานเด็ก:** คู่ค้าของ ทอท.ต้องไม่จ้างแรงงานเด็กที่มีอายุไม่ถึงเกณฑ์ตามที่กฎหมายกำหนด และไม่อนุญาตให้เด็กหรือบุคคลที่มีอายุต่ำกว่า 18 ปี ทำงานในเวลากลางคืน หรือในสถานที่ที่มีลักษณะเป็นอันตราย
- 5. ระยะเวลาในการทำงาน:** คู่ค้าของ ทอท. จะต้องดูแลไม่ให้แรงงานทำงานนานเกินกว่าที่กฎหมายกำหนด ทั้งนี้จะรวมถึงการทำงานล่วงเวลาและการทำงานในวันหยุด
- 6. การปฏิบัติอย่างเท่าเทียม:** คู่ค้าของ ทอท.ต้องปฏิบัติอย่างเท่าเทียมต่อลูกจ้าง โดยไม่เลือกปฏิบัติในการจ้างงาน การจ่ายค่าตอบแทน การเข้ารับการศึกษาอบรม การเลื่อนตำแหน่ง การเลิกจ้างหรือการให้ออกจากงาน อันเนื่องมาจากการแบ่งแยกเพศ เชื้อชาติ ถิ่นกำเนิด สีผิว ศาสนา อายุ ความนิยมทางการเมือง สถานภาพการสมรส สภาพการตั้งครรภ์ หรือความพิการ
- 7. การเลิกจ้าง:** คู่ค้าของ ทอท.ต้องปฏิบัติและการดำเนินการเลิกจ้างในแต่ละขั้นตอนตามกฎหมายกำหนด และไม่ยกเลิกสัญญาจ้างด้วยความไม่เป็นธรรม
- 8. การเคารพสิทธิมนุษยชน:** คู่ค้าของ ทอท.ต้องเคารพสิทธิมนุษยชนและมีการปฏิบัติต่อลูกจ้างของตนอย่างเป็นธรรม ตามกฎหมายและมาตรฐานสากล และห้ามมิให้มีการกระทำอันเป็นการล่วงละเมิดทางร่างกายและวาจา รวมถึงการคุกคามและการข่มขู่ใด ๆ แก่ลูกจ้าง
- 9. แรงงานต่างด้าวหรือแรงงานอพยพ:** คู่ค้าของ ทอท.ต้องปฏิบัติตามกฎหมายแรงงานหากมีการจ้างแรงงานต่างด้าวหรือแรงงานอพยพ โดยต้องจัดเตรียมเอกสารสัญญาจ้างในภาษาแม่ของแรงงานหรือภาษาที่แรงงานอ่านแล้วเข้าใจก่อนการจ้างงาน รวมทั้ง หนังสือเดินทางและเอกสารประจำตัวของแรงงานต้องเก็บโดยเจ้าของเอกสารตลอดเวลา นายจ้างหรือบุคคลที่สามไม่สามารถถือครองเอกสารดังกล่าวของแรงงานได้
- 10. ความรับผิดชอบต่อสังคม:** คู่ค้าของ ทอท.ควรแสดงออกถึงการมีส่วนร่วมในการพัฒนาและรับผิดชอบต่อสังคม

มิตีสิ่งแวดล้อม - การบริหารจัดการสิ่งแวดล้อมและมลพิษ

1. **การบริหารจัดการสิ่งแวดล้อม:** คู่ค้าของ ทอท.ต้องบริหารจัดการสิ่งแวดล้อมตามมาตรฐาน ข้อกำหนด และแนวปฏิบัติที่ดีที่เกี่ยวข้อง ในทุกกระบวนการผลิตและการให้บริการ เพื่อการใช้ทรัพยากรอย่างรู้คุณค่า ลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม และไม่สร้างความเดือดร้อนรำคาญให้กับชุมชนรอบข้าง
2. **มาตรการป้องกันและลดผลกระทบทางสิ่งแวดล้อม:** คู่ค้าของ ทอท.จะต้องดำเนินมาตรการป้องกันและควบคุมมลพิษ อาทิ ของเสีย น้ำเสีย เสียงรบกวน มลพิษทางอากาศ และก๊าซเรือนกระจก โดยต้องควบคุมหรือบำบัดก่อนปล่อยออกสู่ภายนอกตามกฎหมายและมาตรฐานสากล

ทอท.คาดหวังให้คู่ค้าพิจารณานำแนวทางการปฏิบัติเหล่านี้ ทั้งการกำกับดูแลกิจการที่ดี การจ้างงานและการเคารพสิทธิมนุษยชน และการบริหารจัดการสิ่งแวดล้อมและมลพิษ มาปรับใช้ในการดำเนินงานของคู่ค้า พร้อมส่งเสริมให้คู่ค้ามีแนวทางปฏิบัติอย่างยั่งยืนในห่วงโซ่อุปทานของตนเองตามความเหมาะสม

ข้าพเจ้าได้อ่าน เข้าใจ และรับทราบ แนวทางการปฏิบัติอย่างยั่งยืนของคู่ค้าของ ทอท. และตกลงที่จะปฏิบัติตามแนวทางดังกล่าวนี้ในทุกประเด็นที่การดำเนินธุรกิจของบริษัทข้าพเจ้าเกี่ยวข้อง โดยจะแจ้งให้ลูกจ้างของบริษัทที่เกี่ยวข้องทุกคนรับทราบรวมถึงเก็บข้อมูลซึ่งเป็นหลักฐานการปฏิบัติตามแนวทางนี้ไว้ และส่งมอบให้ตามที่ ทอท.ร้องขอ

(ลงชื่อ).....(คู่ค้าของ ทอท.)

(.....)

.....
(ประทับตราบริษัท)

Contract No.

AOT Supplier Sustainable Code of Conduct

I,....., authorized by.....,
residing at/working at
.....,
deemed as a contract partner of Airports of Thailand Public Company Limited (AOT) in accordance with the
Contract No.; hereinafter referred as 'AOT Supplier',
has acknowledged the AOT Supplier Sustainable Code of Conduct with the following details.

Introduction

AOT commits to operate in a sustainable manner and with responsible practices throughout the business processes. Hence, AOT Supplier Sustainable Code of Conduct has been established with the scope and boundary in line with applicable laws and regulations, as well as three sustainable development dimensions namely economics, society and environment. This code of conduct aims to promote suppliers of AOT to operate with transparency and ethics, respect human rights, protect occupational health of their employees, and aware of the impact towards surrounding community and environment through good corporate governance and best practices as follows.

Economics - Good Corporate Governance

1. **Compliance of Regulatory Requirements and Transparency:** The AOT Supplier shall strictly operate the business in line with the regulations in the Kingdom of Thailand, regulatory requirements of AOT, and code of business ethics without dealing with all forms of bribery, corruption, or illegal business operation.
2. **Confidentiality:** The AOT Supplier shall protect and prevent leakage of all AOT's confidential information, and shall not use any AOT's confidential information for illegal purposes, personal advantages, or trade benefits.
3. **Conflict of Interests:** The AOT Supplier shall keep AOT informed in a written notification on any certain operations or actions that could lead to the conflict of interests.
4. **Free Trade Agreement and Law:** The AOT Supplier shall operate the business based on the free and fair trade principles, and strictly adhere to trade competition law and shall not proceed any illegal or undesirable action that directly or indirectly causes a negative effect on competitors.

Society - Employment and Respect of Human Rights

1. **Occupational Health and Safety:** The AOT Supplier shall ensure occupational health and safety of the employee and contractor such as provision of appropriate working environment and health and wellbeing programs for employee or sub-contractor in accordance with the laws and international standards.
2. **Freedom of Employment:** The AOT Supplier shall not involve with any form of forced labor, and shall provide opportunity for freedom of association and collective bargaining under the Thai laws.
3. **Wages and Benefits:** The AOT Supplier shall provide wages and other benefits that its labor is righteously entitled to on a timely manner.
4. **Child Labor:** The AOT Supplier shall not involve with the employment of child labor whose age is below than standard as prescribed by law, and shall not allow anyone whose age is below 18 to work on the night shift or in hazardous operations.
5. **Working Period:** The AOT Supplier shall not allow exceeded working hours than the standard as prescribed by law, covering working overtime and holidays.
6. **Fair Treatment:** The AOT Supplier shall fairly treat all of its employees on payment, training, career advancement, and termination of employment or lay-off without discrimination regarding sex, nationality, ethnicity, race, religion, age, political belief, marital status, pregnancy or disability.
7. **Termination of Employment:** The AOT Supplier shall proceed termination of employment in accordance with the laws and shall not approve any unbiased manner on termination of employment.
8. **Human Rights:** The AOT Supplier shall respect the human rights and treat its employee in accordance with applicable laws and standards, and shall not allow any form of harassment both physically and verbally as well as intimidation and mental infringement.
9. **Foreign or Migrant Workers:** The AOT Supplier shall fully comply with the labor and immigration laws in case of foreign or migrant workers employment. The basic terms of employment must be provided to workers in their native or understandable language prior to the employment process. Passports and personal identification must remain in the worker's possession at all times and never to be withheld by employer or any third party.
10. **Social Responsibility:** The AOT Supplier shall promote and demonstrate its cooperation in fostering social development and responsibility.

Environment - Environment and Pollution Management

1. **Environmental Management:** The AOT Supplier shall develop and implement effective environmental management in accordance with applicable standards, regulations, and good practices throughout the production and service processes; in order to optimize resources efficiency, minimize environmental impact, and cause no nuisances to the surrounding communities.
2. **Environmental Impact Protection and Mitigation Measures:** The AOT Supplier shall implement pollution mitigation and control measures including but not limited to solid waste, wastewater, noise, air pollution and greenhouse gases. The aforementioned pollutions shall be controlled or treated in compliance with the laws and international standards before being released into the environment.

AOT expects the AOT Supplier to integrate all requirements in this AOT Supplier Sustainable Code of Conduct, encompassing Good Corporate Governance, Employment and Respect of Human Rights and Environment and Pollution Management, in its operation. AOT also encourages the AOT Supplier to adopt similar standards in its own Supplier Sustainable Code of Conduct as deemed appropriate.

I acknowledge and understand the AOT Supplier Sustainable Code of Conduct and shall strictly comply with its requirements in operating businesses involved with my organization. Meanwhile, I shall keep all of my employees informed about the aforementioned codes of conduct as well as ensure systematic collection of evidence regarding complied actions, and will submit such evidence to AOT upon request.

(Name).....(AOT Supplier)

(.....)

.....

(Company Stamp)

รายการประกอบแบบ

1. รายการทั่วไป
 - ข้อบังคับด้านปลอดภัย จำนวน 3 หน้า
 - การรื้อถอนสิ่งก่อสร้างเดิม จำนวน 1 หน้า
 - การเตรียมพื้นที่ จำนวน 2 หน้า
2. รายการประกอบแบบงานสถาปัตยกรรม
 - งานพื้น วัสดุผิวพื้น จำนวน 3 หน้า
 - งานผนัง จำนวน 2 หน้า
 - งานผนังอลูมิเนียมคอร์ทโพสิทีฟสีกลางทนไฟ จำนวน 3 หน้า
 - งานผนังยิบซัมบอร์ด จำนวน 2 หน้า
 - งานแผ่นลามิเนต จำนวน 2 หน้า
 - โครงคร่าวโลหะผนังเบา จำนวน 2 หน้า
 - งานทาสี จำนวน 5 หน้า
 - งานฝ้าเพดาน จำนวน 3 หน้า
 - งานฝ้าเพดานยิบซัมบอร์ด จำนวน 2 หน้า
 - งานประตู หน้าต่าง จำนวน 2 หน้า
 - งานประตู หน้าต่างกระจกกรอบอลูมิเนียม จำนวน 2 หน้า
 - งานประตูเหล็ก จำนวน 2 หน้า
 - งานประตู หน้าต่างไม้ จำนวน 3 หน้า
 - งานเฟอร์นิเจอร์ จำนวน 5 หน้า
 - งานป้าย จำนวน 2 หน้า
3. รายการประกอบแบบงานโครงสร้าง
 - ข้อกำหนดทั่วไป จำนวน 1 หน้า
 - งานเหล็กรูปพรรณ จำนวน 3 หน้า
4. รายการประกอบแบบงานระบบไฟฟ้า
 - งานระบบไฟฟ้า จำนวน 11 หน้า
 - ภาคผนวก ก. จำนวน 2 หน้า
 - ภาคผนวก ข. จำนวน 2 หน้า
5. รายการประกอบแบบงานระบบปรับอากาศ ระบายอากาศ และระบบควบคุมระบบปรับอากาศอัตโนมัติ
 - งานระบบปรับอากาศ ระบายอากาศ จำนวน 19 หน้า
 - และระบบควบคุมระบบปรับอากาศอัตโนมัติ



รายการประกอบแบบ (ต่อ)

6. รายการประกอบแบบงานระบบสุขาภิบาล
 - รายละเอียดและข้อกำหนดวัสดุและอุปกรณ์ต่าง ๆ ระบบสุขาภิบาล จำนวน 4 หน้า
 - ข้อกำหนดและรายละเอียดของวัสดุ ท่อพอลิโพรพิลีน แรนดอน โคพอลิเมอร์ และข้อต่อ(FITTING) พร้อมอุปกรณ์ประกอบสำหรับใช้เป็นท่อประปา จำนวน 2 หน้า
 - ข้อกำหนดโดยทั่วไป(Specification) อุปกรณ์ในระบบป้องกันเพลิงไหม้ (Fire Protection Equipment) จำนวน 5 หน้า
7. รายการประกอบแบบงานระบบแจ้งเหตุเพลิงไหม้
 - งานระบบแจ้งเหตุเพลิงไหม้ จำนวน 7 หน้า

1. รายการทั่วไป

ระบบความปลอดภัย Security Procedures

1. การป้องกันการบุกรุกที่ข้างเคียง

ผู้รับจ้างต้องจำกัดขอบเขตการก่อสร้าง และต้องป้องกันดูแลมิให้ลูกจ้างของตนบุกรุกบริเวณพื้นที่ข้างเคียงของผู้อื่นโดยเด็ดขาด ผู้รับจ้างต้องเป็นผู้ออกค่าใช้จ่าย ค่าชดเชย รวมทั้งการแก้ไขให้คืนในเมื่อเกิดการเรียกร้องค่าเสียหายใด ๆ ที่เกิดจากการกระทำของลูกจ้างของตนในกรณีที่เป็นไปบุกรุกที่ข้างเคียง

2. การป้องกันบุคคลภายนอกและอาคารข้างเคียง

ผู้รับจ้างต้องป้องกันมิให้บุคคลภายนอก หรือผู้ที่มิได้รับอนุญาตจากคณะกรรมการตรวจรับพัสดุเข้าไปในบริเวณก่อสร้างตลอดระยะเวลาก่อสร้างทั้งในเวลากลางวันและกลางคืน ให้ผู้รับจ้างปฏิบัติตามข้อนี้อย่างเคร่งครัด ผู้รับจ้างจะต้องติดตั้งเครื่องป้องกันวัสดุตกหล่นที่จะเป็นอันตรายต่อชีวิต หรือสร้างความเสียหายต่อทรัพย์สินและอาคารข้างเคียง โดยไม่กีดขวางทางสัญจรสาธารณะ ผู้รับจ้างจะต้องเป็นผู้ออกค่าใช้จ่ายในการติดตั้ง ขออนุญาต ค่าบำรุงรักษา ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง รวมถึงค่าเรือถอนเมื่อแล้วเสร็จงาน

3. การป้องกันสิ่งก่อสร้างที่มีอยู่เดิม

3.1 สิ่งปลูกสร้างข้างเคียง

ผู้รับจ้างต้องป้องกันมิให้เกิดความเสียหายใด ๆ แก่สิ่งปลูกสร้างข้างเคียงระหว่างทำการก่อสร้าง หากเกิดความเสียหายขึ้นผู้รับจ้างจะต้องรับผิดชอบแก้ไข ซ่อมแซม ให้คืนอยู่ในสภาพเดิมโดยเร็ว ในกรณีที่คณะกรรมการรับพัสดุเห็นว่าการป้องกันหรือการแก้ไขที่ผู้รับจ้างทำไว้ไม่เพียงพอหรือไม่ปลอดภัย สามารถออกคำสั่งให้ผู้รับจ้างแก้ไขหรือเพิ่มเติม ได้ตามความเหมาะสม

3.2 สิ่งก่อสร้างใต้ดิน

ผู้รับจ้างต้องสำรวจจนทราบแน่ชัดแล้วว่าไม่มีสิ่งปลูกสร้างที่อยู่ใต้ดินในบริเวณก่อสร้าง หรือบริเวณใกล้เคียง เช่น ท่อน้ำประปา ท่อระบายน้ำ สายโทรศัพท์ ฯลฯ ซึ่งผู้รับจ้างต้องระวังรักษาให้อยู่ในสภาพที่ดีตลอดระยะเวลาก่อสร้าง หากเกิดความเสียหายขึ้นผู้รับจ้างต้องรับผิดชอบแก้ไขซ่อมแซมให้อยู่ในสภาพเดิมโดยเร็ว ในกรณีที่กีดขวางการก่อสร้างจำเป็นต้องขออนุญาตเคลื่อนย้าย จากหน่วยงานที่เกี่ยวข้องให้ผู้รับจ้างรับผิดชอบดำเนินการเองทั้งหมด โดยเป็น ค่าใช้จ่ายของผู้รับจ้างทั้งสิ้น

4. การป้องกัน รักรางานก่อสร้างและป้องกันเพลิงไหม้

4.1 ความรับผิดชอบ

ผู้รับจ้างต้องรับผิดชอบค่าใช้จ่ายต่าง ๆ ในการดูแล ป้องกัน และรักษางานก่อสร้างดังกล่าว และต้องรับผิดชอบต่อความเสียหาย และการสูญหาย ที่อาจเกิดขึ้นกับวัสดุอุปกรณ์และงานก่อสร้างทั้งหมดจนกว่าผู้ว่าจ้างรับมอบงานงวดสุดท้าย



4.2 การป้องกันและรักษางานก่อสร้าง

ผู้รับจ้างต้องเป็นผู้รับผิดชอบในการป้องกันและรักษางานก่อสร้าง รวมทั้งวัสดุอุปกรณ์ที่นำมาติดตั้งหรือเก็บไว้ในบริเวณก่อสร้าง ตั้งแต่เริ่มงานจนกระทั่งผู้ว่าจ้างรับมอบงานงวดสุดท้ายในกรณีจำเป็นผู้รับจ้างต้องจัดทำเครื่องป้องกันความเสียหาย ที่อาจเกิดขึ้นกับวัสดุอุปกรณ์และงานก่อสร้าง ไม่ว่าจะเป็นการสร้างที่กำบัง การป้องกันการขีดข่วน การตั้งเครื่องสูบน้ำป้องกันน้ำท่วม และการป้องกันอื่น ๆ ที่คณะกรรมการตรวจรับพัสดุเห็นว่าเหมาะสม รวมทั้งวิธีการป้องกันวัสดุ อุปกรณ์สูญหาย เช่น การตรวจค้นอย่างละเอียด และเคร่งครัดกับทุกคนที่เข้า-ออกบริเวณ หรือ อาคารที่ก่อสร้างตลอดเวลา

4.3 การป้องกันเพลิงไหม้

ในโครงการก่อสร้าง, ปรับปรุง, ซ่อมแซม หรือรื้อถอน ของ ทอท. ผู้รับจ้างต้องจัดให้มีเครื่องดับเพลิงที่มีประสิทธิภาพและเพียงพอ ประจำพื้นที่ก่อสร้างทุกชั้นรวมทั้งในสำนักงานชั่วคราว โรงเก็บวัสดุและในที่ต่าง ๆ ที่จำเป็น มีการป้องกันอย่างเคร่งครัดต่อแหล่งเก็บเชื้อเพลิง และวัสดุไวไฟ โดยจัดให้มีป้ายเตือนที่เห็นเด่นชัด ห้ามนำไฟหรือวัสดุที่ทำให้ เกิดไฟ เข้าใกล้แหล่งเก็บวัสดุไวไฟ ห้ามสูบบุหรี่หรือจุดไฟในอาคารที่ก่อสร้าง โดยเด็ดขาด

5. การหลีกเลี่ยงเหตุเดือดร้อนรำคาญ

งานก่อสร้างหรือการกระทำใด ๆ ของลูกจ้างที่น่าจะเป็นเหตุเดือดร้อนรำคาญแก่บุคคลในที่ข้างเคียง คณะกรรมการตรวจรับพัสดุอาจออกคำสั่งให้ผู้รับจ้าง ทำงานก่อสร้างนั้นตามวิธีและเวลาที่เหมาะสม หรือแจ้งให้ผู้รับจ้างหาวิธีป้องกันเหตุเดือดร้อนดังกล่าว ผู้รับจ้างจะต้องเร่งดำเนินการในทันที

6. อุปกรณ์เพื่อความปลอดภัยในการทำงาน

ผู้รับจ้างต้องจัดสถานที่ก่อสร้างให้มีสภาพแวดล้อมที่ดี สะอาด ไม่มีสิ่งที่จะเป็นอันตรายต่อสุขภาพและชีวิตของลูกจ้าง จัดให้มีป้ายเตือนที่เห็นเด่นชัด ในบริเวณที่อาจเกิดอันตรายหรืออุบัติเหตุทุกแห่งในบริเวณก่อสร้าง จัดให้มีอุปกรณ์ป้องกันอันตรายต่าง ๆ เช่น หมวกนิรภัย เข็มขัดนิรภัย รัดกันตกจากที่สูง เป็นต้น คณะกรรมการตรวจรับพัสดุอาจออกคำสั่งให้ผู้รับจ้างปรับปรุงแก้ไขได้ตามความเหมาะสม ให้ผู้รับจ้างมีการจัดการเรื่องความปลอดภัยอย่างเคร่งครัด และถูกต้องตามกฎหมายที่เกี่ยวข้องตลอดระยะเวลาก่อสร้าง

7. การปฐมพยาบาลและอุปกรณ์ช่วยชีวิต

ผู้รับจ้างต้องจัดให้มียาและเวชภัณฑ์สำหรับการปฐมพยาบาล และอุปกรณ์ช่วยชีวิตที่จำเป็นตามความเหมาะสม หรือตามที่กำหนดไว้ในกฎหมายที่เกี่ยวข้อง และต้องจัดการให้มีเพิ่มเติมเพียงพออยู่เสมอตลอดระยะเวลาก่อสร้าง

8. การประกันภัย

ผู้รับจ้างจะต้องจัดให้มีการประกันภัยสำหรับความเสียหายต่อบุคคลทุกคนที่เกี่ยวข้อง และไม่เกี่ยวข้อง โดยตรงกับการก่อสร้างนี้ตามกฎหมาย และประกันภัยสำหรับความเสียหายต่อทรัพย์สินในบริเวณก่อสร้างและข้างเคียง รวมความเสียหายที่เกิดจากภัยธรรมชาติ และอุบัติเหตุอื่น ๆ ตามระบุในสัญญา หรือตามกฎหมาย ตามมูลค่าของงานก่อสร้าง และตามระยะเวลาก่อสร้างตามสัญญา

9. การรายงานอุบัติเหตุ

เมื่อมีอุบัติเหตุใด ๆ เกิดขึ้นในบริเวณก่อสร้างไม่ว่าเหตุนั้น ๆ จะมีผลกระทบต่องานก่อสร้าง หรือ ไม่ก็ตามให้ตัวแทนผู้ว่าจ้างรีบรายงานเหตุที่เกิดขึ้น ๆ ให้คณะกรรมการตรวจการจ้างทราบในทันที แล้วทำรายงาน เป็นลายลักษณ์อักษรบรรยายละเอียดเหตุการณ์ที่เกิดขึ้น การแก้ไขเหตุการณ์นั้น ๆ และการป้องกันไม่ให้เกิดขึ้นอีก



งานรื้อถอนสิ่งก่อสร้างเดิม

1. ขอบเขตของงาน

ผู้รับจ้างต้องดำเนินการรื้อถอนของงานก่อสร้าง/ปรับปรุง ตามแบบและรายการ ทอท.

2. วิธีการรื้อถอน

2.1 ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินงานรื้อถอนสิ่งก่อสร้างเดิมซึ่งอยู่ในเขตพื้นที่ก่อสร้าง หรือตามที่ ทอท.กำหนด โดยต้องประสานผู้ควบคุมงาน ทอท. และจะต้องระมัดระวังไม่ทำให้เกิดความเสียหายต่อสิ่งก่อสร้างข้างเคียง

2.2 ผู้รับจ้างต้องดำเนินการส่งคืนวัสดุ อุปกรณ์ที่รื้อถอน ตามสถานที่ที่ผู้ว่าจ้างกำหนด และบางส่วนที่ไม่สามารถใช้งานได้ ต้องขนย้ายโดยนำไปทิ้งภายนอกเขตท่าอากาศยานสุวรรณภูมิ

2.3 อุปกรณ์ที่รื้อถอน เช่น ตัวหนีบกระจกสแตนเลส อุปกรณ์ประตูดู เป็นต้น ผู้รับจ้างต้องจัดเก็บใส่กล่อง แยกให้เป็นหมวดหมู่ พร้อมติดป้ายชื่อให้เรียบร้อย

3. เงื่อนไขในการปฏิบัติงาน

3.1 ผู้รับจ้างต้องทำความสะอาดพื้นที่และบริเวณข้างเคียงที่ทำการรื้อถอน

3.2 หากบริเวณใกล้เคียงเกิดความเสียหาย เนื่องจากการดำเนินการรื้อถอน ผู้รับจ้างต้องทำการซ่อมแซม หรือเปลี่ยนให้อยู่ในสภาพดี แข็งแรงเหมือนเดิม

3.3 ในกรณีที่สิ่งก่อสร้างเดิมส่วนใดที่ผู้ควบคุมงาน ทอท. กำหนดไว้ว่ายังเหมาะสมต่อการใช้งาน ผู้รับจ้างจะต้องรื้อถอนส่วนอื่นโดยป้องกันไม่ให้เกิดความเสียหายต่อส่วนดังกล่าว หากมีความเสียหายใด ๆ เกิดขึ้น ผู้รับจ้างจะต้องเป็นผู้รับผิดชอบในการซ่อมแซมหรือสร้างใหม่ โดยจะถือเป็นข้ออ้างในการเรียกร้องขอเพิ่มค่าจ้าง หรือต่อสัญญาไม่ได้

3.4 งานรื้อถอนใด ๆ ที่ไม่กำหนดในรายการรื้อถอน แต่เป็นงานเกี่ยวเนื่องกัน ผู้รับจ้างต้องดำเนินการให้เรียบร้อย

3.5 การดำเนินการรื้อถอนงานก่อสร้าง เช่น การตัด ทุบ ผู้รับจ้างต้องปฏิบัติตามกฎระเบียบของ ทอท.

3.6 ผู้รับจ้างต้องหามาตรการกำจัดกลิ่น เสียงดังรบกวน ในการดำเนินการรื้อถอนงานก่อสร้างปรับปรุง

3.7 การรื้อถอนสิ่งก่อสร้าง วัสดุและอุปกรณ์ของเดิม(สิ่งที่สามารถนำมาใช้งานได้) ให้ผู้รับจ้างดำเนินการรื้อถอนด้วยความระมัดระวังให้อยู่ในสภาพดี และนำส่งคืน ทอท. ตามสถานที่ที่แจ้งให้ทราบภายหลัง

3.8 ถ้าการปรับปรุงนี้จำเป็นต้องรื้อถอนสิ่งก่อสร้างเดิมของผู้ว่าจ้าง โดยรายการมิได้กำหนดไว้ ผู้รับจ้างต้องเสนออนุมัติต่อผู้ว่าจ้างก่อน และเมื่อได้รับอนุญาตแล้วจึงจะทำการรื้อถอนได้ การรื้อถอนเป็นหน้าที่ของผู้รับจ้างต้องดำเนินการและเป็นผู้ออกค่าใช้จ่ายเองทั้งสิ้น ส่วนวัสดุต่างๆ ของผู้ว่าจ้างที่รื้อถอนออกนี้ ให้ส่งมอบผู้ว่าจ้าง โดยผู้รับจ้างจะต้องนำไปเก็บไว้ ณ สถานที่ที่ผู้ว่าจ้างกำหนด โดยผู้รับจ้างเป็นผู้ออกค่าใช้จ่ายทั้งหมด

การเตรียมพื้นที่

1. ขอบเขตของงาน

ผู้รับจ้างต้องดำเนินการศึกษา สำรวจพื้นที่ และกันพื้นที่ระหว่างก่อสร้างของงานก่อสร้าง DUTY FREE PICK UP COUNTER บริเวณอาคารเทียบเครื่องบิน C และ E ชั้น 4 ท่าอากาศยานสุวรรณภูมิ ตามแบบและรายการ ทอท.

2. วิธีการ

2.1 ผู้รับจ้างจะต้องกันผนังล้อมรอบบริเวณพื้นที่ ที่จะก่อสร้างปรับปรุงให้เป็นสัดส่วนมิดชิด เรียบร้อย และมั่นคงแข็งแรง ตามแบบที่กำหนดไว้

2.2 ผู้รับจ้างต้องศึกษาทำความเข้าใจแบบสถาปัตยกรรม แบบตกแต่งภายใน แบบโครงสร้าง และแบบงานระบบอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องประกอบกันทั้งหมด รวมทั้งสำรวจตรวจสอบสถานที่ที่ทำการก่อสร้างปรับปรุง เพื่อให้การดำเนินการเป็นไปด้วยความถูกต้อง เรียบร้อย

2.3 ในกรณีขนาดพื้นที่ไม่ตรงกับแบบ ผู้รับจ้างต้องเสนอ Shop Drawing เสนอต่อคณะกรรมการตรวจรับพัสดุและผู้ออกแบบ เพื่อพิจารณาเห็นชอบอนุมัติก่อนดำเนินการ

3. เงื่อนไขในการปฏิบัติงาน

3.1 ผู้รับจ้างต้องแจ้งและประสานงานกับผู้ควบคุมงาน ทอท. เพื่อกำหนดแผนงานการก่อสร้างปรับปรุง โดยต้องได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการตรวจรับพัสดุโดยผ่านผู้ควบคุมงาน ทอท. ก่อนเข้าดำเนินการในพื้นที่ก่อสร้างปรับปรุง

3.2 ผู้รับจ้างต้องศึกษาและทำความเข้าใจในสัญญาจ้าง ข้อกำหนดรายละเอียด แบบทุกระบบ และรายการประกอบแบบ รวมถึงรายละเอียดอื่น ๆ ที่เกี่ยวกับงานก่อสร้างปรับปรุงนี้ ก่อนดำเนินการ

3.3 ผู้รับจ้างจะต้องนำเสนอแผนงานการก่อสร้างปรับปรุงอย่างละเอียด ให้คณะกรรมการตรวจรับพัสดุ (ผ่านผู้ควบคุมงาน) ตั้งแต่ขั้นตอนการเตรียมงานจนก่อสร้างเสร็จเรียบร้อย โดยการดำเนินงานต่าง ๆ จะต้องขออนุมัติจากผู้ควบคุมงานทุกครั้ง

3.4 ผู้รับจ้างจะต้องสำรวจ วัดระยะ วัดขนาดพื้นที่จากสถานที่จริง ที่จะทำการก่อสร้างปรับปรุงก่อนดำเนินการ และต้องจัดทำแบบโดยละเอียด (ASBUILT DRAWING) ของงานก่อสร้างปรับปรุง และระบบต่าง ๆ

3.5 ในกรณีพื้นที่ก่อสร้างปรับปรุงไม่ตรงตามแบบหรือมีการเปลี่ยนแปลงของพื้นที่ ผู้รับจ้างต้องรายงานผลการสำรวจพื้นที่ให้ผู้ควบคุมงานของผู้อำนาจรับทราบ เพื่อหาแนวทางการก่อสร้างปรับปรุงต่อไป

3.6 ผู้รับจ้างต้องศึกษาช่องทางเข้า-ออก ช่องทางขนย้ายสิ่งของก่อสร้างภายในอาคารผู้โดยสาร และพื้นที่ก่อสร้างปรับปรุง

3.7 ผู้รับจ้างต้องจัดหาวัสดุ อุปกรณ์ เครื่องมือ สำหรับใช้ในการปฏิบัติงานตามจำเป็น ซึ่งอุปกรณ์เครื่องมือต่าง ๆ ต้องอยู่ในสภาพพร้อมใช้งาน เหมาะสมกับสถานที่ และเพียงพอกับงานก่อสร้างปรับปรุงนี้



3.8 ในกรณีการก่อสร้างปรับปรุงต้องมีการยึดกับโครงสร้างอาคาร ผู้รับจ้างต้องตรวจสอบพื้นที่ที่จะทำการติดตั้ง และประสานขอความเห็นชอบกับผู้ควบคุมงานของผู้ว่าจ้างก่อนดำเนินการทุกครั้ง เพื่อป้องกันไม่ให้เกิดความเสียหายกับโครงสร้างอาคาร

3.9 ในระหว่างการก่อสร้างปรับปรุงจะต้องไม่กระทบกระเทือนต่อการดำเนินงานของผู้ว่าจ้าง และจะต้องไม่กีดขวางการจราจร ไม่กีดขวางการสัญจรของผู้โดยสาร และต้องควบคุมดูแลมิให้เจ้าหน้าที่ของผู้รับจ้างเข้าไปในพื้นที่เขตหวงห้ามที่ ทอท. มิได้อนุญาตเป็นอันขาด

3.10 ผู้รับจ้างต้องเสนอแบบกั้นพื้นที่ก่อสร้างปรับปรุงตามแบบและรายการ รวมถึงกราฟฟิกบริเวณผนังแบบป้ายก่อสร้าง และอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง ตามแนวทางที่ ทอท.กำหนด ให้ผู้รับจ้างพิจารณาอนุมัติก่อนดำเนินการ



2. รายการประกอบแบบ งานสถาปัตยกรรม

งานพื้น วัสดุผิวพื้น

1. ขอบเขตของงาน

ผู้รับจ้างต้องจัดหา และติดตั้งวัสดุปูพื้นของงานก่อสร้าง DUTY FREE PICK UP COUNTER บริเวณอาคารเทียบเครื่องบิน C และ E ชั้น 4 ท่าอากาศยานสุวรรณภูมิ ตามแบบและรายการ ทอท.

2. คุณสมบัติของวัสดุ

2.1 กระเบื้องยางแบบคลิกล็อก

2.1.1 กระเบื้องยางแบบคลิกล็อก ชนิดแผ่น ความหนาไม่น้อยกว่า 5 มิลลิเมตร ทรงสี่เหลี่ยมผืนผ้า หรือสี่เหลี่ยมจตุรัส ขนาดแผ่นไม่น้อยกว่าหรือประมาณ 45X45 เซนติเมตร หรือ 50X50 เซนติเมตร หรือ 30X60 เซนติเมตร หรือ 15X90 เซนติเมตร หรือ 12X24 นิ้ว หรือ 18X122 เซนติเมตร หรือขนาดอื่น ๆ

2.1.2 กระเบื้องยางแบบคลิกล็อกควดลายเลียนสวอยงามแบบธรรมชาติ เช่น ลายไม้ หรือลายหิน หรือลายปูน ไม่ซีมน้ำ มี TEXTURE

2.1.3 มีสารเคลือบกัน UV เพื่อป้องกันการซีดจางของสี ไม่แตกหักง่าย ไม่เปราะง่าย

2.1.4 ชนิดแผ่นกันรอย (Wear Layer) มีความหนาไม่น้อยกว่า 0.3 มม. ป้องกันการสึกหรอ และ การเกิดรอยขีดข่วนต่างๆ

2.1.5 การใช้งานเหมาะกับพื้นที่ภายในอาคารสาธารณะ ได้ตามมาตรฐานผู้ผลิต

2.1.6 เป็นพื้นกระเบื้องยางที่ผลิตด้วยไวนิล 100% ไม่มีส่วนผสมของไวนิลที่ผ่านการใช้งานแล้ว ไม่มี ส่วนประกอบของสารเคมีที่เป็นอันตราย ตัวแผ่นมีความยืดหยุ่นและแข็งแรง รองรับแรงกระแทกและรอยขีดข่วน ได้ดี

2.1.7 กระเบื้องยางมีคุณสมบัติ กันน้ำและกันปลวก 100% คุณภาพสูง

2.1.8 เป็นวัสดุติดไฟยาก ไม่ลามไฟ และได้มาตรฐาน

2.1.9 การรับประกันคุณภาพวัสดุไม่น้อยกว่า 2 ปี

• ผลิตภัณฑ์ ได้แก่ B-Click หรือ Eco Click+ หรือ TARKETT หรือ ROCOCO

2.2 คิวเก็บขอบอลูมิเนียม

2.2.1 คิวอลูมิเนียมสำเร็จรูป เก็บขอบ ปิดรอยต่อ ชนิดติดกาว (เลือกสีภายหลัง) ใช้กับกระเบื้องยางแบบคลิกล็อก เพื่อความปลอดภัยสำหรับแนวทางเดิน

2.2.2 คิวอลูมิเนียมสำเร็จรูปต้องมีขอบลาดเอียง เพื่อป้องกันการสะดุด



3. วิธีการก่อสร้าง/การติดตั้ง

- 3.1 ทำการสำรวจ วัดพื้นที่ที่จะดำเนินการติดตั้งโดยละเอียด
- 3.2 พื้นที่ปูกระเบื้องยางต้องทำความสะอาดและเตรียมพื้นที่การติดตั้งให้สะอาด ปราศจากฝุ่น เศษปูน น้ำมันและวัสดุ อย่างอื่น พื้นผิวต้องเรียบขจัดมัน ได้ระดับเดียวกันตลอดพื้นที่ที่จะทำการติดตั้ง
- 3.3 ทำการปูพื้นกระเบื้องยางระบบคลิกล็อกตามทิศทางที่กำหนดไว้ และตามกรรมวิธีของผู้ผลิต
- 3.4 การต่อแผ่นพื้นกระเบื้องยางระบบคลิกล็อก โดยการวางแผนไม้ลามิเนตเอียง 45 องศาและกดให้พื้นกระเบื้องยางลายไม้เข้าคลิก และต่อกด้วยหมอนยางเบา ๆ เพื่อให้พื้นกระเบื้องยางลายไม้เข้าคลิกล็อกสนิท ทำการต่อแผ่นพื้นกระเบื้องยางลายไม้ไปจนเต็มพื้นที่ติดตั้ง
- 3.5 ตรวจสอบความเรียบร้อยในการปูพื้นกระเบื้อง
- 3.6 ทำการติดตั้งบัว คิ้วอลูมิเนียม เก็บงานความเรียบร้อยด้วยแคปหรือซิลิโคนสีเดียวกับพื้นกระเบื้องยาง
- 3.7 ตรวจสอบความเรียบร้อยอีกครั้งและทำความสะอาด กรณีมีงานที่ต้องทำต่อจากงานติดตั้งพื้นกระเบื้องยาง ให้ทำการ Protect ผิวหน้ากันรอยขีดข่วน
- 3.8 เมื่อติดตั้งแล้วเสร็จ ให้ใช้ผ้าชุบน้ำบิดหมาด ๆ เช็ดทำความสะอาดคราบฝุ่น แล้วทิ้งให้แห้งสนิท จากนั้นลงน้ำยาเคลือบเงาหรือ Wax ทิ้งไว้ประมาณ 30 นาที เพื่อความเงางามและป้องกันคราบ

4. เงื่อนไขในการปฏิบัติงาน

- 4.1 ผู้รับจ้างต้องจัดหาวัสดุ อุปกรณ์ที่มีคุณภาพ วัสดุที่นำมาใช้ต้องเป็นของใหม่ 100% ที่ได้มาตรฐานตามกรรมวิธีการผลิต
- 4.2 ผู้รับจ้างต้องส่งตัวอย่าง Sample material พร้อมรายละเอียด และขั้นตอนติดตั้ง พร้อมอุปกรณ์ต่างๆ ให้ผู้ว่าจ้างและผู้ออกแบบพิจารณาอนุมัติก่อนดำเนินการ
- 4.3 ผู้รับจ้างต้องจัดทำ Shop Drawing ให้ผู้ว่าจ้างและผู้ออกแบบพิจารณาอนุมัติก่อนดำเนินการ ดังนี้
 - 4.3.1 แบบแปลนของการปูพื้นที่ทั้งหมด ระบุสี และรุ่นของแต่ละส่วนให้ชัดเจน
 - 4.3.2 แบบขยายการติดตั้งบริเวณ ขอบ มุม รอยต่อ และแนวของเส้นรอยต่อของพรมกับวัสดุอื่น
 - 4.3.3 แบบขยายอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง
- 4.4 ผู้รับจ้างต้องปูพื้นกระเบื้องยางตามแบบอนุมัติใน Shop Drawing ทั้งนี้การปูจะต้องชิดสนิทกันตามมาตรฐานผู้ผลิต
- 4.5 งานใดที่ไม่ได้กำหนดในรายละเอียดและรายการ หากจำเป็นต้องเพิ่มเติมรายละเอียดเพื่อความเหมาะสมให้ใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพ ความสวยงาม และต้องมีเพื่อให้ได้งานสมบูรณ์ แม้ไม่ระบุในแบบให้ ผู้รับจ้างจัดให้มีตามมาตรฐานแต่จะต้องเพิ่มเติมให้งานนั้นเกิดความสมบูรณ์ ซึ่งผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการให้โดยไม่คิดมูลค่าใดๆ ทั้งสิ้น
- 4.6 ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาช่างที่มีฝีมือและความชำนาญในงานที่กำหนด และต้องทำด้วยความประณีตสวยงาม ซึ่งช่างที่ปฏิบัติงานของผู้รับจ้างต้องปฏิบัติตามคำแนะนำหรือคำสั่งของ คณะกรรมการตรวจรับพัสดุ หรือผู้ควบคุมงาน ซึ่งผู้รับจ้างจะต้องยินยอมรับและปฏิบัติตามทุกกรณี มีระบบควบคุมคุณภาพที่ดี



4.7 ขนาดและพื้นที่ที่ระบุตามแบบเป็นขนาดและพื้นที่โดยประมาณ ผู้รับจ้างจะต้องตรวจสอบและวัดขนาดจากพื้นที่ที่ติดตั้ง จากสถานที่จริงก่อนการดำเนินการ

4.8 ในกรณีที่ไม่มีการระบุไว้ในแบบ หรือมีการดัดแปลงแก้ไขเกิดขึ้นภายหลังผู้รับจ้างต้องปรึกษาคณะกรรมการตรวจรับพัสดุและผู้ออกแบบของผู้ว่าจ้างให้พิจารณาเห็นชอบร่วมกันก่อนดำเนินการ

4.9 ก่อนส่งมอบงาน ผู้รับจ้างต้องทำความสะอาดพื้นกระเบื้องยางที่ติดตั้งแล้วเสร็จให้เรียบร้อย ชั้นส่วนที่มีรอยขีดข่วนหรือตำหนิ จะต้องได้รับการซ่อมแซม หรือเปลี่ยนใหม่

4.10 ผู้รับจ้างต้องจัดหาวัสดุอุปกรณ์เครื่องมือที่ใช้ในการติดตั้ง โดยวัสดุอุปกรณ์ เครื่องมือ สำหรับใช้ในการปฏิบัติงานเอง ซึ่งวัสดุอุปกรณ์และเครื่องมือต่างๆ ดังกล่าวต้องอยู่ใน สภาพดี สามารถใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพและมีจำนวนเพียงพอ ต้องไม่วางวัสดุอุปกรณ์เกะกะ กีดขวางทางเดิน และต้องเก็บให้เรียบร้อย ภายหลังจากเลิกใช้งานในแต่ละวัน

4.11 วัสดุและอุปกรณ์ที่ผู้รับจ้างจัดหา มา รวมถึงการขนส่งหรือการเก็บรักษาของงานก่อนติดตั้งที่เสร็จแล้ว แต่ยังไม่ส่งมอบงาน ยังคงถือว่าเป็นทรัพย์สินที่อยู่ในความรับผิดชอบของผู้รับจ้างทั้งสิ้น

4.12 ผู้รับจ้างต้องส่งคู่มือหรือรายละเอียด การใช้งาน วิธีการทำความสะอาด เครื่องอุปกรณ์และน้ำยาสำหรับทำความสะอาดพื้นพรมไวนิลล็กทอ และอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง



งานผนัง

1. ขอบเขตของงาน

ผู้รับจ้างต้องจัดทำผนังของงานก่อสร้าง DUTY FREE PICK UP COUNTER บริเวณอาคารเทียบเครื่องบิน C และ E ชั้น 4 ท่าอากาศยานสุวรรณภูมิ ตามแบบและรายการ ทอท.

2. วัสดุ

2.1 ผนังอะลูมิเนียมคอมโพสิตไส้กลางทนไฟ (FIRE RESISTANT ALUMINIUM COMPOSITE CLADDING)

2.1.1 ผนังอะลูมิเนียมคอมโพสิตไส้กลางทนไฟ สีมุกผิวมันเงา (SPARKING) ความหนาไม่น้อยกว่า 4 มม.

2.1.2 ผนังอะลูมิเนียมคอมโพสิตไส้กลางทนไฟ ความหนาไม่น้อยกว่า 4 มม.

2.2 ผนังลามิเนต (High Pressure Laminate: HPL) พร้อมร่องอะลูมิเนียมสำเร็จรูป

2.3 ผนังยิปซัมบอร์ดกันชื้นฉาบเรียบ

คุณสมบัติวัสดุ วิธีการติดตั้ง การบำรุงรักษา และอื่น ๆ ของรายการผนังตามข้อ 2.1-2.3 ดูรายละเอียดตามแบบและรายละเอียดประกอบแบบ

3. วิธีการก่อสร้าง/การติดตั้ง

3.1 การรื้อถอนผนังเดิม

3.1.1 ผู้รับจ้างต้องดำเนินการรื้อถอนผนัง ตามแบบและรายการ ทอท.

3.1.2 ผู้รับจ้างต้องการขนย้าย ขนเก็บตามสถานที่ที่ ทอท.กำหนด หรือขนทิ้ง ตามแบบและรายการ ทอท.

3.2 การติดตั้งผนัง

3.2.1 ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการติดตั้งตามแนวทางที่ผู้ว่าจ้างกำหนด และเป็นไปตามแบบและรายการ

3.2.2 การติดตั้งจะต้องมั่นคง แข็งแรง ได้ตั้งและฉาก พร้อมอุปกรณ์ต่างๆ ครบชุด ตามระบุในแบบและรายการ

3.2.3 ผู้รับจ้างจะต้องจัดทำ Shop drawing พร้อมรายละเอียดต่างๆ ให้ผู้ว่าจ้างพิจารณาก่อนการติดตั้ง

3.2.4 ในระหว่างการติดตั้งวัสดุและอุปกรณ์ หากผู้ว่าจ้างพบว่าการดำเนินงานไม่เป็นไปตามแบบและรายการ ผู้ว่าจ้างสามารถสั่งแก้ไขได้

3.2.5 ผู้รับจ้างจะต้องจัดทำ Shop drawing แสดงการติดตั้งประตู พร้อมรายละเอียดต่างๆ ให้ผู้ว่าจ้างพิจารณาก่อนการติดตั้ง

3.2.6 ในระหว่างการติดตั้งวัสดุและอุปกรณ์ หากผู้ว่าจ้างพบว่าการดำเนินงานไม่เป็นไปตามแบบและรายการ ผู้ว่าจ้างสามารถสั่งแก้ไขได้

4. เงื่อนไขในการปฏิบัติงาน

- 4.1 ผู้รับจ้างต้องจัดหาวัสดุ อุปกรณ์ที่มีคุณภาพ วัสดุที่นำมาใช้ต้องเป็นของใหม่ 100% ที่ได้มาตรฐานตามกรรมวิธีการผลิต
- 4.2 ผู้รับจ้างต้องส่งตัวอย่าง Sample material พร้อมรายละเอียด และขั้นตอนติดตั้ง พร้อมอุปกรณ์ต่าง ๆ ให้ผู้ว่าจ้างและผู้ออกแบบพิจารณาอนุมัติก่อนดำเนินการ
- 4.3 ผู้รับจ้างต้องจัดทำ Shop Drawing ให้ผู้ว่าจ้างและผู้ออกแบบพิจารณาอนุมัติก่อนดำเนินการ ดังนี้
- 4.3.1 แบบผนังแต่ละชนิดพร้อมอุปกรณ์ประกอบ โดยต้องระบุวัสดุและอุปกรณ์ที่ใช้ให้ชัดเจน
 - 4.3.2 แบบขยายการติดตั้ง
 - 4.3.3 แบบขยายอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง
- 4.4 ผู้รับจ้างต้องจัดทำและติดตั้งตามแบบอนุมัติใน Shop Drawing
- 4.5 งานใดที่ไม่ได้กำหนดในรายละเอียดและรายการ หากจำเป็นต้องเพิ่มเติมเพื่อความเหมาะสมให้ใช้งานได้ อย่างมีประสิทธิภาพ ความสวยงาม และต้องมีเพื่อให้ได้งานสมบูรณ์ แม้ไม่ระบุในแบบ ให้ผู้รับจ้างจัดให้มีตามมาตรฐานแต่จะต้องเพิ่มเติมให้งานนั้นเกิดความสมบูรณ์ ซึ่งผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการให้โดยไม่คิดมูลค่าใด ๆ ทั้งสิ้น
- 4.6 ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาช่างที่มีฝีมือและความชำนาญในงานที่กำหนด และต้องทำด้วยความประณีต และสวยงาม ซึ่งช่างที่ปฏิบัติงานของผู้รับจ้างต้องปฏิบัติตามคำแนะนำหรือคำสั่งของ คณะกรรมการตรวจรับพัสดุหรือผู้ควบคุมงาน ซึ่งผู้รับจ้างจะต้องยินยอมรับและปฏิบัติตามทุกกรณี
- 4.7 ขนาดและพื้นที่ที่ระบุตามแบบเป็นขนาดและพื้นที่โดยประมาณ ผู้รับจ้างจะต้องตรวจสอบและวัดขนาดจากพื้นที่ที่ติดตั้ง จากสถานที่จริงก่อนการดำเนินการ
- 4.8 ในกรณีที่ไม่มีภาระบุไว้ในแบบ หรือมีการดัดแปลงแก้ไขเกิดขึ้นภายหลังผู้รับจ้างต้องปรึกษา คณะกรรมการตรวจรับพัสดุและผู้ออกแบบของผู้ว่าจ้างให้พิจารณาเห็นชอบร่วมกันก่อนดำเนินการ
- 4.9 ผู้รับจ้างต้องจัดหาวัสดุอุปกรณ์เครื่องมือที่ใช้ในการติดตั้ง โดยวัสดุอุปกรณ์ เครื่องมือ สำหรับใช้ในการปฏิบัติงานเอง ซึ่งวัสดุอุปกรณ์และเครื่องมือต่างๆ ดังกล่าวต้องอยู่ใน สภาพดี สามารถใช้งานได้ อย่างมีประสิทธิภาพและมีจำนวนเพียงพอ ต้องไม่วางวัสดุอุปกรณ์เกะกะ กีดขวางทางเดิน และต้องเก็บให้เรียบร้อย ภายหลังจากเลิกใช้งานในแต่ละวัน
- 4.10 วัสดุและอุปกรณ์ที่ผู้รับจ้างจัดหามา รวมถึงการขนส่งหรือการเก็บรักษาของงานก่อนติดตั้งที่เสร็จแล้ว แต่ยังไม่ส่งมอบงาน ยังคงถือว่าเป็นทรัพย์สินที่อยู่ในความรับผิดชอบของผู้รับจ้างทั้งสิ้น
- 4.11 ผู้รับจ้างต้องทำความสะอาดผนังกระจก และราวกันสแตนเลส ที่ติดตั้งแล้วเสร็จให้เรียบร้อย
- 4.12 ก่อนส่งมอบงาน ผู้รับจ้างต้องทำความสะอาดผนังกระจก และราวกันสแตนเลสที่ติดตั้งแล้วเสร็จให้เรียบร้อย ชิ้นส่วนที่มีรอยขีดข่วนหรือตำหนิ จะต้องได้รับการซ่อมแซม หรือเปลี่ยนใหม่



งานผนังอะลูมิเนียมคอมโพสิตไส้กลางทนไฟ
FIRE RESISTANT ALUMINIUM COMPOSITE CLADDING

1. ข้อกำหนดทั่วไป

1.1 ผู้รับจ้างจะต้องส่งรายละเอียด ข้อกำหนดคุณสมบัติ ข้อมูลทางเทคนิค ข้อเสนอแนะการติดตั้งของผลิตภัณฑ์ที่ใช้ และเอกสารรับรองคุณภาพ หรือเอกสารที่สามารถแสดงได้ว่าวัสดุนั้นผ่านการทดสอบและได้มาตรฐาน พร้อมทั้งใบรับประกันและเงื่อนไขการรับประกันจากผู้ผลิต โดยต้องระบุว่าผู้ผลิตเป็นผู้ให้การรับประกันคุณภาพของสินค้าตัวแผ่นอะลูมิเนียมคอมโพสิต และในด้านระบบการเคลือบสี

1.2 วัสดุที่นำมาใช้ ต้องเป็นวัสดุใหม่ที่ได้มาตรฐานของผู้ผลิต ปราศจากรอยร้าว หรือตำหนิใดๆ

1.3 ผู้รับจ้างต้องจัดทำ Shop Drawing เพื่อให้ผู้ควบคุมงานหรือผู้ออกแบบ ตรวจสอบและเห็นชอบก่อนดำเนินการ โดยแสดงรายละเอียดดังต่อไปนี้

- แพลน และรูปด้านของการจัดแผ่นผนังอะลูมิเนียมคอมโพสิต พร้อมระยะต่างๆ

- แบบขยายการติดตั้งบริเวณ ขอบ มุม รอยต่อ จุดจบ ตำแหน่งของเส้นแบ่งแนว และอื่นๆ ตามที่ระบุ

ในแบบ

- แบบขยายอื่น ที่เกี่ยวข้องหรือจำเป็นตามที่ผู้ว่าจ้างต้องการ

1.4 ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาวัสดุ แรงงานและอุปกรณ์อื่น ๆ ที่จำเป็นในการติดตั้งแผ่นผนังอะลูมิเนียมคอมโพสิต ตามระบุในแบบรูปและรายการ รวมถึงการทำความสะอาดป้องกันมิให้ส่วนที่ทำการตกแต่งแล้วชำรุดเสียหาย

1.5 ต้องได้มาตรฐานการทดสอบวัสดุประเภททนไฟ (Non-Combustible Core) ไม่ลามไฟ และไม่ก่อให้เกิดสารพิษ หรือเป็นมาตรฐานที่ยอมรับโดยทั่วไป พร้อมทั้งเอกสารรับรอง

2. ข้อกำหนดด้านเทคนิค

2.1 สำหรับภายในอาคาร ใช้แผ่นอะลูมิเนียมคอมโพสิตเรียบ 2 หน้า ความหนาแผ่นรวมไม่น้อยกว่า 4 มม. หรือตามที่ระบุในแบบ ความหนาแผ่นอะลูมิเนียมอัลลอยด้านละไม่น้อยกว่า 0.5 มม.

2.2 พื้นผิวของแผ่นอะลูมิเนียม ผลิตขึ้นตามมาตรฐานของบริษัทผู้ผลิตโดยตรง โดยอะลูมิเนียมอัลลอยประกบอยู่ทั้ง 2 ด้านของสารไส้กลางกันไฟด้วยวิธีการประกบแผ่นแบบความร้อนอย่างต่อเนื่อง (Continuous in line process) ไม่ใช่สารยึดติด หรือกาวในการประกบแผ่น หากขั้นตอนในการประกบแผ่นไม่ว่า จะเป็นในลักษณะประกบที่ละแผ่น หรือการประกบตามกระบวนการผลิตในโรงงานที่มีการใช้สารยึดติด หรือกาวในกระบวนการผลิต วัสดุนั้น จะไม่ถูกพิจารณาให้ใช้

2.3 สารไส้กลางระหว่างแผ่นอะลูมิเนียม ประกอบด้วยวัสดุประเภททนไฟ (Non-Combustible Core) ไม่ลามไฟ และไม่ก่อให้เกิดสารพิษ ผ่านทดสอบ โดยมีเอกสารผลทดสอบยืนยันรับรองตามมาตรฐาน



2.4 การเคลือบสีพื้นผิววัสดุ

- ด้านหน้าเคลือบสีระบบ Fluorocarbon Coating ชนิด F.E.V.E. (FluoroEthylene Vinyl Ether) คุณภาพสูง หรือ PVDF (PolyVinylidene Fluoride) 70% Resin ชนิด Metallic Color ระบบเคลือบ 3 ครั้ง อบ 3 ครั้ง โดยมีความหนาของสีเคลือบตั้งแต่ 35 ไมครอนขึ้นไป
- ชนิด Solid Color ระบบเคลือบ 2 ครั้ง อบ 2 ครั้ง โดยมีความหนาของสีเคลือบตั้งแต่ 25 ไมครอนขึ้นไป
- ด้านหลังแผ่นต้องมี Service Coating เคลือบสีด้วยระบบ Polyester Coating เพื่อป้องกันการสีกร่อน
- การ Coating ผิวแผ่นอะลูมิเนียมส่วนที่สัมผัสกับแกนกลาง หรือติดกับแกนกลาง ต้องมีการใช้สีป้องกันสนิม (Rust Preventing Paint) ด้วย
- สี ผู้ออกแบบระบุภายหลัง

2.5 แผ่นฟิล์มป้องกันความเสียหาย (Protective Film) บนแผ่นอะลูมิเนียมคอมโพสิต ต้องพิสูจน์ได้ว่าจะคงสภาพอยู่บนแผ่นอะลูมิเนียมคอมโพสิต ไม่หลุดลอกออกมา ก่อนกำหนดเปิดใช้งานแผ่น เพื่อป้องกันการเกิดคราบเหนียวจากกาวแผ่นฟิล์ม การเกิดความเสียหาย หรือรบกวนทำลายต่อผิวหน้าของแผ่นอะลูมิเนียมคอมโพสิตในระหว่างการติดตั้ง

3. การติดตั้ง

ให้ปฏิบัติตามคำแนะนำของบริษัทผู้ผลิตและติดตั้งผนังอะลูมิเนียมคอมโพสิตอย่างเคร่งครัด ผู้รับจ้างจะต้องมีบริษัทที่เชี่ยวชาญในการประกอบและติดตั้งผนังอะลูมิเนียมคอมโพสิต พร้อมการขออนุมัติวัสดุ SHOP DRAWING การแบ่งรอยต่อของงานผนังอะลูมิเนียมคอมโพสิต และรายละเอียดของรอยต่อต่าง ๆ จากผู้ออกแบบ โดยผนังอะลูมิเนียมคอมโพสิตที่ติดตั้งเสร็จแล้ว จะต้องมองเห็นสีเรียบสม่ำเสมอและสวยงามทุกแผ่น ปราศจากรอยคลื่น รอยเปื้อน รอยขีดข่วน แข็งแรงทนทาน ไม้ร้าวซึม จะต้องรักษาความสะอาดและป้องกันความเสียหายตลอดระยะเวลาก่อสร้าง

3.1 การเตรียมงานก่อนติดตั้ง

วิธีการติดตั้งต้องปฏิบัติตามแบบและรายการประกอบแบบของงาน ในกรณีที่ไม่มีการระบุไว้ในแบบและรายการประกอบแบบ หรือเมื่อมีการตัดแปลงแก้ไขเกิดขึ้นภายหลัง จำเป็นต้องปรึกษาผู้ควบคุมงาน

- แผ่นอะลูมิเนียมคอมโพสิต ต้องมีพื้นผิวเรียบสม่ำเสมอ ไม่หยาบ ขรุขระ และโก่งงอ หรือไม่สมบูรณ์ตามวิธีการตรวจสอบด้วยสายตา
- แผ่นอะลูมิเนียมคอมโพสิตต้องมีแผ่นฟิล์มป้องกันรอยขีดข่วน และสิ่งสกปรกระหว่างการก่อสร้างเสมอ



- การทำเครื่องหมายกำหนดตำแหน่งที่ติดตั้งให้ยืนยันเส้นอ้างอิง(reference line) กับผู้ควบคุมงาน โดยการอาศัยเส้นอ้างอิง สามารถทำเครื่องหมายแสดงตำแหน่งการติดตั้งได้ แนวแสดงตำแหน่งการติดตั้งจะต้องเป็นไปตามแบบแสดงรายละเอียด (Shop Drawing)

- งานโครงสร้างรองรับผนัง (Sub-structure Work) ให้ใช้ตามมาตรฐานผู้ผลิต โดยมีการคำนวณความปลอดภัยของโครงสร้าง ต้องทาสีกันสนิมเหล็กทุกตัว(ถ้ามี) ในระหว่างการเชื่อมต่อระมัดระวังประกายไฟที่เกิดขึ้น เพื่อป้องกันไม่ให้เกิดเพลิงไหม้ ในระหว่างการติดตั้งโครงสร้างรองรับผนัง ต้องตรวจสอบระดับให้ถูกต้องด้วยเครื่องมือวัดระดับทั้งในแนวตั้งและแนวราบ

- ให้ทำการเคลือบกันสนิม โครงสร้างรองรับและรอยต่อต่างๆ ให้ครบทุกรอยเชื่อม รวมทั้งด้านหลังและขอบของแผ่นผนังด้วย

3.2 การติดตั้ง

- นำแผ่นผนังอะลูมิเนียมคอมโพสิต ติดกับโครงสร้างรองรับผนัง กำหนดตำแหน่งติดตั้งตามแบบแสดงรายละเอียด

- หลังจากติดตั้งเสร็จเรียบร้อยแล้ว ให้ลอกแผ่นฟิล์มที่หุ้มแผ่นไว้ก่อนและทำความสะอาดเพื่อส่งมอบงาน

- กรณีที่ติดตั้งแผ่นอะลูมิเนียมคอมโพสิตเป็นผนังโค้ง แผ่นอะลูมิเนียมผนังจะต้องดัดโค้ง โดยใช้แท่นลูกกลิ้ง และให้ทำในขณะที่มีแผ่นฟิล์มป้องกันความเสียหายติดตั้งอยู่เท่านั้น

- ติดตั้งและการแบ่งแนวเว้นร่องตามแบบระบุ

4. การรับประกันผลงาน

ผู้รับจ้างจะต้องรับประกันคุณภาพของแผ่นอะลูมิเนียมคอมโพสิต ยืนยันเป็นลายลักษณ์อักษรจากบริษัทผู้ผลิตเป็นเวลา 10 ปี และการติดตั้งเป็นเวลา 5 ปี หากเกิดความชำรุดเสียหายอันเนื่องมาจากคุณสมบัติและหรือการติดตั้ง ผู้รับจ้างจะต้องติดตั้งให้ใหม่ หรือซ่อมแซมให้อยู่ในสภาพที่ดีตามจุดประสงค์ของผู้ออกแบบ

5. ผลิตภัณฑ์ ได้แก่ ALPOLIC หรือ ALUCOBOND PLUS หรือ REYNOBOND-FR หรือเทียบเท่า



ผนังยิปซัมบอร์ด Gypsum Board Wall

1. ความต้องการทั่วไป

- 1.1 ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาวัสดุอุปกรณ์ที่มีคุณภาพ แรงงานที่มีฝีมือและความชำนาญ มีระบบควบคุมคุณภาพที่ดีใน การติดตั้งงานยิปซัมบอร์ดตามระบุในแบบรูปรายการ
- 1.2 ผู้รับจ้างจะต้องส่งตัวอย่างพร้อมรายละเอียด และขั้นตอนการติดตั้ง งานยิปซัมบอร์ด เช่น แผ่นยิปซัม โครงคร่า ผนัง และฝ้าเพดาน พร้อมอุปกรณ์ต่างๆ ให้ผู้ควบคุมงานพิจารณาอนุมัติก่อนการสั่งซื้อ
- 1.3 ผู้รับจ้างต้องจัดทำ Shop Drawing เพื่อให้ผู้ควบคุมงานพิจารณาอนุมัติก่อนการติดตั้ง ดังนี้
 - 1.3.1 แบบแปลน รูปด้าน รูปตัด ของผนัง หรือฝ้าเพดาน แสดงแนวโครงคร่าระยะ และตำแหน่งสวิตซ์ ปลั๊ก ดวงโคม หัวจ่ายลม หัวดับเพลิง และอื่นๆ ให้ครบถ้วนทุกระบบ
 - 1.3.2 แบบขยายการติดตั้งบริเวณ ขอบ มุม รอยต่อ การชนผนัง และโครงสร้างของอาคาร
 - 1.3.3 แบบรายละเอียดการยึด ห้อยแขวนกับโครงสร้างอาคาร หรือโครงหลังคา หรือผนังอาคาร
 - 1.3.4 แบบขยายอื่นที่เกี่ยวข้องหรือจำเป็น เช่น การติดตั้งท่อร้อยสายไฟ ท่อน้ำ าทิ้งของระบบปรับอากาศ สวิตซ์ ปลั๊ก ช่องซ่อมบำรุง (Access) เป็นต้น

2. การดำเนินการ

- 2.1 การติดตั้งแผ่นยิปซัมบอร์ดผนัง
 - 2.1.1 การเตรียมโครงหรือพื้นผิวสำหรับติดตั้งแผ่นยิปซัมบอร์ด - โครงคร่าโลหะ (Metal Studs) ต้องได้ระดับในแนวตรงและแนวตั้งตามระบุในหมวดโครงคร่า โลหะผนังเบา - ผนังก่ออิฐ หรือผนัง ค.ส.ล. ให้ทำความสะอาดถ้าผนังเปียกชื้น ต้องรอให้แห้งสนิทเสียก่อน ผิวผนัง จะต้องราบเรียบและได้ตั้งในแนวตั้ง
 - 2.1.2 ติดแผ่นยิปซัมขอบลาดความหนา 12 มม. หรือตามระบุในแบบรูป ขึ้นติดตั้งกับโครงคร่า โดยจะติดในแนวตั้ง และยกขอบแผ่นสูงจากพื้นอาคารอย่างน้อย 10 มม. เพื่อป้องกันน้ำหรือความชื้นจากพื้นเข้าสู่ แผ่นยิปซัмышีดกับโครงคร่าเหล็กด้วยสกรูยิปซัมขนาดเหมาะสมกับความหนาแผ่นตามผู้ผลิตกำหนด ระยะห่างของสกรูแต่ละตัว 300 มม. ที่แนวกลางแผ่น และ 200 มม. ที่แนวขอบแผ่น ระยะห่างของสกรูจากขอบแผ่นยิปซัม 10-15 มม. ให้หัวสกรูจมลงในแผ่นยิปซัมประมาณ 1-1.5 มม. การติดตั้งควรใช้เครื่องยิงสกรู
 - 2.1.3 ฉาบปิดรอยต่อ คิ้วเข้ามุมของแผ่นยิปซัม และรอยหัวสกรูด้วยปูนฉาบพลาสติกอร์และเทปสำหรับฉาบ เรียบแผ่นยิปซัม ฉาบจำนวน 3 ชั้นตอน โดยทิ้งระยะเวลาให้ปูนฉาบแห้งสนิทในแต่ละชั้นตอน ชัดแต่ง ปูนฉาบด้วยกระดาษทรายให้เรียบร้อย ก่อนทาสีหรือตกแต่งผนังยิปซัมต่อไป



2.1.4 ติดตั้งคิ้วเข้ามมสำหรับทุกขอบ ทุกมุม เพื่อความเรียบร้อย และสวยงาม

2.1.5 กรณีออกแบบผนังเพื่อวัตถุประสงค์ในการกันเสียง หรือกันไฟเพิ่มเติม ให้ปรึกษาผู้ผลิต หรือดำเนินการ ตามความเห็นชอบของผู้ควบคุมงาน

2.2 การติดตั้งยิปซัมชนิดกันไฟ ต้องได้มาตรฐานป้องกันไฟ (Fire Protection) ตามมาตรฐานการทดสอบ ASTM E119 (1988), BS476 PART 8 (1972) และ AS1530 PART 4 (1984) อัตราการทนไฟของผนังตามระบุในแบบรูป

2.3 การบำรุงรักษา และทำความสะอาด ผู้รับจ้างจะต้องทำความสะอาดทุกแห่งหลังจากการติดตั้งโดยปราศจากการเปื้อนและตำหนิใดๆ ก่อนส่งมอบงาน



งานแผ่นลามิเนต High Pressure Laminate : HPL

1. ขอบเขตของงาน

ผู้รับจ้างจะต้องหาวัสดุ และส่วนประกอบที่จำเป็นมาจัดทำแผ่นลามิเนตงานตกแต่งภายใน งานฟอร์นิเจอร์ งานผนัง หรืออื่น ๆ ให้แล้วเสร็จตามรูปแบบ และรายการ

2. คุณสมบัติวัสดุ

2.1 แผ่นลามิเนต (High Pressure Laminate: HPL) มีความหนาไม่น้อยกว่า 0.8 มม.

2.2 แผ่นลามิเนต มีลวดลายให้เลือกหลากหลาย เช่น สีพื้น ลายไม้ ลายหิน ลายผ้า ลายโลหะ ลายกราฟิก และ สัตว์พิมพ์ลาย สี ตามแบบที่ต้องการได้ ตามมาตรฐานผู้ผลิต (เลือกภายหลัง)

2.3 แผ่นลามิเนตต้องมีการเคลือบผิว เช่น ผิวด้าน ผิวกึ่งเงา(Matt) ผิวมันเงา ผิวมันวาวพิเศษ (Hi-Gloss) ผิวอื่น ๆ และสามารถสั่งทำผิวสัมผัสที่เสมือนจริงได้ ตามมาตรฐานผู้ผลิต (เลือกภายหลัง)

2.4 มีคุณสมบัติแข็งแรง ทนต่อแรงกระแทก ความร้อน ทนทานต่อการขีดขีด

2.5 แผ่นลามิเนตมีส่วนประกอบดังนี้

2.5.1 Overlay คือ ชั้นบนสุดของแผ่นลามิเนตทำให้แผ่นลามิเนต มีความทนทานแข็งแรง ป้องกันการกระทำใด ๆ ที่จะเกิดผลต่อความสวยงามของผิวหน้าของแผ่นลามิเนต

2.5.2 Decorative Paper ถัดมาจากชั้น Overlay เป็นชั้นที่แสดงลวดลายและความสวยงามต่างๆ ของแผ่นลามิเนต

2.5.3 Core ชั้นนี้เป็นกระดาษคราฟ (Kraft Paper) เคลือบด้วยเรซินชนิดพิเศษ เพื่อให้กระดาษรวมตัวเป็นชั้นเดียวกัน ชั้น Core มีหน้าที่ให้ความหนา ทำให้แผ่นลามิเนตมีความแข็งแรงมากขึ้น ไม่โก่ง บิดงอ หรือแตกหัก

2.6 แผ่นลามิเนตต้องมีมาตรฐานในการกันรอยขีดข่วน กันน้ำ ทนความร้อน และมาตรฐานอื่น ๆ ซึ่งมี Certificate ตามมาตรฐานสากล

2.7 แผ่นลามิเนต ต้องง่ายต่อการบำรุงรักษา มีความทนทานต่อความชื้น กันน้ำได้ มีมาตรฐานในการป้องกันการเกิดเชื้อรา

2.8 ผลิตภัณ์ท์ ได้แก่ EDL หรือ LAMITAK หรือ FORMICA หรือ GREENLAM หรือ WILSONART

3. ขั้นตอนการติดตั้ง

3.1 เครื่องมือและอุปกรณ์ในการติดตั้ง

- ทริมเมอร์ หรือ คัตเตอร์
- แผ่นปาดกาวยาง ลูกกลิ้งหรือแปรง
- ตะไบ
- กาวยาง



3.2 วิธีติดแผ่นลามิเนต

3.2.1 ทำความสะอาดผิวหน้าของชิ้นงานที่จะติดแผ่น HPL โดยขัดด้วยกระดาษทราย

3.2.2 ควรตัดแผ่นลามิเนตให้มีขนาดใหญ่กว่าชิ้นงานที่จะติดตั้งเล็กน้อย จากนั้นใช้คัตเตอร์กรีดเปิดผิวหน้าแผ่นลามิเนตออกเป็นร่อง และค่อย ๆ หักลงอย่างระมัดระวัง

3.2.3 หากาวลงบนชิ้นงานที่จะติดตั้งและแผ่นลามิเนต จะต้องหากาวอย่างทั่วถึงไม่บางและหนาจนเกินไป จากนั้นทิ้งไว้ให้กาวแห้งหมาดๆประมาณ 5 – 10 นาที

3.2.4 ประคบแผ่นลามิเนตเข้ากับชิ้นงานที่ต้องการติด ในการกระทุ้งควรมีไม้ช่วยรองก่อน หากกระทุ้งตรงตามที่ต้องการแล้ว จึงค่อยๆดึงแผ่นไม้ออก ดึงไล่จากตรงกลางไปยังขอบทั้งสองด้าน จากนั้นใช้ลูกกลิ้งกดลงบนแผ่นลามิเนตให้ทั่วเพื่อไล่ฟองอากาศออก

3.2.5 ทิ้งไว้ให้กาวแห้งสนิท จากนั้นเก็บขอบของแผ่น HPL ที่เกินมาจากชิ้นงาน ควรใช้เครื่องมือ Trimmer หรือ Router ตัดส่วนที่เกินออก ไม่ควรทำอย่างเร่งรีบเพราะจะทำให้ผิวงานแตกได้ จากนั้นใช้ทินเนอร์เช็ดกาวส่วนเกินออกอย่างระมัดระวัง

3.2.6 การเก็บรายละเอียดชิ้นงาน ควรใช้กระดาษทรายละเอียดหรือตะไบเพื่อลบความคมของขอบแผ่นลามิเนต และทำการแต่งสี ขอบได้ตามที่ต้องการ การลบมุมของชิ้นงานมีความสำคัญ เพราะถ้าเราไม่ลบมุมของชิ้นงานจะมีโอกาสทิ่มหรือบาดได้ง่าย และตรงมุมจะมีโอกาสเปิดหรือแตกหักได้ถ้าชนในบริเวณดังกล่าวบ่อย ๆ

4. การบำรุงรักษา

4.1 การทำความสะอาดไม้ลามิเนตนั้น ห้ามใช้ผ้าที่ชุ่มน้ำโดยเด็ดขาด ควรใช้ผ้าที่บิดจนหมาด หรือใช้เครื่องดูดฝุ่นอาทิตย์ละครั้ง เนื่องจากไม้ลามิเนตจะไม่มีฝุ่นเกาะ

4.2 ห้ามทำความสะอาดด้วยผงซักฟอก หรือน้ำยาทำความสะอาดที่มีส่วนผสมของน้ำ

4.3 ไม่ควรให้ไม้ลามิเนตโดนฝนสาด หรือมีน้ำเจิ่งนองบนพื้น เช่น น้ำจากเครื่องปรับอากาศ เนื่องจากความชื้นจะทำให้ไม้พื้นลามิเนต ชื้นตะเข็บ หรือเกิดบวมขึ้นได้

4.4 ผู้รับจ้างจะต้องป้องกันไม่ให้งานลามิเนตสกปรกหรือเสียหายตลอดระยะเวลาก่อสร้าง



โครงเคร่าโลหะผนังเบา

Metal Stud Wall

1. ความต้องการทั่วไป

1.1 ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาวัสดุอุปกรณ์ที่มีคุณภาพ แรงงานที่มีฝีมือและความชำนาญ โดยมีระบบควบคุมคุณภาพที่ดี ในการทำโครงเคร่าโลหะผนังเบาตามที่ระบุในแบบรูปรายการ

1.2 ผู้รับจ้างต้องส่งตัวอย่างวัสดุและทำแบบประกอบการติดตั้ง Shop Drawing รวมถึงส่วนต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง ซึ่งต้องแสดงรายละเอียดการติดตั้ง (Installation) การยึด (Fixed) และแสดงระยะต่าง ๆ โดยละเอียดให้ถูกต้องตาม แบบก่อสร้างเพื่อขออนุมัติและตรวจสอบก่อนที่จะทำการติดตั้ง

2. การดำเนินการ

2.1 การติดตั้ง

2.1.1 กำหนดแนวผนังที่จะติดตั้งพร้อมตีแนวเส้นของผนังไว้ที่พื้นและท้องพื้นอาคาร หรือหากเป็นผนังลอย (ไม่ติดท้องพื้นชั้นบน) อาจจะต้องเสริมโครงเหล็กแนวอนตัวบนและตัวตั้ง ตามแบบหรือตามคำแนะนำของผู้ผลิต วางโครงเคร่าตัวยูตามแนวผนังที่ได้ตีเส้นไว้ ยึดติดกับพื้นอาคาร และท้องพื้นชั้นถัดไปด้วย พุกเหล็กขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 6 มม. ทุกระยะ 600 มม. (กรณีพื้นอาคารไม่ใช่คอนกรีต หรือเป็นโครงเหล็กให้ใช้วัสดุยึดที่เหมาะสม)

2.1.2 ตั้งโครงเคร่าตัวยูตามความสูงของผนังที่จะกัน โดยวางลงในรางของเหล็กตัวยูให้ได้ดิ่งกับพื้นทุกระยะห่าง 300 หรือ 400 หรือ 600 มม. ตามแบบหรือตามคำแนะนำของผู้ผลิต ทำการยึดติดระหว่างโครงเคร่าตัวยู และโครงเคร่าตัวยูที่บริเวณปลายโครงเคร่าด้วยสกรูยิงโครงเคร่า หรือคีมย้ำเหล็ก ด้านละ 1 จุด กรณีมีการต่อแผ่นวัสดุในแนวตั้งที่สูงกว่า 2,400 มม. ให้เสริมเหล็กตัวยูไว้เพื่อรับหัวแผ่นที่จะติดตั้งต่อไป

2.1.3 กรณีติดตั้งวัสดุแผ่นที่ไม่ใช่ยิปซัมบอร์ด เช่น ไม้อัด แผ่นไฟเบอร์ซีเมนต์ แผ่นไม้อัดซีเมนต์ เป็นต้น ให้เพิ่มโครงเคร่าตัวยูตามแนวอนสำหรับยึดแผ่น ตามคำแนะนำในการติดตั้งของผู้ผลิต หรือตามระบุในแบบรูป

2.1.4 โครงเคร่าผนังสูงไม่เกิน 3.00 ม. ผนังไม่จรดเพดาน ถ้าผนังในระนาบเดียวกัน ยาวเกิน 8.00 ม. และไม่มีผนังอื่นใดมาชนสัมผัส ให้เสริมเสาเอ็นด้วยเหล็กรูปพรรณ จะเป็นเหล็กกล่องสี่เหลี่ยมหรือเหล็กรูปตัว ซีก็ได้ เพื่อป้องกันผนังล้าทุกระยะไม่เกิน 8.00 ม. โดยเสาเอ็นเหล็กรูปพรรณต้องยึดติดแน่นกับพื้น โครงสร้างด้วยพุกเหล็ก



2.1.5 โครงเคร่าผนังสูงกว่า 3.00 ม. แต่ไม่ถึง 5.00 ม. ผนังจรดเพดาน โครงเคร่าตัวซีตามแนวตั้งทุกตัว จะต้องติดตั้งจากพื้นห้องจรดพื้นชั้นถัดไปทุกตัว และถ้าผนังในระนาบเดียวกันมีความยาวเกินกว่าโครงเคร่าโลหะ ผนังเบา และไม่มีผนังอื่นใดมาชนสัมผัส ให้เสริมเสาเอ็นเหล็กรูปพรรณ เพื่อป้องกันผนังล้มทุกระยะไม่เกิน 8.00 ม. โดยเสาเอ็นเหล็กรูปพรรณต้องยึดติดแน่นกับพื้นและเพดานโครงสร้างด้วยทุกเหล็ก

2.1.6 โครงเคร่าผนังสูงกว่า 5.00 ม. ผู้รับจ้างต้องจัดทำ Shop Drawing การติดตั้งโครงสร้างเหล็ก รูปพรรณ และรายการคำนวณโครงสร้างเหล็กรูปพรรณ เพื่อใช้รับน้ำหนักของโครงเคร่าผนังเบา โครงสร้างเหล็ก รูปพรรณ ให้เว้นระยะห่างของโครงตัวตั้งและตัวนอนเป็นระยะห่างไม่เกิน 3.00 ม.

2.2 การบำรุงรักษา และทำความสะอาด ผู้รับจ้างจะต้องทำความสะอาด ตรวจสอบความแข็งแรงของโครงเคร่าและขอความเห็นชอบจากผู้ควบคุมงานก่อนดำเนินการติดตั้งวัสดุปิดทับต่อไป



งานทาสี

1. ขอบเขตของงานทาสี

งานทาสี หมายถึง การทา พ่น ลงสี ผนัง แคลค แลคเกอร์ ลงน้ำมันตลอดจนงานตกแต่งอื่น ๆ ให้ทาสีส่วนที่มองเห็นด้วยสายตาทั้งหมด ยกเว้นส่วนที่กำหนดไว้เป็นอย่างอื่น หรือวัสดุระดับต่าง ๆ

2. ข้อปฏิบัติทั่วไป

- 2.1 สีที่ใช้ต้องผลิตภณัฑ์ที่มีคุณภาพดี เป็นไปตามมาตรฐานผู้ผลิต
- 2.2 ผู้รับจ้างต้องใช้สีชนิดที่กำหนดให้หรือเทียบเท่า และจะต้องเป็นของใหม่ ที่ไม่เคยเปิดใช้งานมาก่อน
- 2.3 ผู้รับจ้างต้องใช้สีและภาชนะบรรจุสีที่กำหนดให้ใช้เท่านั้นเข้ามาในบริเวณก่อสร้าง สีและภาชนะบรรจุสีอื่น ๆ ห้ามนำเข้ามาในบริเวณก่อสร้างโดยเด็ดขาด
- 2.4 การนำสีเข้ามาใช้แต่ละงวดจะต้องให้คณะกรรมการตรวจรับพัสดุ หรือผู้ควบคุมงานของ ทอท.ตรวจสอบ ก่อนว่าเป็นสีที่กำหนดให้ใช้
- 2.5 ผู้รับจ้างต้องเสนอตัวอย่างสีและรายละเอียดต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องต่อคณะกรรมการตรวจรับพัสดุ (ผ่านผู้ควบคุมงาน) เพื่อพิจารณาอนุมัติก่อนดำเนินการ
- 2.6 การทาสีผู้รับจ้างจะต้องเป็นไปตามขั้นตอนและวิธีการตามคำแนะนำของผู้ผลิตอย่างเคร่งครัด เช่น การผสมสีพลาสติกอิมัลชัน น้ำที่ผสมจะต้องสะอาดและได้ส่วนตามที่ผู้ผลิตกำหนดไว้
- 2.7 ถ้าผู้รับจ้างไม่ปฏิบัติตามรายการงานสีนี้อย่างเคร่งครัด คณะกรรมการตรวจรับพัสดุมีสิทธิที่จะสั่งให้ผู้รับจ้างล้างหรือขูดสีออกแล้วทาใหม่ให้ถูกต้องตามรายการ และผู้รับจ้างจะคิดค่าใช้จ่ายเพิ่มไม่ได้ ส่วนเวลาที่ล่าช้า เพราะการนี้จะยกเป็นข้ออ้างในการขอต่อสัญญาไม่ได้
- 2.8 มิให้ผู้รับจ้างทาสีในขณะวันที่ฝนตกหรือมีความชื้นสูง(ตามคำแนะนำผู้ผลิต) และผิวพื้นที่จะทาสีต้องแห้งสนิท โดยผู้รับจ้างต้องแจ้งให้ผู้ควบคุมงานทราบ และพิจารณาสภาพก่อน

3. ประเภทของสีที่ใช้

ถ้าแบบรูปและรายละเอียดมิได้กำหนดไว้เป็นอย่างอื่น ให้ถือปฏิบัติดังนี้

- 3.1 สีพลาสติกอิมัลชัน ทาบนผิวพื้นฉาบปูน อิฐทั่วไป คอนกรีตบล็อก กระเบื้องใยหินเซลโลกรีต หรือวัสดุอื่นที่คล้ายคลึงกัน
- 3.2 สีน้ำมัน ทาบนผิวพื้นไม้ทั่วไป (ยกเว้นส่วนที่กำหนดให้ใช้แลคเกอร์ วานิช ฯลฯ) และโลหะต่างๆ
- 3.3 แลคเกอร์ วานิช ฯลฯ ทาบนผิวพื้นไม้ภายในอาคารส่วนที่ต้องการเห็นความงามตามธรรมชาติของเนื้อไม้ เช่น พื้นไม้ วงกบ ชั้นและราวบันได หน้าต่างดำนโน และเฟอร์นิเจอร์ เป็นต้น
- 3.4 สีอื่น ๆ จะระบุเพิ่มเติมไว้เป็นเฉพาะงานหรือเป็นพิเศษเฉพาะแห่ง



4. การเตรียมงานและรองพื้น

4.1 ปูนฉาบ อิฐ คอนกรีต ฯลฯ

4.1.1 ผิวพื้นใหม่

4.1.1.1 ทำความสะอาดพื้นผิวที่จะทาสี โดยปัดฝุ่นออกให้หมด แล้วใช้ผ้าเช็ดอีกครั้ง

4.1.1.2 ปลอยทิ้งไว้ให้แห้งสนิท

4.1.1.3 ทาสีรองพื้น

4.1.2 ผิวพื้นที่ทิ้งไว้นานและยังไม่เคยทาสี

4.1.2.1 ทำความสะอาดพื้นผิวด้วยแปรง หรือโดยใช้ผ้าสะอาดชุบน้ำเช็ด หรืออุปกรณ์อื่น ๆ ตามแต่ชนิดของการเปราะเปื้อน

4.1.2.2 ปลอยทิ้งไว้ให้แห้ง

4.1.2.3 ซ่อมแซมรอยชำรุดต่างๆ

4.1.2.4 ทาสีรองพื้น

4.1.2.5 พื้นผิวที่ค่อนข้างหยาบ ให้ทาสีที่มีความเข้มข้นเพื่อปิดรอยหยาบต่าง ๆ ก่อนทำการทาสีต่อไป

4.1.3 ผิวพื้นที่เคยทาสีแล้ว ในกรณีที่สีเก่าอยู่นั้นอยู่ในสภาพชำรุด ให้ขูดสีเก่านั้นออกให้หมด และใช้วิธีทาเช่นเดียวกับการทาสีบนพื้นที่ใหม่

4.2 ไม้หรือไม้อัด

4.2.1 ผิวพื้นไม้ที่จะทานั้นต้องแห้งสนิท

4.2.2 ซ่อมแซมและอุดรูต่าง ๆ

4.2.3 ขัดผิวให้เรียบด้วยกระดาษทราย

4.2.4 ปัดฝุ่นต่าง ๆ ออกให้หมด

4.2.5 ถ้าไม้เนื้อเปราะน้ำมัน หรือมีความดูดซึมมากเป็นพิเศษ ให้ทาพืหน้าด้วยแชลแลคก่อน 1 ครั้ง

ทั้งนี้ให้ปฏิบัติเฉพาะส่วนที่อยู่ภายในเท่านั้น

4.3 โลหะ เหล็ก หรือโลหะที่มีส่วนผสมของเหล็ก

4.3.1 ขจัดสนิม หรือเศษผงออกโดยขัดถูด้วยกระดาษทรายหรือแปรงลวด

4.3.2 ขจัดรอยเปื้อนน้ำมันด้วยน้ำยาไตรโรเอทอีดีน หรือน้ำยาประเภทเดียวกัน

4.3.3 ล้างด้วยน้ำยาล้างสนิม

4.3.4 ล้างน้ำยาล้างสนิมออกด้วยน้ำสะอาด และเช็ดให้แห้งด้วยผ้าสะอาด

5. สีอิมัลชันทนสภาวะอากาศ (สีน้ำพลาสติก) ตามมาตรฐาน มอก. 2321-2549

5.1 ผิวพื้นที่จะทา ดูรายละเอียดจาก 3.1

5.2 การเตรียมผิวพื้น ดูรายละเอียดจาก 4.1

5.3 การทาสีรองพื้น ให้ทาด้วยสีรองพื้นของสีชนิดและยี่ห้ออื่นๆ

5.4 การทาสีทับหน้า ให้ทาสีที่กำหนดให้ โดยต้องยึดถือปฏิบัติให้ถูกต้องตามคำแนะนำของผู้ผลิตสีนั้นโดยเคร่งครัด การทาทับหน้าให้ทาไม่น้อยกว่า 2 ครั้ง โดยไม่นับสีรองพื้น การทาแต่ละครั้งต้องรอให้แห้งเสียก่อน จึงทาทับครั้งต่อไป เมื่อทาสีเสร็จเรียบร้อยแล้วจะต้องไม่เห็นสีของผิวเดิม รอยต่าง รอยแปรง หรือไม่เรียบร้อยและเทอะ การทาสีอาจจะใช้วิธีพ่นหรือใช้ลูกกลิ้งแทนการทาดด้วยแปรงก็ได้ แต่เมื่อเสร็จแล้วจะต้องเรียบร้อยตามที่กำหนดได้

5.5 การทาสีภายใน ให้ทาดด้วยสีชนิดที่ผลิตขึ้นสำหรับทาภายในอาคารหรือจะใช้สีภายนอกแทนก็ได้ การนับว่าส่วนใดเป็นส่วนภายใน ให้ถือส่วนของอาคารหรือสิ่งก่อสร้างที่ไม่ถูกฝน หรือแสงแดดโดยตรง

5.6 การทาภายนอก ให้ทาดด้วยสีชนิดที่ผลิตขึ้นสำหรับทาภายนอกโดยเฉพาะ การนับว่าส่วนใดเป็นส่วนภายนอกอาคารให้ถือว่าเป็นส่วนอื่น ๆ ที่มีไขภายใน (ตามข้อ 5.5) ทั้งนี้ส่วนที่ได้รับความชื้นอยู่เสมอ เช่น ภายในห้องน้ำ ห้องส้วม ให้ถือว่าเป็น ส่วนที่ต้องทาสีภายนอกด้วย

5.7 การเก็บสี ต้องแยกสีชนิดสำหรับทาภายในและสำหรับทาภายนอก ออกจากกัน มิให้ปะปนกันโดยเด็ดขาด มิฉะนั้นจะถือว่าพยายามหลีกเลี่ยง หากปรากฏว่านำสีภายในไปทาภายนอกแล้วมาอ้างภายหลังว่าเกิดจากความประมาทเลินเล่อ สับสนมิได้

6. สีเคลือบเงาแอลคีด(สีน้ำมัน)

6.1 ผิวพื้นที่จะทาดูรายละเอียดจาก 3.2

6.2 การเตรียมผิวพื้นดูรายละเอียดจาก 4.2 หรือ 4.3

6.3 การทาสีรองพื้น

6.3.1 ถ้าเป็นวัสดุประเภทไม้ ให้รองพื้นด้วยสีน้ำมันชนิดเดียวกับสีทับหน้าทุกประการห้ามนำสีชนิดอื่นมาใช้แทนรองพื้นโดยเด็ดขาด

6.3.2 ถ้าเป็นโลหะประเภทส่วนผสมของเหล็กให้ปฏิบัติตาม 6.3.1

6.3.3 ถ้าระบุให้ทาบนผิวปูนหรือคอนกรีต ให้ปฏิบัติเช่นเดียวกับ 6.3.1

6.4 การทาสีทับหน้า ให้ทาดด้วยสีที่กำหนดให้ โดยถือปฏิบัติให้ถูกต้องตามคำแนะนำของผู้ผลิตสีนั้นๆ โดยเคร่งครัด การทาทับหน้าให้ทาไม่น้อยกว่า 2 ครั้ง โดยไม่นับสีรองพื้น การทาแต่ละครั้งจะต้องให้รอครั้งก่อนแห้งเสียก่อน จึงจะทาทับหน้าต่อไปได้เมื่อทาสีเสร็จเรียบร้อยแล้ว จะต้องไม่เห็นสีของผิวพื้นเดิม รอยต่าง รอยแปรง หรือไม่เรียบร้อย และเทอะ ต้องมีสีเรียบสม่ำเสมอ

6.5 สีเคลือบเงาแอลคีด(สีน้ำมัน) ตามมาตรฐาน มอก. 327-2553 หรือ มอก.ล่าสุดที่ทางราชการออกให้

7. น้ำมันวานิชชนิดเงา ซาตินและด้าน และอื่นๆ

7.2 การเตรียมพื้นที่ดูรายละเอียดจากการเตรียมพื้นที่ไม้ (4.2)

7.2 การทาบนผิวพื้นไม้ใหม่เพื่อความงดงามให้ทาน้ำมันวานิช 3 ครั้ง ครั้งแรกผสมทินเนอร์ร้อยละ 10 ครั้งต่อไปไม่จำเป็นต้องผสม

7.3 การทาบนพื้นที่มีวานิชเก่าทาแล้ว สำหรับพื้นเก่าที่อยู่ในสภาพเรียบร้อย ให้ทาน้ำมันวานิชที่ไม่ผสมทินเนอร์ทับ 2 ครั้ง

7.4 ข้อพึงระวัง

7.4.1 ระยะเวลาที่สีแห้ง

7.4.1.1 แห้งทาทัບได้ 4-6 ชั่วโมง

7.4.1.2 แห้งสนิทอย่างน้อย 16 ชั่วโมง

7.4.2 ถ้าจะใช้น้ำมันวานิชนี้ทาพื้นเก่าที่มีน้ำมันวานิชอยู่แล้ว ให้ล้างด้วยน้ำยาซักฟอกอย่างอ่อน จากนั้นใช้กระดาษทรายขัดเรียบแล้วจึงทาด้วยน้ำมันวานิช ถ้าน้ำมันวานิชเก่าอยู่ในสภาพไม่ดี ให้ขูดน้ำมันวานิชออกให้หมด

8. น้ำมันทีคอยส์

8.1 ผิวพื้นที่จะทำให้ทาบนไม้เฉพาะในกรณีทีระบุให้ใช้เท่านั้น

8.2 การเตรียมผิวพื้น

8.2.1 ซ่อมแซมส่วนที่ชำรุดโดยปะด้วยวัสดุชนิดเดียวกัน ให้มีลายไม้กลมกลืนและสนิทเรียบร้อย

8.2.2 ขัดเรียบด้วยกระดาษทราย

8.2.3 ขัดฝุ่นผงต่างๆ ออกให้หมด

8.2.4 ทาด้วยทีคอยส์

8.3 การทาทีคอยส์ด้วยผ้าสะอาดที่ชุบด้วยทีคอยส์ เวลาขัดอย่าให้แห้งหรือชุ่มจนเกินไป ปล่อยให้แห้ง 4-6 ชั่วโมง แล้วทาซ้ำอีก รวมแล้วต้องทาไม่น้อยกว่า 2 ครั้ง ครั้งสุดท้ายเมื่อทาแห้งสนิทแล้วจะต้องขัดให้ทั่วด้วยผ้าแห้ง และสะอาดอีกครั้ง

8.4 ข้อพึงระวัง น้ำมันชนิดนี้ไม่ควรทาทับกับผนังภายนอกอาคารหรือสถานที่ที่ต้องการความต้านทานของน้ำยาเคมีต่างๆ

9. ผลิตภัณฑ์

9.1 สีทาผนังภายนอก และสีทาผนังภายในอาคาร เช่น สีทาผนังปูนฉาบ ผนังยิปซัม เป็นต้น ให้ใช้สีน้ำชนิด Acrylic 100% ตัวอย่างผลิตภัณฑ์ TOA รุ่น TOA SHIELD 1-NANO, ICI รุ่น DULUX PENTALITE SHIELD, BEGER รุ่น BEGER SHIELD WEATHER GUARD หรือคุณภาพเทียบเท่า

9.2 สีรองพื้นปูนให้ใช้ของผู้ผลิตสีตามข้อ 9.1 ตามมาตรฐาน มอก.1123-2555 โดยปฏิบัติตามคำแนะนำของผู้ผลิตสีนั้นอย่างเคร่งครัด

9.3 งานทาสีโครงสร้างส่วนที่เป็นเหล็ก ทาทับด้วยสี Epoxy สำหรับทาเหล็ก ความหนาไม่น้อยกว่า 100 ไมครอน ทาไม่ต่ำกว่า 1 รอบ ตัวอย่างผลิตภัณฑ์ TOA หรือ Jotun หรือ ICI หรือ BEGER หรือคุณภาพเทียบเท่า

9.4 สีทับหน้า Polyurethane ความหนาไม่น้อยกว่า 50 ไมครอน ไม่ต่ำกว่า 1 รอบ ตัวอย่างผลิตภัณฑ์ TOA หรือ Jotun หรือ ICI หรือ BEGER หรือคุณภาพเทียบเท่า

9.5 สีรองพื้นกันสนิม (สีรองพื้นตะกั่วแดงสำหรับเหล็ก-เหล็กกล้า (Red Lead Primer) ตามมาตรฐาน มอก. 2387-2555 โดยให้ใช้สีให้ตรงกับรุ่นสีที่บับหน้า

9.6 สีทาฝ้าเพดานภายใน ฝ้าเพดานปูนฉาบคอนกรีต, ยิปซัมบอร์ด และเพดานอื่น ๆ ภายในอาคารที่ระบุให้ ทาสี ให้ใช้สีพลาสติกหรือสี Acrylic ชนิดทาภายใน ตัวอย่างผลิตภัณฑ์ TOA, ICI, BEGER หรือคุณภาพเทียบเท่า



งานฝ้าเพดาน

1. ขอบเขตของงาน

ผู้รับจ้างต้องจัดหา จัดทำ และติดตั้งฝ้าเพดานของงานก่อสร้าง DUTY FREE PICK UP COUNTER บริเวณอาคารเทียบเครื่องบิน C และ E ชั้น 4 ท่าอากาศยานสุวรรณภูมิ ตามแบบและรายการ ทอท.

2. คุณสมบัติของวัสดุ

2.1 ฝ้าเพดานยิปซัมบอร์ดกันชื้นฉาบเรียบ

- แผ่นยิปซัมบอร์ด ความหนาไม่น้อยกว่า 9 มิลลิเมตร รอยต่อเรียบ ทาสีขาววันบุหรี (เลือกสีภายหลัง)
- แผ่นยิปซัมบอร์ดใช้อุปกรณ์ติดตั้งตามมาตรฐานของผู้ผลิต และได้รับการรับรองประกันคุณภาพจากผู้ผลิตตามมาตรฐานสากลเป็นที่ยอมรับได้

2.2 ฝ้าเพดานยิปซัมบอร์ดกันชื้นอะคูสติคทีบาร์

- ชนิดแผ่น ขนาดแผ่นไม่น้อยกว่า 0.60X1.20 ม. (เลือกภายหลัง)
- ไม่เกิดการแอ่นตัว
- มีคุณสมบัติในการดูดซับเสียง ช่วยลดเสียงสะท้อน
- ไม่ลามไฟ และไม่เกิดควันพิษ ตามมาตรฐานผู้ผลิต
- น้ำหนักเบา ติดตั้งง่าย ผิวหน้าเคลือบสี

3. วิธีการก่อสร้าง/การติดตั้ง

3.1 ท่อประบบโครงเคร่าแขวนต้องออกแบบและผลิตโดยตรง เพื่อให้เหมาะสมกับการใช้งานตามที่ระบุไว้ในแบบแปลน และต้องติดตั้งภายในวิธีการและคำแนะนำของผู้ผลิตโดยเคร่งครัด การติดตั้งฝ้าเพดานต้องจัดทำให้ได้แนวและระดับตามที่ผู้ควบคุมงานให้ความเห็นชอบ

3.2 ฝ้าเพดานโครงเคร่าแขวนแบบฉาบเรียบ แผ่นยิปซัมบอร์ดต้องมีขนาด 120 x 240 เซนติเมตร ความหนาไม่น้อยกว่า 9 มิลลิเมตร เป็นแผ่นยิปซัมที่ผลิตเพื่อการใช้งานในการก่อสร้างฝ้าเพดานชนิดฉาบเรียบ โครงเคร่าแขวนและอุปกรณ์ทำด้วยเหล็กอบสังกะสี ทำการติดตั้งด้วยระบบสกรูตามมาตรฐานที่ผู้ผลิต จัดทำรอยต่อชนและรอยหัวสกรูต้องอุดด้วยวัสดุที่ได้รับการรับรองให้เรียบร้อยก่อนการทาสี

3.3 ฝ้าเพดานโครงเคร่าแขวนอลูมิเนียมแบบทีบาร์ แผ่นยิปซัมบอร์ดต้องมีขนาด 50x50 เซนติเมตร ผลิตเพื่อการใช้งานกับโครงเคร่าแขวนแบบทีบาร์

3.4 งานยึดโคมไฟไฟฟ้าในกรณีที่มีการแขวนดวงโคมไฟไฟฟ้าหรือสิ่งอื่นใดที่มีน้ำหนัก ควรออกแบบให้มีการเพิ่มลวดเป็นพิเศษเพื่อความแข็งแรงตามคำแนะนำของผู้ผลิต การเจาะต้องติดตั้งต่าง ๆ ต้องทำตามกรรมวิธีของผู้ผลิต และอุปกรณ์ตามมาตรฐานของผู้ผลิต



3.5 งานฝ้าเพดานยิปซัมบอร์ดกันชื้นอะคูสติคทีบาร์

- ไม่ควรให้แผ่นฝ้าเพดาน โดนกับละอองน้ำ หรือความชื้นโดยตรง
- ก่อนการติดตั้ง ควรเก็บไว้ที่แห้งบริเวณที่ไม่มีน้ำ หรือความชื้น สะอาด และปลอดภัยจาก

การถูกระแทก

- ควรติดตั้งแผ่นฝ้าเพดานหลังจากเก็บงานเปียก เช่น การฉาบปูนพลาสเตอร์ หรือ ปูนซีเมนต์ เสร็จเรียบร้อยแล้ว
- ควรควบคุมอุณหภูมิ และความชื้นให้เป็นไปตามสภาพการใช้งานจริงในขณะติดตั้ง
- ไม่แนะนำให้ติดตั้งแผ่นฝ้าเพดานในบริเวณห้องใต้หลังคา หรือบริเวณช่องว่างเหนือระดับฝ้าเพดาน (plenum space) ที่สัมผัสกับอากาศภายนอกโดยตรง ซึ่งมีอุณหภูมิและความชื้นผันแปรตามอากาศภายนอกตลอดเวลา
- ช่องว่างเหนือระดับฝ้าเพดานที่ติดตั้งแผ่นฝ้าเพดาน ต้องไม่ใช่เป็นส่วนหนึ่งของระบบปรับอากาศ และระบบอากาศของอาคาร ซึ่งทำให้บริเวณดังกล่าวมีความชื้นสูง
- ท่อน้ำ ท่อระบายเครื่องปรับอากาศ และท่อระบายอื่นๆ ต้องไม่เกิดการควบแน่น และไม่มีน้ำ หรือไอน้ำ รั่วซึมมาสัมผัสแผ่นฝ้าเพดาน
- ไม่ติดตั้งแผ่นฝ้าเพดาน เพื่อรองรับน้ำหนักใด ๆ เช่น ฉนวน โคมไฟ หรือ อุปกรณ์อาคารอื่น ๆ
- ควรใส่ถุงมือก่อนทำการติดตั้งทุกครั้ง เพื่อป้องกันผิวหนังของแผ่นเปื้อนขณะติดตั้ง
- ไม่ควรทาสีทับ เพราะจะทำให้เสียคุณสมบัติการดูดซับเสียง

4. เงื่อนไขในการปฏิบัติงาน

- 4.1 วัสดุทุกชิ้นในการจัดทำ ติดตั้ง ต้องมีคุณภาพดี ถูกต้อง ได้มาตรฐาน และเป็นของใหม่ ไม่มีรอยชำรุด รอยเปราะ เปื้อน หรือเสียหาย และเสื่อมคุณภาพ การเก็บรักษาวัสดุถูกต้องตามมาตรฐานของผู้ผลิตวัสดุ
- 4.2 ในกรณีต้องยึดโครงสร้างอาคาร ผู้รับจ้างต้องตรวจสอบพื้นที่ที่จะติดตั้ง และต้องประสานงานกับผู้ควบคุมงานก่อนจะติดตั้งกับโครงสร้างของอาคาร เพื่อป้องกันไม่ให้เกิดความเสียหายกับพื้นอาคารเดิม
- 4.3 งานใดที่ไม่ได้กำหนดในรายละเอียดและรายการ หากจำเป็นต้องเพิ่มเติมรายละเอียดเพื่อความเหมาะสม ให้ใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพ ความสวยงาม และต้องมีเพื่อให้ได้งานสมบูรณ์ แม้ไม่ระบุในแบบให้ผู้รับจ้างจัดให้มีตามมาตรฐาน แต่จะต้องเพิ่มเติมให้งานนั้นให้เกิดความสมบูรณ์ ซึ่งผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการให้โดยไม่คิดมูลค่าใด ๆ ทั้งสิ้น
- 4.4 ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาช่างที่มีฝีมือและความชำนาญในงานที่กำหนด และต้องทำด้วยความประณีต และสวยงาม ซึ่งช่างที่ปฏิบัติงานของผู้รับจ้างต้องปฏิบัติตามคำแนะนำหรือคำสั่งของ คณะกรรมการตรวจรับพัสดุหรือผู้ควบคุมงาน ซึ่งผู้รับจ้างจะต้องยินยอมรับและปฏิบัติตามทุกกรณี
- 4.5 ขนาดและพื้นที่ที่ระบุตามแบบเป็นขนาดและพื้นที่โดยประมาณ ผู้รับจ้างจะต้องตรวจสอบและวัดขนาดจากพื้นที่ที่ติดตั้งจากสถานที่จริงก่อนการดำเนินการ



4.6 ในกรณีที่ไม่มีภาวะรูไวนแบบ หรือมีการตัดแปลงแก้ไขเกิดขึ้นภายหลังผู้รับจ้างต้องปรึกษาคณะกรรมการตรวจรับพัสดุและผู้ออกแบบของผู้ว่าจ้างให้พิจารณาเห็นชอบร่วมกันก่อนดำเนินการ

4.7 ผู้รับจ้างต้องจัดหาวัสดุอุปกรณ์เครื่องมือที่ใช้ในการติดตั้ง โดยวัสดุอุปกรณ์ เครื่องมือ สำหรับใช้ในการปฏิบัติงานเอง ซึ่งวัสดุอุปกรณ์และเครื่องมือต่างๆ ดังกล่าวต้องอยู่ใน สภาพดี สามารถใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพและมีจำนวนเพียงพอ ต้องไม่วางวัสดุอุปกรณ์เกะกะ กีดขวางทางสัญจร และต้องเก็บให้เรียบร้อย ภายหลังจากเลิกใช้งานในแต่ละวัน



งานฝ้าเพดานยิบซั่มบอร์ด

1. ขอบเขตของงาน

ผู้รับจ้างจะต้องหาวัสดุ แรงงาน และส่วนประกอบที่จำเป็นมาจัดทำงานผนังยิบซั่มให้แล้วเสร็จตามรูปแบบ และรายการ

2. วัสดุ

2.1 แผ่นยิบซั่ม หนา 9 มม. หรือ 12 มม. หรือตามระบุในแบบ ชนิดธรรมดา, กันชื้น, บุปพอยด์ หรือ กันไฟ ตามระบุในแบบ ขนาด 1.20x2.40 ม.แบบขอบลาดสำหรับผนังหรือฝ้าฉาบเรียบรอยต่อ และขอบเรียบสำหรับ ฝ้า T-Bar

2.2 โครงเคร่าผนัง ใช้ชนิดเหล็กชุบสังกะสี ขนาดกว้างไม่ต่ำกว่า 90 มม. ประกอบด้วย C section ในทางตั้ง และ U Section ในแนวนอน ระยะห่างของโครงเคร่า@ 0.40X1.20 ม. การต่อเคร่าในแนวตั้งกับแนวนอน พยายามให้ผิวหน้าเสมอกัน เพื่อป้องกันมิให้แผ่นเป็นคลื่น

2.3 โครงเคร่าฝ้าเพดานฉาบเรียบรอยต่อ ใช้เหล็กชุบสังกะสี การติดตั้ง ระยะตามแบบกำหนด ขนาดอุปกรณ์ และวิธีการติดตั้งตามมาตรฐานของบริษัทผู้ผลิต

2.4 โครงเคร่าฝ้าเพดาน T-Bar ใช้เหล็กชุบสังกะสี การติดตั้ง ระยะตามแบบกำหนด ขนาดอุปกรณ์ และ วิธีการติดตั้งตามมาตรฐานของบริษัทผู้ผลิต

ตัวอย่างผลิตภัณฑ์ TG-RONDO ของ บริษัท ไทยผลิตยิบซั่มจำกัด หรือ B.S.P. ของบริษัท บี.เอส.พี. โปรดัคส์ จำกัด หรือ DECEM ของ หจก.ดีเซมเซ็นเตอร์ หรือ ตราช้าง ของบริษัทปูนซีเมนต์จำกัด หรือ ARCONTYPE ของ บริษัท อาร์คอนเอ็นจิเนียริง จำกัด

2.5 Corner Bead และ Casing Bead จะต้องจัดเตรียมไว้ติดตั้งสำหรับแผ่นยิบซั่มที่เป็นมุม หรือปลายของ แผ่นยิบซั่มที่ชนกับช่องเปิดของวงกบประตู หน้าต่าง หรือช่องเปิดต่างๆ ในส่วนที่ผนังยิบซั่มชนกับผนังอื่นๆ หรือ โครงสร้าง และตามตำแหน่งที่ผู้ควบคุมงานเห็นสมควร แผ่น Corner Bead และ Casing Bead จะต้องใช้แผ่น เหล็กชุบสังกะสี ความหนาไม่ต่ำกว่า 0.5 มม. รอบชนต่างๆ ของแผ่นยิบซั่มกับวงกบประตู หน้าต่าง หรือผนังชนิด อื่น หรือโครงสร้างจะต้องเว้นร่องไว้ 6-8 มม. แล้วฉีดยึดด้วย Silicone

2.6 ผู้รับจ้างจะต้องจัดส่งรายละเอียดพร้อมตัวอย่างวัสดุต่างๆ มาเพื่อพิจารณาและอนุมัติก่อนการติดตั้ง C Section

3. การเตรียมงานก่อนติดตั้ง

3.1 ผู้รับจ้างต้องเสนอตัวอย่างพร้อมส่วนประกอบอื่น สำหรับงานผนังและฝ้าเพดาน ให้ผู้ว่าจ้างพิจารณา อนุมัติก่อนดำเนินการ

3.2 ผู้รับจ้างจะต้องตรวจแบบก่อสร้างงานระบบไฟฟ้า ระบบปรับอากาศและระบบอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องกับงานฝ้า เพดาน เพื่อเตรียมตำแหน่งโครงสร้างสำหรับประกอบดวงโคมไฟฟ้า หัวจ่ายระบบปรับอากาศและอุปกรณ์อื่นๆ

3.3 ระดับของท่อจ่ายแอร์จะต้องอยู่เหนือระดับฝ้าเพดานอย่างน้อย 10 ซม. ทั้งนี้ควรคำนึงถึงความสูงของตัวโคมไฟฟ้าเป็นหลักด้วย

3.4 ในกรณีฝ้าเพดานชนิดติดตายที่จะต้องเตรียมฝ้าเพดานสำหรับซ่อมแซมส่วนต่างๆ ของอาคาร ผู้รับจ้างจะต้องทำช่องสำหรับเปิดขนาดไม่น้อยกว่า 60X60 ซม. โดยใช้วัสดุชนิดเดียวกับฝ้าเพดานให้เรียบร้อย

3.5 ความสูงของฝ้าเพดานให้ถือตามระบุในแบบ แต่อาจเปลี่ยนแปลงได้เล็กน้อย ตามคำแนะนำของผู้ออกแบบ

4. ขั้นตอนการติดตั้ง

4.1 ผนังยิบซั่มฉาบเรียบโครงเคร่าเหล็ก จะต้องได้ตั้ง ได้ฉาก กับผนังด้านอื่นๆ ความเรียบของผิวในระยะความยาว 1.20 ม. จะต้องไม่เป็นแอ่งหรือนูนเกิน 2 มม. การติดตั้งจะต้องเป็นไปตามที่ปรากฏในแบบและในรายการประกอบแบบพร้อมทั้งมีอุปกรณ์มาตรฐานต่างๆ ที่บริษัทผู้ผลิตกำหนดไว้ติดตั้งให้ครบถ้วน C Section ในแนวตั้งจะต้องยึดกับโครงสร้าง C Section ด้านริมสุด จะต้องใช้ Section คู่

4.2 การติดตั้งฝ้าเพดาน จะต้องได้ระดับตามที่ปรากฏในแบบและปฏิบัติตามคำแนะนำของผู้ผลิตขนาดและอุปกรณ์ต่างๆ เป็นมาตรฐานการติดตั้งฝ้าเพดานที่ดี เฉพาะฝ้าเพดานยิบซั่มบอร์ด ฉาบเรียบ เมื่อฝ้าเปลี่ยนระดับทำมุมจะต้องใส่ Corner Bead ไว้ตามมุมนั้น ๆ ก่อนการฉาบเรียบ

5. การบำรุงรักษา

งานยิบซั่มบอร์ดฉาบเรียบที่ติดตั้งเสร็จแล้ว จะต้องได้แนวระดับและแนวฉากที่เรียบร้อยสวยงาม งานฝ้าเพดาน T-Bar จะต้องได้แนวของ T-Bar ที่ตรง ไม่คดเคี้ยว ได้แนวระดับและแนวฉากที่เรียบร้อยสวยงามงานทาสีให้ปฏิบัติตามที่ระบุไว้ในหมวดงานทาสี ผู้รับจ้างจะต้องป้องกันไม่ให้งานยิบซั่มบอร์ดสกปรกหรือเสียหายตลอดระยะเวลาก่อสร้าง



งานประตู หน้าต่าง

1. ขอบเขตของงาน

1.1 ผู้รับจ้างต้องจัดทำประตูของงานก่อสร้าง DUTY FREE PICK UP COUNTER บริเวณอาคารเทียบเครื่องบิน C และ E ชั้น 4 ท่าอากาศยานสุวรรณภูมิ ตามแบบและรายการ ทอท.

1.2 ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาวัสดุอุปกรณ์ที่มีคุณภาพดี วัสดุที่ใช้ต้องได้มาตรฐานตามกรรมวิธีการผลิตตามระบุในแบบและรายการประกอบแบบ พร้อมการทดสอบ

2. วัสดุ

2.1 ประตูไม้ปิดผิวลามิเนตบานเปิดเดี่ยว (D-1A) (D-1B)

2.2 ประตูไม้ทาสีบานเปิดเดี่ยว (D-2)

2.3 ประตูเหล็กบานเปิดคู่พร้อมวงกบสำเร็จรูป (D-3)

2.4 หน้าต่างบานเลื่อนกระจกกรอบอลูมิเนียมสำเร็จรูป (W-1)

คุณสมบัติวัสดุ วิธีการติดตั้ง การบำรุงรักษา และอื่น ๆ ดูรายละเอียดตามแบบและรายละเอียดประกอบแบบ

3. วิธีการติดตั้ง

3.1 ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการติดตั้งตามแนวทางที่ผู้ว่าจ้างกำหนด และเป็นไปตามแบบและรายการ

3.2 การติดตั้งประตู หน้าต่าง จะต้องมั่นคง แข็งแรง ได้ดิ่งและฉาก เปิด-ปิด หรือเลื่อนได้สะดวก พร้อมอุปกรณ์ต่าง ๆ ครบชุด ตามระบุในแบบ วิธีการติดตั้งให้ปฏิบัติตามคำแนะนำหรือตามมาตรฐานของผู้ผลิต

3.3 ต้องติดตั้งตัวครอบสแตนเลส ผนวกปิดขนแมว(Hairline) เพื่อปิดรอยต่อ หัวน็อต หรือบริเวณจุดยึดให้เรียบร้อย สวยงาม

3.4 ผู้รับจ้างจะต้องจัดทำ Shop drawing พร้อมรายละเอียดต่าง ๆ ให้ผู้ว่าจ้างพิจารณาก่อนการติดตั้ง

3.5 ในระหว่างการติดตั้งวัสดุและอุปกรณ์ หากผู้ว่าจ้างพบว่าการดำเนินงานไม่เป็นไปตามแบบและรายการผู้ว่าจ้างสามารถสั่งแก้ไขได้

3.6 ผู้รับจ้างจะต้องจัดทำ Shop drawing แสดงการติดตั้งประตู พร้อมรายละเอียดต่างๆ ให้ผู้ว่าจ้างพิจารณาก่อนการติดตั้ง

3.7 ในระหว่างการติดตั้งวัสดุและอุปกรณ์ หากผู้ว่าจ้างพบว่าการดำเนินงานไม่เป็นไปตามแบบและรายการผู้ว่าจ้างสามารถสั่งแก้ไขได้



4. เงื่อนไขในการปฏิบัติงาน

- 4.1 ผู้รับจ้างต้องจัดหาวัสดุ อุปกรณ์ที่มีคุณภาพ วัสดุที่นำมาใช้ต้องเป็นของใหม่ 100% ที่ได้มาตรฐานตามกรรมวิธีการผลิต
- 4.2 ผู้รับจ้างต้องส่งตัวอย่าง Sample material พร้อมรายละเอียด และขั้นตอนติดตั้ง พร้อมอุปกรณ์ต่าง ๆ ให้ผู้ว่าจ้างและผู้ออกแบบพิจารณาอนุมัติก่อนดำเนินการ
- 4.3 ผู้รับจ้างต้องจัดทำ Shop Drawing ตามที่กำหนดและให้ผู้ว่าจ้างและผู้ออกแบบพิจารณาอนุมัติก่อนดำเนินการ
- 4.4 ผู้รับจ้างต้องจัดทำและติดตั้งตามแบบอนุมัติใน Shop Drawing
- 4.5 งานใดที่ไม่ได้กำหนดในรายละเอียดและรายการ หากจำเป็นต้องเพิ่มเติมเพื่อความเหมาะสมให้ใช้งานได้มีประสิทธิภาพ ความสวยงาม และต้องมีเพื่อให้ได้งานสมบูรณ์ แม้ไม่ระบุในแบบ ให้ผู้รับจ้างจัดให้มีตามมาตรฐานแต่จะต้องเพิ่มเติมให้งานนั้นเกิดความสมบูรณ์ ซึ่งผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการให้โดยไม่คิดมูลค่าใด ๆ ทั้งสิ้น
- 4.6 ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาช่างที่มีฝีมือและความชำนาญในงานที่กำหนด และต้องทำด้วยความประณีต และสวยงาม ซึ่งช่างที่ปฏิบัติงานของผู้รับจ้างต้องปฏิบัติตามคำแนะนำหรือคำสั่งของ คณะกรรมการตรวจรับพัสดุหรือผู้ควบคุมงาน ซึ่งผู้รับจ้างจะต้องยินยอมรับและปฏิบัติตามทุกกรณี
- 4.7 ขนาดและพื้นที่ที่ระบุตามแบบเป็นขนาดและพื้นที่โดยประมาณ ผู้รับจ้างจะต้องตรวจสอบและวัดขนาดจากพื้นที่ที่ติดตั้ง จากสถานที่จริงก่อนการดำเนินการ
- 4.8 ในกรณีที่ไม่มีภาระบุไว้ในแบบ หรือมีการดัดแปลงแก้ไขเกิดขึ้นภายหลังผู้รับจ้างต้องปรึกษา คณะกรรมการตรวจรับพัสดุและผู้ออกแบบของผู้ว่าจ้างให้พิจารณาเห็นชอบร่วมกันก่อนดำเนินการ
- 4.9 ผู้รับจ้างต้องจัดหาวัสดุอุปกรณ์เครื่องมือที่ใช้ในการติดตั้ง โดยวัสดุอุปกรณ์ เครื่องมือ สำหรับใช้ในการปฏิบัติงานเอง ซึ่งวัสดุอุปกรณ์และเครื่องมือต่างๆ ดังกล่าวต้องอยู่ใน สภาพดี สามารถใช้งานได้มีประสิทธิภาพและมีจำนวนเพียงพอ ต้องไม่วางวัสดุอุปกรณ์เกะกะ กีดขวางทางเดิน และต้องเก็บให้เรียบร้อย ภายหลังจากเลิกใช้งานในแต่ละวัน
- 4.10 วัสดุและอุปกรณ์ที่ผู้รับจ้างจัดหา มา รวมถึงการขนส่งหรือการเก็บรักษาของงานก่อนติดตั้งที่เสร็จแล้ว แต่ยังไม่ส่งมอบงาน ยังคงถือว่าเป็นทรัพย์สินที่อยู่ในความรับผิดชอบของผู้รับจ้างทั้งสิ้น
- 4.11 ผู้รับจ้างต้องทำความสะอาดผนังกระจก และราวกันสแตนเลส ที่ติดตั้งแล้วเสร็จให้เรียบร้อย
- 4.12 ก่อนส่งมอบงาน ผู้รับจ้างต้องทำความสะอาดผนังกระจก และราวกันสแตนเลสที่ติดตั้งแล้วเสร็จให้เรียบร้อย ชิ้นส่วนที่มีรอยขีดข่วนหรือตำหนิ จะต้องได้รับการซ่อมแซม หรือเปลี่ยนใหม่



งานประตู-หน้าต่างกระจกกรอบอลูมิเนียม

1. ขอบเขตของงาน

ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาวัสดุ แรงงาน และอุปกรณ์ที่จำเป็นสำหรับการประกอบติดตั้งงานประตูหน้าต่างกระจกพร้อมบานกรอบ และวงกบที่เป็นอลูมิเนียมทั้งหมดพร้อมส่วนประกอบต่างๆ ตามแบบและรายการประกอบแบบ

2. ตัวอย่างวัสดุ

ก่อนการติดตั้งผู้รับจ้างจะต้องจัดส่งตัวอย่างของกระจกประตู หน้าต่าง วงกบและโครงยึดกระจกพร้อมอุปกรณ์ต่างๆ รวมถึงยางแผ่นกันน้ำ ยางยึดกระจก และส่วนประกอบสำหรับการติดตั้งยึดกับโครงสร้างอาคาร ให้ผู้ว่าจ้างพิจารณาอนุมัติ

3. วัสดุ

3.1 วงกบประตู หน้าต่าง และวงกบกระจกติดตาย สีตามระบุในแบบ และจะต้องมีขนาดหน้าตัดที่เหมาะสมหรือตามที่ระบุไว้ในแบบ

3.2 กรอบวงกบและส่วนประกอบต่าง ๆ ที่เป็น Aluminium ผิวชุบ Anodic Film

3.3 สกรูยึด วงกบ และยึดตัวบานทุกตัวต้องใช้ชนิดที่เป็นสแตนเลสเท่านั้น

3.4 สกรูที่ขันติดกับส่วนที่เป็นโครงสร้าง ค.ส.ล. หรือผนังฉาบปูน ให้ใช้สกรูที่ใช้ร่วมกับทุกโลหะที่เหมาะสม โดยได้รับการอนุมัติจากผู้ควบคุมงาน

3.5 กระจกใส สีตามระบุในแบบ หนาไม่น้อยกว่า 6 มม. ต้องผลิตโดยกรรมวิธี Float Process ผิวหน้า 2 ด้านเรียบสนิทไม่เป็นคลื่นหรือฟองอากาศ ไม่แตกร้าว หรือมีรอยขีดข่วน

3.6 ประตู-หน้าต่างชนิดบานเลื่อน ความหนาไม่ต่ำกว่า 1.5 มิลลิเมตร

3.7 อลูมิเนียมตัวประกอบต่างๆ ความหนาไม่ต่ำกว่า 1.0 มิลลิเมตร

3.8 วัสดุยาแนวกระจกให้ใช้ซิลิโคนชนิดป้องกันคราบสกปรก (Non-Staining) ตามคำแนะนำของผู้ผลิตซิลิโคน โดยได้รับการอนุมัติจากผู้ควบคุมงาน

4. ขั้นตอนการติดตั้ง

4.1 การประกอบประตู-หน้าต่างอลูมิเนียม จะต้องติดตั้งตามแบบและรายละเอียดที่ได้รับอนุมัติด้วยฝีมือประณีต

4.2 การเคลื่อนย้ายประตู-หน้าต่างอลูมิเนียมระหว่างการขนส่งและในสถานที่ก่อสร้าง ต้องกระทำด้วยความระมัดระวัง ต้องห่อหุ้มให้เรียบร้อย ไม่โดนน้ำ

4.3 การติดตั้งวงกบและกรอบบานของหน้าต่างประตู จะต้องติดตั้งให้ถูกต้องครบถ้วนตามช่องเปิดที่เตรียมไว้ และจะต้องได้ตั้งและฉากทุกมุม และการยึดวงกบทุกจุดทุกด้าน จะต้องมั่นคงแข็งแรง

4.4 การติดตั้งโดยการขันสกรู ต้องระมัดระวังมิให้วงกบและบานประตู-หน้าต่างอลูมิเนียมเสียรูปได้

4.5 การยาแนวระหว่างวงกบอลูมิเนียมกับผิวปูนฉาบ จะต้องทำให้เรียบร้อยสวยงามทั้งภายในและภายนอก

4.6 ภายหลังจากติดตั้งประตูหน้าต่างอลูมิเนียม รวมทั้งกระจก และอุปกรณ์ทั้งหมดแล้ว จะต้องทำการทดสอบบานเปิดทุกบานให้เปิด-ปิดได้สะดวก

4.7 การส่ง การเก็บ และการรักษาวัสดุ ต้องกระทำด้วยความประณีตระมัดระวังทั้งก่อนและระหว่างการติดตั้งและหลังการติดตั้งแล้ว ยังต้องรักษาสภาพ ลักษณะ คุณภาพประตู- หน้าต่าง ไม่ให้เสียหาย ในระหว่างที่ดำเนินงานปลิกย่อย

4.8 การต่ออลูมิเนียมจะต้องแข็งแรง สนิท และเรียบร้อย อุปกรณ์สำหรับยึดรอยต่อจะต้องเป็นชนิดที่ซ่อนภายในทั้งหมด

4.9 ผลงานเมื่อเสร็จแล้ว แนวอลูมิเนียมโครงสร้างต่าง ๆ จะต้องเป็นแนวเส้นตรงซึ่งขนานหรือ ได้ฉากกัน ทั้งแนวตั้งและแนวนอน ซึ่งจะเป็นมุมฉากต่อกันตลอด และจะต้องขนานหรือได้ฉากกับแนวโครงสร้างของอาคาร อลูมิเนียมจะต้องไม่มีรอยขีดขีดสีของอลูมิเนียมเป็นสีเดียวกันตลอด

5. การบำรุงรักษาและทำความสะอาด

5.1 เมื่อติดตั้งวงกบและ/หรือประตูอลูมิเนียมแล้วเสร็จ แต่งานก่อสร้างส่วนอื่นยังดำเนินการอยู่ เช่น งานก่ออิฐฉาบปูน , งานเทพื้นปูนทราย เป็นต้น ผู้รับจ้างจะต้องป้องกันผิวอลูมิเนียม ไม่ให้เกิดความเสียหายจากน้ำปูนหรือสิ่งอื่นใด

5.2 เมื่อติดตั้งงานอลูมิเนียมแล้วเสร็จ ข้อบกพร่องใดๆก็ตามที่เกิดขึ้นโดยเฉพาะการรั่วซึมของน้ำฝน จะต้องได้รับการแก้ไข และไม่มีการรั่วซึม

5.3 ถ้ามีส่วนต่าง ๆ ของอาคารชำรุดเนื่องมาจากการติดตั้งอลูมิเนียม ผู้รับจ้างจะต้องซ่อมแซมให้เรียบร้อย พร้อมทั้งทำการทดลองเปิด-ปิด ประตู และอุปกรณ์ต่างๆให้สามารถใช้งานได้ดี

5.4 ก่อนส่งมอบงานงวดสุดท้าย ผู้รับจ้างจะต้องทำความสะอาดผิวอลูมิเนียม และกระจกทั้งด้านนอกและด้านในให้สะอาด ปราศจากคราบปูน ฝุ่น คราบสี หรือสิ่งอื่นใด และต้องไม่ใช่เครื่องมือและน้ำยาทำความสะอาดที่อาจก่อให้เกิดความเสียหายต่อผิวอลูมิเนียม และกระจกได้



ประตูเหล็ก STEEL DOORS AND FRAMES

1 ข้อกำหนดทั่วไป

บานประตูเหล็กและวงกบเหล็กที่ได้ระบุไว้ในแบบก่อสร้างทั้งหมด ผู้รับจ้างต้องจัดหาวัสดุอุปกรณ์แรงงาน การประสานงานกับผู้รับเหมาช่วงและการจัดเตรียมเขียนแบบประกอบการติดตั้ง Shop drawing รวมถึงส่วน ต่างๆ ที่เกี่ยวข้องทั่วไป ซึ่งจะต้องแสดงรายละเอียดการติดตั้ง (Installation) การยึด (Fixed) ระยะต่าง ๆ ให้ถูกต้องตามแบบสถาปัตยกรรมและหลักวิชาการช่างที่ดีและจะต้องได้รับการอนุมัติจากผู้ควบคุมงาน

2 วัสดุ

2.1 เหล็กที่ใช้จะต้องเป็นแผ่นเหล็กชุบสังกะสี(Galvanized)

2.2 ประตูและวงกบจะต้องพ่นสีรองพื้นภายในและภายนอกมาเรียบร้อยแล้วก่อนนำมาที่สถานที่ก่อสร้าง สีที่ใช้ จะต้องเป็นสีซึ่งมีคุณสมบัติกันสนิม

2.3 วงกบและบาน

2.3.1. วงกบ ความหนาเหล็กไม่น้อยกว่า 1.6 มม. ขนาดประมาณ 2" x 4" หรือระบุในแบบ

2.3.2. บานประตู ความหนาเหล็กไม่น้อยกว่า 1.60 มม. ความหนาของบานประมาณ 44 มม. ภายในบาน ประตูจะต้องเสริมโครงสร้าง (Stiffener) ระยะห่างต้องไม่เกิน 20 ซม. จะต้องทำจากเหล็กแผ่นชุบสังกะสี (Galvanized) จุดรองรับอุปกรณ์ประตูทั้งหมดจะต้องเสริมเหล็กแผ่นชุบสังกะสีหนาไม่ น้อยกว่า 1.5 มม. ขอบบานประตูต้องเรียบปราศจากรอยตะเข็บ

3 การดำเนินงาน

3.1 ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาช่างฝีมือที่ดีมีความชำนาญในการติดตั้ง ให้เป็นไปตามรายละเอียดของ Shop Drawing และได้มาตรฐานทางวิชาการก่อสร้างที่ดี

3.2 ผู้รับจ้างต้องตรวจสอบสถานที่ที่มีการติดตั้งให้สมบูรณ์เรียบร้อย ถ้ามีข้อบกพร่องต่างๆ ให้แก้ไขให้ถูกต้องก่อนจะมีการติดตั้ง

3.3 การติดตั้งต้องมีความมั่นคงแข็งแรง เปิด-ปิด ได้สะดวก เมื่อปิดจะต้องมีขอยึด หรืออุปกรณ์รองรับ มิให้เกิดความเสียหายกับประตูหรือผนัง

3.4 การติดตั้งวงกบ จะต้องได้ตั้งและฉากถูกต้องตามหลักวิชาการช่างที่ดีการยึดทุกจุดต้องมั่นคงแข็งแรง

3.5 รอยต่อรอบ ๆ วงกบประตูทั้งภายในและภายนอก ส่วนที่แนบติดกับปูนฉาบคอนกรีตไม้หรือวัสดุอื่นใด จะต้องอุดด้วย Silicone Sealant ด้วยความประณีตเรียบร้อย ก่อนการทำการอุดจะต้องทำความสะอาดรอยต่อให้ปราศจากฝุ่น คราบน้ำมัน สิ่งเปราะเปื้อน สกปรกต่างๆและจะต้องปฏิบัติตามคำแนะนำของบริษัทผู้ผลิต Silicone Sealant โดยเคร่งครัด

3.6 การปรับระดับภายหลังการติดตั้งประตูแล้ว อุปกรณ์ทั้งหมดจะต้องได้รับการปรับให้อยู่ในลักษณะที่เปิดปิดได้สะดวก

3.7 ช่องเปิดสำหรับการติดตั้ง ผู้รับจ้างจะต้องไม่พยายามใส่บานประตูเข้ากับช่องเปิดที่ไม่ได้ฉาก หรือขนาดเล็กเกินไป ช่องเปิดจะต้องมีระยะเว้นเพื่อการติดตั้งโดยรอบ ประมาณด้านละ 10 มม. เป็นอย่างน้อย

3.8 การทำสีตามที่ผู้ออกแบบกำหนดแผ่นประตูและวงกบเหล็ก จะต้องขัดให้ผิวเรียบทำความสะอาดให้เรียบร้อยไม่มีฝุ่นคราบน้ำมันใด ๆ แล้วพ่นสีป้องกันสนิมอย่างน้อย 2 ครั้ง หรือตามมาตรฐานผู้ผลิตสีกัน สนิมแล้ว พ่นทับหน้าด้วยสีน้ำมันอย่างน้อย 2 ครั้ง หรือโดยมีความสวยงามประณีตเรียบร้อย

3.9 ผู้รับจ้างจะต้องทำความสะอาดในส่วนที่เกี่ยวข้องให้เรียบร้อยทุกแห่ง ผิวส่วนที่เป็นเหล็กของประตูทุกด้านให้สะอาด ปราศจากคราบน้ำปูน รอยขีดข่วน หรือตำหนิต่าง ๆ ก่อนขออนุมัติตรวจสอบจากผู้ออกแบบและส่งมอบงาน

3.10 ผู้รับจ้างต้องรับประกันคุณภาพของประตูรวมถึงวัสดุต่าง ๆ ที่ใช้ในการติดตั้งทั้งหมด หากเกิดข้อบกพร่องต่าง ๆ อันเนื่องมาจากคุณสมบัติของวัสดุและการติดตั้งภายหลัง ผู้รับจ้างจะต้องมาติดตั้งให้ใหม่และซ่อมแซมให้อยู่ในสภาพที่ดีด้วยความประณีตเรียบร้อย ตามจุดประสงค์ของผู้ออกแบบ โดยไม่คิดมูลค่าใด ๆ ทั้งสิ้น



ประตู หน้าต่างไม้
WOOD DOORS AND WINDOWS

1 ข้อกำหนดทั่วไป

1.1 งานวงกบไม้

- 1.1.1 ไม้สำหรับทำวงกบจะต้องเป็นไม้ที่ผ่านการอบแห้งดีแล้ว มีขนาด และ ลักษณะตามที่กำหนดในแบบก่อสร้าง
- 1.1.2 ลักษณะของไม้วงกบ ต้องไม่แตก ไม่บิด ไม่คดงอ ไม่มีกระพี้ไม้ ไม่มีรูหรือตาไม้ ไม่มีรอยมอดกิน
- 1.1.3 การจัดทำวงกบไม้ จะต้องไส บังใบ เซาะร่อง อย่างประณีต เรียบร้อย การประกอบวงกบ จะต้องเข้าไม้ โดยการเจาะเข้าเดือย และเข้ามุมอย่างประณีต ได้ตั้ง ได้ฉาก หรือได้แนวตามที่กำหนด ห้ามประกอบกันโดยวิธีตัดชนโดยเด็ดขาด ๆ
- 1.1.4 บังใบของวงกบตัวกลางของหน้าต่างทั่วไปต้องลึก 1.5 ซม. และวงกบประตูที่เปิดสู่ภายนอกบังใบธรณี ต้องลึก 2 ซม. ร่องสำหรับติดตั้งกระจกขนาดกว้าง 9 มม.
- 1.1.5 วงกบประตูหรือธรณีประตูที่เปิดสู่ภายนอก จะต้องจัดทำบัวกันน้ำ สันกันน้ำ และส่วนเอียงเพื่อให้ น้ำไหลออกโดยยื่นให้พื้นขอบผนัง และทำร่องกันน้ำด้านล่าง เพื่อกันน้ำไหลย้อนสู่ผนังและยาแนวด้วย วัสดุกันซึม

1.2 งานใบบานประตู-หน้าต่างไม้

- 1.2.1 ประตูไม้อัด ตามที่ระบุในแบบ
- ส่วนที่อยู่ภายในอาคารให้ใช้ประตูไม้อัดชนิดใช้ภายใน
 - ส่วนที่ติดต่อกับภายนอกอาคารและประตูห้องน้ำ-ห้องส้วม ให้ใช้ ประตูไม้อัดชนิดใช้ภายนอก
- 1.2.2 ใบบานต้องมีขนาด และ ลักษณะ ตามที่กำหนดในแบบก่อสร้าง ไม้โก่ง ไม่บิด ไม่งอ ไม่มีรอยตำหนิ เช่น รอยแตก รู หรือ ตาไม้
- 1.2.3 การปรับใบบาน ต้องปรับให้พอดีกับบังใบของวงกบ ห่างกันไม่เกิน 2 มม. เท่ากันตลอดทั้งแนว
- 1.2.4 บานหน้าต่างคู่ บังใบเป็นมุมฉาก เพื่อป้องกันแสงลอด
- 1.2.5 บานหน้าต่างเมื่อปรับเสร็จแล้ว กรอบคิ้วบานและกรอบโดยรอบของบาน จะต้องได้ตั้งระดับ (เมื่อติดตั้งมุ้งลวดแล้วจะได้แนวกัน)
- 1.2.6 อุปกรณ์บานจะต้องติดตั้งให้ได้ ตั้ง ระดับ การเจาะรูกลอน รูจะต้องพอดีกับกลอน และต้องแต่งผิว ไม้รู กลอนให้สวยงาม
- 1.2.7 การใส่บานพับของบาน จะต้องยึดบานพับด้วยนอตเกลียวปล้อย ขึ้นด้วยไขควงให้แน่นห้ามใช้ค้อนตอกโดยเด็ดขาด เพราะจะทำให้บานตก และบานหลุดออกได้
- 1.2.8 การเจาะไม้เพื่อใส่อุปกรณ์บาน จะต้องเจาะไม้ให้พอดีกับอุปกรณ์ เพื่อความเรียบร้อยสวยงาม
- 1.2.9 การติดตั้งบานเลื่อน ตัวรางเลื่อนจะต้องสั้นกว่าวงกบ 10 ซม. เพื่อการซ่อมแซม ซึ่งอาจจะเกิดขึ้นได้ (เปลี่ยนล้อเลื่อนออกโดยไม่ต้องรื้อชุดบานเลื่อนออกทั้งหมด)



1.2.10 การตั้งกันชนบานเลื่อน จะต้องให้พอดีกับบานที่จะชนวงกบและพอดีกับมือจับ (ไม่ถูกบานหนีบมือ)

1.2.11 ไม้บังรางจะต้องใส่บานพับ 2 อันด้านบนเพื่อการซ่อมบำรุง โดยเมื่อเปิดไม้บังรางแล้วจะต้องมองบาน พับไม่เห็น (บานพับฝังซ่อนอยู่ด้านในของไม้บังราง)

1.2.12 บานเลื่อน ตัวบังคับบานด้านล่างจะต้องเจาะร่องบานโดยเหล็กริมด้านข้างไว้ประมาณ 5 ซม. เพื่อป้องกันบานหลุดและความเรียบร้อยและติดตั้งตัวกันแกว่งที่พื้นหรือวงกบ เพื่อวงกบจะได้ไม่ต้องเจาะร่อง วงกบป้องกันไม่ให้ฝุ่นลงร่องได้

2 วัสดุ

2.1 วงกบประตู-หน้าต่างไม้ ทั้งหมดให้ใช้ไม้แดง (นอกจากระบุไว้เป็นพิเศษในแบบ) การเข้าไม้จะต้องให้ถูกต้อง ตามมาตรฐาน มอก. 504-2527 วงกบและบานกรอบไม้สำหรับประตูและหน้าต่าง วงกบไม้จะต้องมีขนาดและรูปร่างตามระบุในแบบ หากไม่ได้ระบุให้ใช้

2.1.1 ขนาด 2" x 4" สำหรับบานที่ใช้ห้องทั่วไป

2.1.2 ขนาด 2" x 5" สำหรับห้องน้ำหรือผนังห้อง (ที่ติดตั้งประตู) ด้านหนึ่งบุกระเบื้องเคลือบที่มีความหนาไม่ เกิน 5 มม.

2.1.3 ขนาด 2" x 6" สำหรับ

1) ผนังด้านหนึ่งบุหินอ่อน, แกรนิต หรือกระเบื้องเคลือบที่มีความหนามากกว่า 10 มม.

2) ประตูที่ด้านหนึ่งติดตั้งบานมุงลวดกรอบบานไม้

3) ประตู 2 บาน ที่ติดตั้งซ้อนกันในวงกบเดียวกัน

4) ประตูบานเลื่อน เป็นต้น

2.2 บานประตูไม้อัดสำเร็จรูป ขนาดและความหนาตามมาตรฐาน ให้ใช้ประตูไม้อัดที่ผลิตจากโรงงาน ประตูทุกบาน จะต้องมีความหนา 35 มม. ประตูที่มีส่วนใดส่วนหนึ่งติดกับภายนอกอาคาร หรือบานห้องน้ำให้ใช้ประตูไม้อัดชนิดใช้ภายนอก ไม้อัดที่ใช้ประกอบประตูต้องเป็นไม้อัดประเภทภายนอกชั้นคุณภาพ 1 ตามมาตรฐาน มอก. 178-2538 แผ่นไม้อัด บานประตูไม้จริง จะต้องประกอบขึ้นจากไม้สักทอง และจะต้องประกอบมาจากโรงงานให้เรียบร้อย การบากและการเข้าไม้ จะต้องแน่นและสนิทแข็งแรง ตามมาตรฐาน มอก.504-2527และมีขนาดตามระบุในแบบ

2.3 บานประตูไม้จริงจะต้องประกอบขึ้นจากไม้สักทองและจะต้องประกอบมาจากโรงงานให้เรียบร้อย การบาก และการเข้าไม้จะต้องแน่นและสนิทแข็งแรง ตามมาตรฐาน มอก. 504-2527 และมีขนาดตามระบุในแบบ

2.3.1 กรณีประตูบานคู่ที่ใช้เปิด-ปิดทางเดียว ตรงขอบบานประตูทั้งสองสัมผัสกันให้ทำบังใบบาน ประตู

2.3.2 ถ้าเปิด-ปิดสองทางขอบบานประตูทั้งสองสัมผัสกันให้ทำขอบบานเรียบ

2.3.3 ประตูบานเกล็ดไม้ ให้ใช้ไม้สักคัดเกรดเอียงซ้อนจัดจำนวนเกล็ดและระยะซ้อนให้เหมาะสมกับขนาดความสูงของบาน ส่วนความหนาของเกล็ดที่ใช้จะต้องเหมาะสมกับขนาดความกว้างของ บาน

2.3.4 บานมุ้งลวดในกรณีทีระบุให้ติดมุ้งลวด มุ้งลวดอลูมิเนียม กรอบอลูมิเนียม หรือในแบบระบุเป็นอย่างอื่น มุ้งลวดอลูมิเนียม กรอบบานไม้ หรือในแบบระบุเป็นอย่างอื่น การติดตั้งมุ้งลวดต้องได้ ระดับและติดกันทั้ง 4 ด้าน

3 การดำเนินงาน

- 3.1 ไม้วงกบทุกตัวก่อนนำไปติดตั้งให้ทาดด้วยเซอร์แลคขาว 1 ครั้ง เมื่อติดตั้งแล้ว จะต้องได้ตั้ง ได้ฉาก ถูกต้องตาม หลักวิชาช่างที่ดี และตรงตามที่กำหนดในแบบและรายการประกอบแบบ
- 3.2 การยึดไม้วงกบกับส่วนที่เป็นคอนกรีต ให้ติดตั้งโดยทำการฝังพุกไม้เตรียมไว้ก่อน แล้วจึงติดตั้งวงกบเข้ากับพุก ไม้ในภายหลัง โดยยึดด้วยตะปูเกลียว
- 3.3 การติดตั้งวงกบไม้กับส่วนที่เป็นผนังก่ออิฐหรือคอนกรีตบล็อก จะต้องเทเสาเอ็นและทับหลังคอนกรีตเสริมเหล็กระหว่างอิฐหรือคอนกรีตบล็อกกับวงกบไม้ทุกแห่ง
- 3.4 ห้ามไม่ให้ตอกตะปูด้านหน้าและด้านในของวงกบทุกวงและจะต้องรักษาผิวของไม้วงกบ โดยการตีไม้อัดชนิด บาง (หนา 3 มม.) ปิดผิวไม้ ตอกตะปูเข็มยึดเข้ากับวงกบ ที่หน้าวงกบตัวข้างและตัวล่างของวงกบหน้าต่าง และประตู
- 3.5 การติดตั้งบานประตูไม้ จะต้องใช้ช่างฝีมือดี ที่มีความชำนาญในการติดตั้ง มาดำเนินการด้วยความประณีตเรียบร้อย เมื่อติดตั้งแล้ว จะต้องได้ตั้ง ได้ฉาก ได้ระดับ ทั้งในแนวตั้งและในแนวนอน รวมทั้งจะต้องมีความ มั่นคง แข็งแรง สามารถ เปิด-ปิด ได้โดยสะดวก
- 3.6 ควรมีการตรวจสอบแนวตั้ง – ฉาก ก่อนการฉาบปูนอีกครั้งหนึ่ง



งานเฟอร์นิเจอร์

1. ขอบเขตของงาน

ผู้รับจ้างต้องจัดทำ และติดตั้งเฟอร์นิเจอร์ของงานก่อสร้าง DUTY FREE PICK UP COUNTER บริเวณอาคารเทียบเครื่องบิน C และ E ชั้น 4 ท่าอากาศยานสุวรรณภูมิ ตามแบบและรายการ ทอท.

2. คุณสมบัติของวัสดุ

2.1 เคาน์เตอร์ DUTY FREE PICK UP (B-1)

2.1.1 เคาน์เตอร์ DUTY FREE PICK UP (B-1) เป็นเฟอร์นิเจอร์บิวอิน (Built in) ตามแบบและรายการ

2.1.2 โครงสร้าง

- โครงสร้างเคาน์เตอร์เป็นไม้กรุด้วยไม้อัดหนาไม่น้อยกว่า 10 มม. หรือโครงไม้ตามมาตรฐานผู้ผลิต ขนาดตามแบบ โดยโครงสร้างต้องมีความแข็งแรง ทนทาน

2.1.3 หินเทียม

- แผงด้านบนและ TOP เคาน์เตอร์กรุด้วยไม้อัดแบบเรียบ ความหนาไม่น้อยกว่า 10 มม. หรือไม้ PB หรือไม้ MDF หรือตามมาตรฐานผู้ผลิต กรุด้วยหินเทียมหรือหินสังเคราะห์ความหนาไม่น้อยกว่า 12 มม. ด้านข้าง (ขอบโดยรอบ) เพาะขอบตามแบบ (เลือกหินเทียมภายหลัง)

- หินเทียมต้องมีความแข็งแรง ทนทาน ทำความสะอาดได้ง่าย ลักษณะผิวมีผิวเรียบเนียนเป็นเนื้อเดียวทั้งแผ่น ไม่มีรูพรุน ไม่ดูดซึมน้ำ มีสีสันทนและลวดลายสวยงาม

- ผลิตขึ้นตามมาตรฐานของผู้ผลิตโดยกระบวนการหล่อ (Casting Process) โดยมีส่วนผสมของอะคริลิครีซิน ชนิด PolyMenthylMethAcrylate (PMMA) และประกอบด้วยแร่ธรรมชาติ

- การรับประกันคุณภาพวัสดุไม่น้อยกว่า 10 ปี

• หินเทียมผลิตภัณฑ์ ได้แก่ CORIAN หรือ LG หรือ SAMSUNG หรือ TIFFANY หรือ ULTRA

2.1.4 แผ่นลามิเนต

- เคาน์เตอร์ปิดผิวภายนอกด้วยลามิเนตความหนาไม่น้อยกว่า 0.8 มม. (เลือกสีและพื้นผิวสัมผัสภายหลัง)

• ผลิตภัณฑ์ ได้แก่ EDL หรือ LAMITAK หรือ FORMICA หรือ GREENLAM หรือ WILSONART

2.1.5 กระจก

- TOP กระจกเคาน์เตอร์เป็นกระจกใสเทมเปอร์ หรือกระจกนิรภัย (Tempered Glass) ขนาดความหนาไม่น้อยกว่า 8 มม. เจียรขอบขัดมัน

- กระจกต้องมีผิวเรียบ ไม่มีฟองอากาศ เป็นคลื่น แตกกร้าว หรือรอยขีดข่วน และต้องมีคุณสมบัติตามที่กำหนดไว้ในมาตรฐานผลิตภัณฑ์ผู้ผลิต

- กระจกที่แตกกร้าวหรือมีรอยขีดข่วน ภายหลังที่ทำการติดตั้งแล้ว ผู้รับจ้างจะต้องรีบถอดออก และเปลี่ยนใหม่โดยค่าใช้จ่ายของผู้รับจ้าง และต้องทำความสะอาด และขัดกระจกให้เรียบร้อยก่อนทำการส่งมอบงาน



2.1.6 บัวพื้นโดยรอบเป็นสแตนเลสเกรด 304 ความหนาไม่น้อยกว่า 1.2 มม. ผิวปิดขนแมว (Hairline)

2.1.7 หน้าบานเปิดและหน้าบานลิ้นชักเป็นไม้ PB ความหนาไม่น้อยกว่า 19 มม. ปิดผิวลามิเนต ความหนาไม่น้อยกว่า 0.8 มม. (เลือกสีและพื้นผิวสัมผัสภายหลัง) ปิดขอบโดยรอบด้วย PVC ลายและสีใกล้เคียง แผ่นลามิเนต พร้อมก๊วยแจและอุปกรณ์ครบชุด ตามมาตรฐานผู้ผลิต

2.1.8 มือจับหน้าบานเปิดและหน้าบานลิ้นชักเป็นมือจับอลูมิเนียมสำเร็จรูป ขนาดความยาวไม่น้อยกว่า 20 ซม. (เลือกภายหลัง)

2.1.9 TOP ทำงาน

- TOP ทำงานด้านในเคาน์เตอร์เป็นแผ่น PB หรือตามมาตรฐานผู้ผลิต ความหนาไม่น้อย 25 มม. ปิดผิวลามิเนต (เลือกภายหลัง) ทั้งด้านบนและด้านล่าง

- ขอบ TOP โดยรอบปิดด้วย ABS หรือ PVC หรือตามมาตรฐานผู้ผลิต ความหนาไม่น้อยกว่า 1 มม. โดยต้องปิดด้วยเครื่องจักรและกาว PUR เพื่อป้องกันการหลุดร่อน ยึดติดกับผนังให้แน่น

2.1.10 ตัวเลขแสดงเคาน์เตอร์

- ตัวเลขแสดง No. เคาน์เตอร์ ผลิตจากสแตนเลสเกรด 304 ความหนาไม่น้อยกว่า 1.20 มม. Diecut ยกนูนไม่น้อยกว่า 1 ซม. ผิวปิดขนแมว (Hairline)

2.1.11 การรับประกันคุณภาพวัสดุไม่น้อยกว่า 3 ปี

• เคาน์เตอร์ DUTY FREE PICK UP (B-1) ผลิตภัณฑ์ ได้แก่ Modernform หรือ Practika หรือ Rockworth

2.2 ตู้ด้านหลังเคาน์เตอร์ DUTY FREE PICK UP (B-2)

2.2.1 ตู้ด้านหลังเคาน์เตอร์ DUTY FREE PICK UP (B-2) เป็นเฟอร์นิเจอร์บิวอิน (Built in) ตามแบบ และรายการ

2.2.2 โครงสร้าง

- เสริมโครงสร้างเป็นเสาเหล็ก
- โครงสร้างเป็นไม้กรุด้วยไม้อัดหนาไม่น้อยกว่า 10 มม. หรือโครงไม้ตามมาตรฐานผู้ผลิต ขนาดตามแบบ โดยโครงสร้างต้องมีความแข็งแรง ทนทาน

2.2.3 หินเทียม

- TOP ตู้ด้านหลังเคาน์เตอร์ (B-2) กรุด้วยไม้อัดแบบเรียบ ความหนาไม่น้อยกว่า 10 มม. หรือไม้ PB หรือไม้ MDF หรือตามมาตรฐานผู้ผลิต กรุด้วยหินเทียมหรือหินสังเคราะห์ความหนาไม่น้อยกว่า 12 มม. ตามแบบ (เลือกหินเทียมภายหลัง)

- หินเทียมต้องมีความแข็งแรง ทนทาน ทำความสะอาดได้ง่าย ลักษณะผิวมีผิวเรียบเนียนเป็นเนื้อเดียวทั้งแผ่น ไม่มีรูพรุน ไม่ดูดซึมน้ำ มีสีสันทนและลวดลายสวยงาม

- ผลิตขึ้นตามมาตรฐานของผู้ผลิตโดยกระบวนการหล่อ (Casting Process) โดยมีส่วนผสมของอะคริลิครีซิน ชนิด PolyMenthylMethAcrylate (PMMA) และประกอบด้วยแร่ธรรมชาติ

- การรับประกันคุณภาพวัสดุไม่น้อยกว่า 10 ปี

• หินเทียมผลิตภัณฑ์ ได้แก่ CORIAN หรือ LG หรือ SAMSUNG หรือ TIFFANY หรือ ULTRA

2.2.4 แผ่นลามิเนต

- เคาน์เตอร์ปิดผิวภายนอกด้วยลามิเนตความหนาไม่น้อยกว่า 0.8 มม. (เลือกสี, ลาย และ พื้นผิวสัมผัสภายหลัง)

- ผลิตภัณฑ์ ได้แก่ EDL หรือ LAMITAK หรือ FORMICA หรือ GREENLAM หรือ WILSONART

2.2.5 บัวพื้นเป็นสแตนเลสเกรด 304 ความหนาไม่น้อยกว่า 1.2 มม. ผิวปิดขนแมว (Hairline)

2.2.6 หน้าบานเปิดและหน้าบานลิ้นชักเป็นไม้ PB ความหนาไม่น้อยกว่า 19 มม. ปิดผิวลามิเนต ความหนาไม่น้อยกว่า 0.8 มม. (เลือกสีและพื้นผิวสัมผัสภายหลัง) ปิดขอบโดยรอบด้วย PVC ลายและสีใกล้เคียง แผ่นลามิเนตพร้อมกัญแจและอุปกรณ์ครบชุด ตามมาตรฐานผู้ผลิต

2.2.7 มือจับหน้าบานเปิดและหน้าบานลิ้นชักเป็นมือจับอลูมิเนียมสำเร็จรูป ขนาดความยาวไม่น้อยกว่า 20 ซม.(เลือกภายหลัง)

2.2.8 ฝิงอลูมิเนียมรูปตัวยูสำเร็จรูป ขนาดกว้าง 5 มม. โทนสีเทาหรือสีดำ (เลือกภายหลัง)

2.2.9 การรับประกันคุณภาพวัสดุไม่น้อยกว่า 3 ปี

• ตู้ด้านหลังเคาน์เตอร์ DUTY FREE PICK UP (B-2) ผลิตภัณฑ์ ได้แก่ Modernform หรือ Practika หรือ Rockworth

3. วิธีการก่อสร้าง/การติดตั้ง

3.1 การติดตั้งเคาน์เตอร์ DUTY FREE PICK UP(B-1) และตู้ด้านหลังเคาน์เตอร์ DUTY FREE PICK UP(B-2)

3.1.1 การติดตั้งผู้รับจ้างจะต้องติดตั้งตามแนวและทิศทางที่กำหนด ทั้งนี้จะต้องผลิตมาจากโรงงาน และ นำมาประกอบในพื้นที่ก่อสร้างปรับปรุง

3.2.2 ผู้รับจ้างต้องวัดขนาดพื้นที่จากสถานที่จริงโดยละเอียด แล้วเสนอผู้ว่าจ้างและผู้ออกแบบเห็นชอบ ก่อนดำเนินการติดตั้ง

3.2.3 ในกรณีเกี่ยวข้องกับงานระบบต่าง ๆ เช่น ระบบไฟฟ้า ระบบสื่อสาร ระบบเครือข่าย เป็นต้น ผู้รับจ้างต้องได้รับการเห็นชอบจากผู้ออกแบบงานระบบนั้น ๆ ก่อนดำเนินการ

3.2.4 วัสดุและอุปกรณ์ที่ใช้ต้องทำการจัดส่งไปยังสถานที่ก่อสร้างปรับปรุงอย่างระมัดระวัง เพื่อหลีกเลี่ยงจากการแตกหักและเสียหาย และจัดเก็บไว้ในสถานที่ที่ไม่เป็นอุปสรรคในการก่อสร้าง หากเกิดการเสียหายเกิดขึ้น ผู้รับจ้างจะต้องทำการหาเปลี่ยนใหม่ให้ทันที โดยถือเป็นค่าใช้จ่ายของผู้รับจ้าง

3.2.5 การติดตั้งเฟอร์นิเจอร์ วัสดุ และอุปกรณ์ ต้องปฏิบัติตามกรรมวิธี มาตรฐาน หรือคำแนะนำจากผู้ผลิตโดยเคร่งครัด

3.2.6 ในระหว่างการติดตั้งวัสดุและอุปกรณ์ หากผู้ว่าจ้างพบว่าการดำเนินงานไม่เป็นไปตามแบบและ รายการ ผู้ว่าจ้างสามารถสั่งแก้ไขได้

4. เงื่อนไขในการปฏิบัติงาน

4.1 วัสดุทุกชิ้นในการจัดทำ ติดตั้ง ต้องมีคุณภาพดี ถูกต้อง ได้มาตรฐาน และเป็นของใหม่ ไม่มีรอยชำรุด รอยเปราะ เปื้อน หรือเสียหาย และเสื่อมคุณภาพ การเก็บรักษาวัสดุถูกต้องตามมาตรฐานของผู้ผลิตวัสดุ

4.2 ผู้รับจ้างต้องส่งตัวอย่าง Sample material วัสดุที่ใช้พร้อมรายละเอียด ได้แก่ ลามิเนต หินเทียม มือจับ คิวลูมิเนียมอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง และขั้นตอนติดตั้งพร้อมอุปกรณ์ต่าง ๆ ให้ผู้ว่าจ้างและผู้ออกแบบพิจารณาอนุมัติ ก่อนดำเนินการ ถ้าปรากฏว่าผู้รับจ้างติดตั้งโดยพลการ โดยที่ไม่ได้อนุมัติวัสดุ หรือใช้วัสดุที่ชำรุดเสียหาย หรือ เสื่อมคุณภาพ ผู้รับจ้างจะต้องเปลี่ยนให้ใหม่จนเป็นที่พอใจของผู้ว่าจ้าง โดยจะเรียกกรองค่าเสียหายใด ๆ ไม่ได้

4.3 ผู้รับจ้างต้องจัดทำ Shop Drawing ให้ผู้ว่าจ้างและผู้ออกแบบพิจารณาอนุมัติก่อนดำเนินการ รายละเอียดดังนี้

4.3.1 แบบเคาน์เตอร์ DUTY FREE PICK UP (B-1) โดยละเอียด ซึ่งประกอบด้วย ผัง (Plan) รูปด้าน ทุกด้าน (Elevation), รูปตัด (Section), แบบขยาย (Detail), แบบสามมิติ และอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง

4.3.2 แบบตู้ด้านหลังเคาน์เตอร์ DUTY FREE PICK UP (B-2) โดยละเอียด ซึ่งประกอบด้วย ผัง (Plan) รูปด้านทุกด้าน (Elevation), รูปตัด (Section), แบบขยาย (Detail) แบบสามมิติ และอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง

4.3.3 แบบขยาย (Detail) ขอบ มุม รอยต่อต่าง ๆ โดยละเอียด

4.3.4 แบบการติดตั้ง

4.3.5 แบบ Shop Drawing ทั้งหมดผู้รับจ้างต้องเสนอผู้ว่าจ้างและผู้ออกแบบก่อนดำเนินการ พร้อมจัดส่ง File (AutoCad และอื่นๆ) ลงใน USB DRIVE ส่งผู้ว่าจ้าง จำนวน 2 ชุด (คณะกรรมการตรวจรับวัสดุ 1 ชุด และผู้ออกแบบ 1 ชุด)

4.4 ผู้ผลิตต้องมีโรงงานผลิตเฟอร์นิเจอร์ และมีสินค้า (เฟอร์นิเจอร์) ภายใต้ตราสินค้าหรือยี่ห้อ (Brand) เป็นของตนเองมาแล้วไม่น้อยกว่า 10 ปี

ผู้ผลิตต้องได้รับรองมาตรฐานคุณภาพการดำเนินการ เช่น มาตรฐาน ISO-9001 , ISO 14001 หรือ เป็นมาตรฐานที่ยอมรับโดยทั่วไป

4.5 เคาน์เตอร์ DUTY FREE PICK UP (B-1) และตู้ด้านหลังเคาน์เตอร์ DUTY FREE PICK UP (B-2) จะต้องผลิตจากโรงงานผลิตเฟอร์นิเจอร์ แล้วนำมาประกอบในพื้นที่ก่อสร้างปรับปรุง

4.6 ผู้ผลิตต้องการันตีเคาน์เตอร์ DUTY FREE PICK UP (B-1) และตู้ด้านหลังเคาน์เตอร์ DUTY FREE PICK UP (B-2) ภายใต้สินค้าหรือยี่ห้อ (Brand) เป็นของผู้ผลิต พร้อมเอกสารรับรองจากผู้ผลิต

4.7 งานโครงสร้างเหล็ก โครงสร้างไม้ ให้ใช้ตามมาตรฐานผู้ผลิต โดยต้องมีวิศวกรคำนวณความปลอดภัยของโครงสร้างในระหว่างการติดตั้งต้องตรวจสอบระดับให้ถูกต้องด้วยเครื่องมือวัดระดับทั้งในแนวตั้งและแนวราบ

4.8 ในกรณีต้องยึดโครงสร้างอาคาร ผู้รับจ้างต้องตรวจสอบพื้นที่ที่จะติดตั้ง และต้องประสานงานกับผู้ควบคุมงานก่อนจะติดตั้งกับโครงสร้างของอาคาร เพื่อป้องกันไม่ให้เกิดความเสียหายกับพื้นอาคารเดิม

4.9 งานใดที่ไม่ได้กำหนดในรายละเอียดและรายการ หากจำเป็นต้องเพิ่มเติมรายละเอียดเพื่อความเหมาะสม ให้ใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพ ความสวยงาม และต้องมีเพื่อให้ได้งานสมบูรณ์ แม้ไม่ระบุในแบบให้ผู้รับจ้างจัดให้มีตามมาตรฐาน แต่จะต้องเพิ่มเติมให้งานนั้นให้เกิดความสมบูรณ์ ซึ่งผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการให้โดยไม่คิดมูลค่าใด ๆ ทั้งสิ้น

4.10 ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาช่างที่มีฝีมือและความชำนาญในงานที่กำหนด และต้องทำด้วยความประณีตและสวยงาม ซึ่งช่างที่ปฏิบัติงานของผู้รับจ้างต้องปฏิบัติตามคำแนะนำหรือคำสั่งของ คณะกรรมการตรวจรับพัสดุ หรือผู้ควบคุมงาน ซึ่งผู้รับจ้างจะต้องยินยอมรับและปฏิบัติตามทุกกรณี

4.11 ขนาดและพื้นที่ที่ระบุตามแบบเป็นขนาดและพื้นที่โดยประมาณ ผู้รับจ้างจะต้องตรวจสอบและวัดขนาดจากพื้นที่ที่ติดตั้งจากสถานที่จริงก่อนการดำเนินการ

4.12 ในกรณีที่ไม่มีการระบุไว้ในแบบ หรือมีการดัดแปลงแก้ไขเกิดขึ้นภายหลังผู้รับจ้างต้องปรึกษา คณะกรรมการตรวจรับพัสดุและผู้ออกแบบของผู้ว่าจ้างให้พิจารณาเห็นชอบร่วมกันก่อนดำเนินการ

4.13 การผลิตและติดตั้งเคาน์เตอร์ DUTY FREE PICK UP (B-1) และตู้ด้านหลังเคาน์เตอร์ DUTY FREE PICK UP (B-2) ให้เป็นไปตามกรรมวิธี และมาตรฐานของผู้ผลิตภายใต้สินค้าหรือยี่ห้อ (Brand) นั้น ๆ

4.14 ผู้รับจ้างต้องจัดหาวัสดุอุปกรณ์เครื่องมือที่ใช้ในการติดตั้ง โดยวัสดุอุปกรณ์ เครื่องมือ สำหรับใช้ในการปฏิบัติงานเอง ซึ่งวัสดุอุปกรณ์และเครื่องมือต่างๆ ดังกล่าวต้องอยู่ใน สภาพดี สามารถใช้งานได้โดยมีประสิทธิภาพและมีจำนวนเพียงพอ ต้องไม่วางวัสดุอุปกรณ์เกะกะ กีดขวางทางสัญจร และต้องเก็บให้เรียบร้อย ภายหลังจากเลิกใช้งานในแต่ละวัน

4.15 วัสดุและอุปกรณ์ที่ผู้รับจ้างจัดหา มา รวมถึงการขนส่ง หรือการเก็บรักษาของงานก่อนติดตั้งที่เสร็จแล้ว แต่ยังไม่ส่งมอบงาน ยังคงถือว่าเป็นทรัพย์สินที่อยู่ในความรับผิดชอบของผู้รับจ้างทั้งสิ้น

4.16 ผู้รับจ้างต้องหาวิธีการในการปฏิบัติงานเพื่อมิให้เป็นการรบกวนต่อผู้โดยสารที่ใช้บริการและการทำงานของเจ้าหน้าที่ รวมถึงเก็บกวาดสิ่งปฏิกูล หรือเศษวัสดุเหลือใช้ และการรักษาความสงบในระหว่าง การปฏิบัติงานอื่น ๆ

4.17 ก่อนส่งมอบงาน ผู้รับจ้างต้องทำความสะอาดเฟอร์นิเจอร์ที่ติดตั้งแล้วเสร็จ และหากชิ้นส่วนที่มีรอยขีดข่วนหรือตำหนิ จะต้องได้รับการซ่อมแซม หรือเปลี่ยนใหม่ให้เรียบร้อย



งานป้าย

1. ขอบเขตของงาน

ผู้รับจ้างต้องจัดทำป้ายของงานก่อสร้าง DUTY FREE PICK UP COUNTER บริเวณอาคารเทียบเครื่องบิน C และ E ชั้น 4 ท่าอากาศยานสุวรรณภูมิ ตามแบบและรายการ ทอท.

2. คุณสมบัติของวัสดุ

2.1 แผ่นอะคริลิก

- 2.1.1 แผ่นอะคริลิกสีขาวขุ่น ความหนาไม่น้อยกว่า 4 มม. ชนิดโปร่งแสง ใต้คัทตามแบบ สำหรับงานป้ายกล่องไฟ
- 2.1.2 แผ่นอะคริลิกแบบเรียบ มีความแข็งและเหนียว ทนต่อแรงกระแทกได้ดี
- 2.1.3 แผ่นอะคริลิกต้องไม่มีรอยแตกร้าว หัก รอยขีดข่วน หรือเสียหาย
- 2.1.4 แผ่นอะคริลิกที่แตกร้าวหรือมีรอยขีดข่วน ภายหลังจากการติดตั้งแล้ว ผู้รับจ้างจะต้องเปลี่ยนใหม่ โดยค่าใช้จ่ายของผู้รับจ้าง และต้องทำความสะอาด และขัดกระจกให้เรียบร้อยก่อนทำการส่งมอบงาน

2.2 สติกเกอร์

- สติกเกอร์ PVC สำหรับงานป้ายกล่องไฟ (เลือกสีภายหลัง)
- การรับประกันคุณภาพวัสดุไม่น้อยกว่า 5 ปี
- สติกเกอร์ผลิตภัณฑ์ ได้แก่ 3M หรือ AVERY หรือ MACTAC หรือเทียบเท่า

3. วิธีการก่อสร้าง/การติดตั้ง

- 3.1 ผู้รับจ้างต้องติดตั้งป้ายตามแนวทางที่ ทอท.กำหนด โดยต้องเสนอวิธีการติดตั้งให้ผู้ว่าจ้างพิจารณา ก่อนดำเนินการ
- 3.2 ผู้รับจ้างต้องดำเนินการติดตั้งให้เรียบร้อย แข็งแรง และทำความสะอาดป้ายหลังเสร็จงาน
- 3.3 ก่อนการติดตั้งป้าย ต้องทำความสะอาดและเตรียมพื้นที่การติดตั้งให้สะอาด ปราศจากฝุ่น เศษปูน น้ำมัน และวัสดุอื่นๆ

4. เงื่อนไขในการปฏิบัติงาน

- 4.1 งานป้ายที่จัดทำขึ้นต้องเป็นผลิตภัณฑ์คุณภาพดี มีความสวยงาม วัสดุที่นำมาใช้ต้องเป็นของใหม่ 100% ที่ได้มาตรฐานของผู้ผลิต ปราศจากตำหนิใดๆ มีความสวยงาม ละเอียด คมชัด วัสดุที่ใช้ต้องได้มาตรฐานตามกรรมวิธีการผลิต
- 4.2 ขนาดและพื้นที่ที่ระบุตามแบบเป็นขนาดและพื้นที่โดยประมาณ ผู้รับจ้างจะต้องตรวจสอบ สํารวจและวัดขนาดจากพื้นที่ที่ติดตั้ง จากสถานที่จริงก่อนการดำเนินการ
- 4.3 ผู้รับจ้างต้องจัดทำรูปแบบป้าย สัญลักษณ์ ข้อความ สี เสนอผู้ว่าจ้างและผู้ออกแบบก่อนดำเนินการ โดยรูปแบบให้เป็นไปตามที่ ทอท.กำหนด พร้อมจัดส่ง File (Adobe illustrator) งานป้ายลงใน USB DRIVE ส่งผู้ว่าจ้าง จำนวน 2 ชุด (คณะกรรมการตรวจรับพัสดุ 1 ชุด และผู้ออกแบบ 1 ชุด)



4.3 ผู้รับจ้างต้องจัดทำรูปแบบป้าย สัญลักษณ์ ข้อความ สี เสนอผู้ว่าจ้างและผู้ออกแบบก่อนดำเนินการ โดยรูปแบบให้เป็นไปตามที่ ทอท.กำหนด พร้อมจัดส่ง File (Adobe illustrator) งานป้ายลงใน USB DRIVE ส่งผู้ว่าจ้าง จำนวน 2 ชุด (คณะกรรมการตรวจรับพัสดุ 1 ชุด และผู้ออกแบบ 1 ชุด)

4.4 ผู้รับจ้างจะต้องเสนอตัวอย่างสติ๊กเกอร์ที่จะนำมาใช้งาน (ผู้ว่าจ้างระบุสีและข้อความภายหลัง) ให้ผู้ว่าจ้างและผู้ออกแบบพิจารณาเห็นชอบก่อนดำเนินการ ซึ่งผู้ว่าจ้างและผู้ออกแบบ สามารถปรับเปลี่ยนข้อความ สี และรูปแบบของ ภาพกราฟิกได้ตามความเหมาะสมก่อนดำเนินการจัดทำจริง โดยผู้รับจ้างจะต้องปฏิบัติตาม ทั้งสีและต้องไม่คิด ค่าใช้จ่ายใดๆ เพิ่มขึ้นทั้งสิ้น และต้องมีเอกสารรับรองสติ๊กเกอร์ที่ใช้ในการติดตั้งจาก บริษัทผู้ผลิต

4.5 ผู้รับจ้างต้องดำเนินการจัดทำตัวอย่าง (MOCK-UP) เสนอผู้ว่าจ้าง และผู้ออกแบบพิจารณาเพื่ออนุมัติ ก่อนดำเนินการ

4.6 หลังจากติดตั้งป้ายแล้วเสร็จ ผู้รับจ้างต้องซ่อมแซมบริเวณที่ติดตั้งป้ายให้เรียบร้อยก่อนส่งมอบงาน

4.7 ในกรณีที่ป้ายดังกล่าวมีรอยต่อระหว่างชิ้นงาน ผู้รับจ้างต้องแจ้งผู้ว่าจ้างให้ทราบ และพิจารณาเห็นชอบ ก่อนดำเนินการติดตั้ง ซึ่งผู้รับจ้างต้องติดตั้งชิ้นงานที่มีรอยต่อให้เรียบร้อยตามแนวทางที่ผู้ว่าจ้างกำหนด

4.8 งานใดที่ไม่ได้กำหนดในรายละเอียดและรายการ หากจำเป็นต้องเพิ่มเติมรายละเอียดเพื่อความ เหมาะสมให้ใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพ ความสวยงาม และต้องมีเพื่อให้ได้งานสมบูรณ์ แม้ไม่ระบุในแบบให้ ผู้รับจ้างจัดให้มีตามมาตรฐานแต่จะต้องเพิ่มเติมให้งานนั้นเกิดความสมบูรณ์ ซึ่งผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการให้โดย ไม่คิดมูลค่าใดๆ ทั้งสิ้น

4.9 ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาช่างที่มีฝีมือและความชำนาญในงานที่กำหนด และต้องทาด้วยความประณีต และ สวยงาม ซึ่งช่างที่ปฏิบัติงานของผู้รับจ้างต้องปฏิบัติตามคำแนะนำหรือคำสั่งของ คณะกรรมการตรวจรับพัสดุหรือ ผู้ควบคุมงาน ซึ่งผู้รับจ้างจะต้องยินยอมรับและปฏิบัติตามทุกกรณี

4.10 ในกรณีที่ไม่มีภาระบุไว้ในแบบ หรือมีการดัดแปลงแก้ไขเกิดขึ้นภายหลังผู้รับจ้างต้องปรึกษา คณะกรรมการตรวจรับพัสดุของผู้ว่าจ้างให้พิจารณาเห็นชอบร่วมกันก่อนดำเนินการ

4.11 ผู้ว่าจ้างสามารถเปลี่ยนแปลงแก้ไขตำแหน่งติดตั้ง หรือข้อความและสัญลักษณ์หน้าป้าย และการติดตั้ง ป้ายได้ ในกรณีที่มีความจำเป็นเพื่อความถูกต้องเหมาะสม แข็งแรง และสวยงาม โดยได้รับความเห็นชอบจาก คณะกรรมการตรวจรับพัสดุซึ่งผู้รับจ้างจะต้องปฏิบัติตาม และจะคิดค่าใช้จ่ายเพิ่มเติมไม่ได้

4.12 ผู้รับจ้างต้องทำความสะอาดป้ายที่ติดตั้งแล้วเสร็จ ให้เรียบร้อย

4.13 ผู้รับจ้างต้องจัดหาวัสดุอุปกรณ์เครื่องมือที่ใช้ในการติดตั้งงาน เพื่อติดตั้งป้ายให้มีความแข็งแรง โดยวัสดุอุปกรณ์ เครื่องมือ สำหรับใช้ในการปฏิบัติงานเอง ซึ่งวัสดุอุปกรณ์และเครื่องมือต่าง ๆ ดังกล่าวต้องอยู่ใน สภาพดี สมบูรณ์ สามารถใช้งานได้มีประสิทธิภาพและมีจำนวนเพียงพอ ต้องไม่วางวัสดุอุปกรณ์เกะกะ กีดขวางทางเดิน และต้องเก็บให้เรียบร้อยภายหลังจากเลิกใช้งานในแต่ละวัน

4.14 วัสดุและอุปกรณ์ที่ผู้รับจ้างจัดหา มา รวมถึงการขนส่งหรือการเก็บรักษาของงานก่อนติดตั้งที่เสร็จแล้ว แต่ยังไม่ส่งมอบงาน ยังคงถือว่าเป็นทรัพย์สินที่อยู่ในความรับผิดชอบของผู้รับจ้างทั้งสิ้น

4.15 ก่อนส่งมอบงาน ผู้รับจ้างต้องทำความสะอาดป้ายที่ติดตั้งแล้วเสร็จ ให้เรียบร้อย ชิ้นส่วนที่มีรอยขีดข่วน หรือตำหนิ จะต้องได้รับการซ่อมแซม หรือเปลี่ยนใหม่

3. รายการประกอบแบบ งานโครงสร้าง

ข้อกำหนดทั่วไป

1. ระยะและระดับที่ระบุในแบบเป็นระยะและระดับโดยประมาณ ผู้รับจ้างจะต้องตรวจสอบจากสถานที่จริงก่อนดำเนินการ
2. สิ่งหนึ่งสิ่งใดที่มีได้ปรากฏในแบบผังบริเวณ รูปแบบขยายหรือรายละเอียด หากเป็นส่วนหนึ่งหรือองค์ประกอบหรือเป็นสิ่งจำเป็นต้องทำให้ได้งานสำเร็จบริบูรณ์และถูกต้องตามหลักวิชาการ ผู้รับจ้างต้องกระทำการทุกอย่างโดยเต็มที่และถูกต้องโดยเสมือนว่ามีปรากฏในแบบแปลนและรายการนั้น ๆ โดยผู้รับจ้างต้องเป็นผู้ออกค่าใช้จ่ายเองทั้งสิ้น
3. ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาช่างฝีมือและมีความชำนาญในงานที่กำหนดให้ ต้องทำด้วยความประณีต แข็งแรงและสวยงาม
4. หากบริเวณข้างเคียงเกิดความเสียหายเนื่องจากการทำงานในครั้งนี ให้ผู้รับจ้างทำการซ่อมแซมให้อยู่ในสภาพดี แข็งแรงเหมือนเดิม
5. การดำเนินการก่อสร้าง/ปรับปรุง ผู้รับจ้างจะต้องระมัดระวังไม่ให้โครงสร้างของอาคารชำรุดเสียหายและห้ามสกัดพื้น คาน หรือเสาอาคารโดยเด็ดขาด เว้นแต่กำหนดให้ทำในสัญญาก่อสร้าง หากต้องมีการดำเนินการในข้างต้นเพิ่มเติมเพื่อให้งานสำเร็จครบถ้วน ผู้รับจ้างจะต้องเสนอรูปแบบต่อคณะกรรมการ ฯ ผ่านผู้ควบคุมงานเพื่อพิจารณาก่อน และผู้รับจ้างต้องเป็นผู้ออกค่าใช้จ่ายเองทั้งสิ้น
6. กรณีผู้รับจ้างขอเสนอรูปแบบโครงสร้างอื่น สามารถทำได้โดยที่ไม่ขัดแย้งต่อเจตนาของงานโครงสร้างเดิม โดยต้องเสนอต่อคณะกรรมการ ฯ (ผ่านผู้ควบคุมงาน) เพื่อขออนุมัติต่อไป ทั้งนี้ความแข็งแรง ความปลอดภัย และมูลค่า ของงานโครงสร้างต้องไม่น้อยกว่าเดิม พร้อมแนบรายการคำนวณและเอกสารรับรองโครงสร้างรูปแบบใหม่มาด้วย อย่างไรก็ตามการกระทำในข้างต้นผู้รับจ้างจะต้องเป็นผู้รับผิดชอบและออกค่าใช้จ่ายเองทั้งสิ้นทั้งส่วนโครงสร้างใหม่และส่วนเกี่ยวเนื่องทั้งหมด

งานเหล็กรูปพรรณ

1. มาตรฐานขั้นต่ำ

- a. เหล็กโครงสร้างรูปพรรณรีดร้อน : มอก.1227-2558
 - b. เหล็กโครงสร้างรูปพรรณขึ้นรูปเย็น : มอก.1228-2561
 - c. เหล็กกล้าทรงแบนรีดร้อนสำหรับงานโครงสร้าง : มอก.1479-2558
 - d. ท่อเหล็กกล้าคาร์บอนสำหรับงานโครงสร้างทั่วไป : มอก.107-2561
 - e. ลวดเชื่อมไฟฟ้ามีสารพอกหุ้มใช้เชื่อมเหล็กกล้าไม่เจือและเกรนละเอียดด้วยการเชื่อมอาร์กโลหะด้วยมือ : มอก.49-2560
 - f. สลักเกลียว หมุดเกลียว และสลักเกลียวสองข้าง แป้นเกลียวและแหวนรอง : 171-2530 / 258-2521 / มอก. 291-2530.
2. ผู้รับจ้างจะต้องจัดส่งตัวอย่างเหล็กและวัสดุอุปกรณ์อื่นๆ ที่จำเป็น พร้อมทั้งข้อมูลทางเทคนิค ผลการทดสอบจากหน่วยงานตรวจสอบที่เป็นที่ยอมรับ หรือตามความเห็นชอบของวิศวกร
 3. ผู้รับจ้างจะต้องจัดทำ Shop Drawing เพื่อแสดงรายละเอียดและวิธีการติดตั้งตามความเห็นชอบของผู้ควบคุมงาน เพื่อให้การติดตั้งถูกต้องตามมาตรฐานที่ดี
 4. ผู้รับจ้างจะต้องจัดให้มีการทดสอบและตรวจสอบงานที่ติดตั้งแล้วเสร็จ ตามความเห็นชอบของวิศวกร หากพบภายหลังว่าการก่อสร้างเหล็กรูปพรรณไม่มั่นคงแข็งแรง และ/หรือมีข้อบกพร่องจะต้องแก้ไขโดยทันที โดยผู้รับจ้างต้องเป็นผู้ออกค่าใช้จ่ายเองทั้งสิ้น
 5. วัสดุ/อุปกรณ์ที่นำมาใช้งานจะต้องอยู่ในสภาพที่ดี ใหม่จากโรงงาน คงรูปตามข้อมูลเทคนิคที่ได้รับการอนุมัติแล้ว ไม่มีคราบสนิม หรือสิ่งสกปรกอื่นใด อันจะมีผลต่อความแข็งแรงของโครงสร้างเหล็กรูปพรรณ
 6. การกองหรือเก็บวัสดุ/อุปกรณ์ จะต้องกระทำด้วยความระมัดระวังและเอาใจใส่ต่อการป้องกันสนิมที่จะเกิดขึ้นเป็นอย่างดี ไม่ให้กองอยู่กับพื้นดินและต้องมีหลังคาคลุมกันฝนได้เป็นอย่างดีหรือตามความเห็นชอบของผู้ควบคุมงาน
 7. การประกอบและติดตั้งโครงสร้างเหล็กรูปพรรณ เพื่อให้ได้ระดับตามที่ระบุในแบบจะต้องมีการเผื่อค่าความโก่งของโครงสร้างนั้นๆ ด้วยวิธีการหรือเทคนิคการก่อสร้างที่ดีและถูกต้องตามมาตรฐานที่ดี

8. การตัดต่อเหล็ก

- a. วิธีการตัดเหล็กรูปพรรณ ต้องใช้เครื่องมือที่เหมาะสมกับคุณสมบัติของเหล็ก หากใช้ความร้อน การทำให้เหล็กเย็นตัวจะต้องปล่อยเหล็กเย็นตัวตามธรรมชาติ หรือใช้น้ำยาพิเศษเพื่อป้องกันมิให้คุณสมบัติของเหล็กบริเวณที่ถูกความร้อนเสียคุณภาพไป
- b. การต่อเหล็ก ให้ใช้วิธีการเชื่อมด้วยลวดไฟฟ้า หรือก๊าซ หรือสลักเกลียว หากไม่ระบุในแบบ วิธีการต่อเหล็กจะต้องได้รับความเห็นชอบจากผู้ควบคุมงานก่อนดำเนินการ
- c. การต่อเหล็กความยาวที่ยอมให้คลาดเคลื่อนได้ วัดโดยเทปเหล็กไม่เกิน 2 มม.
- d. การเชื่อมเหล็กรูปพรรณต้องกระทำด้วยความระมัดระวัง ช่างเชื่อมมีประสบการณ์ในวิชาชีพ และปฏิบัติถูกต้องตามมาตรฐานที่ดี วิธีการเชื่อมต้องได้ตามมาตรฐาน AWS ตะกรันรอยเชื่อมต้องทำความสะอาดให้ถึงเนื้อเหล็ก ก่อนทาสีป้องกันสนิม
- e. การต่อเหล็กรูปพรรณด้วยสลักเกลียว ขนาดของรูเจาะต้องเหมาะสม ระยะขอบระยะเคียงต้องได้ตามมาตรฐาน AISC

9. การประกอบและติดตั้ง

- a. เหล็กรูปพรรณที่ประกอบติดตั้งแล้ว จะต้องมีความโก่งไม่เกิน 1 มม. ในความยาว 1 เมตร ระยะโก่งของโครงสร้างที่จำเป็นจะต้องเผื่อไว้สำหรับการก่อสร้าง โดยจะต้องได้รับความเห็นชอบจากวิศวกร
- b. การประกอบโครงสร้างจากโรงงาน จะต้องได้รับความเห็นชอบจากวิศวกร โดยจะต้องเสนอมาตรฐาน ฝีมือ เครื่องมือและโรงงานที่จะประกอบโครงสร้างนั้น
- c. การประกอบโครงสร้างบริเวณสถานที่ก่อสร้าง มาตรฐาน ฝีมือ เครื่องมือ การเก็บรักษาและ การยกติดตั้ง จะต้องได้รับความเห็นชอบจากวิศวกร

10. ฐานรองรับหรือจุดยึดโครงสร้าง

- a. การยึดและรายละเอียดการยึดโครงสร้างเหล็ก จะต้องจัดทำ Shop drawing และรายละเอียดวัสดุที่ใช้ให้ผู้ควบคุมงานอนุมัติก่อน เพื่อให้เหมาะสมกับการติดตั้งจริง
- b. ฐานรองแผ่นเหล็ก จะต้องยึดแน่นแข็งแรงกับโครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็ก และไม่เป็นสนิม จะต้องปรับให้ได้ระดับ ด้วยซีเมนต์พิเศษที่แข็งแรงทนทาน ไม่หดตัวตามความเห็นชอบของวิศวกร
- c. การฝังสลักเกลียวหรือขอยึดสำหรับฐานรองแผ่นเหล็ก จะต้องกระทำพร้อมการเทคอนกรีตห้ามใช้วิธีเชื่อมเข้ากับเหล็กโครงสร้าง หากใช้วิธีการเจาะ ฝัง ใช้สลักเกลียวฝังในคอนกรีตยึดด้วย Epoxy หรือแบบขยายตัว ตามความเห็นชอบของวิศวกร การติดตั้งให้ปฏิบัติตามคำแนะนำของผู้ผลิตอย่างเคร่งครัด

รศ.ดร.

11. การทดสอบและตรวจสอบ ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาผู้เชี่ยวชาญและมีประสบการณ์งาน เหล็กรูปพรรณ และบริการทดสอบโดยเฉพาะมาทำการทดสอบหรือตรวจสอบความแข็งแรงของชิ้นส่วนโครงสร้างหรือรอยต่อต่างๆ ตามที่วิศวกรและ/หรือผู้ว่าจ้างออกคำสั่ง หากพบการก่อสร้างโครงสร้างเหล็กรูปพรรณของผู้รับจ้างไม่ได้มาตรฐาน หรือใช้ช่างฝีมือที่ไม่ดี ไม่มีความชำนาญ ผู้รับจ้างจะต้องทำการแก้ไขให้ถูกต้อง โดยค่าใช้จ่ายเป็นของผู้รับจ้าง
12. การทาสีป้องกันสนิมและการตกแต่งชิ้นส่วนของโครงสร้างเหล็กรูปพรรณต้องทาทุกส่วนตลอดทั้งโครงสร้าง และต้องทาสีป้องกันสนิมอย่างดีด้วยวิธีการที่ผู้ผลิตและผู้จัดจำหน่ายสีแนะนำอย่างเคร่งครัด โดยได้รับความเห็นชอบจากผู้ควบคุมงาน ทั้งนี้ต้องทาสีรองพื้นป้องกันสนิมอย่างน้อย ก่อนการประกอบ 1 ชั้น, ขณะติดตั้ง 1 ชั้น และรอบรอยเชื่อมอีก 1 ชั้น จึงจะพร้อมสำหรับตกแต่งงานทาสีต่อไป
13. ส่วนของรอยต่อโดยการเชื่อม จะต้องลอกคราบตะกรันออก และขัดด้วยแปรงลวดให้เห็นเนื้อเหล็ก และเจียรแต่งให้เรียบร้อยสวยงาม โดยเฉพาะงานเหล็กรูปพรรณสำหรับงานสถาปัตยกรรมก่อนทาสีป้องกันสนิม
14. ส่วนของสลักเกลียว ให้ขันเกลียวให้ได้ตามที่กำหนด ทำความสะอาดคราบน้ำมันและส่วนสกปรกต่างๆ ขัดด้วยแปรงเหล็กจนถึงเนื้อเหล็กก่อนทาสีป้องกันสนิม

.....

๑๒๗

4. รายการประกอบแบบ งานระบบไฟฟ้า

Handwritten signature

รายการประกอบแบบ งานก่อสร้าง DUTY FREE PICK UP COUNTER บริเวณอาคารเทียบเครื่องบิน C และ E ชั้น 4
ท่าอากาศยานสุวรรณภูมิ

1. ขอบเขตงาน

ผู้รับจ้างต้องดำเนินการติดตั้งระบบไฟฟ้าของงานก่อสร้าง DUTY FREE PICK UP COUNTER บริเวณอาคารเทียบเครื่องบิน C และ E ชั้น 4 ท่าอากาศยานสุวรรณภูมิ ตามแบบที่กำหนด และรายการประกอบแบบของ ทอท.

2. มาตรฐานที่กำหนด

2.1 เม็ด LED (LED Package) หรือชุด LED (LED Module) ที่ใช้ต้องมีคุณสมบัติได้รับการทดสอบตามมาตรฐานที่กำหนดดังนี้

2.1.1 IES LM-80-08 Approved method for measuring lumen maintenance of LED light sources

2.1.2 IES TM-21-11 Projecting long term lumen maintenance of LED light source

2.2 โคมไฟหรือหลอดไฟ LED เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้รับการรับรองตามมาตรฐาน มอก. 1955-2551

2.3 ตัวขับกระแส (Driver) หรือตัวจ่ายไฟ (Power Supply) จะต้องมีคุณสมบัติได้รับการรับรองตามมาตรฐานที่กำหนดดังนี้

2.3.1 IEC 61347-2-13 Lamp Control Gear – Part 2-13 Particular Requirement for DC or AC Supplied Electronic Control Gear for LED modules

2.3.2 IEC 62384 DC or AC Supplied Electronic Control Gear for LED modules – Performance Requirements

2.4 Molded Case Circuit Breaker (MCCB) มีคุณสมบัติตามมาตรฐาน IEC 60947-2

2.5 Miniature Circuit Breaker (MCB) มีคุณสมบัติตามมาตรฐาน IEC 60898

2.6 ท่อโลหะชนิด IMC และ EMT ต้องมีคุณสมบัติเป็นตามมาตรฐาน มอก. 770-2533

2.7 ท่อโลหะอ่อนกันของเหลว เป็นท่อเหล็กกล้าอ่อนเคลือบสังกะสีหุ้มด้วยวัสดุพีวีซีเกรดสูงสำหรับร้อยสายไฟ มีคุณสมบัติตามมาตรฐาน UL 360


2.8 สายไฟฟ้าชนิดตัวนำทองแดงหุ้มฉนวนพีวีซี ต้องมีคุณสมบัติเป็นไปตามมาตรฐาน มอก. 11-2553

2.9 เต้ารับไฟฟ้า ที่มีแรงดันไฟฟ้าที่กำหนดไม่เกิน 250 V ต้องมีคุณสมบัติตามมาตรฐาน มอก. 166-2549, มอก. 1234-2537, มอก. 2162-2547 หรือ IEC 60884-1


2.10 สวิตช์ไฟฟ้า ต้องมีคุณสมบัติตามมาตรฐาน มอก. 824-2531 หรือ IEC 60669-1

2.11 ตู้ Load Center ต้องมีคุณสมบัติตามมาตรฐาน มอก. 1436-2540 หรือ IEC 61439-1


2.12 อุปกรณ์ไฟฟ้าอื่นๆ นอกเหนือจากที่ระบุไว้ข้างต้นให้มีคุณสมบัติตามมาตรฐานใด มาตรฐานหนึ่งดังต่อไปนี้ มอก., IEC, BS, ANSI, NEMA, DIN, VDE หรือ UL


(นายภากร วรรณทัย)

ผู้จัดทำร่างฯ 1


(นายจิตต์กอร์ ภัทรการ)

ผู้จัดทำร่างฯ 2


(ว่าที่ ร.ต. นิติพันธ์ เถาเปียปลูก)

ผู้จัดทำร่างฯ 3

2.13 การติดตั้งระบบไฟฟ้า กำหนดให้เป็นไปตามมาตรฐานการไฟฟ้านครหลวง หรือมาตรฐานการติดตั้งทางไฟฟ้าสำหรับประเทศไทย พ.ศ. 2556 โดยสมาคมวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทยในพระบรมราชูปถัมภ์ (วสท.)

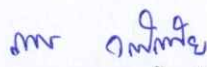
2.14 วัสดุหรืออุปกรณ์ที่นำมาติดตั้ง ต้องเป็นของใหม่ 100% ที่ไม่เคยใช้งานมาก่อน

3. ลักษณะทั่วไป

ดำเนินการติดตั้งระบบเมนไฟฟ้า ตู้ Distribution Board, ตู้ Load Center, โคมไฟ, เตารับไฟฟ้า และสวิตช์ไฟฟ้า รวมทั้งงานระบบไฟฟ้า และงานอื่นๆที่เกี่ยวข้องสำหรับงานก่อสร้าง DUTY FREE PICK UP COUNTER บริเวณอาคารเทียบเครื่องบิน C และ E ชั้น 4 ท่าอากาศยานสุวรรณภูมิ

4. คุณสมบัติของอุปกรณ์


- 4.1 (TYPE 1) โคมไฟ LED Panel แบบฝังฝ้าสีเหลี่ยมผืนผ้า
- 4.1.1 โคมไฟ LED Panel แบบฝังฝ้าสีเหลี่ยมผืนผ้า
- 4.1.2 ตัวโคมไฟทำจากอลูมิเนียม ขอบสีขาว หรือสีบรอนซ์เงิน
- 4.1.3 ด้านหน้าโคมไฟปิดด้วยแผ่นอะคริลิก
- 4.1.4 ตัวโคมมีขนาดความกว้างไม่เกิน 320 มิลลิเมตร ความยาวไม่เกิน 1300 มิลลิเมตร
- 4.1.5 มีขนาดกำลังไฟฟ้าไม่เกิน 45 วัตต์
- 4.1.6 มีค่าความส่องสว่าง อยู่ในช่วง 3200-4200 ลูเมน
- 4.1.7 อุณหภูมิสีของแสง (CCT) อยู่ระหว่าง 4,000-4,500 เคลวิน (Cool White)
- 4.1.8 ระดับการป้องกัน IP 20
- 4.1.9 อายุการใช้งานไม่น้อยกว่า 40,000 ชั่วโมง
- 4.2 (TYPE 2) โคมไฟ LED Panel แบบฝังฝ้าสีเหลี่ยมจัตุรัส
- 4.2.1 โคมไฟ LED Panel แบบฝังฝ้าสีเหลี่ยมจัตุรัส
- 4.2.2 ตัวโคมไฟทำจากอลูมิเนียม ขอบสีขาว หรือสีบรอนซ์เงิน
- 4.2.3 ด้านหน้าโคมไฟปิดด้วยแผ่นอะคริลิก
- 4.2.4 ตัวโคมมีขนาดความกว้างไม่เกิน 650 มิลลิเมตร ความยาวไม่เกิน 650 มิลลิเมตร
- 4.2.5 มีขนาดกำลังไฟฟ้าไม่เกิน 45 วัตต์
- 4.2.6 มีค่าความส่องสว่าง อยู่ในช่วง 3200-4200 ลูเมน
- 4.2.7 อุณหภูมิสีของแสง (CCT) อยู่ระหว่าง 4,000-4,500 เคลวิน (Cool White)
- 4.2.8 ระดับการป้องกัน IP 20
- 4.2.9 อายุการใช้งานไม่น้อยกว่า 40,000 ชั่วโมง
- 4.3 (TYPE 3) โคมไฟ LED Down Light แบบฝังฝ้าสีเหลี่ยม
- 4.3.1 โคมไฟ LED Down Light แบบฝังฝ้าสีเหลี่ยม
- 4.3.2 ตัวโคมไฟทำจากอลูมิเนียม ทรงสี่เหลี่ยม ขอบสีขาว หรือสีบรอนซ์เงิน


(นายภากร วรรณทัย)

ผู้จัดทำร่างฯ 1

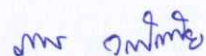

(นายจิตต์กอร์ ภัทรการ)


ผู้จัดทำร่างฯ 2

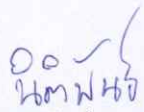

(ว่าที่ ร.ต. นิติพันธ์ เถาเปียปลุก)

ผู้จัดทำร่างฯ 3

- 4.3.3 ตัวโคมมีขนาดความกว้างไม่เกิน 160 มิลลิเมตร ความยาวไม่เกิน 160 มิลลิเมตร
- 4.3.4 มีขนาดกำลังไฟฟ้าไม่เกิน 15 วัตต์
- 4.3.5 มีค่าความส่องสว่าง อยู่ในช่วง 1000-1400 ลูเมน
- 4.3.6 อุณหภูมิสีของแสง (CCT) อยู่ระหว่าง 4,000-4,500 เคลวิน (Cool White)
- 4.3.7 ระดับการป้องกัน IP 20
- 4.3.8 อายุการใช้งานไม่น้อยกว่า 30,000 ชั่วโมง
- 4.4 (TYPE 4) โคมไฟ LED Down Light แบบฝังฝ้ากลม
- 4.4.1 โคมไฟ LED Down Light แบบฝังฝ้ากลม
- 4.4.2 ตัวโคมไฟทำจากอลูมิเนียม ทองเหลือง ขอบสีขาว หรือสีบรอนซ์เงิน
- 4.4.3 ตัวโคมมีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางไม่เกิน 160 มิลลิเมตร
- 4.4.4 มีขนาดกำลังไฟฟ้าไม่เกิน 15 วัตต์
- 4.4.5 มีค่าความส่องสว่าง อยู่ในช่วง 1000-1400 ลูเมน
- 4.4.6 อุณหภูมิสีของแสง (CCT) อยู่ระหว่าง 4,000-4,500 เคลวิน (Cool White)
- 4.4.7 ระดับการป้องกัน IP 20
- 4.4.8 อายุการใช้งานไม่น้อยกว่า 30,000 ชั่วโมง
- 4.5 (TYPE 5) โคมไฟ LED Down Light แบบปรับมุมได้
- 4.5.1 โคมไฟ LED Down Light แบบปรับมุมได้
- 4.5.2 ตัวโคมไฟทำจากอลูมิเนียม ทองเหลือง ขอบสีขาว หรือสีบรอนซ์เงิน
- 4.5.3 ตัวโคมมีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางไม่เกิน 80 มิลลิเมตร
- 4.5.4 มีขนาดกำลังไฟฟ้าไม่เกิน 15 วัตต์
- 4.5.5 มีค่าความส่องสว่าง อยู่ในช่วง 900-1200 ลูเมน
- 4.5.6 อุณหภูมิสีของแสง (CCT) อยู่ระหว่าง 4,000-4,500 เคลวิน (Cool White)
- 4.5.7 ระดับการป้องกัน IP 20
- 4.5.8 อายุการใช้งานไม่น้อยกว่า 30,000 ชั่วโมง
- 4.6 (TYPE 6) โคมไฟ LED แบบ Curve-Shape ใช้กับหลอดไฟแสงสว่าง LED ขนาด 1x18 วัตต์
- 4.6.1 โคมไฟ LED แบบ Curve-Shape
- 4.6.2 ตัวโคมไฟทำจากเหล็ก หรืออลูมิเนียม
- 4.6.3 ด้านหน้าโคมไฟปิดด้วยแผ่นอะคริลิก
- 4.6.4 ตัวโคมมีขนาดความกว้างไม่เกิน 100 มิลลิเมตร ความยาวไม่เกิน 1200 มิลลิเมตร
- 4.6.5 ใช้กับหลอดไฟแสงสว่าง LED ขนาด 1x18 วัตต์ ได้
- 4.7 (TYPE 7) LED Strip Light และชุด Power Supply
- 4.7.1 LED แบบชนิด Strip Light
- 4.7.2 LED Strip Light ขนาดไม่เกิน 14.4 วัตต์/เมตร


(นายภากร วรรณทัย)
ผู้จัดทำร่างฯ 1


(นายจิตต์กอร์ ภัทรากการ)
ผู้จัดทำร่างฯ 2


(ว่าที่ ร.ต. นิตพันธ์ เถาเปี้ยปลูก)
ผู้จัดทำร่างฯ 3

4.7.3 อุณหภูมิสีแสงอยู่ระหว่าง 2,700-3,000 เคลวิน (Warm White)

4.7.4 LED มีอายุการใช้งานไม่น้อยกว่า 25,000 ชั่วโมง

4.7.5 ชุด Power Supply แปลงแรงดันไฟฟ้ากระแสตรง 12 หรือ 24 โวลต์ ใช้งานร่วมกับ LED

Strip Light

4.8 หลอดไฟ LED T8 ขนาดไม่เกิน 20 วัตต์

4.8.1 มีค่าแรงดันใช้งานอยู่ในช่วง 220-240 โวลต์ ความถี่ 50 เฮิรตซ์

4.8.2 มีค่าความส่องสว่าง 1600-2200 ลูเมน

4.8.3 อุณหภูมิสีของแสง (CCT) อยู่ระหว่าง 3,500-4,500 เคลวิน (Cool White)

4.8.4 ดัชนีความถูกต้องของสี (Ra) ไม่น้อยกว่า 80

4.8.5 อายุการใช้งานไม่น้อยกว่า 40,000 ชั่วโมง

4.9 Molded Case Circuit Breaker (MCCB) ขนาด 100 A

4.9.1 กระแสพิกัด (I_n) : 100 A

4.9.2 พิกัดกระแสโครง (AF) : ไม่น้อยกว่า 160 A

4.9.3 พิกัดการทนกระแสลัดวงจรสูงสุด (IC) : ไม่น้อยกว่า 25 kA

4.9.4 จำนวนโพล : 3 Pole

4.10 Molded Case Circuit Breaker (MCCB) ขนาด 50 A

4.10.1 กระแสพิกัด (I_n) : 50 A

4.10.2 พิกัดกระแสโครง (AF) : ไม่น้อยกว่า 100 A

4.10.3 พิกัดการทนกระแสลัดวงจรสูงสุด (IC) : ไม่น้อยกว่า 25 kA

4.10.4 จำนวนโพล : 3 Pole

4.11 Molded Case Circuit Breaker (MCCB) ขนาด 30 A

4.11.1 กระแสพิกัด (I_n) : 30 A

4.11.2 พิกัดกระแสโครง (AF) : ไม่น้อยกว่า 100 A

4.11.3 พิกัดการทนกระแสลัดวงจรสูงสุด (IC) : ไม่น้อยกว่า 15 kA

4.11.4 จำนวนโพล : 3 Pole

4.12 Molded Case Circuit Breaker (MCCB) ขนาด 20 A

4.12.1 กระแสพิกัด (I_n) : 20 A

4.12.2 พิกัดกระแสโครง (AF) : ไม่น้อยกว่า 100 A

4.12.3 พิกัดการทนกระแสลัดวงจรสูงสุด (IC) : ไม่น้อยกว่า 15 kA

4.12.4 จำนวนโพล : 3 Pole

4.13 Miniature Circuit Breaker (MCB) ขนาด 20 A

4.13.1 กระแสพิกัด (I_n) : 20 A

4.13.2 พิกัดการทนกระแสลัดวงจรสูงสุด (IC) : ไม่น้อยกว่า 10 kA

4.13.3 จำนวนโพล : 1 Pole

(นายภากร วรโรจน์ทัย)

(นายจิตต์กฤษ ภัทรการ)

(ว่าที่ ร.ต. นิตพันธ์ เถาเปียปลูก)

ผู้จัดทำร่างฯ 1

ผู้จัดทำร่างฯ 2

ผู้จัดทำร่างฯ 3

4.14 Miniature Circuit Breaker (MCB) ขนาด 16 A

- 4.14.1 กระแสพิกัด (I_n) : 16 A
 4.14.2 พิกัดการทนกระแสลัดวงจรสูงสุด (IC) : ไม่น้อยกว่า 10 kA
 4.14.3 จำนวนโพล : 1 Pole

4.15 ตู้ Load Center แบบมี Main Circuit Breaker

- 4.15.1 ใช้สำหรับควบคุมกระแสไฟฟ้าแบบ 3 เฟส 4 สาย
 4.15.2 มีจำนวนช่องไม่น้อยกว่า 12 ช่อง
 4.15.3 ใช้กับแรงดันไฟฟ้าไม่น้อยกว่า 240/415 โวลต์

4.16 (TYPE 1) ตู้ Distribution Board


- 4.16.1 ขนาด (กว้าง x สูง x ลึก) : ไม่น้อยกว่า (500x600x250) mm
 4.16.2 ความหนา : ไม่น้อยกว่า 1.2 mm
 4.16.3 ระดับการป้องกันฝุ่นและน้ำ (IP) : ไม่น้อยกว่า IP20
 4.16.4 ลักษณะฝาปิด : 1 ชั้น , ฝาทึบ
 4.16.5 วัสดุ : เหล็กพ่นขึ้นรูป หรือ สแตนเลส
 4.16.6 มีเกร็ดระบายอากาศทั้งสองด้านของตู้

5. ความต้องการ

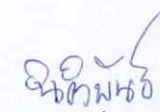
- 5.1 สวิตซ์ไฟฟ้าทางเดียว ในส่วนของหน้ากาก หรือฝาครอบต้องเป็นสีเทา หรือสีบรอนซ์เงิน
 5.2 เต้ารับไฟฟ้าแบบคู่ (Duplex Receptacle) ชนิดเสียบขากกลม-แบนมีกราวด์ ต้องมีมานิรภัย โดยที่หน้ากาก หรือฝาครอบ ต้องเป็นสีเทา หรือสีบรอนซ์เงิน
 5.3 สวิตซ์ไฟฟ้าทางเดียว, เต้ารับไฟฟ้าแบบคู่ (Duplex Receptacle), Circuit Breaker ชนิด MCCB และ MCB สามารถใช้งานร่วมกับแหล่งจ่ายไฟที่มีแรงดันในช่วงที่ระบุ 230/400 V \pm 10%, 50 Hz ได้
 5.4 ท่อโลหะอ่อนกันน้ำ (Liquid Tight Flexible Metal Conduit) ต้องเป็นท่อร้อยสายไฟชนิดกันน้ำ และเหมาะสมกับการใช้งาน
 5.5 ตู้ Load Center บัสบาร์สามารถทนกระแสได้ไม่น้อยกว่า 100 A
 5.6 ตู้ Distribution Board (DB) เป็นแบบติดผนัง พร้อมอุปกรณ์ประกอบ, Support และกราวด์บาร์

6. การติดตั้ง

- 6.1 ตำแหน่งติดตั้งอุปกรณ์ไฟฟ้าทั้งหมดที่แสดงในแบบเป็นเพียงแบบ Typical เท่านั้น ผู้รับจ้างต้องทำการสำรวจพื้นที่ที่จะติดตั้งจริง พร้อมทั้งจัดทำแบบ Shop Drawing และส่งแคตตาล็อกหรือเอกสารแสดงรายละเอียดของอุปกรณ์ไฟฟ้าที่จะดำเนินการติดตั้ง เสนอต่อคณะกรรมการตรวจรับพัสดุ (ผ่านผู้ควบคุมงาน) เพื่อพิจารณาอนุมัติก่อนดำเนินการติดตั้ง


 (นายภากร วรณนัทย์)
 ผู้จัดทำร่างฯ 1


 (นายจิตกอร์ ภัทรการ)
 ผู้จัดทำร่างฯ 2


 (ว่าที่ ร.ต.นิติพันธ์ เถาเปียปลุก)
 ผู้จัดทำร่างฯ 3

6.2 DUTY FREE PICK UP COUNTER บริเวณอาคารเทียบเครื่องบิน C ชั้น 4

6.2.1 งานติดตั้งสายเมนไฟฟ้าโดยการเดินท่อร้อยสาย ชนิด IEC01 (THW) ขนาด 50 sq.mm. ภายในท่อ IMC ขนาด 2 นิ้ว เดินเกาะผนังจากตู้ไฟฟ้า SS5-4C-3DPM-B ไปจนถึงตู้ไฟฟ้า SS5-4C-DB-PICK UP EAST ภายใน DUTY FREE PICK UP COUNTER บริเวณอาคารเทียบเครื่องบิน C ชั้น 4 ตามตำแหน่งที่ระบุในแบบ สฟพ.ที่ 6/64 EE-01 และ ภาคผนวก ก. พร้อมติดตั้ง Molded Case Circuit Breaker (MCCB) ตามข้อ 4.9, 4.10, 4.11 และ 4.12

6.2.2 งานติดตั้งตู้ Load Center (PICK UP EAST-LC) 3 เฟส 4 สาย พร้อมกราวด์บาร์ 12 วงจรย่อย ตามภาคผนวก ข. ประกอบด้วย

6.2.2.1 Molded Case Circuit Breaker (MCCB) 3 Pole ขนาด 30 แอมป์ จำนวน 1 ตัว

6.2.2.2 Miniature Circuit Breaker (MCB) 1 Pole ขนาด 20 แอมป์ 10 kA จำนวน 3 ตัว

6.2.2.3 Miniature Circuit Breaker (MCB) 1 Pole ขนาด 16 แอมป์ 10 kA จำนวน 4 ตัว

6.2.3 งานติดตั้งโคมไฟ เต้ารับ เมนไฟจ่ายกล่องไฟป้าย (ไม่รวมตัวป้ายกล่องไฟ) และอุปกรณ์ไฟฟ้าอื่นๆ พร้อมติดตั้งวงจรไฟฟ้า

6.2.3.1 ติดตั้งโคมไฟและ LED Strip Light พร้อมอุปกรณ์สำหรับยึดกับฝ้าและอุปกรณ์ประกอบการเดินท่อร้อยสาย ตามตำแหน่งที่ระบุในแบบ สฟพ. ที่ 6/64 EE-03 และ EE-04

6.2.3.2 การติดตั้งสวิทช์ เต้ารับไฟฟ้า และอุปกรณ์ไฟฟ้าอื่นๆ ให้ติดตั้งตามตำแหน่งที่ระบุในแบบ สฟพ. ที่ 6/64 EE-02, EE-03, และ EE-04

6.2.3.3 ทำการติดตั้งเดินท่อร้อยสายไฟ IEC01 (THW) ขนาด 2.5 Sq.mm. และขนาด 4 Sq.mm. ภายในท่อ EMT ขนาด 1/2 นิ้ว เพื่อจ่ายไฟให้กับระบบแสงสว่าง, เต้ารับ, สวิทช์ และเมนไฟกล่องไฟป้าย โดยรายละเอียดตามแบบสฟพ. ที่ 6/64 EE-02, EE-03 และ EE-04

6.3 DUTY FREE PICK UP COUNTER บริเวณอาคารเทียบเครื่องบิน E ชั้น 4

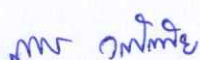
6.3.1 งานติดตั้งสายเมนไฟฟ้าโดยการเดินท่อร้อยสาย ชนิด IEC01 (THW) ขนาด 50 sq.mm. ภายในท่อ IMC ขนาด 2 นิ้ว เดินเกาะผนังจากตู้ไฟฟ้า SS6-4E-3DPM-B ไปจนถึงตู้ไฟฟ้า SS6-4E-DB-PICK UP WEST ภายใน DUTY FREE PICK UP COUNTER บริเวณอาคารเทียบเครื่องบิน E ชั้น 4 ตามตำแหน่งที่ระบุในแบบ สฟพ.ที่ 6/64 EE-05 และ ภาคผนวก ก. พร้อมติดตั้ง Molded Case Circuit Breaker (MCCB) ตามข้อ 4.9, 4.10, 4.11 และ 4.12

6.3.2 งานติดตั้งตู้ Load Center (PICK UP WEST-LC) 3 เฟส 4 สาย พร้อมกราวด์บาร์ 12 วงจรย่อย ตามภาคผนวก ข. ประกอบด้วย

6.3.2.1 Molded Case Circuit Breaker (MCCB) 3 Pole ขนาด 30 แอมป์ จำนวน 1 ตัว

6.3.2.2 Miniature Circuit Breaker (MCB) 1 Pole ขนาด 20 แอมป์ 10 kA จำนวน 3 ตัว

6.3.2.3 Miniature Circuit Breaker (MCB) 1 Pole ขนาด 16 แอมป์ 10 kA จำนวน 4 ตัว



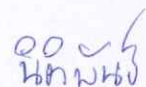
(นายภากร วรโณทัย)

ผู้จัดทำร่างฯ 1



(นายจิตต์กอร์ ภัทรการ)

ผู้จัดทำร่างฯ 2



(ว่าที่ ร.ต.นิติพันธ์ เถาเปียปลุก)

ผู้จัดทำร่างฯ 3

6.3.3 งานติดตั้งโคมไฟ เต้ารับ เมนไฟจ่ายกล่องไฟป้าย (ไม่รวมตัวป้ายกล่องไฟ) และอุปกรณ์ไฟฟ้าอื่นๆ พร้อมติดตั้งวงจรไฟฟ้า

6.3.3.1 ติดตั้งโคมไฟและ LED Strip Light พร้อมอุปกรณ์สำหรับยึดกับฝ้าและอุปกรณ์ประกอบการเดินท่อร้อยสาย ตามตำแหน่งที่ระบุในแบบ สฟพ. ที่ 6/64 EE-08 และ EE-09

6.3.3.2 การติดตั้งสวิทช์ เต้ารับไฟฟ้า และอุปกรณ์ไฟฟ้าอื่นๆ ให้ติดตั้งตามตำแหน่งที่ระบุในแบบ สฟพ. ที่ 6/64 EE-07, EE-08 และ EE-09

6.3.3.3 ทำการติดตั้งเดินท่อร้อยสายไฟ IEC01 (THW) ขนาด 2.5 Sq.mm. และขนาด 4 Sq.mm. ภายในท่อ EMT ขนาด ½ นิ้ว เพื่อจ่ายไฟให้กับระบบแสงสว่าง, เต้ารับ, สวิทช์ และเมนไฟกล่องไฟป้าย โดยรายละเอียดตามแบบสฟพ. ที่ 6/64 EE-07, EE-08 และ EE-09

6.4 แนวท่อร้อยสายไฟและอุปกรณ์ไฟฟ้าตามที่แสดงในแบบเป็นการกำหนดโดยสังเขป เพื่อให้สะดวกในการเข้าใจและมองเห็นได้อย่างชัดเจน การติดตั้งท่อร้อยสาย สายไฟและอุปกรณ์ไฟฟ้าจริง ต้องให้เหมาะสมกับสภาพของสถานที่ติดตั้งนั้นๆ

6.5 สายไฟฟ้าทุกเส้นที่ปลายทั้ง 2 ด้าน ต้องมีหมายเลขกำกับ (Wire Mark) เป็นแบบปลอกสวมยากแก่การลอกหลุดหาย

6.6 รหัสสี (Colour Code) สำหรับสายไฟแรงต่ำ คือ สีน้ำตาล ดำ เทา ฟ้า และเขียวแถบเหลือง สำหรับเฟส A B C N และ G ตามลำดับ ในกรณีสายไฟมีขนาดใหญ่กว่า 10 Sq.mm. ซึ่งไม่มีสีของฉนวนตามที่ระบุ ให้ใช้เทปสีตามรหัสพันทับที่สายไฟนั้นๆ หรือทาด้วยสีชนิดที่ไม่ทำความเสียหายต่อฉนวนไฟฟ้า ส่วนที่ขั้วหางปลาให้สวมด้วย Vinyl Wire End Cap โดยใช้รหัสสีเดียวกัน

6.7 จัดทำ Name plate ของตู้ Distribution Board ตู้ Load Center และอุปกรณ์ไฟฟ้า เช่น เบรกเกอร์ สวิทช์ เต้ารับไฟฟ้า และอุปกรณ์ไฟฟ้าอื่นๆ พร้อมทำสัญลักษณ์สติ๊กเกอร์ของวงจรไฟฟ้าปลายสายอย่างละเอียด และสามารถมองเห็นได้อย่างชัดเจน

6.8 กำหนดให้ทำสัญลักษณ์ที่ฝากล่องต่อสายไฟ พร้อมทำแถบรหัสสีที่ท่อร้อยสายไฟโดยกำหนดให้วงจรไฟฟ้าปกติ (Normal Circuit) ใช้สีเหลือง

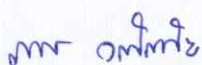
6.9 อุปกรณ์ประกอบการเดินท่อร้อยสายไฟ ได้แก่ Locknut, Bushing, Box ไฟฟ้า และข้อต่อต่างๆ ให้ทำจากเหล็กอาบสังกะสี มีความต่อเนื่องทางไฟฟ้าเป็นอย่างดี และท่ออ่อน (Flexible Conduit) ให้ใช้ชนิดกันของเหลว

6.10 ตำแหน่งการติดตั้งสวิทช์ และเต้ารับไฟฟ้า มีความสูงประมาณ 1.20 เมตร และ 0.30 เมตร หรือตามที่ระบุในแบบ พร้อมใส่หน้าฉากหรือฝาครอบสำหรับอุปกรณ์สวิทช์และเต้ารับไฟฟ้าให้ครบถ้วน

6.11 ท่อร้อยสายไฟที่ออกจาก Junction box ไฟฟ้าไปยังโคมไฟให้ใช้ท่ออ่อนชนิดเหล็กกล้าชุบสังกะสี ขนาด ½ นิ้ว โดยท่ออ่อนชนิดเหล็กกล้าชุบสังกะสีดังกล่าว ต้องมีความยาวไม่เกิน 2 เมตร

6.12 การติดตั้งกล่องพักสาย (Pull box) ให้ทำการติดตั้งที่ระยะทุกๆ ไม่เกิน 30 เมตร จากตู้เมนไฟฟ้า

6.13 การดัดมุมให้ท่อร้อยสายไฟ ต้องกระทำด้วย Standard Bender มุมดัดทั้งหมด ต้องปราศจากรอยฟันหรือทำให้ท่อแบน การดัดท่อร้อยสายไฟจะต้องไม่ทำให้พื้นที่หน้าตัดภายในมีขนาดเล็กลง



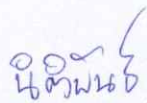
(นายภากร วรณนัทย์)

ผู้จัดทำร่างฯ 1



(นายจิตต์กอร์ ภัทรการ)

ผู้จัดทำร่างฯ 2



(ว่าที่ ร.ต. นิตินันท์ เถาเปียปลุก)

ผู้จัดทำร่างฯ 3

6.14 การร้อยสายไฟภายในท่อร้อยสายไฟ ห้ามใช้น้ำมันหล่อลื่นใดๆ ยกเว้นสารผสมที่ผลิตขึ้น เพื่อหล่อลื่น สำหรับการลากสายไฟเท่านั้น

6.15 การร้อยสายไฟอนุญาตให้ใช้ท่อร้อยสายไฟ หรือรางสายไฟที่มีอยู่เดิมได้ ในกรณีที่ท่อร้อยสายไฟยังไม่มี การใช้งานให้ผู้รับจ้างแจ้งให้ผู้ควบคุมงานทราบก่อนดำเนินการร้อยสายไฟ

6.16 สายไฟต้องเดินในท่อร้อยสายไฟทั้งหมด ซึ่งจะต้องไม่มีส่วนหนึ่งส่วนใดปรากฏให้เห็นภายนอก

6.17 การกรีดพื้นและเก็บคืนสภาพเดิมเป็นงานในส่วนของการสถาปัตยกรรมและโยธา

6.18 หลังจากดำเนินการติดตั้งชุดสายเมนไฟฟ้าชุดใหม่แล้วเสร็จ ให้ผู้รับจ้างทำการปรับภูมิทัศน์ตามแนวพื้นที่ งานติดตั้ง ให้กลับคืนสู่สภาพเดิม

6.19 การต่อสายไฟให้ต่อในกล่องต่อสายไฟ หรือโคมไฟเท่านั้นห้ามผู้รับจ้างตัดต่อสายไฟภายในท่อร้อย สายไฟฟ้า

6.20 ให้ผู้รับจ้างติดตั้ง Cable Marker ที่สายไฟแต่ละเส้นของแต่ละวงจรด้วยให้ชัดเจนด้วยวัสดุที่ทนทาน ต่อน้ำหรือความชื้น

6.21 จุดที่ท่อโลหะผ่านผนังในห้องไฟฟ้า ให้ใช้วัสดุกันไฟลาม (Fire Barrier) อุดรูบริเวณรอบท่อโลหะนั้นๆ โดย วัสดุกันไฟลาม ต้องทนไฟได้ไม่น้อยกว่า 2 ชั่วโมง

6.22 การร้อยสายไฟ กำหนดให้ร้อยในท่อโลหะ มีจำนวนของสายไฟที่เหมาะสมกับพื้นที่หน้าตัดของท่อตาม มาตรฐานการติดตั้ง โดยชนิดของท่อให้เป็นไปตามที่ระบุในแบบ

6.23 ขนาดของท่อร้อยสายไฟ ถ้าไม่กำหนดในแบบให้เป็นไปตามมาตรฐานการติดตั้งทางไฟฟ้าสำหรับ ประเทศไทย และมาตรฐานการไฟฟ้านครหลวง

6.24 ในกรณีที่ไม่สามารถติดตั้งสายไฟฟ้าได้ตามแบบที่กำหนด ให้เสนอแผนการติดตั้งใหม่ แล้วเสนอต่อ คณะกรรมการตรวจรับพัสดุ โดยประสานผ่านผู้ควบคุมงานของทอท. โดยจะต้องให้คณะกรรมการตรวจรับพัสดุ อนุมัติก่อน ดำเนินการติดตั้งแผนใหม่

6.25 หลังจากติดตั้งระบบไฟฟ้าเสร็จเรียบร้อยแล้วต้องมีการทดสอบการทำงานของอุปกรณ์ไฟฟ้า ได้แก่ โคมไฟฟ้า สวิตช์ เตารีดไฟฟ้า โดยมีผู้ควบคุมงาน เป็นผู้ร่วมทดสอบ พร้อมจัดทำรายงานผลการทดสอบ (Check List) แนบ มาให้ด้วย

6.26 การทดสอบการวัดค่าความสว่างภายใน DUTY FREE PICK UP COUNTER โดยค่าเฉลี่ยจะต้องได้ไม่น้อย กว่า 400 ลักซ์ (Lux) ที่บริเวณโต๊ะประชาสัมพันธ์ ตามประกาศกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน เรื่อง มาตรฐานความ เข้มของแสงสว่าง โดยมีผู้ควบคุมงานเป็นผู้ร่วมทดสอบ พร้อมจัดทำรายงานผลการทดสอบแนบมาให้ด้วย

6.27 ในการติดตั้งระบบไฟฟ้า จะต้องไม่ให้มีผลกระทบกับการจ่ายกระแสไฟฟ้าภายในอาคาร และไม่ก่อให้เกิด ผลกระทบต่อเจ้าหน้าที่ผู้ปฏิบัติงานและผู้โดยสาร

6.28 ประสานกับฝ่ายไฟฟ้าและเครื่องกลเรื่องการใช้ไฟฟ้าในระหว่างการก่อสร้าง (ถ้ามี) โดยค่าใช้จ่ายเป็นไป ตามอัตราค่าภาระของ ทอท.

นาย วรรณชัย

(นายภากร วรรณชัย)

ผู้จัดทำร่างฯ 1

นาย จิตต์กฤษ ภัทรากการ

(นายจิตต์กฤษ ภัทรากการ)

ผู้จัดทำร่างฯ 2

ร.ต. นิตพันธ์

(ว่าที่ ร.ต. นิตพันธ์ เกาเปี้ยปลุก)

ผู้จัดทำร่างฯ 3

7. เงื่อนไขที่ผู้รับจ้างต้องปฏิบัติ

7.1 ผู้รับจ้างต้องจัดส่งเอกสารตามรายการดังต่อไปนี้ จำนวนอย่างละ 1 ชุด เพื่อเสนอขออนุมัติต่อคณะกรรมการตรวจรับพัสดุก่อนดำเนินการ

7.1.1 รายละเอียดลำดับขั้นตอนการทำงานต่างๆ (Method Statement)

7.1.2 Shop Drawing

7.1.3 รายการวัสดุอุปกรณ์สำหรับการติดตั้ง

7.1.4 แผนการดำเนินงาน (Work Schedule)

7.1.5 แผนผังบุคลากรพร้อมหนังสือแต่งตั้งผู้จัดการโครงการและวิศวกรไฟฟ้าควบคุมงานสำหรับรับผิดชอบงานตามสัญญา

7.1.6 สำเนาใบอนุญาตประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม สาขาวิศวกรรมไฟฟ้ากำลัง อย่างน้อยระดับภาคี ของวิศวกรไฟฟ้าซึ่งเป็นผู้ควบคุมการปฏิบัติงานของสัญญา

ตามข้อ 7.1.4 ผู้รับจ้างต้องวางแผนการปฏิบัติงานให้สอดคล้องกับระเบียบของ ทอท. และ ข้อบังคับ และคู่มือว่าด้วยความปลอดภัยในการทำงานสำหรับผู้รับเหมา โดยไม่เป็นอุปสรรคหรือขัดขวางต่อการให้บริการของท่าอากาศยาน และหากผู้รับจ้างไม่สามารถปฏิบัติงานตามแผนงานที่กำหนดไม่ว่ากรณีใดๆ จะต้องเป็นความรับผิดชอบของผู้รับจ้างเองในการปรับแผนงานให้เหมาะสมโดยจะถือเป็นเหตุขอขยายวันทำการของสัญญาออกไป และ/หรือคิดค่าใช้จ่ายใดๆ เพิ่มขึ้นจาก ทอท. มิได้

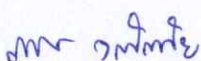
7.2 ในการดำเนินงานผู้รับจ้างจะต้องปฏิบัติตามระเบียบของ ทอท. และปฏิบัติตามมาตรการความปลอดภัย รวมทั้งข้อบังคับและคู่มือว่าด้วยความปลอดภัยในการทำงานสำหรับผู้รับเหมา (ตามเอกสารแนบท้ายข้อกำหนด)

7.3 ในกรณีที่มีการทำงานเกี่ยวกับไฟฟ้าในอาคาร ผู้รับจ้าง/ผู้ขายจะต้องดำเนินการโดยช่างไฟฟ้าที่ได้รับหนังสือรับรองความรู้ความสามารถตามกฎหมายว่าด้วยการส่งเสริมพัฒนาฝีมือแรงงาน

7.4 ผู้รับจ้างต้องเข้าใจในข้อกำหนดรายละเอียด ตลอดจนปัญหาข้อขัดแย้ง หรือไม่ชัดเจนต่างๆ ให้ถูกต้องเสียก่อน เนื่องจากแบบต่างๆ ที่แสดงเป็นแนวทางโดยประมาณเท่านั้น ให้ผู้รับจ้างตรวจสอบจากสถานที่จริง และ/หรือตรวจสอบจากบริษัทผู้ผลิตรวมทั้งมาตรฐานอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องก่อนการดำเนินการ เมื่อผู้รับจ้าง เริ่มดำเนินงานแล้วเกิดมี ปัญหาจากข้อขัดแย้งหรือไม่ชัดเจนก็ตามแต่เป็นสิ่งที่จำเป็นจะต้องมีตามมาตรฐานหรือหลักเทคนิค ผู้รับจ้างจะต้องทำทุกอย่างให้ถูกต้อง เต็มที่และจะไม่เรียกร้องระยะเวลาดำเนินการตลอดจนค่าใช้จ่ายอื่นใดเพิ่มขึ้นทั้งสิ้น

7.5 การปฏิบัติงานของผู้รับจ้าง หากทำให้อาคาร หรือทรัพย์สินข้างเคียงของ ทอท. หรือที่อยู่ในความรับผิดชอบของ ทอท. เกิดความเสียหาย ผู้รับจ้างจะต้องรับผิดชอบต่อความเสียหายดังกล่าว และจัดทำหรือหามาให้ใหม่เหมือนของเดิม รวมทั้งผู้รับจ้างต้องรับผิดชอบต่อผลที่เกิดจากอุบัติเหตุขณะปฏิบัติงานทั้งกับอุปกรณ์ สถานที่ และเจ้าหน้าที่ผู้ปฏิบัติงาน โดยผู้รับจ้างไม่มีสิทธิ์ที่จะเรียกร้องระยะเวลาดำเนินการตลอดจนค่าใช้จ่ายแต่อย่างใด

7.6 ผู้รับจ้างจะต้องปฏิบัติงานให้เป็นไปตามแผนการดำเนินงานอย่างสม่ำเสมอและต่อเนื่อง หากคณะกรรมการตรวจรับพัสดุของ ทอท. เห็นว่าผู้รับจ้างเร่งรัดงานจนอาจเกิดความเสียหายแล้ว คณะกรรมการตรวจรับพัสดุมิสิทธิ์ยับยั้ง และให้ผู้รับจ้างปฏิบัติงานให้ถูกต้องตามมาตรฐานที่เกี่ยวข้องรวมทั้งหลักการช่างที่ดี ทั้งนี้ ผู้รับจ้างจะถือเป็นข้ออ้างในการขอต่ออายุสัญญา และ/หรือ เรียกร้องค่าเสียหายจากผู้ว่าจ้างมิได้



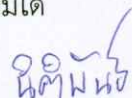
(นายภากร วรณทัย)

ผู้จัดทำร่างฯ 1



(นายจิตต์กुरु ภัทราการ)

ผู้จัดทำร่างฯ 2



(ว่าที่ ร.ต. นิตพันธ์ เถาเปียปลุก)

ผู้จัดทำร่างฯ 3

7.7 ผู้รับจ้างต้องป้องกันมิให้ ทอท. ต้องรับผิดชอบในบรรดาสิทธิเรียกร้องค่าเสียหาย ค่าใช้จ่ายหรือราคารวมตลอดจนถึงการเรียกร้องโดยบุคคลที่สาม อันเกิดจากความผิดพลาดหรือการละเว้นไม่กระทำการของผู้รับจ้างหรือลูกจ้างของผู้รับจ้าง

7.8 การกระทำใดๆ ของผู้รับจ้างหรือลูกจ้างของผู้รับจ้าง หากมีผลกระทบต่อการรักษาความปลอดภัยหรือการให้บริการต่อผู้ใช้บริการ หรือทำให้ ทอท. เสื่อมเสียชื่อเสียงหรือภาพลักษณ์ ทอท. มีสิทธิ์บอกเลิกสัญญาได้ทันที รวมทั้งเรียกร้องค่าเสียหายจากผู้รับจ้าง

7.9 ผู้รับจ้างต้องมีวิศวกรไฟฟ้าซึ่งมีใบอนุญาตประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม สาขาวิศวกรรมไฟฟ้า กำลัง และเจ้าหน้าที่ความปลอดภัย ซึ่งจะต้องควบคุมและประสานงานในการทำงานตลอดระยะเวลาของสัญญา โดยผู้ควบคุมการปฏิบัติงานของผู้รับจ้างจะต้องปฏิบัติตามคำแนะนำที่ผู้ควบคุมงานหรือผู้ช่วยผู้ควบคุมงานของ ทอท. แนะนำ

7.10 ผู้รับจ้างต้องจัดเตรียมอุปกรณ์ป้องกันอุบัติเหตุส่วนบุคคลขั้นพื้นฐานตามความเหมาะสมให้กับผู้ปฏิบัติงานเพื่อความปลอดภัยในขณะทำงาน และต้องดูแลให้สวมใส่อยู่ตลอดเวลาที่ปฏิบัติงานตามพระราชบัญญัติความปลอดภัยอาชีวอนามัยและสภาพแวดล้อมในการทำงาน พ.ศ.2554

7.11 หากคณะกรรมการตรวจรับพัสดุของ ทอท. พิจารณาเห็นว่าผู้ควบคุมงานหรือช่างของผู้รับจ้างไม่เหมาะสมที่จะปฏิบัติงาน ไม่มีความเชี่ยวชาญหรือไม่มีความชำนาญเพียงพอที่จะทำงานนี้ ให้ผู้รับจ้างเปลี่ยนผู้ควบคุมงานหรือช่างภายใน 7 วัน นับจากวันที่รับทราบจากคณะกรรมการตรวจรับพัสดุ โดยไม่นำมาเป็นข้ออ้างในการต่ออายุสัญญา หรือเรียกร้องค่าเสียหายจาก ทอท.

7.12 ในระหว่างการดำเนินงาน การดับกระแสไฟฟ้าจะต้องไม่กระทบกระเทือนต่อการปฏิบัติงานของ ทอท. และในการตัดหรือต่อกระแสไฟฟ้า ผู้รับจ้างต้องแจ้งล่วงหน้าไม่น้อยกว่า 10 วันทำการ และต้องได้รับอนุมัติจาก ทอท. ก่อนทุกครั้ง

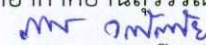
7.13 ในระหว่างการปฏิบัติงาน ผู้รับจ้างต้องรับผิดชอบค่าใช้จ่ายด้านสาธารณูปโภค และวัสดุสิ้นเปลืองต่างๆ ในการเชื่อมต่อกระแสไฟฟ้าชั่วคราว เช่น ค่าใช้จ่ายงานเดินเมนไฟฟ้าพร้อมตู้มิเตอร์ไฟฟ้า หรือติดตั้งไฟฟ้าแสงสว่างชั่วคราวสำหรับใช้ในการทำงาน ตามระเบียบอัตราค่าภาระของ ทอท. โดยประสานงานผ่านผู้ควบคุมงานของ ทอท. เพื่อประสานหน่วยงานที่เกี่ยวข้องต่อไป

7.14 เวลาทำงานของเจ้าหน้าที่ของ ทอท. คือเวลา 08.00 น. - 17.00 น. ของวันทำการ หากผู้รับจ้างประสงค์จะทำงานนอกเวลาหรือทำงานในวันหยุด ให้ผู้รับจ้างทำหนังสือขออนุญาตเสนอต่อกรรมการตรวจรับพัสดุ และจะต้องรับผิดชอบค่าปฏิบัติงานล่วงเวลาของเจ้าหน้าที่ของ ทอท. ในอัตราตามข้อบังคับของ ทอท.

7.15 ผู้รับจ้างจะต้องรักษาความสะอาดบริเวณพื้นที่ปฏิบัติงานและบริเวณข้างเคียงให้สะอาดตลอดเวลา ระหว่างดำเนินงาน

7.16 ผู้รับจ้างต้องรับผิดชอบค่าใช้จ่ายด้านสาธารณูปโภค และวัสดุสิ้นเปลืองต่างๆ ที่ใช้ในการดำเนินงานตลอดระยะเวลาของสัญญา


7.17 หากผู้รับจ้างมีความจำเป็นต้องทำงานในเวลากลางคืน ผู้รับจ้างจะต้องจัดเตรียมแสงสว่างให้เพียงพอต่อการดำเนินงานอุปกรณ์ และ/หรือ งานอื่นใดที่มีได้กำหนดในแบบ และรายการละเอียด แต่จะต้องเพิ่มเติมเพื่อให้เกิดความสมบูรณ์และมีประสิทธิภาพในงานก่อสร้าง DUTY FREE PICK UP COUNTER บริเวณอาคารเทียบเครื่องบิน C และ E ชั้น 4 ท่าอากาศยานสุวรรณภูมิ ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการให้สมบูรณ์โดยความรับผิดชอบของผู้รับจ้างทั้งสิ้น


(นายภกร วรรณทัย)

ผู้จัดทำร่างฯ 1


(นายจิตต์กูร ภัทรการ)

ผู้จัดทำร่างฯ 2


(ว่าที่ ร.ต. นิตพันธ์ เถาเปียปลูก)

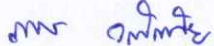
ผู้จัดทำร่างฯ 3


8. การรับประกัน

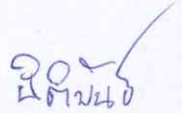
ผู้รับจ้างต้องรับประกันคุณภาพของโคมไฟ LED ที่เกิดขึ้นจากการชำรุด อันเนื่องจากการใช้งานตามปกติวิสัย เป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า 2 ปี โดยส่งหนังสือ และใบรับประกันสินค้าในวันส่งมอบงาน

9. เอกสารและสิ่งที่ต้องส่งมอบในวันส่งมอบงาน

ผู้รับจ้างต้องดำเนินงานทั้งหมดให้แล้วเสร็จตามสัญญาหลัก และจัดเตรียมเอกสารแสดงรายละเอียด แคตตาล็อกของวัสดุ – อุปกรณ์ไฟฟ้า พร้อมทั้งจัดทำ As-Built Drawing รูปแบบขนาดกระดาษ A3 และในโปรแกรม AutoCAD (Save file ในรูปแบบ AutoCAD 2007 ขึ้นไป) และ PDF File ลงใน Thumb Drive USB 3.0 ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 128 GB จำนวน 1 ชุด เพื่อส่งมอบให้คณะกรรมการตรวจรับพัสดุในวันส่งมอบงาน รายละเอียดตามเงื่อนไขทั่วไป


(นายภากร วรรณทัย)
วิศวกร 4 ส่วนบริการไฟฟ้า
ฝ่ายไฟฟ้าและเครื่องกล
ท่าอากาศยานสุวรรณภูมิ


(นายจิตต์กुरु ภัทรารกร)
วิศวกรอาวุโส 5 ส่วนบริการไฟฟ้า
ฝ่ายไฟฟ้าและเครื่องกล
ท่าอากาศยานสุวรรณภูมิ


(ว่าที่ ร.ต.นิติพันธ์ เถาเปียปลุก)
ช่างเทคนิค 2 งานไฟฟ้าสนามบิน
ส่วนบริการไฟฟ้า ฝ่ายไฟฟ้าเครื่องกล
ท่าอากาศยานสุวรรณภูมิ

1. DUTY FREE PICK UP COUNTER บริเวณอาคารเทียบเครื่องบิน C ชั้น 4 ท่าอากาศยานสุวรรณภูมิ

ภาพประกอบ	รายละเอียด
	<p>ตำแหน่งตู้เมนไฟฟ้า : ห้องไฟฟ้า C3-019 ติดตั้ง MCCB ขนาด 100AT/160AF 3 Pole IC \geq 25 kA ภายในตู้ Load Center SS5-4C-3DPM-B</p>
	<p>เดินระบบเมนไฟฟ้าจากตู้เมนไฟฟ้าชั้น 3 ไปยัง DUTY FREE PICK UP COUNTER ชั้น 4 โดยใช้ : (4X50)/G-25 SQ.MM. IEC01 IN 2" IMC CONDUIT (UP TO 4th FLOOR) เข้าตู้ไฟฟ้า SS5-4C-DB-PICK UP EAST</p>

Handwritten signature and date: ๑๐๐/๑๑/๒๕๖๑

2. DUTY FREE PICK UP COUNTER บริเวณอาคารเทียบเครื่องบิน E ชั้น 4 ท่าอากาศยานสุวรรณภูมิ

ภาพประกอบ	รายละเอียด
	<p>ตำแหน่งตู้เมนไฟฟ้า : ห้องไฟฟ้า E3-010 ติดตั้ง MCCB ขนาด 100AT/160AF 3 Pole IC \geq 25 kA ภายในตู้ Load Center SS6-4E-3DPM-B</p>
	<p>เดินระบบเมนไฟฟ้าจากตู้เมนไฟฟ้าชั้น 3 ไปยัง DUTY FREE PICK UP COUNTER ชั้น 4 โดยใช้ : (4X50)/G-25 SQ.MM. IEC01 IN 2" IMC CONDUIT (UP TO 4th FLOOR) เข้าตู้ไฟฟ้า SS6-4E-DB-PICK UP WEST</p>

Handwritten signature and date:
 ๑๑/๑๒/๒๕๖๑

ภาคผนวก ข.

เลขที่แผงย่อย PICK UP EAST-LC
ระบบไฟฟ้า 3 เฟส 4 สาย 220 380

Main CB 30(15kA) kA(IC) ที่ 220 V
จำนวนวงจรสูงสุด 12 ช่อง
พิกัดกระแสสับบาร์ 100 A

รายการ	สายไฟ(ตร.มม.)		CB			โหลด			วงจรที่	Diagram	วงจรที่	โหลด			CB			สายไฟ(ตร.มม.)		รายการ
	ขนาด	ชนิด	ขั้ว	AT	AF	A	B	C				A	B	C	ขั้ว	AT	AF	ขนาด	ชนิด	
Lighting 1	2.5	IEC01		16		342			1		2	2160				20		4	IEC01	Receptacle 1
Lighting 2	2.5	IEC01		16			534		3		4		2160			20		4	IEC01	Receptacle 2
Lighting 3	2.5	IEC01		16				842	5		6			1800		20		4	IEC01	Receptacle 3
Lighting 4	2.5	IEC01		16		430			7		8									
									9		10									
									11		12									
						772	534	842	A		B	C	2160	2160	1800					
						รวมโหลด			2,932		2,694	2,642								
									8,268											

กระแสสับ A 13.33 A
กระแสสับ B 12.25 A
กระแสสับ C 12.01 A

โหลดรวม 2,932 VA D(f) 0.8

16.66 A.

Main CB 30.00 AT

สายไฟ IEC01 10 sq.mm. IN IMC 25 mm.

สม. 2/25/63
4/2/25/63

เลขที่แรงย่อย

PICK UP WEST-LC

Main CB 30(15kA) KA(IC) ที่ 220 V

ระบบไฟฟ้า

3 เฟส 4 สาย 220 380

จำนวนวงจรสูงสุด 12 ช่อง

พิกัดกระแสสับบาร์ 100 A

รายการ	สายไฟ(ตร.มม.)		CB		โหลด			วงจรที่			โหนด			สายไฟ(ตร.มม.)		รายการ		
	ขนาด	ชนิด	ขั้ว	AT	AF	A	B	C	ขั้ว	AT	AF	A	B	C	ขนาด		ชนิด	
Lighting 1	2.5	IEC01		16		342			1			2160			4	IEC01	Receptacle 1	
Lighting 2	2.5	IEC01		16		534			3			2160	2160		4	IEC01	Receptacle 2	
Lighting 3	2.5	IEC01		16			842		5					1800	4	IEC01	Receptacle 3	
Lighting 4	2.5	IEC01		16		430			7									
									9									
									11									
						772	534	842	A	B	C	2160	2160	1800				
รวมโหลด											2,932	2,694	2,642					
รวมโหลด													8,268					

กระแสสับ A

13.33 A

โหลดรวม 2,932 VA

D(f) 0.8

กระแสสับ B

12.25 A

16.66 A.

A.

กระแสสับ C

12.01 A

Main CB 30.00 AT

AT

สายไฟ IEC01 10 sq.mm. IN IMC 25 mm.

Handwritten signature and date: 24/1/68

5. รายการประกอบแบบ
งานระบบปรับอากาศ ระบายอากาศ
และระบบควบคุมระบบปรับอากาศอัตโนมัติ



รายการประกอบแบบ
งานก่อสร้าง Duty Free Pick Up Counter บริเวณอาคารเทียบเครื่องบิน C และ E
ชั้น 4 ท่าอากาศยานสุวรรณภูมิ
(ระบบปรับอากาศ ระบายอากาศ และระบบควบคุมระบบปรับอากาศอัตโนมัติ)

1 ขอบเขตงาน

1.1 ให้ผู้รับจ้างจัดหาพร้อมติดตั้งเครื่องส่งลมเย็น (Air Handling Unit : AHU) พร้อมอุปกรณ์ต่าง ๆ และระบบไฟฟ้า สำหรับพื้นที่ Duty Free Pick Up Counter บริเวณอาคารเทียบเครื่องบิน C และ E ชั้น 4 ทสภ.

1.2 ให้ผู้รับจ้างจัดหาพร้อมติดตั้งเครื่องเป่าลมเย็น (Fan Coil Unit : FCU) พร้อมอุปกรณ์ต่าง ๆ และระบบไฟฟ้า สำหรับพื้นที่ Duty Free Pick Up Counter บริเวณอาคารเทียบเครื่องบิน C และ E ชั้น 4 ทสภ.

1.3 ให้ผู้รับจ้างจัดหาพร้อมติดตั้งพัดลมระบายอากาศ (Exhaust Fan : EF) พร้อมอุปกรณ์ต่าง ๆ และระบบไฟฟ้า สำหรับพื้นที่ Duty Free Pick Up Counter บริเวณอาคารเทียบเครื่องบิน C และ E ชั้น 4 ทสภ.

1.4 ให้ผู้รับจ้างจัดหาและติดตั้งระบบควบคุมระบบปรับอากาศอัตโนมัติ (Building Automation System : BAS) สำหรับ AHU พร้อมอุปกรณ์ประกอบต่าง ๆ ที่ติดตั้งใหม่สำหรับพื้นที่ Duty Free Pick Up Counter บริเวณอาคารเทียบเครื่องบิน C และ E ชั้น 4 ทสภ.

1.5 กำหนดให้ใช้ตัวควบคุมแบบ DDC ในการควบคุมการทำงานแบบอัตโนมัติของ AHU

1.6 ผู้รับจ้างต้องออกแบบขั้นตอนวิธี (Algorithms) การควบคุม AHU ให้เหมาะสมกับระบบการใช้งานและคำนึงถึงการประหยัดพลังงาน

2 มาตรฐานที่กำหนด

2.1 วัสดุอุปกรณ์ที่นำมาติดตั้งต้องเป็นของใหม่ 100% ไม่เคยผ่านการใช้งานมาก่อน

2.2 การติดตั้งระบบปรับอากาศและระบายอากาศตลอดจนอุปกรณ์ต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องต้องเป็นไปตามมาตรฐานของสมาคมวิศวกรรมปรับอากาศแห่งประเทศไทย

2.3 การสร้างและการติดตั้งระบบท่อลมตลอดจนอุปกรณ์ต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องต้องเป็นไปตามมาตรฐานท่อส่งลมในระบบปรับอากาศ สมาคมวิศวกรรมปรับอากาศแห่งประเทศไทย

2.4 การติดตั้งระบบไฟฟ้าตลอดจนอุปกรณ์ต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องต้องเป็นไปตามมาตรฐานการติดตั้งทางไฟฟ้าสำหรับประเทศไทย ฉบับล่าสุด ของวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย ในพระบรมราชูปถัมภ์

2.5 ท่อน้ำเย็นใช้ท่อเหล็กดำ (Black Steel Pipe) SCHEDULE 40 ต้องได้มาตรฐาน ASTM A53 Grade B

2.6 ท่อน้ำทิ้งใช้ท่อเหล็กอาบสังกะสี (Galvanized Steel Pipe) ต้องได้มาตรฐาน มอก. 277-2532 หรือ BS Standard 1387 (Class M)



(นายธนพล ลอยเมฆ)

ผู้จัดทำร่างฯ

หน้า 1 จากหน้า 19

- 2.7 ท่อลมใช้แผ่นเหล็กชุบสังกะสีต้องได้มาตรฐาน มอก. 50-2538
- 2.8 สายไฟฟ้าชนิดตัวนำทองแดงหุ้มฉนวนพีวีซีต้องมีคุณสมบัติเป็นไปตามมาตรฐาน มอก. 11-2553
- 2.9 ท่อร้อยสายไฟฟ้า ชนิดโลหะ แบบ IMC ต้องได้มาตรฐาน มอก. 770-2533
- 2.10 สาย Cable CAT6 จะต้องได้รับการรับรองตามมาตรฐาน ANSI/TIA-568-C
- 2.11 สวิตซ์ตัดตอนอัตโนมัติ (MCB : Miniature Circuit Breaker) พิกัดไม่เกิน 125 แอมแปร์ ให้เป็นไปตาม IEC 60898
- 2.12 Variable Speed Drive (VSD) จะต้องได้รับการรับรองตามมาตรฐาน IEC 61000-3-12 หรือ EN 61000-3-12
- 2.13 อุปกรณ์อื่น ๆ นอกเหนือจากที่ระบุต้องได้รับการรับรองมาตรฐานใดมาตรฐานหนึ่งดังต่อไปนี้ UL, IEC, ANSI, VDE, NEMA, DIN, BS, EN, NEC หรือ มอก.

3 คุณสมบัติทางเทคนิค

- 3.1 เครื่องส่งลมเย็น (Air Handling Unit : AHU) ต้องมีคุณสมบัติไม่น้อยกว่าที่กำหนดไว้ ดังแสดงไว้ในตารางต่อไปนี้

Index	AHU No.	Total Heat Load (BTU/HR หรือ kW)	Sensible Heat Load (BTU/HR หรือ kW)	Supply Air Flow (CFM หรือ CMH)	External Static Pressure (in.wg. หรือ Pa)	Power Supply (V/Ph/Hz)
1	AHU-C1	340,000/99.64	238,000/69.75	9,900/16,820	1/250	380/3/50
2	AHU-E1	340,000/99.64	238,000/69.75	9,900/16,820	1/250	380/3/50

3.1.1 เงื่อนไขสำหรับเลือก AHU (น้ำเย็น) คือ Entering Water Temperature 45 °F (7.2 °C) และ Leaving Water Temperature 55 °F (12.7 °C)

3.1.2 เงื่อนไขสำหรับเลือก AHU (อากาศ) คือ Entering Air Temperature 26 °C (78 °F) และ Room Condition ที่ 25 °C และ 50 %RH

3.1.3 มอเตอร์ของ AHU มีรายละเอียด ดังนี้

3.1.3.1 มีประสิทธิภาพอยู่ระดับ IE3

3.1.3.2 มีฉนวนไฟฟ้าเป็น Class F

3.1.3.3 มีค่าการป้องกัน (Degree of Protection) อยู่ระดับ IP54

3.1.3.4 ขับเคลื่อนพัดลมด้วยสายพาน (Belt Driven)

3.1.3.5 สามารถรองรับการใช้งาน Variable Speed Drive (VSD)



(นายธนพล ลอยเมฆ)

ผู้จัดทำร่างฯ

หน้า 2 จากหน้า 19

3.1.4 พัดลมของ AHU เป็นแบบ Centrifugal ชนิด Backward Curve Impeller

3.1.5 ตัวถังสำหรับ AHU เป็นชนิดผนังสองชั้น (Double Skin) และมีความหนาของฉนวน 50 มิลลิเมตร

3.1.6 ชุดแผงกรองอากาศ (Air Filtration) ประกอบด้วย 2 ชั้น มีรายละเอียด ดังนี้

3.1.6.1 Primary Filter ต้องเป็นระดับ Class G4

3.1.6.2 Secondary Filter ต้องเป็นระดับ Class F8

3.1.7 ครีป (Fin) ของคอยล์น้ำเย็น (Cooling Coil) เป็นแบบครีปอลูมิเนียม ชนิด Corrugate Fin

3.2 เครื่องเป่าลมเย็น (Fan Coil Unit : FCU) ต้องมีคุณสมบัติไม่น้อยกว่าที่กำหนดไว้ ดังแสดงไว้ในตาราง
ต่อไปนี้

Index	FCU No.	FCU Type	Cooling Capacity (BTU/HR)	Air Flow (CFM)	Power Supply (V/Ph/Hz)
1	FCU-C1	Duct Type	42,000	1,400	220/1/50
2	FCU-C2	Ceiling Type	24,000	800	220/1/50
3	FCU-C3	Ceiling Type	24,000	800	220/1/50
4	FCU-C4	Ceiling Type	24,000	800	220/1/50
5	FCU-C5	Ceiling Type	12,000	400	220/1/50
6	FCU-C6	Ceiling Type	12,000	400	220/1/50
7	FCU-E1	Duct Type	42,000	1,400	220/1/50
8	FCU-E2	Ceiling Type	24,000	800	220/1/50
9	FCU-E3	Ceiling Type	24,000	800	220/1/50
10	FCU-E4	Ceiling Type	24,000	800	220/1/50
11	FCU-E5	Ceiling Type	12,000	400	220/1/50
12	FCU-E6	Ceiling Type	12,000	400	220/1/50

3.2.1 เงื่อนไขสำหรับเลือก FCU (น้ำเย็น) คือ Entering Water Temperature 45 °F (7 °C) และ
Leaving Water Temperature 55 °F (12 °C)

3.2.2 เงื่อนไขสำหรับเลือก FCU (อากาศ) คือ Entering Air Temperature 80 °FDB (27 °CDB) และ 67
°FWB (19 °CWB)


(นายธนพล ลอยเมฆ)
ผู้จัดทำร่างฯ

3.3 พัดลมระบายอากาศ (Exhaust Fan : EF) ต้องมีคุณสมบัติไม่น้อยกว่าที่กำหนดไว้ ดังแสดงไว้ในตารางต่อไปนี

Index	EF No.	EF Type	Air Flow (CFM)	Power Supply (V/Ph/Hz)
1	EF-1	Ceiling Type	120	220/1/50
2	EF-2	Ceiling Type	120	220/1/50
3	EF-3	Ceiling Type	50	220/1/50
4	EF-4	Ceiling Type	50	220/1/50
5	EF-5	Ceiling Type	120	220/1/50
6	EF-6	Ceiling Type	120	220/1/50
7	EF-7	Ceiling Type	50	220/1/50
8	EF-8	Ceiling Type	50	220/1/50

4 การติดตั้ง

4.1 ให้ผู้รับจ้างดำเนินการสำรวจหน้างาน แล้วให้ส่งเอกสารเสนอคณะกรรมการตรวจรับพัสดุ ดังนี้

4.1.1 แผนการดำเนินงาน

4.1.2 Shop Drawing

4.1.2.1 Equipment List

4.1.2.2 แบบการติดตั้งงานระบบ สำหรับพื้นที่ Duty Free Pick Up Counter บริเวณอาคารเทียบเครื่องบิน C และ E ประกอบด้วย

4.1.2.2.1 แบบการติดตั้งระบบปรับอากาศ

4.1.2.2.2 แบบการติดตั้งระบบระบายอากาศ

4.1.2.2.3 แบบการติดตั้งระบบควบคุมและ Control Diagram ของระบบปรับอากาศ

อัตโนมัติ (BAS)

4.1.3 Material Approved

ทั้งนี้ผู้รับจ้างต้องได้รับการอนุมัติจากคณะกรรมการตรวจรับพัสดุก่อนจึงจะสามารถดำเนินงานได้

4.2 งานติดตั้งเครื่องปรับอากาศ

4.2.1 ให้ผู้รับจ้างดำเนินการติดตั้ง AHU ตามข้อ 3.1 พร้อมถาดรองน้ำใต้เครื่อง (Secondary Drain Pan) สำหรับพื้นที่ Duty Free Pick Up Counter บริเวณอาคารเทียบเครื่องบิน C และ E โดยตำแหน่งการติดตั้งในเบื้องต้นให้เป็นไปตามแบบ สรป.ฝพค. เลขที่ 09/65



(นายธนพล ลอยเมฆ)

ผู้จัดทำร่างฯ

หน้า 4 จากหน้า 19

4.2.2 ให้ผู้รับจ้างดำเนินการติดตั้ง FCU ตามข้อ 3.2 พร้อมถาดรองน้ำใต้เครื่อง (Secondary Drain Pan) (เฉพาะ Duct Type FCU) สำหรับพื้นที่ Duty Free Pick Up Counter บริเวณอาคารเทียบเครื่องบิน C และ E โดยตำแหน่งการติดตั้งในเบื้องต้นให้เป็นไปตามแบบ สรป.ฝพค. เลขที่ 09/65

4.2.3 ให้ผู้รับจ้างดำเนินการติดตั้ง Remote Controller สำหรับ FCU ที่ติดตั้งตามข้อ 4.2.2 โดยตำแหน่งติดตั้งนั้นให้อยู่ในบริเวณที่สามารถใช้งานได้สะดวก และ Remote Controller ต้องมีคุณสมบัติดังต่อไปนี้

4.2.3.1 Remote Controller เป็นแบบมีสาย ชนิดติดตั้งกับกำแพง พร้อมหน้าจอแสดงผลอุณหภูมิ (Digital Display) และต้องสามารถปรับเปลี่ยนอุณหภูมิได้ และตั้งค่า Set Point Control ได้

4.2.3.2 Remote Controller ต้องสามารถปรับความเร็วพัดลมได้ไม่น้อยกว่า 3 ระดับ

4.3 งานติดตั้งระบบท่อลม

4.3.1 ให้ผู้รับจ้างดำเนินการติดตั้งระบบท่อลมพร้อมอุปกรณ์ประกอบต่าง ๆ ของ AHU และ FCU สำหรับพื้นที่ Duty Free Pick Up Counter บริเวณอาคารเทียบเครื่องบิน C และ E โดยตำแหน่งการติดตั้งในเบื้องต้นให้เป็นไปตามแบบ สรป.ฝพค. เลขที่ 09/65

4.3.2 ท่อลมให้ใช้เป็นแผ่นเหล็กชุบสังกะสี (Galvanized Steel Sheet) โดยความหนาของแผ่นโลหะไม่น้อยกว่าตารางต่อไปนี้

ขนาดความกว้างของท่อลม (มิลลิเมตร)	ความหนาเหล็กแผ่นอาบสังกะสี		
	เบอร์	มิลลิเมตร (ต่ำสุด-สูงสุด)	มิลลิเมตร (ปกติ)
ไม่เกิน 750 มม.	24	0.50 – 0.80	0.70
751 มม. แต่ไม่เกิน 1,350 มม.	22	0.80 – 0.95	0.85
1,351 มม. แต่ไม่เกิน 2,100 มม.	20	0.90 – 1.010	1.00
มากกว่า 2,100 มม.	18	1.18 – 1.44	1.31

4.3.3 การโค้งท่อลมต้องให้มีรัศมีความโค้งเท่ากับขนาดท่อลมในทิศทางที่โค้งนั้น หากมีไม่พออนุญาตให้มีรัศมีความโค้งน้อยกว่านี้ได้ แต่ต้องใส่ Guide Vane โดยมีจำนวนและตำแหน่งตามมาตรฐานการสร้างและการติดตั้งระบบท่อลม

4.3.4 ให้ผู้รับจ้างดำเนินการหุ้มฉนวนท่อลมเป็นฉนวนยางดำเป็นชนิด Closed Cell Insulation โดยต้องมีคุณสมบัติดังต่อไปนี้

4.3.4.1 วัสดุที่ใช้เป็นส่วนประกอบของฉนวนเป็น Ethylene Propylene Diene Monomer (EPDM) หรือ Nitrile Rubber หรือ Nitrile Butadine Rubber (NBR)

4.3.4.2 อุณหภูมิใช้งานต้องอยู่ระหว่าง -200 °C ถึง 125 °C


(นายธนพล ลอยเมฆ)

ผู้จัดทำร่างฯ

4.3.4.3 ค่าการดูดซึมน้ำ (Water Absorption) ต้องมีค่าไม่เกิน 10% โดยน้ำหนัก ตามมาตรฐาน ASTM D1056 หรือไม่เกิน 0.2% โดยปริมาตร ตามมาตรฐาน ASTM C209 หรือ ASTM C1763

4.3.4.4 ค่า Flammability ของฉนวนต้องได้ Class V-0 ตามมาตรฐาน UL-94

4.3.4.5 ฉนวนต้องได้รับรองมาตรฐานจาก FM (FM Approved)

4.3.4.6 ความหนาของฉนวนที่ใช้หุ้มท่อลมต้องไม่น้อยกว่าตามตารางนี้

ประเภท	ขนาดความหนาของฉนวน (นิ้ว)
ท่อส่งลมเย็น	1
ท่อลมกลับ	1/2

4.4 งานติดตั้งระบบท่อน้ำ

4.4.1 ให้ผู้รับจ้างดำเนินการติดตั้งระบบท่อน้ำเย็น สำหรับพื้นที่ Duty Free Pick Up Counter บริเวณอาคารเทียบเครื่องบิน C และ E ตามแบบ สรป.ฝพค. 09/65 โดยที่การเชื่อมต่อเมนท่อน้ำเย็นเข้ากับท่อน้ำเย็นหลักของ ทอท. ให้ใช้วิธี Wet Tapping Service ซึ่งเป็นการเชื่อมต่อท่อน้ำเย็นโดยไม่มีการปิดน้ำเย็นในระบบ และหลังจุดเชื่อมต่อท่อน้ำเย็นให้ผู้รับจ้างติดตั้ง Manual Balancing Valve (ด้าน Return), Thermometer (ด้าน Supply และ Return) และ Pressure Gauge (ด้าน Supply และ Return)

4.4.2 ให้ผู้รับจ้างดำเนินการติดตั้ง Gate Valve สำหรับ Future Branch Pipe และ Branch Pipe โดยตำแหน่งการติดตั้งในเบื้องต้นให้เป็นไปตามแบบ สรป.ฝพค. เลขที่ 09/65

4.4.3 ให้ผู้รับจ้างดำเนินการติดตั้งอุปกรณ์หน้าเครื่องของ AHU และ FCU ประกอบด้วย Gate Valve, Strainer และ PICV/PIBCV

4.4.4 ให้ผู้รับจ้างดำเนินการติดตั้งระบบท่อน้ำทิ้งสำหรับพื้นที่ Duty Free Pick Up Counter บริเวณอาคารเทียบเครื่องบิน C และ E โดยตำแหน่งการติดตั้งในเบื้องต้นให้เป็นไปตามแบบ สรป.ฝพค. เลขที่ 09/65

4.4.5 ให้ผู้รับจ้างดำเนินการหุ้มฉนวนอย่างคำที่มีคุณสมบัติตามข้อ 4.3.4 โดยต้องมีความหนาไม่น้อยกว่าตามตารางนี้

ประเภท	ขนาดความหนาของฉนวน (นิ้ว)
ท่อน้ำเย็น	1 1/2
ท่อน้ำทิ้ง	1/2

4.4.6 ให้ผู้รับจ้างดำเนินการติดตั้ง Drain Pump สำหรับ FCU ชนิด Ceiling Type โดย Drain Pump ต้องมีอัตราการไหลไม่น้อยกว่า 3 ลิตร ต่อ ชั่วโมง ต่อ ขนาด FCU 1 ตัน และ Suction Head 1 เมตร

(นายธนพล ลอยเมฆ)

ผู้จัดทำร่างฯ

หน้า 6 จากหน้า 19

4.4.7 การติดตั้ง Gate Valve ต้องมีคุณสมบัติดังต่อไปนี้

4.4.7.1 ขนาด 15 มิลลิเมตร (1/2 นิ้ว) ถึง 50 มิลลิเมตร (2 นิ้ว) ตัวเรือนทำด้วย Bronze ต่อแบบเกลียว (Threaded Ends)

4.4.7.2 ขนาด 65 มิลลิเมตร (2 1/2 นิ้ว) ตัวเรือนทำด้วย Bronze แบบหน้าแปลน (Flanged Ends)

4.4.7.3 ขนาด 80 มิลลิเมตร (3 นิ้ว) และใหญ่กว่า ตัวเรือนทำด้วย Cast Iron ต่อแบบหน้าแปลน (Flanged Ends)

4.4.7.4 วาล์วต้องสามารถทนแรงดันใช้งานไม่น้อยกว่า 150 ปอนด์ต่อตารางนิ้ว หรือไม่ต่ำกว่า Class 125 (200 PSI W.O.G.)

4.4.8 การติดตั้ง Strainer ต้องมีคุณสมบัติดังต่อไปนี้

4.4.8.1 เป็นแบบ Y-Pattern Strainer แผ่นตะแกรงดัดงอทำด้วย Stainless Steel สามารถถอดออกล้างได้ โดยไม่ต้องถอด Strainer ทั้งชุดออกจากระบบท่อน้ำ

4.4.8.2 ขนาด 15 มิลลิเมตร (1/2 นิ้ว) ถึง 80 มิลลิเมตร (2 นิ้ว) ตัวเรือนทำด้วย Bronze ต่อแบบเกลียว (Threaded Ends)

4.4.8.3 ขนาดของรูตะแกรงให้เป็นไปตามตาราง ดังนี้

ขนาด Strainer (นิ้ว)	Perforation (นิ้ว)
1/2 - 2	1/32

4.4.8.4 Strainer ต้องสามารถทนแรงดันใช้งานไม่น้อยกว่า 150 ปอนด์ต่อตารางนิ้ว หรือไม่ต่ำกว่า Class 125 (200 PSI W.O.G.)

4.4.9 วาล์วปรับอัตราการไหลและควบคุมอุณหภูมิแบบอัตโนมัติ (Pressure Independent Control Valve (PICV) หรือ Pressure Independent Balancing and Control Valve (PIBCV)) ต้องมีคุณสมบัติดังต่อไปนี้

4.4.9.1 ตัวเรือนวาล์ว (Body) ทำด้วย Brass, Bronze หรือ Ametal ข้อต่อท่อนเป็นแบบยูเนียน (Union Connectors) หรือแบบหน้าแปลน (Flanged Ends)

4.4.9.2 ชุดปรับอัตราการไหล (Flow Regulating Unit) ซึ่งอยู่ภายในตัวเรือนเป็นชนิด Diaphragm หรือ Membrane

4.4.9.3 วาล์วต้องมี Pressure/Temperature Test Port สำหรับตรวจวัดความดันและอุณหภูมิของน้ำเย็น

(นายธนพล ลอยเมฆ)

ผู้จัดทำร่างฯ

4.4.9.4 ชุดหัวขับไฟฟ้า (Actuator) เป็นชนิด On/Off และ Proportional วาล์วขับด้วยมอเตอร์ที่ใช้กับระบบไฟฟ้า 220 V และ 24 V ตามลำดับ

4.4.9.5 วาล์วต้องสามารถทนแรงดันใช้งานไม่น้อยกว่า 150 ปอนด์ต่อตารางนิ้ว หรือไม่ต่ำกว่า Class 125 (200 PSI W.O.G.)

4.4.10 Balancing Valve ต้องมีคุณสมบัติดังต่อไปนี้

4.4.10.1 Balancing Valve with Flow & Pressure Measuring Port จะต้องเลือกใช้ตามขนาดท่อที่แสดงไว้ในแบบ หรือเลือกขนาดโดยการคำนวณอัตราการไหลและความดันตก (Pressure Drop) ตามมาตรฐานของผู้ผลิต และมีความเหมาะสมสำหรับการอ่านค่าอัตราการไหลของน้ำในช่วงตามที่ต้องการ และวาล์วทำด้วย Cast Iron แบบหน้าแปลน (Flanged Ends)

4.4.10.2 วาล์วต้องสามารถทนแรงดันใช้งานไม่น้อยกว่า 150 ปอนด์ต่อตารางนิ้ว หรือไม่ต่ำกว่า Class 125 (200 PSI W.O.G.)

4.4.11 Pressure Gauge

4.4.11.1 เป็นแบบ Bourdon Tube, Stainless Steel Movement, Fluid Fill และ Lens เป็น Safty Glass สำหรับวัดความดันเข้า – ออกของเครื่อง และอุปกรณ์ที่แสดงไว้ในแบบ ตัวเรือนทำด้วย Stainless Steel หน้าปัทม์กลมเส้นผ่านศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 100 มิลลิเมตร (4 นิ้ว) มีสเกลหน้าปัทม์อยู่ในช่วง 150 % ของความดันที่ใช้งานปกติ Accuracy with-in ± 1 % ของสเกลปัทม์ มีอุปกรณ์ปรับค่าที่ถูกต้องได้ สเกลมีหน่วยอ่านค่าเป็น PSIG และ kPa สำหรับวัดความดันที่ต่ำกว่าบรรยากาศ

4.4.11.2 Pressure Gauge แต่ละชุดต้องมี Shut off Needle Valve และ Snubber ทำด้วย Brass เป็นอุปกรณ์เสริม

4.4.11.3 Pressure Gauge ที่ทางด้านท่อดูด (Suction Side) ให้เป็น Compound Gauge

4.4.12 Thermometer

4.4.12.1 เป็นแบบหลอดแก้ว ชนิด Adjustable Angle มีสเกล 23 เซนติเมตร (9 นิ้ว) ติดตั้งไว้สำหรับวัดอุณหภูมิของน้ำที่ด้านเข้า – ออกจากเครื่อง และอุปกรณ์ที่แสดงไว้ในแบบ ตัวเรือนทำด้วย Cast Aluminium ก้านวัดอุณหภูมิ (Stem) ยาวไม่น้อยกว่า 9 เซนติเมตร (3 1/2 นิ้ว) Accuracy within One Scale Division ของสเกลบนหน้าปัทม์ มีสเกลหน้าปัทม์ $-40 - 110$ °F และ $-40 - 43$ °C

4.4.12.2 Thermometer แต่ละชุดต้องติดตั้งร่วมกับ Separable Brass Well โดย Connection แบบ Swivel Nut หรือแบบ Union และตัว Well ต้องมีความยาวลึกเข้าไปในท่อน้ำได้อย่างน้อย 50 มิลลิเมตร (2 นิ้ว) สำหรับการติดตั้งกับท่อน้ำขนาดเล็กกว่าให้ขยายท่อโดยใช้สามทาง หรือข้อต่อต่าง ๆ ประกอบในการติดตั้ง

(นายธนพล ลอยเมฆ)

ผู้จัดทำร่างฯ

หน้า 8 จากหน้า 19

4.4.13 ช่วงการยึดท่อน้ำให้เป็นไปตามตารางนี้

Pipe Diameter		Rod Diameter	Horizontal Span	Vertical Span
มิลลิเมตร	นิ้ว	มิลลิเมตร	เมตร	เมตร
15	½	9	2	2.4
20	¾	9	2.4	3.0
25	1	9	2.4	3.0
32	1 ¼	9	2.4	3.0
40	1 ½	9	3.0	3.6
50	2	9	3.0	3.6
65	2 ½	12	3.0	4.5
80	3	12	3.6	4.5
100	4	15	4.0	4.5
125	5	15	4.8	4.5
150	6	22	4.8	4.5
200	8	22	6.0	4.8
250	10	22	6.0	4.8
300	12	22	6.0	4.8

4.5 งานติดตั้งพัดลมระบายอากาศ

ให้ผู้รับจ้างดำเนินการติดตั้ง EF ตามข้อ 3.3 สำหรับพื้นที่ Duty Free Pick Up Counter บริเวณอาคารเทียบเครื่องบิน C และ E โดยตำแหน่งการติดตั้งในเบื้องต้นให้เป็นไปตามแบบ สรป.ฝพค. เลขที่ 09/65

4.6 งานติดตั้งระบบไฟฟ้า

4.6.1 ให้ผู้รับจ้างดำเนินการติดตั้งระบบไฟฟ้า AHU สำหรับพื้นที่ Duty Free Pick Up Counter บริเวณอาคารเทียบเครื่องบิน C และ E โดยตำแหน่งการติดตั้งในเบื้องต้นให้เป็นไปตามแบบ สรป.ฝพค. เลขที่ 09/65

4.6.2 ให้ผู้รับจ้างดำเนินการติดตั้งระบบไฟฟ้า FCU สำหรับพื้นที่ Duty Free Pick Up Counter บริเวณอาคารเทียบเครื่องบิน C และ E โดยตำแหน่งการติดตั้งในเบื้องต้นให้เป็นไปตามแบบ สรป.ฝพค. เลขที่ 09/65

4.6.3 ให้ผู้รับจ้างดำเนินการติดตั้งระบบไฟฟ้าของ Drain Pump (ให้แยกเมนไฟฟ้าออกจาก FCU) สำหรับพื้นที่ Duty Free Pick Up Counter บริเวณอาคารเทียบเครื่องบิน C และ E โดยตำแหน่งการติดตั้งในเบื้องต้นให้เป็นไปตามแบบ สรป.ฝพค. เลขที่ 09/65



(นายธนพล ลอยเมฆ)

ผู้จัดทำร่างฯ

หน้า 9 จากหน้า 19

4.6.4 ให้ผู้รับจ้างดำเนินการติดตั้งระบบไฟฟ้าของ EF (ให้ Interlock กับระบบแสงสว่างภายในพื้นที่ติดตั้ง EF) สำหรับพื้นที่ Duty Free Pick Up Counter บริเวณอาคารเทียบเครื่องบิน C และ E โดยตำแหน่งการติดตั้งในเบื้องต้นให้เป็นไปตามแบบ สรป.ฝพค. เลขที่ 09/65

4.7 กรณีที่ผู้รับจ้างเสนอ AHU FCU และ EF ที่มีขนาดไม่ตรงกับตารางตามข้อ 3 แต่ต้องไม่น้อยกว่าที่กำหนด ผู้รับจ้างต้องดำเนินการ Recalculation อุปกรณ์ต่าง ๆ ก่อนส่ง Shop Drawing เพื่อให้คณะกรรมการตรวจรับพัสดุพิจารณาอนุมัติก่อนดำเนินงานได้

4.8 งานติดตั้ง Sensor สำหรับวัด Parameter ของระบบ BAS

4.8.1 อุปกรณ์สำหรับจัดการ ควบคุม และสั่งการ (BAS Server)

4.8.1.1 รองรับการทำงานในรูปแบบ Control, Supervision, Alarming และ Data Logging ได้เป็นอย่างดี

4.8.1.2 รองรับโปรโตคอลแบบ Lon Works FTT-10, BACnet/IP, BACnet MS/TP และ Modbus TCP/IP, Modbus MS/TP เป็นอย่างน้อย

4.8.1.3 CPU มีความเร็วสัญญาณนาฬิกา : ไม่น้อยกว่า 400 MHz

4.8.1.4 หน่วยความจำ Memory : ไม่น้อยกว่า 100 MB

4.8.1.5 สามารถต่อขยาย I/O Module ได้ : ไม่น้อยกว่า 200 Point

4.8.1.6 Ambient temperature (Operating) : ไม่น้อยกว่า 0 °C to 50 °C

4.8.2 อุปกรณ์ BAS Field Controller

4.8.2.1 มี CPU ในการประมวลผลและมีหน่วยความจำเพื่อใช้ในการเก็บโปรแกรมและจัดการตารางการทำงานได้

4.8.2.2 สามารถเชื่อมต่อกับ BAS Server เพื่อรับคำสั่งการทำงาน

4.8.2.3 Mounting : DIN-rail or wall mount

4.8.2.4 Power Supply : 24 VDC /AC

4.8.2.5 Operating Range : 0 -50 °C / 0-95% RH

4.8.2.6 สามารถรองรับติดตั้ง Analog Input/ Output Point หรือ Universal Input/ Output Point เพื่อให้เพียงพอกับการใช้งานของเครื่องปรับอากาศ โดยจะต้องคงเหลือ Point Spare อย่างละ 2 point เป็นอย่างน้อย ต่อ 1 เครื่องส่งลมเย็น (AHU)

4.8.3 ให้ผู้รับจ้างต้องดำเนินการออกแบบ และบริหารจัดการ ฐานข้อมูล อุปกรณ์ควบคุมระบบ BAS

4.8.4 ให้ผู้รับจ้างต้องดำเนินการออกแบบ GUI (Graphic User Interface) เพื่อใช้ในการบริหารจัดการ ควบคุม เฝ้าระวังในระบบปรับอากาศ ให้แสดงได้เป็นอย่างดี ดังต่อไปนี้

4.8.4.1 Alarm Summary

4.8.4.2 Event Summary

(นายธนพล ลอยเมฆ)

ผู้จัดทำร่างฯ

หน้า 10 จากหน้า 19

- 4.8.4.3 Trend set Displays
- 4.8.4.4 Group Control and Group Trend displays
- 4.8.4.5 Communication links Status
- 4.8.4.6 System Status
- 4.8.4.7 Configuration Displays
- 4.8.4.8 Communication links Status
- 4.8.4.9 System parameter Configuration
- 4.8.4.10 Time schedule Assignment
- 4.8.4.11 Holiday Assignment
- 4.8.4.12 Event Archive and retrieval
- 4.8.4.13 Time period summary and configuration
- 4.8.4.14 Point Detail for every configured point
- 4.8.4.15 ต้องสามารถแสดงภาพรวม สิ่งงาน ตรวจสอบ การทำงานของระบบปรับอากาศ และระบายอากาศ ผ่านกราฟิก (Graphic) จากหน้าจอได้พร้อมๆกันแบบ Floating ได้
- 4.8.4.16 สามารถเขียน แก้ไข เปลี่ยนแปลง หรือเพิ่มเติม กราฟิกได้ตามความต้องการ
- 4.8.4.17 สามารถบันทึกข้อมูลต่างๆ ที่ควบคุมและตรวจสอบ ในรูปแบบ Daily, Weekly, Monthly และ Yearly โดยต้องสามารถเรียกดูข้อมูลที่บันทึกย้อนหลังได้ในรูปแบบ Text, Chart, Graph combination
- 4.8.4.18 แสดงการเกิด Alarm ต่างๆ แบบภาพรวมทั้งระบบ ซึ่งต้องสามารถตรวจสอบสถานะการเกิดของ Alarm ได้ เช่น ชื่อเครื่องปรับอากาศ สถานที่ ตำแหน่ง วัน เวลา พร้อมมีการแจ้งเตือนให้ Operate รับรู้เมื่อเกิด Alarm นั้นๆ
- 4.8.4.19 สามารถกำหนดการเปิด-ปิด การทำงานของเครื่องปรับอากาศ และระบายอากาศ ได้จาก Time Schedule ตามการใช้งานในแต่ละพื้นที่ และตามความสำคัญของพื้นที่นั้นๆ ได้ โดยต้องแสดงข้อมูลเป็นภาพรวมให้เห็นได้อย่างง่ายๆ
- 4.8.5 ผู้รับจ้างต้องดำเนินการจัดหาและติดตั้ง Control Panel (DDC Panel) โดยมีคุณสมบัติดังนี้
 - 4.8.5.1 เป็นตู้สำหรับติดตั้งอุปกรณ์ BAS Server, BAS Field Controller และอุปกรณ์ประกอบในระบบ BAS ภายในอาคาร
 - 4.8.5.2 ตู้โลหะ ตัวตู้และฝาทำจาก Electro Galvanized Steel ความหนาไม่น้อยกว่า 1.6 มิลลิเมตร

(นายชนพล ลอยเมฆ)

ผู้จัดทำร่างฯ

หน้า 11 จากหน้า 19

- 4.8.5.3 ตู้โลหะมีขนาดไม่น้อยกว่า
 - 4.8.5.3.1 ความกว้างไม่น้อยกว่า 800 มิลลิเมตร
 - 4.8.5.3.2 ความสูงไม่น้อยกว่า 1000 มิลลิเมตร
 - 4.8.5.3.3 ความลึกไม่น้อยกว่า 250 มิลลิเมตร
- 4.8.5.4 ตู้โลหะ มีประตูสำหรับเปิด-ปิด และชุดกุญแจล็อก
- 4.8.5.5 ตู้โลหะพ่นสีกันสนิมสี Texture Light Grey
- 4.8.5.6 มีพัดลมระบายอากาศ ไม่น้อยกว่า 2 ตัว
- 4.8.5.7 สามารถติดตั้ง บนแท่น หรือแขวน โดยสูงจากพื้นไม่น้อยกว่า 1 เมตร
- 4.8.5.8 มีอุปกรณ์ประกอบของ Control Panel ดังนี้
 - 4.8.5.8.1 Circuit Breaker
 - 4.8.5.8.2 Power Supply
 - 4.8.5.8.3 Fuse
 - 4.8.5.8.4 Relay
 - 4.8.5.8.5 Din Rail Mount
 - 4.8.5.8.6 Terminal Socket
 - 4.8.5.8.7 Wire Duct

4.8.6 Field Device และ Field Sensors สำหรับที่เชื่อมต่อกับ AHU และ Flow Meter มีคุณสมบัติดังนี้

4.8.6.1 PICV Actuator

- 4.8.6.1.1 Supply Voltage : 24 VAC
- 4.8.6.1.2 Operating Temperature: ครอบคลุมช่วง 0 to 50°C
- 4.8.6.1.3 Signal Input : 4 – 20 mA หรือ 0 – 10 Volt.
- 4.8.6.1.4 Signal Output : 4 – 20 mA หรือ 0 – 10 Volt.
- 4.8.6.1.5 Protection : IP 54 หรือสูงกว่า

4.8.6.2 Duct Temperature Sensor

- 4.8.6.2.1 Range : ครอบคลุมช่วง 0 to 50°C
- 4.8.6.2.2 Signal Output : 4 – 20 mA or 0 – 10 Volt.
- 4.8.6.2.3 Power Supply : 24 VAC หรือ VDC

4.8.6.3 Duct Humidity Sensor

- 4.8.6.3.1 Range : ครอบคลุมช่วง 0-95% RH
- 4.8.6.3.2 Signal Output : 4 – 20 mA หรือ 0 – 10 Volt.
- 4.8.6.3.3 Power Supply : 24 VAC / VDC



(นายธนพล ลอยเมฆ)

ผู้จัดทำร่างฯ

หน้า 12 จากหน้า 19

4.8.6.4 Space Temperature and Humidity Sensor

- 4.8.6.4.1 Temperature Range : ครอบคลุมช่วง 0 to 50°C
- 4.8.6.4.2 Humidity Range : ครอบคลุมช่วง 0-90% RH
- 4.8.6.4.3 Signal Output : 4-20 mA หรือ 0-10 Volt
- 4.8.6.4.4 Power Supply : 24 VAC หรือ VDC
- 4.8.6.4.5 Mounting : Wall Mount

4.8.6.5 Duct Smoke Sensor

- 4.8.6.5.1 Smoke Detection : Photoelectric หรือ ionization
- 4.8.6.5.2 Air Duct Velocity : 100 to 4,000 ft/min
- 4.8.6.5.3 Operating temperature : ครอบคลุมช่วง 0 to 60°C
- 4.8.6.5.4 Operating Humidity range : ครอบคลุมช่วง 10 to 85% RH
- 4.8.6.5.5 Standard : FM approved หรือ NFPA หรือ MEA
- 4.8.6.5.6 Mounting : Duct Mount

4.8.6.6 Space Carbon Dioxide GAS Sensors (CO₂)

- 4.8.6.6.1 Operating Temperature : ครอบคลุมช่วง 0 to 50°C
- 4.8.6.6.2 Operating Humidity : ครอบคลุมช่วง 0-95% RH
- 4.8.6.6.3 Signal Output : 4 – 20 mA or 0 – 10 Volt.
- 4.8.6.6.4 Mounting : Wall Mount

4.8.6.7 Differential Pressure (Dirty Filter)

- 4.8.6.7.1 Operating Temperature : ครอบคลุมช่วง -10 to 60°C
- 4.8.6.7.2 Enclosure : IP 54

4.8.6.8 Supply Duct Air Flow Sensor

- 4.8.6.8.1 Operating Temperature : ครอบคลุมช่วง -10 to 60°C
- 4.8.6.8.2 Enclosure : IP 54

4.8.6.9 Differential Pressure (Air Flow)

- 4.8.6.9.1 Input Power : ครอบคลุมช่วง -10 to 50°C
- 4.8.6.9.2 Output Power : 4 – 20 mA หรือ 0 – 10 Volt.
- 4.8.6.9.3 Operating Temperature : ครอบคลุมช่วง 0 to 50°C
- 4.8.6.9.4 Enclosure : เทียบเท่า IP 65 หรือดีกว่า



(นายธนพล ลอยเมฆ)

ผู้จัดทำร่างฯ

หน้า 13 จากหน้า 19

4.8.6.10 Variable Speed Drives (VSD)

4.8.6.10.1 Power Input

4.8.6.10.1.1 Supply Voltage : 3 Phase 380/415 V, + 10%

4.8.6.10.1.2 Supply frequency ครอบคลุม : 50/60 Hz

4.8.6.10.1.3 Power Factor : > 0.97

4.8.6.10.2 Power Output

4.8.6.10.2.1 Output Voltage : 0 - Input Voltage

4.8.6.10.2.2 Output Frequency : 0 - 100 Hz. หรือสูงกว่า

4.8.6.10.3 Fieldbus communication : LonWorks หรือ Modbus หรือ

BACNet

4.8.6.10.4 Display and Keypad for Manual Adjustable

4.8.6.10.5 Protection

4.8.6.10.5.1 Ground Fault Protection

4.8.6.10.5.2 Over Current

4.8.6.10.5.3 Over Voltage

4.8.6.10.5.4 Under Voltage

4.8.6.10.5.5 Over Temperature

4.8.6.10.5.6 Stall Protection

4.8.6.10.5.7 Internal Equipment Failure Codes

4.8.6.10.6 Enclosure : IP 54 หรือสูงกว่า

4.8.6.10.7 EMC : EN 61800-3

4.8.6.11 Water Flow Meter

4.8.6.11.1 Electro Magnetic Flow Meter

4.8.6.11.1.1 Connection : Flanges EN1092-1

4.8.6.11.1.2 Process Temperature : ครอบคลุมช่วง -5 to +70°C

4.8.6.11.1.3 Ambient temperature : ครอบคลุมช่วง -20 to +60 °C

4.8.6.11.1.4 Pressure Operating : PN 10 (145 psi) หรือสูงกว่า

4.8.6.11.1.5 Enclosure rating : IP67 หรือ ดีกว่า

4.8.6.11.2 Transmitter Electro Magnetic Flow Meter

4.8.6.11.2.1 Power Supply : 220 VAC

4.8.6.11.2.2 Accuracy : ไม่เกิน 0.2% MV



(นายธนพล ลอยเมฆ)

ผู้จัดทำร่างฯ

หน้า 14 จากหน้า 19

4.8.6.11.2.3 Communication : HART หรือ Modbus

4.8.6.11.2.4 Enclosure rating : IP67 หรือดีกว่า

4.8.6.11.3 BTU METER

4.8.6.11.3.1 รองรับการเชื่อมต่อ Flow Meter และ Pipe Temperature

Sensor

4.8.6.11.3.2 Communication : Modbus หรือ RS-485

4.8.7 ผู้รับจ้างต้องเสนอแผน Installation, Implementation และ Backup/Recovery แก่ ทอท.

พิจารณาและอนุญาตก่อนดำเนินการติดตั้งอุปกรณ์ในโครงการ

4.8.8 การติดตั้งต้องไม่กระทบต่อการทำงานของระบบเดิม หรือก่อให้เกิดความเสียหายแก่ทาง ทอท. ในกรณีที่เกิดความเสียหายผู้รับจ้างต้องรับผิดชอบค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้น และต้องดำเนินการให้สามารถใช้งานได้ ตามปกติ

4.8.9 อุปกรณ์ Controller และอุปกรณ์ประกอบอื่น ๆ ต้องติดตั้งภายในตู้โลหะ ตัวตู้และฝาทำจาก Electro Galvanized Steel ความหนาไม่น้อยกว่า 1.6 มิลลิเมตร พร้อมพ่นสีให้เรียบร้อย

4.8.10 ผู้รับจ้างต้องจัดหาหม้อแปลงไฟฟ้า (Transformer) และ UPS เพื่อจ่ายกระแสไฟฟ้าให้กับอุปกรณ์ ของระบบ BAS

4.8.11 การติดตั้งสายสัญญาณให้อ้างอิงตามแต่ละผลิตภัณฑ์กำหนด

4.8.12 ท่อร้อยสายสัญญาณสำหรับระบบ BAS กำหนดให้ใช้เป็นท่อโลหะ ประเภท IMC (Intermediate Metallic Conduit) พร้อมทำการพ่นสีหรือสัญลักษณ์ แสดงประเภทของท่อตามมาตรฐาน

4.8.13 ในการเดินท่อร้อยสายนั้น หากมีความจำเป็นต้องดำเนินการเจาะคอนกรีต (Coring) ผนังหรือพื้น ห้องนั้น ๆ หลังจากดำเนินการติดตั้งท่อร้อยสาย พร้อม Sleeve เสริมครบถ้วนแล้วนั้น ให้ดำเนินการอุดผนังหรือ พื้นด้วยซีเมนต์กันไฟ

4.8.14 การเดินสายสัญญาณต่าง ๆ ให้ร้อยผ่านท่อโลหะร้อยสาย ซึ่งใช้สำหรับร้อยสายไฟฟ้าโดยเฉพาะ โดยให้เป็นไปตามมาตรฐาน

4.8.15 การติดตั้งสายสัญญาณและสายระบบไฟฟ้าให้ แยกท่อร้อยสายและติดตั้งให้มีระยะติดตั้งห่างกัน อย่างน้อย 30 เซนติเมตร

4.8.16 สายสัญญาณในแต่ละ Point ต้องทำการ Wire Marker ที่ต้นทางและปลายทางของสายสัญญาณใน แต่ละ Point นั้นให้ตรงกับที่ติดตั้งจริง

4.8.17 การติดตั้งอุปกรณ์ตรวจวัดต่าง ๆ (Sensors) ให้เป็นไปตามตามคู่มือที่อุปกรณ์นั้น ๆ กำหนด

4.8.18 ผู้รับจ้างต้องดำเนินการออกแบบ Graphic User Interface (GUI) เพื่อใช้ในการบริหารจัดการ ควบคุมและ เฝ้าระวัง ของเครื่องปรับอากาศให้เหมาะสมและสอดคล้องกับความต้องการของผู้ว่าจ้าง

(นายธนพล ลอยเมฆ)

หน้า 15 จากหน้า 19

ผู้จัดทำร่างฯ

4.8.19 ผู้รับจ้างต้องทดสอบการทำงานได้ครบทุก Function ก่อนดำเนินการเชื่อมต่อเข้ากับระบบ BAS ของอาคารเดิม

4.8.20 ผู้รับจ้างปรับแก้ค่าพารามิเตอร์ต่างๆ โดยใช้ไฟล์ Config ที่ทาง ทอท. จัดหาไว้ให้

4.8.21 ผู้รับจ้างต้องติดตั้งอุปกรณ์สำหรับจัดการ ควบคุม และสั่งการ (BAS Server) ร่วมกับ BAS Field Controller และ Field Device และ Field Sensors สำหรับ Logging, Control and Monitoring ภายในตู้ Control BAS System ดังนี้

4.8.21.1 ติดตั้งอุปกรณ์สำหรับจัดการ ควบคุม และสั่งการ (BAS Server) เพื่อเป็นอุปกรณ์ในการเชื่อมต่อกับระบบ Network ของ ทอท.

4.8.21.2 ติดตั้ง BAS Field Controller โดยมี Analog Input/ Output Point หรือ Universal Input/ Output Point หรือ Converter รองรับให้เพียงพอเหมาะสมกับการใช้งานของเครื่องปรับอากาศเครื่องนั้น ๆ

4.8.21.3 ติดตั้ง Field Sensors หรือ Field Device เพื่อตรวจวัดค่า Parameter ของเครื่องปรับอากาศให้เป็นไปตามคู่มือการติดตั้งของอุปกรณ์นั้น ๆ

4.8.22 ผู้รับจ้างต้องดำเนินการออกแบบ Algorithm สำหรับ บริหาร ควบคุม สั่งการ ระหว่างเครื่องปรับอากาศและระบบปรับอากาศอัตโนมัติ (BAS) ที่ดำเนินการติดตั้งเบื้องต้น ดังนี้

4.8.22.1 ผู้รับจ้างต้องดำเนินการออกแบบ Algorithm สำหรับ บริหาร ควบคุม สั่งการ VSD และ PICV Valve ให้เป็นไปตาม Operation Manual และเกิดการใช้พลังงานได้อย่างมีประสิทธิภาพสูงสุด

4.8.22.2 ผู้รับจ้างต้องดำเนินการออกแบบ Trend Log สำหรับ VSD และ PICV Valve เพื่อนำไปบันทึกค่าเพื่อนำไปวิเคราะห์การทำงานของระบบปรับอากาศ

4.9 ให้ผู้รับจ้างทำการทาสีป้องกันการผุกร่อนในผิวงานโลหะทุกชนิด ก่อนนำเข้าไปติดตั้งต้องผ่านกรรมวิธีการป้องกันการผุกร่อน หรือการทาสีป้องกันการผุกร่อน โดยวิธีการทาสีต้องปฏิบัติตามข้อแนะนำบริษัทผู้ผลิตสีโดยเคร่งครัด โดยให้ใช้สี Epoxy รองพื้น (Epoxy Red Lead Primer) จำนวนไม่น้อยกว่า 2 ชั้น และสี Epoxy ทับหน้า (Epoxy Finishing Paint) จำนวนไม่น้อยกว่า 2 ชั้น

4.10 ผู้รับจ้างต้องทำการติดสติ๊กเกอร์สัญลักษณ์ (Marking) ที่อุปกรณ์ทั้งหมดในงานนี้ (ระบบปรับอากาศและระบายอากาศ) โดยตำแหน่งที่ติดจะต้องไม่มีผลกระทบต่อการใช้งานของอุปกรณ์ หรือตำแหน่งที่เหมาะสมตามผู้ควบคุมงานเห็นชอบ ภายหลังจากดำเนินการติดตั้งเรียบร้อยแล้ว เพื่อใช้สำหรับจัดทำประวัติของอุปกรณ์ เป็นแบบสติ๊กเกอร์ปรอยด์เงินดำน โดยให้สติ๊กเกอร์ดังกล่าวมีขนาด กว้าง x ยาว ≥ 30 มม. x 50 มม. ตามลำดับ โดยต้องระบุข้อมูลบนสติ๊กเกอร์สัญลักษณ์ (Marking) อย่างน้อยดังต่อไปนี้

4.10.1 หมายเลขของอุปกรณ์

4.10.2 การรับประกัน วันหมดประกัน และเบอร์โทรติดต่อของผู้รับจ้าง



(นายธนพล ลอยเมฆ)

ผู้จัดทำร่างฯ

5 การทดสอบ

5.1 ระบบปรับอากาศ

5.1.1 รายละเอียดทั่วไป

5.1.1.1 ก่อนส่งมอบงาน ผู้รับจ้างจะต้องทำการทดสอบระบบปรับอากาศ ระบบระบายอากาศ และระบบควบคุมระบบปรับอากาศอัตโนมัติ ทั้งหมดให้แน่ใจว่าอุปกรณ์ทุกอย่างทำงานได้อย่างถูกต้องเรียบร้อยตามสัญญา

5.1.1.2 การทดลองเดินเครื่องทั้งระบบต่อเนื่องกันเป็นเวลา 3 วัน ๆ ละ 8 ชั่วโมง ในกรณีที่ไม่สามารถทดลองได้ให้อยู่ในดุลพินิจคณะกรรมการ ฯ ในการกำหนดระยะเวลาในการทดลอง

5.1.1.3 ภายหลังจากการทดสอบให้ผู้รับจ้างยืนยันเป็นลายลักษณ์อักษรว่าระบบปรับอากาศและระบายอากาศนี้เสร็จสิ้นเรียบร้อยสมบูรณ์ และสามารถใช้งานได้ตามความประสงค์ของผู้ว่าจ้าง

5.1.1.4 ผลของการทดสอบให้ผู้รับจ้างจัดทำเป็นรายงานส่งให้ผู้ว่าจ้าง

5.1.2 ข้อมูลของการทดสอบ

5.1.2.1 ผู้รับจ้างต้องบันทึกข้อมูลที่ได้จากการทดสอบในแต่ละครั้งลงในแบบฟอร์มที่ได้รับการเห็นชอบในรายละเอียดจากผู้ว่าจ้างก่อนการดำเนินการ

5.1.2.2 แบบฟอร์มการทดสอบในแต่ละอุปกรณ์จะต้องมีไม่น้อยกว่า 3 ชุด และแต่ละชุดต้องระบุถึงชื่ออุปกรณ์และเลขที่ชุดของเครื่องที่ทำการทดสอบอย่างชัดเจน

5.1.2.3 ก่อนการทดสอบทุกครั้ง ผู้รับจ้างต้องปรับแต่งเครื่องมือที่ใช้ในการวัดค่าต่าง ๆ ให้ถูกต้องเที่ยงตรงเสียก่อน โดยผู้รับจ้างต้องมีเอกสารรับรองการสอบเทียบเครื่องมือที่มีอายุไม่เกิน 1 ปี มาแสดงให้เห็นคณะกรรมการ ฯ ทราบก่อนการดำเนินการ

5.1.2.4 ค่าที่บันทึกลงในแบบฟอร์มในขณะที่ทำการทดสอบอุปกรณ์ต้องเป็นค่าที่อ่านได้จริงจากเครื่องมือวัดโดยยังไม่ต้องคำนึงถึง Correction Factor อันเนื่องมาจากความผิดพลาดของเครื่องมือวัดแต่อย่างใดทั้งสิ้น ตัวเลขใดบันทึกผิดหรือไม่ต้องการให้ชัดเจนห้ามทำการขีดลบออกโดยเด็ดขาด แล้วให้ผู้ทำการทดสอบและตัวแทนของ ผู้ว่าจ้าง ซึ่งเป็นสักขีพยานอยู่ด้วย ณ ที่นั้นเซ็นชื่อกำกับไว้ข้างตัวเลขนั้น

5.1.2.5 หากผลของการทดสอบปรากฏว่าการทำงานของอุปกรณ์ใดไม่สามารถใช้งานได้ ตามวัตถุประสงค์ของผู้ว่าจ้าง ผู้รับจ้างต้องรับผิดชอบในการแก้ไขงานของอุปกรณ์นั้น หรือส่วนที่เกี่ยวข้อง แล้วทำการทดสอบใหม่อีกครั้งโดยมิชักช้า จนกว่าผู้ว่าจ้างจะแน่ใจว่าอุปกรณ์ทั้งหมดสามารถทำงานได้อย่างถูกต้องสมบูรณ์ตามความต้องการแล้ว

5.1.3 การทดสอบระบบท่อน้ำ

5.1.3.1 ท่อน้ำในระบบต้องได้รับการทดสอบความดันด้วยน้ำและเครื่องมือสำหรับใช้ในการทดสอบให้อยู่ในความรับผิดชอบของผู้รับจ้าง

5.1.3.2 การทดสอบอาจทำเป็นช่วง ๆ ได้ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับพิจารณาและอนุมัติจากผู้ควบคุมงาน

(นายธนพล ลอยเมฆ)

ผู้จัดทำร่างฯ

5.1.3.3 การทดสอบความดันให้ใช้วิธีเติมน้ำให้เต็มท่อส่วนที่ต้องการทดสอบแล้วอัดความดันให้สูงขึ้นจนถึงความดันที่ระบุไว้ การทดสอบต้องกระทำขณะที่ผู้ควบคุมงานอยู่ร่วมทดสอบด้วย

5.1.3.4 ท่อน้ำเย็นและอุปกรณ์ต้องทดสอบความดันไม่น้อยกว่า 1.5 เท่าของความดันสูงสุดขณะใช้งาน แต่ไม่น้อยกว่า 10 กิโลกรัมต่อตารางเซนติเมตร (150 ปอนด์ต่อตารางนิ้ว) และรักษาความดันไว้ไม่น้อยกว่า 24 ชั่วโมง

5.1.3.5 ท่อน้ำทิ้งต้องได้รับการทดสอบความดันไม่น้อยกว่า 50 ปอนด์ต่อตารางนิ้ว และรักษาความดันไว้ไม่น้อยกว่า 24 ชั่วโมง

5.1.3.6 หากความดันลดลงเกินกว่า 5 เปอร์เซ็นต์ ภายในเวลาที่กำหนดข้างต้น ต้องหารอยรั่วและซ่อมแซมแล้วทดสอบใหม่อีกครั้ง

5.1.3.7 รอยรั่วที่ข้อต่อเกลียวต้องเปลี่ยนข้อต่อและเทปพันเกลียวใหม่ รอยรั่วที่รอยเชื่อมต้องตัดออกแล้วเชื่อมใหม่

5.1.4 การปรับปริมาณน้ำ

5.1.4.1 ภายหลังจากติดตั้งและทดสอบระบบท่อน้ำเสร็จเรียบร้อยแล้ว ก่อนส่งมอบงานผู้รับจ้างต้องทำการปรับแต่งปริมาณน้ำ การไหลของน้ำในระบบทั้งตำแหน่ง Main Riser และที่เครื่องทุกชุดให้ได้ปริมาณน้ำตามต้องการ และอยู่ในช่วงความคลาดเคลื่อนไม่เกิน 10 เปอร์เซ็นต์ ของค่าออกแบบ

5.1.4.2 วาล์วปรับปริมาณน้ำ (Balancing Valve) หลังจากปรับแต่งครั้งสุดท้ายแล้ว ต้องทำเครื่องหมายแสดงตำแหน่งที่แน่นอนทุกตัว

5.1.5 การทดสอบและปรับปริมาณลม

5.1.5.1 ภายหลังจากติดตั้งระบบปรับอากาศและระบายอากาศเสร็จเรียบร้อยแล้ว ก่อนการส่งมอบงานต้องได้รับการทดสอบปรับแต่งปริมาณลมให้ได้ตามความต้องการ ปริมาณลมที่หน้ากากจ่ายลมต้องปรับแต่งให้อยู่ในช่วงความคลาดเคลื่อนไม่เกิน 10 เปอร์เซ็นต์ของปริมาณลมที่ระบุในแบบ

5.1.5.2 การวัดปริมาณลมให้ผู้รับจ้างใช้ Air Capture Hoods ในการตรวจวัด

5.2 BAS

5.2.1 ขั้นตอนการพัฒนากระบวนการระบบจะต้องมีขั้นตอน User Acceptance Test กำหนดไว้ในแผนงานด้วย โดยต้องมีเอกสารขั้นตอนการตรวจสอบ (Test Script) เพื่อให้ ทอท. ได้ทดสอบก่อนส่งมอบระบบงานโดยให้วิศวกรของผู้รับจ้างและคณะกรรมการตรวจรับพัสดุหรือเจ้าหน้าที่ควบคุมงานร่วมตรวจสอบลงนามกำกับด้วย

5.2.2 ผู้รับจ้างจะต้องรับผิดชอบค่าใช้จ่ายในการดำเนินการติดตั้งอุปกรณ์ที่จัดหาและส่งมอบทั้งหมด

5.2.3 ทดสอบการเชื่อมต่อ Node Network Controller ของตัวอุปกรณ์สำหรับจัดการ ควบคุม และสั่งการ

5.2.3.1 ให้สามารถติดต่อกับอุปกรณ์ ชั้น Field Controller ได้ครบทุกข้อมูลและฟังก์ชันการทำงาน

5.2.3.2 การทำงานในแต่ละ ฟังก์ชัน ครบถ้วนตามความต้องการ

(นายธนพล ลอยเมฆ)

ผู้จัดทำร่างฯ

- 5.2.3.3 การบันทึกค่าและการจัดทำรายงานการทำงานในระบบปรับอากาศ
- 5.2.3.4 การวิเคราะห์ข้อมูลการทำงานของระบบปรับอากาศและเครื่องปรับอากาศ
- 5.2.3.5 การทดลองการตั้งเวลาการทำงานของระบบปรับอากาศ
- 5.2.3.6 การแจ้งเตือน (Alarm Notice)
- 5.2.3.7 การเชื่อมต่อกับระบบอื่น ๆ

6 การส่งมอบ

ให้เป็นไปตามสัญญาหลัก

7 การรับประกัน

ให้เป็นไปตามสัญญาหลัก

ผู้จัดทำร่างฯ



.....
(นายชนพล ลอยเมฆ)
วิศวกรอาวุโส 6
ส่วนระบบปรับอากาศ
ฝ่ายไฟฟ้าและเครื่องกล
ท่าอากาศยานสุวรรณภูมิ

6. รายการประกอบแบบ
งานระบบสุขาภิบาล

๓๓

รายละเอียดและข้อกำหนดวัสดุและอุปกรณ์ต่าง ๆ ระบบสุขาภิบาล
งานจ้างก่อสร้างขยายพื้นที่ตรวจหนังสือเดินทางผู้โดยสารขาเข้า VISA ON ARRIVAL ชั้น 2
ท่าอากาศยานสุวรรณภูมิ

1. ข้อกำหนดการปฏิบัติงานวัสดุและอุปกรณ์ต่าง ๆ ระบบสุขาภิบาล

ฝีมืองาน ต้องใช้ช่างซึ่งชำนาญงานโดยเฉพาะในแต่ละประเภทที่มาปฏิบัติงานติดตั้งระบบท่อ และอุปกรณ์ ประกอบ และต้องควบคุมการทำงานของช่างเหล่านั้นให้ดำเนินไปโดยชอบด้วยหลัก ปฏิบัติดังต่อไปนี้

1.1 การตัดท่อแต่ละท่อ ต้องให้ได้ระยะพอดีตามที่ใช้งาน ณ จุด นั้น ๆ ซึ่งเมื่อต่อท่อบรรจบกัน แล้ว ต้องได้แนวท่อที่สม่ำเสมอไม่คดและคลาดเคลื่อนจากแนวไป

1.2 การติดตั้งท่อ ต้องวางในลักษณะที่เมื่อเกิดการหดตัว หรือขยายตัวของท่อเนื่องจากการ เปลี่ยนแปลงอุณหภูมิแล้วไม่ทำให้เกิดการเสียหายขึ้นแก่ตัวท่อนั้นเอง หรือแก่สิ่งใกล้เคียง ระบบท่อที่มีการขยายตัวและหดตัวมากต้องจัดให้มี EXPANSION LOOP หรือ EXPANSION JOINT ในที่จำเป็นและเหมาะสมด้วย ถึงแม้จะไม่ได้กำหนดไว้ในแบบ แปลนก็ตาม

1.3 การตัดท่อ ให้ใช้เครื่องสำหรับตัดท่อโดยเฉพาะ และต้องคว้านปากท่อ ขูดเศษท่อที่ยังติดค้าง อยู่ปากท่อออกเสียให้หมด หากทำเกลียวต้องใช้เครื่องมือทำเกลียวที่มีฟันคม เพื่อให้ฟัน เกลียวเรียบและได้ขนาดตามมาตรฐาน

1.4 ทันท์ที่ต้องเปลี่ยนแนวหรือทิศทางของท่อ ให้ใช้ข้อต่อตามความเหมาะสม (ข้อต่อ หมายถึง ข้อโค้ง ข้องอ สามทาง ฯลฯ) เป็นต้น และหากมีการเปลี่ยนแปลงขนาดท่อ ณ จุดใดให้ใช้ข้อลดเท่านั้น

1.5 ลักษณะการเดินท่อ การติดตั้งท่อต้องกระทำด้วยความประณีต ปรากฏความเป็นระเบียบเรียบร้อย แก่สายตา การเลี้ยว การหักมุม การเปลี่ยนแนวระดับ ต้องใช้ข้อต่อที่เหมาะสมให้กลมกลืนกับ ลักษณะรูปร่างของอาคารในส่วนนั้น ๆ ซึ่งแนวเดินท่อต้องให้ขนานหรือตั้งฉากกับอาคารเสมอ อย่าให้ เอนหรือเอียงจากแนวอาคาร หากที่ใดต้องแขวนท่อจากเพดานหรือจากโครงสร้างเหนือศีรษะและ มิได้กำหนดตำแหน่งที่แน่นอนไว้ในแบบแล้ว ต้องแขวนท่อนั้น ๆ ให้แนบชิดข้างบนให้มากที่สุดเท่าที่จะทำได้ ทั้งนี้เพื่อมิให้ท่อนั้นเป็นสิ่งที่กีดขวางแก่งสิ่งติดตั้งที่เพดาน หรือเหนือศีรษะ เช่น โคมไฟ ท่อลม ฯลฯ เป็นต้น ต้องสำรวจตรวจสอบแนวระดับท่อของระบบต่างๆ ให้แน่นอนเสียก่อนดำเนินการติดตั้งระบบท่อ ระบบใดระบบหนึ่ง เพื่อมิให้ท่อเหล่านั้นกีดขวางกัน

1.6 การวางตำแหน่งของส่วนประกอบการเดินท่อ วัสดุ อุปกรณ์และส่วนประกอบต่าง ๆ ของระบบท่อ เช่น วาล์วน้ำ มาตรวัดน้ำ เกจวัดแรงดัน ฯลฯ เป็นต้น ต้องวางให้อยู่ในตำแหน่งที่เหมาะสมกับการใช้งาน โดยปกติ และสามารถถอดซ่อมบำรุงรักษาหรือเปลี่ยนใหม่ได้โดยง่าย

1.7 ข้อห้ามมิให้มีการต่อท่อร่วม การต่อบรรจบท่อกันระหว่างระบบท่อน้ำที่ใช้ในการบริโภคกับระบบท่อโสโครกและท่อน้ำทิ้งเป็นอันตราย หากแนวของท่อน้ำที่ใช้ในการบริโภคต้องเดินขนาน หรือตัดกับแนวท่อโสโครกหรือท่อระบายน้ำทิ้งแล้ว แนวที่ขนานหรือตัดกันนั้น โดยต้องต่อท่อน้ำที่ใช้ในการบริโภคต้องอยู่เหนือท่อโสโครกหรือท่อระบายน้ำที่ทิ้งเป็นระยะไม่น้อยกว่า 30 เซนติเมตร (12 นิ้ว)

1.8 ปลายหางของท่อน้ำและท่อระบายน้ำ หากในแผนผังปรากฏว่ามีท่อน้ำหรือท่อระบายน้ำแสดงไว้สำหรับต่อเติม ขยายออกไปในอนาคตแล้ว จะต้องต่อท่อเหล่านี้ออกไปให้พ้นจากตัวอาคารไม่น้อย กว่า 1.50 เมตร

แล้วใช้ปลั๊กอุดหรือฝาครอบเกลียวปิดไว้ และหากจำเป็นจะต้องกลบดินในระยะนี้ เสียก่อน ก็อาจจะทำโดยตอกหลัก และติดป้ายแสดงตำแหน่งปลายท่อเหล่านี้ไว้

1.9 การป้องกันการชำรุดบุบสลายระหว่างการติดตั้ง ให้ผู้รับจ้างปฏิบัติตามแนวทางดังต่อไปนี้

1.9.1 ปลายท่อทุกปลายให้ใช้ปลั๊กอุดหรือฝาครอบเกลียวครอบไว้ หากต้องละจากงานต่อท่อใน ส่วนนั้นไปชั่วคราว

1.9.2 เครื่องสุขภัณฑ์ และอุปกรณ์ให้หุ้มหรือคลุมกันไว้เพื่อป้องกันมิให้เกิดการแตกหัก บุบสลาย

1.9.3 วาล์วน้ำ ข้อต่อและส่วนประกอบอื่น ๆ สำหรับการติดตั้งท่อ ให้ตรวจดูภายในและทำความสะอาดภายในให้ทั่วถึงก่อนนำมาประกอบติดตั้ง

1.9.4 เมื่อได้ทำการติดตั้งเสร็จสมบูรณ์และต้องตรวจดูความเรียบร้อยและทำความสะอาดเครื่องสุขภัณฑ์เหล่านี้อย่างทั่วถึง เพื่อส่งมอบงานให้แก่เจ้าของโครงการในสภาพที่ปราศจาก ตำหนิ และข้อบกพร่องและใช้การได้ตามวัตถุประสงค์ของเจ้าของโครงการเป็นอย่างดี

1.10 การแขวนโยงท่อและยึดท่อ ท่อที่เดินภายในอาคารและไม่ได้ฝัง ต้องแขวนโยงหรือยึดติดไว้กับ

โครงสร้างของอาคารอย่างมั่นคงแข็งแรง อย่าให้โยกคลอนแกว่งไกวได้ การแขวนโยงท่อที่เดิน ตามแนวราบ ให้ใช้เหล็กรัดท่อตามขนาดท่อรัดไว้ และที่แขวน ที่รับ หรือ ที่หยุดท่อซึ่งทำขึ้นนี้ ต้องเป็นชนิดที่ทำขึ้นเพื่อการนี้ โดยเฉพาะเพื่อการแขวน การรับ การยึดท่อ เท่านั้น ห้ามมิให้นำวัสดุ มาดัดแปลงต่อกันเข้าเป็นการแก้ปัญหาเฉพาะหน้าเป็นอันขาด ที่แขวน รองรับ ต้องติดตั้งให้มีระยะห่างตามมาตรฐาน ถ้าใช้ที่รองรับฝังไว้ กับคอนกรีตและต้องผูกติดกับเหล็กเสริมคอนกรีตอย่างมั่นคงหรืออาจใช้ RAW PLUG แทนก็ได้ หากมีท่อหลายท่อเดินตามแนวราบขนานกันเป็นแพ จะใช้เสาแทรกแขวนรับไว้ทั้งชุดแทนการใช้ เหล็กรัดท่อแขวนแต่ละท่อก็ได้ ต้องจัดหาอุปกรณ์ที่ใช้ประโยชน์ได้เท่ากันมาใช้แทน ห้ามแขวน ท่อด้วยโซ่ ลวด เชือก หรือสิ่งอื่นใดที่มีลักษณะไม่มั่นคงแข็งแรง อุปกรณ์การยึดและแขวนท่อ ภายในอาคารทำด้วยเหล็กทาสี ภายนอกอาคารหรือฝังดินทำด้วยเหล็กชุบ GALVANIZED แล้วท่อที่ติดตั้งในแนวตั้งหรือแนวตั้ง และท่อแนวราบหรือแนวระดับ ให้ยึดแขวนตามระยะและ ขนาดเหล็กที่ระบุตามในตารางแสดงการยึดแขวนท่อ สำหรับการติดตั้งระบบท่อต่าง ๆ

Wj

ตารางแสดงการยึดแขวนท่อ

ขนาดท่อ (นิ้ว)	ขนาดของ เหล็กเส้น (มม.)	ระยะห่างระหว่างจุดยึดแขวน (เมตร)					
		ท่อ GSP		ท่อ PVC		ท่อ PB/PE/HDPE/CI	
		แนวราบ	แนวตั้ง	แนวราบ	แนวตั้ง	แนวราบ	แนวตั้ง
½	9	2.0	2.4	0.9	1.2	ทุก ๆ ระยะ	ทุก ๆ ชั้น
¾	9	2.4	3.0	1.0	1.2	10 เมตร	ของอาคาร
1	9	2.4	3.0	1.0	1.2	หรือทุก	หรือทุกข้อ
1 1/2	9	2.4	3.0	1.2	1.8	ช่วงข้อต่อ	ต่อ
1 ½	9	3.0	3.6	1.3	1.8		
2	9	3.0	3.6	1.5	1.8		
2	12	3.0	4.5	1.8	2.4		
3	12	3.6	4.5	2.0	2.4		
4	15	4.0	4.5	2.4	2.4		
5	15	4.8	4.5	2.4	3.0		
6	15	4.8	4.5	2.4	3.0		
8	25	6.0	4.8	3.0	3.6		
10	25	6.0	4.8				
12	25	6.0	4.8				

1.10.1 ท่อในแนวตั้งจะต้องเพิ่มการยึดตรงฐานของท่อบริเวณหักเลี้ยวทุกท่อด้วย

1.10.2 ท่อทุกชนิดที่วางฝังดิน ต้องวางอยู่บนดินที่อัดแน่นตลอดแนวความยาวของท่อและเมื่อกลบ ดิน ต้องอัดดินให้แน่น โดยการบดอัดดินเป็นชั้น ๆ และทำการป้องกันท่อพร้อมทั้งสัญลักษณ์ แสดงแนวท่อตลอดแนว การฝัง

1.11 การติดตั้ง SHOCK ABSORBERS ใช้สำหรับป้องกันการกระแทกของน้ำในระบบซึ่งอาจทำความเสียหายแก่อุปกรณ์อื่น ๆ ที่ติดตั้งอยู่หลังประตูน้ำของท่อแยกเข้าห้องน้ำแต่ละห้อง ทั้งนี้ไม่ว่าจะแสดงไว้ในแบบ หรือไม่ก็ตาม AIR CHAMBERS จะต้องถูกติดตั้งไว้ที่ปลายสุดของท่อแยกที่จ่ายให้กับเครื่องสุขภัณฑ์ ทั้ง น้ำร้อนและ น้ำเย็น ทั้งนี้ไม่ว่าจะแสดงไว้ในแบบหรือไม่ก็ตาม AIR CHAMBER ต้องมีขนาดไม่ เล็กกว่าท่อที่แยกไปเข้าเครื่อง สุขภัณฑ์นั้น ๆ และต้องมีขนาดไม่เล็กกว่า 20 มม.

1.12 การติดตั้งช่องทำความสะอาดท่อ (CLEANOUT, FLOOR CLEANOUT, SIDE CLEANOUT) ผู้รับจ้าง จะต้องทำการติดตั้งช่องทำความสะอาดสำหรับท่อส้วมหรือท่อระบายน้ำตามจุดต่าง ๆ และขนาดต่าง ๆ ดังนี้

1.12.1 ทุก ๆ ระยะ 15 เมตรสำหรับท่อส้วมหรือท่อน้ำทิ้งในแนวนอนที่มีขนาด 100 มม. หรือเล็กกว่า และติดตั้งทุก ๆ ระยะ 30 เมตร สำหรับท่อส้วมหรือท่อน้ำทิ้งในแนวนอนที่มีขนาดใหญ่กว่า 100 มม. ขึ้นไป

1.12.2 ในกรณีที่ท่อโสโครกหรือท่อน้ำทิ้ง เปลี่ยนทิศทางเกินกว่า 45 องศา

1.12.3 ติดตั้งช่องทำความสะอาดสำหรับท่อแนวตั้งทุก ๆ 3 ชั้น

1.12.4 ที่ฐานของท่อส้วม หรือท่อน้ำทิ้งในแนวตั้ง

- 1.12.5 ส่วนที่ใกล้กับส่วนที่ต่อระหว่างท่อส้วม ท่อน้ำทิ้งในอาคาร กับท่อระบายอากาศภายนอกอาคาร
- 1.12.6 ท่อส้วมหรือท่อน้ำทิ้งที่ฝังดิน ต้องมีช่องทำความสะอาด (SERVICE CLEANOUT PR YARD CLEANOUT) ต่อขึ้นมาจนถึงระดับดิน
- 1.12.7 ช่องทำความสะอาดต้องมีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางเท่ากับท่อเมนของท่อน้ำเสียหรือท่อเมนของน้ำทิ้ง
- 1.13 การติดตั้งท่อระบายอากาศ
- 1.13.1 ท่อระบายอากาศจากท่อโสโครกนั้น ต้องต่อท่อให้ออกสู่ภายนอกอาคารเสมอ เว้นไว้แต่จะปรากฏ ในแบบเป็นอย่างอื่น
- 1.13.2 หากมีท่อระบายอากาศจากท่อโสโครกมากกว่า 1 ท่อ ให้ต่อท่อเหล่านั้นรวมเป็นท่อ เดียวกัน แล้วต่อท่อให้สูงพ้นระดับหลังคาอาคาร
- 1.13.3 ท่อระบายอากาศที่ติดตั้งในแนวตั้งเหนือเครื่องสุขภัณฑ์ทั้งหลาย อาจต่อรวมเข้าเป็นท่อ เดียวกันได้
- 1.13.4 ท่อรับน้ำโสโครกซึ่งรับจากเครื่องสุขภัณฑ์ตั้งแต่ 2 เครื่องขึ้นไป จะต้องต่อท่อระบายอากาศ ออก ทางปลายข้างหนึ่งของท่อ เว้นไว้แต่จะปรากฏว่าเครื่องสุขภัณฑ์แต่ละเครื่องมีท่อระบายอากาศของ ตนเองแล้ว
- 1.13.5 การต่อท่ออากาศเข้ากับท่อระบายอากาศที่วางตามแนวนอนนั้น ให้ต่อที่ด้านบนของท่อ ระบายอากาศนั้น ๆ
- 1.13.6 ส่วนปลายล่างของท่ออากาศนั้น ให้ต่อในลักษณะที่ว่า หากเกิดสนิมหรือคราบเกาะติดข้างใน ท่อแล้วจะทำให้น้ำชะไหลออกไปทางท่อระบายใด ๆ
- 1.13.7 ในกรณีที่ท่อระบายอากาศจำเป็นต้องต่อทะลุหลังคา จะต้องติดตั้งให้ปลายท่อบนอยู่สูงกว่า หลังคา ขึ้นไปเป็นระยะไม่น้อยกว่า 150 มม.
- 1.14 การทาสีและรหัสป้ายชื่อ มีรายละเอียดดังต่อไปนี้
- 1.14.1 การทาสีต้องทำตามคำแนะนำของผู้ผลิตโดยเคร่งครัด
- 1.14.2 สีทุกชนิดที่ใช้ต้องได้รับอนุมัติจากผู้ควบคุมงานก่อน จึงนำมาใช้ในโครงการได้
- 1.14.3 ก่อนทาสี ต้องทำความสะอาดผิวงานให้เรียบร้อยไม่มีสิ่งสกปรกหลงเหลืออยู่ผิวงานที่ เปราะเปื้อนไขมันหรือน้ำมัน ต้องชำระล้างออกด้วยสารละลายและเช็ดออกให้หมด
- 1.14.4 การทาสีรองพื้น (PRIMMING) ต้องทาทับทันทีหลังจากทำความสะอาดผิวงานเสร็จเรียบร้อยแล้ว เพื่อ ป้องกันการเกิดสนิม
- 1.14.5 ผู้รับจ้างต้องหาวิธีการป้องกันไม่ให้สีที่ทาหดยกลงพื้น ผนัง และอุปกรณ์ใกล้เคียงอื่น สีที่ทา หยด หรือเปื้อนต้องรีบเช็ดออกและทำความสะอาดโดยทันที
- 1.14.6 ตัวอักษร ลูกศรแสดงทิศทางการไหลและแถบสี ต้องติดเป็นช่วง ๆ ไม่เกินช่วงละ 6 เมตรและ อยู่ ในตำแหน่งที่เห็นได้ชัดเจนและใกล้ช่องเปิดบริการบนฝ้าเพดานหรือผนัง
- 1.14.7 ท่อ จะต้องทาสี พร้อมตัวอักษร และลูกศร แสดงชนิดท่อ และ ทิศทางการไหล

W4

1.14.8 รหัสป้ายชื่อ เครื่องจักรและอุปกรณ์ต่าง ๆ จะต้องจัดตามรายการเครื่องจักรและอุปกรณ์ที่แสดงใน แบบ อาจใช้วิธีเขียน พ่นสีหรือทำเป็นแผ่น LAMINATE PLASTIC ตามคำแนะนำของผู้คุมงาน ส่วนแผงไฟฟ้าทำด้วย LAMINATE PLASTIC ขนาดตัวอักษรและป้ายชื่อให้พิจารณาตามความ เหมาะสม และความเห็นชอบของผู้ควบคุมงาน

1.14.9 ป้ายประจำเครื่อง (NAME PLATE) อุปกรณ์ที่มีป้ายชื่อติดประกอบมาจากโรงงานผู้ผลิต จะต้องลงรายละเอียดต่าง ๆ เช่น ชื่อผู้ผลิต รุ่น หมายเลขและ ELECTRICAL CHARACTERISTIC เป็นต้น



ข้อกำหนดและรายละเอียดของวัสดุของ ท่อพอลิโพรพิลีน แรนดอม โคพอลิเมอร์ (PP-R)
และข้อต่อท่อ (FITTING) พร้อมอุปกรณ์ประกอบสำหรับใช้เป็นท่อประปา

1. ขอบเขตของงาน

ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาวัสดุอุปกรณ์ แรงงานและเครื่องมือในการติดตั้งระบบท่อประปาที่ระบุไว้ในแบบและ/หรือรายการประกอบแบบ โดยกำหนดให้ใช้ท่อพอลิโพรพิลีน แรนดอม โคพอลิเมอร์ (PP-R) PN10 เป็นท่อน้ำประปา พร้อมติดตั้งท่อน้ำทิ้งให้ถูกต้องตามแบบและ/หรือรายการประกอบแบบระบบสุขาภิบาล ที่แสดงในแบบก่อสร้างระบบสุขาภิบาล

2. มาตรฐานที่เกี่ยวข้อง

2.1 มาตรฐาน DIN 8077 - 8078

2.2 มาตรฐาน ISO 9001 - 2008

3. คุณสมบัติของท่อ PP-R และ Fitting

3.1 ท่อพอลิโพรพิลีน แรนดอม โคพอลิเมอร์ (PP-R) และ Fitting จะต้องผลิตโดยจะต้องมีการอ้างอิงตามมาตรฐาน DIN 8077 – 8078 “POLYPROPYLENE (PP) PIPE DIMENSIONS AND TYPE 1, 2 AND 3 POLYPROPYLENE (PP) PIPES GENERAL QUALITY REQUIREMENTS AND TESTING” โดยโรงงานผู้ผลิต

3.2 โดยโรงงานผู้ผลิตจะต้องได้รับรองตามมาตรฐาน ISO 9001-2015

3.3 องค์กรประกอบของระบบท่อน้ำที่นำมาใช้จะต้องมีเอกสารรับรองคุณภาพของท่อ และข้อต่อท่อจาก WRAS ใบอนุมัติผลทดสอบและวิเคราะห์ผลที่เกิดขึ้นกับน้ำของท่อและข้อต่อ ว่าสามารถใช้กับน้ำเพื่อการบริโภคได้ โดยไม่มีสารเคลือบและสารประกอบท่อและข้อต่อปนเปื้อนมากับน้ำที่ไหลผ่านท่อ

3.4 พลาสติกที่นำมาส่งต้องเป็นของใหม่ 100% ที่มีสภาพสมบูรณ์ไม่เคยใช้งานมาก่อน

4. เอกสารเพื่อการอนุมัติ

4.1 ให้ผู้รับจ้างจัดส่ง Catalogue ของท่อ (PP-R) และข้อต่อ (Fitting) ที่จะนำมาใช้จะต้องมีรายละเอียดของโรงงานที่ผลิต ซึ่งจะต้องใช้ท่อและข้อต่อที่มาจากผู้ผลิตรายเดียวกัน ทั้งนี้ช่างที่ทำการติดตั้งท่อจะต้องผ่านการฝึกอบรมจากบริษัทผู้จัดจำหน่าย และมีหนังสือรับรองผ่านการฝึกอบรมจากบริษัทผู้จัดจำหน่าย

4.2 ผู้รับจ้างต้องเสนอแบบ Shop Drawing แสดงรายละเอียดการก่อสร้าง แนว และระดับท่อ รวมทั้งแสดงรูปแบบการต่อเชื่อมระหว่างท่อกับอุปกรณ์ประกอบต่าง ๆ ตามมาตรฐานผู้ผลิต

4.3 ผู้รับจ้างจะต้องจัดส่ง ผลการทดสอบของผลิตภัณฑ์จากหน่วยงานตรวจสอบที่เป็นที่ยอมรับ หรือตามความเห็นชอบของผู้ควบคุมงาน

5. วิธีการต่อท่อประกอบท่อและการติดตั้งท่อ

5.1 ท่อน้ำประปาและท่อน้ำดื่มภายในอาคาร

สำหรับท่อน้ำประปาและท่อน้ำดื่มภายในอาคาร จะต้องใช้ท่อพีพีอาร์ (POLYPROPYLENE RANDOM COPOLYMER) PP-R (80) ชั้น PN10 แรงดันใช้งาน (WORKING PRESSURE) 10 บาร์ สำหรับใช้เป็นท่อน้ำดื่มและ

๗

ท่อประปา (COLD WATER PIPE) ซึ่งผลิตกันที่อ้างอิงตามมาตรฐาน DIN 8077/DIN 8078 และผ่านการทดสอบจากสถาบัน WRAS

5.2 ข้อต่อ (FITTINGS) สำหรับท่อพีพีอาร์ (POLYPROPYLENE RANDOM COPOLYMER) ขนาดตั้งแต่ 20-160 มม. การต่อท่อเป็นแบบระบบเชื่อมสอด (SOCKET FUSION) หรือตามคำแนะนำของผู้ผลิต และให้ใช้ท่อและข้อต่อจากผู้ผลิตรายเดียวกัน

5.3 ท่อน้ำร้อนภายในอาคาร

ท่อน้ำร้อนภายในอาคาร ให้ใช้ท่อพีพีอาร์ (POLYPROPYLENE RANDOM COPOLYMER) PP-R (80) ชั้น PN20 แรงดันใช้งาน (WORKING PRESSURE) 20 บาร์ สำหรับใช้เป็นท่อน้ำร้อน (HOT WATER PIPE) ภายในอาคาร ซึ่งผลิตกันที่อ้างอิงตามมาตรฐาน DIN8077/DIN8078 และผ่านการทดสอบจากสถาบัน WRAS



ข้อกำหนดโดยทั่วไป (Specification)
อุปกรณ์ในระบบป้องกันเพลิงไหม้ (Fire Protection Equipment)

1. ขอบเขต

ผู้รับจ้างจัดหาและติดตั้งอุปกรณ์ในระบบป้องกันเพลิงไหม้, ระบบท่อเย็นจ่ายน้ำดับเพลิง, ระบบหัวกระจายน้ำดับเพลิงอัตโนมัติ, ตู้ดับเพลิงพร้อมอุปกรณ์สายส่งน้ำดับเพลิงและเครื่องดับเพลิงแบบมือถือ ตามแบบและข้อกำหนดจนสามารถใช้งานได้สมบูรณ์ตามที่ต้องการ

2. มาตรฐาน

- มาตรฐานการติดตั้งระบบ จะต้องเป็นไปตามมาตรฐานดังนี้
 - ก. NFPA 10 - Portable Fire Extinguishers
 - ข. NFPA 13 - Installation of sprinkler system
 - ค. NFPA 14 - Installation of standpipe and hose system
 - ง. NFPA 20 - Installation of centrifugal fire Pump
- อุปกรณ์ทุกชิ้นต้องเป็นชนิดที่ออกแบบมาสำหรับใช้กับระบบป้องกันเพลิงไหม้ โดยได้รับการรับรองจาก UL หรือ FM เว้นแต่ที่ได้ระบุเป็นอย่างอื่น
 - ท่อดับเพลิงที่ใช้ต้องเป็นท่อเหล็กดำมาตรฐาน ASTM A53 Schedule 40
 - เครื่องดับเพลิงชนิดผงเคมี จะต้องผลิตตามมาตรฐานอุตสาหกรรม 332-2537
 - Fire Hose Reel จะต้องผลิตตามมาตรฐาน BS EN-671 และ BS EN-694
 - ตู้เก็บสายดับเพลิง (Fire Hose Cabinet) สามารถผลิตและประกอบภายในประเทศได้
 - การต่อท่อขนาดตั้งแต่ 2 นิ้ว ขึ้นไป จะต้องใช้ข้อต่อชนิด Mechanical Coupling (Groove Coupling) ยกเว้นส่วนที่ได้ระบุไว้หรือได้รับความเห็นชอบจากผู้ออกแบบ
 - อุปกรณ์โดยทั่วไปในระบบที่ไม่ได้ระบุเป็นอย่างอื่น ต้องสามารถทนแรงดันขณะใช้งาน (Working Pressure) ได้ไม่น้อยกว่า 250 ปอนด์ต่อตารางนิ้ว
 - ติดตั้งระบบโปรยน้ำฝอยดับเพลิงอัตโนมัติตามแบบรายละเอียด และข้อกำหนดจนสามารถใช้งานได้สมบูรณ์ตามที่ต้องการ
- มาตรฐานการติดตั้งระบบ จะต้องเป็นไปตามมาตรฐานของ NFPA 13 Standard for the Installation of Sprinkler System
 - การติดตั้งท่อน้ำและอุปกรณ์ต่าง ๆ มีรายละเอียดเช่นเดียวกับการติดตั้งระบบท่อเย็น และสายส่งน้ำดับเพลิงจะต้องเป็นไปตามมาตรฐานของ NFPA 14 Installation of standpipe and hose system
 - อุปกรณ์ทุกชนิดที่ใช้ในระบบโปรยน้ำฝอยดับเพลิง ต้องเป็นของใหม่ 100%

3. เอกสารเพื่อการอนุมัติ

3.1 ให้ผู้รับจ้างส่งรายละเอียด ชนิด ยี่ห้อ ของหัวกระจายน้ำดับเพลิงที่จะใช้ เพื่อขอความเห็นชอบจากคณะกรรมการตรวจรับพัสดุ ผ่านผู้ควบคุมงาน ก่อนที่จะทำการก่อสร้าง

wh

3.2 ให้ผู้รับจ้างส่งรายละเอียด ชนิด ยี่ห้อ ของตู้ดับเพลิง (Fire Hose Cabinet) และอุปกรณ์ประกอบที่จะใช้ เพื่อขอความเห็นชอบจากคณะกรรมการตรวจรับพัสดุ ผ่านผู้ควบคุมงาน ก่อนที่จะทำการก่อสร้าง

3.3 ให้ผู้รับจ้างจัดทำ Shop Drawing แสดงรายละเอียดของขนาดท่อ และตำแหน่งในการติดตั้งหัวจ่ายน้ำดับเพลิงเพื่อขอความเห็นชอบจากคณะกรรมการตรวจรับพัสดุ ผ่านผู้ควบคุมงาน ก่อนที่จะทำการก่อสร้าง

4. คุณสมบัติของอุปกรณ์ในระบบป้องกันเพลิงไหม้

4.1 ตู้ดับเพลิง (Fire Hose Cabinet) และอุปกรณ์ประกอบ

4.1.1 ตู้ดับเพลิง (Fire Hose Cabinet) ตู้ดับเพลิงต้องมีรูปร่าง ขนาด 0.8x1.5x0.4 เมตร และวัสดุที่ใช้ ตามที่ระบุในแบบ และพอเหมาะที่จะบรรจุชุดสายฉีดน้ำดับเพลิงพร้อมอุปกรณ์ต่าง ๆ ได้ครบถ้วน เหล็กประกอบตู้ จะต้องมีความหนาไม่น้อยกว่า 1.5 มม.เมื่อประกอบตู้เสร็จแล้วก่อนพ่นสีจริง จะต้องทำความสะอาดและเคลือบผิว ด้วยน้ำยาฟอสเฟต แล้วจึงพ่นสีแดงอบแห้ง ฝาประตูและกรอบพับจากเหล็กขนาดเดียวกับตัวตู้ การติดตั้งตู้จะต้อง ติดตั้งลอย ฝัง หรือตั้งพื้น ตามที่ระบุไว้ในแบบ อุปกรณ์ประกอบตู้อื่น ๆ มีดังนี้

4.1.2 ที่ล็อกประตู

4.1.3 บานพับประตูแบบยาวตลอด

4.1.4 กระจก สำหรับตู้เก็บสายส่งน้ำดับเพลิง กระจกจะต้องสามารถถอดเปลี่ยนได้ง่าย ในกรณีที่ถูกทุบ แตกแล้ว โดยเป็นกระจกนิรภัยแบบ TEMPER ความหนา 4 มม.

4.2 ชุดอุปกรณ์ภายในตู้ดับเพลิง

4.2.1 ชุดสายฉีดน้ำดับเพลิง แบบ Fire Hose Reel เป็นสายฉีดน้ำดับเพลิงสำหรับบุคคลทั่วไป (First Aid Fire Attack) เป็นสายยางขนาด 1 นิ้ว ยาว 100 ฟุต เสริมให้แข็งแรงด้วยโครงสร้างเส้นใยตัดทำให้ไม่หักงอ ทน ความดันทดสอบได้ไม่ต่ำกว่า 300 ปอนด์ต่อตารางนิ้ว

4.2.2 หัวฉีดน้ำทองเหลือง ชนิดปรับฉีดเป็นสเปรย์ได้

4.2.3 ขดม้วนสายทำจากแผ่นเหล็กขึ้นรูปพ่นสีแดง

4.2.4 วาล์วควบคุม (Ball Valve) วาล์วควบคุมแบบใช้มือ เปิด-ปิด เป็นชนิด Ball Valve ผ่านการ รับรองมาตรฐาน UL หรือ FM

4.2.5 ประตุน้ำดับเพลิง (Angle Hose Valve) ขนาด 65 mm. พร้อมข้อต่อหัวสวมเร็ว (Angle Hose Valve with cap and chain) ทำด้วยทองเหลืองรับรองมาตรฐาน UL หรือ FM

4.2.5 สายส่งน้ำดับเพลิง ขนาด 2.5 นิ้ว ยาว 30 เมตร ตัวสายทำจาก polyester หรือ synthetic with EPDM rubber ling สามารถทนแรงดันใช้งานได้ไม่ต่ำกว่า 200 ปอนด์ต่อตารางนิ้ว ทนแรงดันทดสอบ (TEST PRESSURE) ได้ไม่ต่ำกว่า 400 ปอนด์ต่อตารางนิ้ว พร้อมข้อต่อสวมเร็วให้สามารถใช้งานได้พอดีกับหัวฉีดน้ำดับเพลิงขนาด 2.5 นิ้วของพนักงานดับเพลิง

4.3 เครื่องดับเพลิงแบบมือถือ (Portable Extinguisher)

4.3.1 เครื่องดับเพลิงชนิดคาร์บอนไดออกไซด์ Co₂ Portable Fire Extinguisher

4.3.1.1 เป็นเครื่องมือดับเพลิงขนาด 4.5 กิโลกรัม (10 ปอนด์) ใช้สำหรับดับเพลิงในห้องไฟฟ้าและ บริเวณต่าง ๆ ที่กำหนด คาร์บอนไดออกไซด์ที่บรรจุจะต้องมีปริมาณความชื้นอยู่ในแก๊สน้อยมากเมื่อฉีดดับเพลิง

WJ

เนื่องจากอุปกรณ์ไฟฟ้าจะต้องไม่เป็นอันตรายต่อผู้ใช้ ผ่านการรับรองมาตรฐาน UL หรือ BS EN3 Standard ตัวถังทำจากอลูมิเนียม สามารถทดสอบได้ไม่ต่ำกว่า 210 กิโลกรัมต่อตารางเซ็นต์เมตร อุปกรณ์ประกอบได้แก่ สาย หัวฉีด วาล์ว และยึดติดผนังอาคาร

4.3.1.2 ผู้ขายจะต้องรับประกันเครื่องดับเพลิงทุกเครื่อง มีกำหนดเวลา 1 ปี

4.3.2 เครื่องดับเพลิงชนิดผงเคมี A-B-C (Dry Chemical Portable Fire Extinguisher) จะต้องผลิตตามมาตรฐานอุตสาหกรรม 332-2537

4.3.2.1 เป็นเครื่องมือดับเพลิงชนิดผงเคมี ขนาด 9 กิโลกรัม (20 ปอนด์) ตัวถังทำจากเหล็กกล้าพ่นสีสามารถทนความดันทดสอบ (Hydrostatic Test Pressure) ได้ไม่ต่ำกว่า 400 ปอนด์ต่อตารางนิ้ว ความดันสำหรับใช้ขับผงเคมีให้ใช้ความดันจากแก๊สจะเป็นประมาณ 13 กิโลกรัมต่อตารางเซ็นต์เมตร (195 ปอนด์ต่อตารางนิ้ว) พร้อมอุปกรณ์ชุดสายฉีดน้ำ หัวฉีด วาล์ว และยึดติดผนังอาคาร

4.3.2.2 ผงเคมีที่ใช้ เป็นสารประเภทแอมโมเนียมฟอสเฟต ผสมสารพิเศษเพื่อป้องกันการจับตัวเป็นก้อนได้ง่าย มีจุดประสงค์เพื่อใช้บรรจุในเครื่องดับเพลิงเคมีโดยเฉพาะ และมีประสิทธิภาพในการดับเพลิง

4.4 ระบบโปรยน้ำฝอยดับเพลิง (Sprinkler System)

4.4.1 หัวกระจายน้ำดับเพลิง (Sprinkler Head)

1. Upright Sprinkler ใช้สำหรับติดตั้งในบริเวณห้องเครื่อง บริเวณที่ไม่มีฝ้าและที่อื่น ๆ ตามที่ได้ระบุในแบบมีรายละเอียดดังนี้

- Glass Bulb 5 mm. Standard response.
- Orifice size 13mm., ½ นิ้ว NPT. Thread.
- ทำด้วยทองเหลืองชุบโครเมียม อุณหภูมิใช้งาน 155°F (68°C)
- ทนแรงดันใช้งาน 250 ปอนด์ต่อตารางนิ้ว ทดสอบแรงดันไม่น้อยกว่า 500 ปอนด์ต่อตารางนิ้ว

2. Pendent Sprinkler ใช้สำหรับติดตั้งในส่วนที่ระบุในแบบมีรายละเอียดดังนี้

- Glass Bulb 5 mm. Standard response.
- Orifice size 13 mm., ½ นิ้ว NPT. Thread.
- ทำด้วยทองเหลืองชุบโครเมียม อุณหภูมิใช้งาน 155°F (68°C)
- ทนแรงดันใช้งาน 250 ปอนด์ต่อตารางนิ้ว ทดสอบแรงดันไม่น้อยกว่า 500 ปอนด์ต่อตารางนิ้ว
- ติดตั้งพร้อม Escutcheon Plate, chrome finish

3. หัวสปริงเกอร์น้ำสำรอง

ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาหัวสปริงเกอร์น้ำสำรอง ซึ่งมีขนาดอุณหภูมิการทำงาน และคุณสมบัติอื่นเช่นเดียวกันกับที่ติดตั้งในระบบพร้อมกับตู้บรรจุ และประแจพิเศษสำหรับใช้ในการถอด และติดตั้งสปริงเกอร์สำรองจะต้องมีจำนวนตามชนิดของหัวสปริงเกอร์ตามที่ระบุใน NFPA 13 – Standard for the Installation of Sprinkler System

5. การติดตั้งท่อน้ำในระบบโปรยน้ำฝอยดับเพลิง

5.1 การติดตั้งท่อน้ำและอุปกรณ์ต่าง ๆ

การติดตั้งท่อน้ำและอุปกรณ์ต่าง ๆ มีรายละเอียดเช่นเดียวกับการติดตั้งระบบท่อน้ำดับเพลิงสายส่งน้ำดับเพลิง และจะต้องเป็นไปตามมาตรฐาน NFPA 14

5.2 วิธีการก่อสร้าง

5.2.1 ท่อดับเพลิงภายในอาคารท่อที่ใช้ต้องเป็นท่อเหล็กตามมาตรฐาน ASTM A53 Schedule 40 ติดตั้งโดยวิธีการเชื่อมไฟฟ้า หรือ Groove Piping System ยกเว้นได้ระบุไว้

ในแบบเป็นอย่างอื่น

5.2.2 ข้อต่อและการต่อท่อ ระหว่างท่อต่าง ๆ และข้อต่อระหว่างงานท่อกับอุปกรณ์เครื่องมือเครื่องใช้ต่าง ๆ จะต้องต่อโดยไม่ให้มีลมรั่ว หรือน้ำรั่วได้ และให้มีการเผื่อสำหรับการยืดหยุ่นระหว่าง ท่อต่าง ๆ และระหว่างงานท่อกับอุปกรณ์หรือเครื่องมือเครื่องใช้ต่าง ๆ

5.2.3 ติดตั้งตามมาตรฐานป้องกันอัคคีภัย ของวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย (ว.ส.ท.) หรือ NFPA (National Fire Protection Association) NFPA 13 Standard for The Installation of Sprinkler System

5.2.4 ลักษณะการแขวนและการยึดท่อ

5.2.4.1 ที่แขวน ที่ยึดท่อ และข้อรัดท่อจะต้องมีขนาดเหมาะสมและแข็งแรง เพื่อรองรับน้ำหนักอันเกิดจากท่อ เครื่องมืออุปกรณ์และของไหลในท่อ ที่แขวนท่อ ที่ยึดท่อ และที่รัดท่อจะต้องเป็นแบบที่ได้รับอนุมัติจากวิศวกรและผลิตจากโรงงานโดยตรง

5.2.4.2 เหล็กเส้นที่เป็นขารองรับ ต้องมีขนาดไม่ต่ำกว่าขนาดดังต่อไปนี้

ท่อเล็กกว่าหรือเท่ากับ 1 ½ นิ้ว	เหล็กเส้นขนาด	dia. 3/8 นิ้ว
ท่อ 2 นิ้ว-3 นิ้ว	„	dia. ½ นิ้ว
ท่อ 4 นิ้ว-5 นิ้ว	„	dia. 5/8 นิ้ว
ท่อ 6 นิ้ว	„	dia. ¾ นิ้ว
ท่อ 8 นิ้ว และ 12 นิ้ว	„	dia. 7/8 นิ้ว

ระยะระหว่างที่รองรับสำหรับท่อในแนวระดับ จะต้องไม่ห่างเกินกว่า 6 ฟุตสำหรับท่อตั้งแต่ขนาด 1 ¼ นิ้ว ลงไป และจะต้องไม่ห่างเกินกว่า 10 ฟุตสำหรับท่อตั้งแต่ 1 ½ นิ้ว ขึ้นไปจนถึง 4 นิ้ว และต้องไม่ห่างเกินกว่า 15 ฟุตสำหรับท่อตั้งแต่ 5 นิ้ว-12 นิ้ว

5.2.5 ท่อในแนวตั้งสำหรับท่อเดี่ยวจะต้องมีที่รองรับแบบ Clamp ทำขึ้นโดยเฉพาะขนาดเหมาะสมกับท่อนั้น ๆ ในแต่ละชั้นของอาคาร จะต้องติดตั้ง Clamp ดังกล่าวตรงฐานของท่อในแนวตั้งทุกท่อ

5.2.6 การทาสีป้องกันการผุกร่อนและรหัสสี

5.2.6.1 ในผิวงานโลหะทุกชนิด ก่อนเข้าไปติดตั้งในหน่วยงานต้องผ่านกรรมวิธีการป้องกันการผุกร่อนและหรือ การทาสีตามที่ระบุไว้ในข้อกำหนดนี้ทุกประการ วิธีการทาสีต้องปฏิบัติตามคำแนะนำของบริษัทผู้ผลิตสีโดยเคร่งครัด เครื่องจักร อุปกรณ์ หรือวัสดุใดๆ ที่ได้ผ่านการป้องกันการผุกร่อน และทาสีจากโรงงาน

by

ผู้ผลิตมาแล้ว หากตรวจพบว่ามีรอบถลอก ขูดขีด รอย คราบสนิมจับและอื่น ๆ ผู้รับจ้างต้องทำการซ่อมแซม ชัดดู และทาสีให้เรียบร้อย โดยได้รับความเห็นชอบจากผู้ควบคุมงาน

5.2.6.2 ในระหว่างการทาสีใด ๆ ก็ตาม ผู้รับจ้างต้องหาวิธีป้องกันมิให้สีหยดลงบนพื้นผนัง และ อุปกรณ์ใกล้เคียงอื่น ๆ หากเกิดการหยดเปื้อน ต้องทำความสะอาดทันที ผลเสียหายใดๆ ที่เกิดขึ้น ต้องอยู่ในความรับผิดชอบของผู้รับจ้างทั้งสิ้น ในการทาสีท่อและที่แขวนท่อจะต้องทาสีโดยใช้สีและชนิดของสีตามรหัสสีและ สัญลักษณ์ หรือตามที่ผู้ควบคุมงานกำหนด



7. รายการประกอบแบบ
งานระบบแจ้งเหตุเพลิงไหม้



รายการประกอบแบบ งานระบบแจ้งเหตุเพลิงไหม้
งานก่อสร้าง DUTY FREE PICK UP COUNTER บริเวณอาคารเทียบเครื่องบิน C และ E ชั้น 4 ทสก.
ณ ท่าอากาศยานสุวรรณภูมิ

1. ขอบเขตงาน

เป็นงานติดตั้งอุปกรณ์ระบบแจ้งเหตุเพลิงไหม้ บริเวณพื้นที่ ก่อสร้าง DUTY FREE PICK UP COUNTER บริเวณอาคารเทียบเครื่องบิน C และ E ชั้น 4 ทสก. พร้อมทั้งเชื่อมต่อเข้ากับระบบแจ้งเหตุเพลิงไหม้ของอาคารผู้โดยสารและอาคารเทียบเครื่องบิน ทสก. โดยมีรายละเอียดดังนี้

1.1 อุปกรณ์ระบบแจ้งเหตุเพลิงไหม้ประกอบด้วยดังนี้

1.1.1 อุปกรณ์เริ่มสัญญาณ (Initial Device) ประกอบด้วย Addressable Smoke Detector with Base และ Addressable Manual Pull Station

1.1.2 อุปกรณ์แจ้งเหตุ (Signaling Device) ประกอบด้วย Strobe and Horn

1.1.3 อุปกรณ์ประกอบ ประกอบด้วย Monitor Module

1.2 ปรับปรุงแก้ไขโปรแกรมแสดงผลแจ้งเหตุเพลิงไหม้ที่ ชุดควบคุมระบบฯ (FACP) ให้อุปกรณ์ระบบฯ ที่ติดตั้งใหม่ (อุปกรณ์เริ่มสัญญาณ (Initial Device), อุปกรณ์แจ้งเหตุ (Signaling Device) และอุปกรณ์ประกอบ) สามารถควบคุมการทำงานและแสดงผลแจ้งเหตุเพลิงไหม้ได้เช่นเดียวกับอุปกรณ์ชนิดเดียวกันได้ครบทุกฟังก์ชันการใช้งาน

1.3 ปรับปรุงแก้ไขโปรแกรมแสดงผลแจ้งเหตุเพลิงไหม้ที่ ชุดควบคุมระบบฯ (FACP) ภายใน Network Fire Alarm System และ Workstation ของระบบแจ้งเหตุเพลิงไหม้ ให้อุปกรณ์ระบบฯ ที่ติดตั้งใหม่ (อุปกรณ์เริ่มสัญญาณ (Initial Device), อุปกรณ์แจ้งเหตุ (Signaling Device) และอุปกรณ์ประกอบ) สามารถควบคุมการทำงานและแสดงผลแจ้งเหตุเพลิงไหม้ได้เช่นเดียวกับอุปกรณ์ชนิดเดียวกันได้ครบทุกฟังก์ชันการใช้งาน

1.4 ปรับปรุงแก้ไขโปรแกรมแสดงผลแจ้งเหตุเพลิงไหม้ที่ ระบบแจ้งเหตุเพลิงไหม้กลาง (CFDA) ทสก. (อาคารดับเพลิง Main Station) ให้อุปกรณ์ระบบฯ ที่ติดตั้งใหม่ (อุปกรณ์เริ่มสัญญาณ (Initial Device), อุปกรณ์แจ้งเหตุ (Signaling Device) และอุปกรณ์ประกอบ) สามารถควบคุมการทำงานและแสดงผลแจ้งเหตุเพลิงไหม้ได้เช่นเดียวกับอุปกรณ์ชนิดเดียวกันได้ครบทุกฟังก์ชันการใช้งาน

1.5 อุปกรณ์ระบบฯ ตามรายละเอียดในข้อ 1.1 ที่ติดตั้งใหม่ทั้งหมด จะต้องเป็นผลิตภัณฑ์ภายใต้เครื่องหมายการค้าเดียวกันกับชุดควบคุมระบบฯ และอุปกรณ์ระบบฯ ที่ใช้งานอยู่เดิมภายในอาคารผู้โดยสารและอาคารเทียบเครื่องบิน ทสก. เพื่อให้สามารถเชื่อมต่อและทำงานร่วมกับระบบแจ้งเหตุเพลิงไหม้เดิมที่ใช้งานอยู่ได้ครบทุกฟังก์ชันการใช้งาน

1.6 อุปกรณ์เริ่มสัญญาณ (Initial Device) ต้องเป็นแบบระบุตำแหน่งได้ (Addressable)

2. มาตรฐานที่กำหนด

2.1 อุปกรณ์ที่จัดหาต้องเป็นของใหม่ 100% ยังไม่เคยใช้งานมาก่อน

2.2 การออกแบบติดตั้งอุปกรณ์ระบบแจ้งเหตุเพลิงไหม้ (FAS) ต้องเป็นไปตามมาตรฐานระบบแจ้งเหตุเพลิงไหม้ ของวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย ในพระบรมราชูปถัมภ์ (วสท.) ฉบับล่าสุด

2.3 การติดตั้ง...

๑๓/๑๒/๒๕๖๓

2.3 การติดตั้งสายไฟฟ้าและสายสัญญาณ ต้องเป็นไปตามมาตรฐานการติดตั้งทางไฟฟ้าสำหรับประเทศไทย ของวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย ในพระบรมราชูปถัมภ์ (วสท.) ฉบับล่าสุด

2.4 อุปกรณ์เริ่มสัญญาณ (Initial Device), อุปกรณ์แจ้งเหตุ (Signaling Device) และอุปกรณ์ประกอบ ที่จัดหาต้องผลิตได้ตามมาตรฐานใด มาตรฐานหนึ่งดังต่อไปนี้ UL, UL LISTED, FM APPROVAL หรือ CE

2.5 สายไฟฟ้าและสายนำสัญญาณที่ใช้ต้องได้ตามมาตรฐานใด มาตรฐานหนึ่งดังต่อไปนี้ สมาคมอุตสาหกรรม อิเล็กทรอนิกส์ หรือ EIA (Electronics Industries Association), สมาคมอุตสาหกรรมโทรคมนาคม หรือ TIA (Telecommunication Industries Association), IEC, มอก. 11-2553, UL, UL LISTED, CE, FM, FM APPROVED

3. คุณสมบัติทางเทคนิค

3.1 Addressable Smoke Detector with Base

- 3.1.1 Sensors : Photoelectric Smoke Sensors หรือดีกว่า
3.1.2 Mounting Base : Included
3.1.3 Status LED Indicator : Included

3.2 Addressable Manual Pull Station

- 3.2.1 Type : Single action หรือดีกว่า
3.2.2 ต้องมีฝาครอบแบบใส วัสดุแข็งแรง (อะคริลิกหรือดีกว่า) เพื่อป้องกันการดึงเล่น

3.3 Strobe and Horn

- 3.3.1 LED Strobe : Included
3.3.2 Horn : Included
3.3.3 Cover Color and Marking : Red and FIRE

3.4 Monitor Module

- 3.4.1 Description : Single Input Module
3.4.2 Address Requirements : Uses One Module Address
3.4.3 Compatibility : Use with Signature Loop Controller

4. ความต้องการ

ออกแบบและติดตั้งอุปกรณ์ระบบแจ้งเหตุเพลิงไหม้ ตามรายละเอียดในข้อ 1, 2 และข้อ 3 พร้อมอุปกรณ์ ประกอบการใช้งานตามมาตรฐานผู้ผลิต ประกอบด้วยอุปกรณ์อย่างน้อยดังนี้

- | | |
|--|--------------|
| 4.1 Addressable Smoke Detector with Base
ตามรายละเอียดในข้อ 3.1 | จำนวน 12 ชุด |
| 4.2 Addressable Manual Pull Station
ตามรายละเอียดในข้อ 3.2 | จำนวน 4 ชุด |
| 4.3 Strobe and Horn
ตามรายละเอียดในข้อ 3.3 | จำนวน 4 ชุด |
| 4.4 Monitor Module
ตามรายละเอียดในข้อ 3.4 | จำนวน 2 ชุด |

5. การติดตั้ง...

อินทนิล วัฒนวิเศษ

5. การติดตั้ง

5.1 สำรวจพื้นที่หน้างานจริงเพื่อใช้เป็นข้อมูลในการออกแบบติดตั้งอุปกรณ์ระบบแจ้งเหตุเพลิงไหม้ของงานก่อสร้าง DUTY FREE PICK UP COUNTER บริเวณอาคารเทียบเครื่องบิน C และ E ชั้น 4 ทสภ. ตามรายละเอียดในข้อ 1, 2, 3 และข้อ 4 พร้อมอุปกรณ์ประกอบการใช้งาน โดยทำการติดตั้งอุปกรณ์ระบบฯ ตามแบบที่กำหนดและมีรายละเอียดการติดตั้งอย่างน้อยดังนี้

5.1.1 ติดตั้ง Addressable Smoke detector with Base ตามรายละเอียดในข้อ 4.1 จำนวน 12 ชุด โดยติดตั้งที่บนฝ้าเพดาน

5.1.2 ติดตั้ง Addressable Manual Pull Station ตามรายละเอียดในข้อ 4.2 จำนวน 4 ชุด โดยติดตั้งบนผนังให้สูงจากพื้นประมาณ 1.2 - 1.3 เมตร

5.1.3 ติดตั้ง Strobe and Horn ตามรายละเอียดในข้อ 4.3 จำนวน 4 ชุด โดยติดตั้งบนผนังให้สูงจากพื้นประมาณ 2.0 - 2.5 เมตร หรือติดตั้งให้ต่ำกว่าเพดานประมาณ 0.30 เมตร

5.1.4 ติดตั้ง Monitor Module ตามรายละเอียดในข้อ 4.4 จำนวน 2 ชุด โดยติดตั้งเชื่อมต่อกับอุปกรณ์ Flow Switch ของระบบดับเพลิงด้วยน้ำ (Sprinkler System) เพื่อแจ้งสถานะของอุปกรณ์ Flow Switch มายังระบบแจ้งเหตุเพลิงไหม้

5.2 การเดินสายนำสัญญาณและสายไฟฟ้า

5.2.1 เดินสายนำสัญญาณชนิด STP (Shielded Twisted Pair) 1P - 18 AWG หรือดีกว่า ร้อยภายในท่อร้อยสายชนิด IMC (Intermediate Metal Conduit) เส้นผ่านศูนย์กลางขนาดไม่ต่ำกว่า 1/2 นิ้ว โดยติดตั้งเชื่อมต่อระหว่างอุปกรณ์ Addressable Smoke detector with Base ที่ติดตั้งตามรายละเอียดข้อ 5.1.1, Addressable Manual Pull Station ที่ติดตั้งตามรายละเอียดข้อ 5.1.2 และ Monitor Module ที่ติดตั้งตามรายละเอียดข้อ 5.1.4 เข้ากับ FATB (Fire Alarm Terminal Box) ของระบบฯ ภายใน DUTY FREE PICK UP COUNTER โดยเดินสายฯ แบบ Class A (หรือวงจร 4 สาย)

5.2.2 เดินสายนำสัญญาณชนิด STP (Shielded Twisted Pair) 1P - 18 AWG หรือดีกว่า ร้อยภายในท่อร้อยสายชนิด IMC (Intermediate Metal Conduit) เส้นผ่านศูนย์กลางขนาดไม่ต่ำกว่า 3/4 นิ้ว โดยติดตั้งเชื่อมต่อระหว่าง FATB (Fire Alarm Terminal Box) ของระบบฯ ภายใน DUTY FREE PICK UP COUNTER เข้ากับระบบฯ ของอาคารผู้โดยสารและอาคารเทียบเครื่องบิน ทสภ. โดยเดินสายฯ แบบ Class A (หรือวงจร 4 สาย)

5.2.3 เดินสายไฟฟ้าชนิด FRC (Fire Resistance Cable) 2 x 2.5 s.q.mm. หรือดีกว่า ร้อยภายในท่อร้อยสายชนิด IMC (Intermediate Metal Conduit) เส้นผ่านศูนย์กลางขนาดไม่ต่ำกว่า 3/4 นิ้ว โดยติดตั้งเชื่อมต่อระหว่างอุปกรณ์ Strobe and Horn ที่ติดตั้งตามรายละเอียดข้อ 5.1.3 เข้ากับ FATB (Fire Alarm Terminal Box) ของระบบฯ ภายใน DUTY FREE PICK UP COUNTER โดยเดินสายฯ แบบ Class A (หรือวงจร 4 สาย)

5.2.4 เดินสายไฟฟ้าชนิด FRC (Fire Resistance Cable) 2 x 2.5 s.q.mm. หรือดีกว่า ร้อยภายในท่อร้อยสายชนิด IMC (Intermediate Metal Conduit) เส้นผ่านศูนย์กลางขนาดไม่ต่ำกว่า 1 นิ้ว โดยติดตั้งเชื่อมต่อระหว่าง FATB (Fire Alarm Terminal Box) ของระบบฯ ภายใน DUTY FREE PICK UP COUNTER เข้ากับระบบฯ ของอาคารผู้โดยสารและอาคารเทียบเครื่องบิน ทสภ. โดยเดินสายฯ แบบ Class A (หรือวงจร 4 สาย)

5.2.5 สายไฟฟ้าที่ใช้กับอุปกรณ์ในวงจรเริ่มสัญญาณ ต้องเป็นเส้นเดี่ยวตลอดตั้งแต่ต้นทางจนถึงปลายทาง ไม่มีการตัดต่อระหว่างจุด หรือต่อเชื่อมไม่ว่าวิธีใดก็ตาม และต้องไม่ร้อยในท่อร่วมกับสายไฟฟ้าของอุปกรณ์หรือวงจรอื่นๆ แต่ถ้าจำเป็นต้องมีการตัดต่อให้ดำเนินการตัดต่อใน Box เท่านั้น

5.2.6 การเดินสาย...

Handwritten signature

5.2.6 การเดินสายไฟฟ้าของวงจรเริ่มสัญญาณและวงจรแจ้งเหตุ จะต้องไม่ใช่ร่วมกับท่อร้อยสายของระบบอื่นๆ และต้องไม่ใช่ท่อร้อยสายเดียวกัน

5.2.7 เนื่องจากการเดินสายแบบ Class A จะต้องมีการเดินสายทั้งไปและกลับ ดังนั้นการเดินท่อร้อยสายนำสัญญาณทั้งหมดให้แยกท่อระหว่างการเดินสายไปและเดินสายกลับในวงจรเริ่มสัญญาณ ทั้งนี้ในการเลือกขนาดของท่อจะต้องคำนึงถึงขนาดของพื้นที่หน้าตัดรวมของสายไฟทุกเส้นรวมทั้งฉนวนและเปลือกต้องไม่เกิน 40 % ของพื้นที่หน้าตัดภายในของท่อ

5.2.8 การเดินสายไฟฟ้าบริเวณจุดเชื่อมระหว่างแนวท่อร้อยสายไฟฟ้ากับอุปกรณ์ในวงจรเริ่มสัญญาณ และอุปกรณ์ในวงจรแจ้งเหตุ ให้ใช้ Box ที่ทำจากเหล็กหรืออลูมิเนียม ขนาดให้เป็นไปตามคำแนะนำของผู้ผลิตหรือให้เหมาะสมกับอุปกรณ์เริ่มสัญญาณที่จะติดตั้ง และให้เหมาะสมกับขนาดท่อร้อยสายไฟฟ้าที่ใช้ ตลอดจนให้ใช้ Connector ให้ชนิดและขนาดเหมาะสมกับ Box และท่อร้อยสายไฟฟ้าด้วย

5.2.9 การติดตั้งท่อร้อยสาย ถ้าต้องหักงอเกิน 60 องศา จะต้องใช้ Condulet โดยชนิดของ Condulet ให้ใช้ตามความเหมาะสมที่ต้องการหักงอและชนิดของท่อที่ใช้ขนาดของ Condulet ให้เป็นไปตามขนาดของท่อร้อยสายไฟฟ้าที่จะต้องการหักงอนั้น

5.2.10 การเดินท่อร้อยสายบริเวณที่มองเห็น ต้องติดตั้งให้สวยงาม ตามความเหมาะสมของตัวอาคารและสถานที่ โดยไม่ทำให้เสียทัศนียภาพของความสะดวกสบายที่ได้ตกแต่งไว้

5.2.11 การเดินท่อร้อยสายบริเวณจุดเชื่อมระหว่างแนวท่อร้อยสายไฟฟ้ากับ Box ที่ติดตั้งอุปกรณ์ในวงจรเริ่มสัญญาณ (ห้ามใช้กับอุปกรณ์ในวงจรแจ้งเหตุ) หากเดินท่อร้อยสายไฟฟ้าเชื่อมต่อกับ Box โดยตรงไม่ได้ให้ร้อยสายไฟฟ้าในท่ออ่อนขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางเท่ากับขนาดของท่อที่ใช้ร้อยสายไฟฟ้านั้น โดยใช้ท่ออ่อนได้ยาวไม่เกิน 30 ซม. ต่อหนึ่งชุดของอุปกรณ์เริ่มสัญญาณเท่านั้น

5.2.12 ต้องทำแถบเครื่องหมายตลอดความยาวแนวท่อร้อยสายไฟฟ้าด้วยสีแดงหรือสีส้มด้วยสีที่ถาวรโดยแถบเครื่องหมายต้องมีขนาดกว้างไม่น้อยกว่า 25 มม. และแถบเครื่องหมายต้องทำทุกระยะห่างกันไม่เกิน 4 ม. และการเดินสายไฟฟ้าร้อยในท่อต้องไม่มีการตัดต่อโดยเด็ดขาด หากจำเป็นในการต่อสายไฟฟ้าต้องมีวิธีการต่อสายไฟฟ้าและเลือกอุปกรณ์ต่อสายไฟฟ้าให้เหมาะสมกับสภาพการใช้งาน และตัดต่อสายไฟฟ้าได้เฉพาะในกล่องต่อสายหรือกล่องต่อไฟฟ้าที่ทำจากเหล็กหรืออะลูมิเนียมและสามารถเปิดออกได้สะดวก กล่องต่อสายต้องมีเครื่องหมายโดยการทำเครื่องหมายแสดงด้วยอักษร “ FAS ” สีขาวพื้นสีแดงหรือสีส้ม ในตำแหน่งที่เห็นได้ชัดเจนภายหลังการติดตั้งตัวอักษรต้องมีขนาดความสูงไม่น้อยกว่า 30 มม.

5.2.13 ต้องทำหมายเลขกำกับปลายสัญญาณทุกเส้น โดยการเขียนลงบนพลาสติกแข็งที่ใช้สำหรับระบุชื่อสายโดยเฉพาะ พร้อมรัดแนบปลายสายให้แน่น

5.2.14 การติดตั้งสายไฟฟ้าที่ไม่ได้กล่าวไว้ข้างต้น ต้องเป็นไปตามมาตรฐานในข้อ 2.3

5.3 ปรับปรุงแก้ไขโปรแกรมแสดงผลแจ้งเหตุเพลิงไหม้ที่ ชุดควบคุมระบบฯ (FACP) ให้อุปกรณ์ระบบฯ ที่ติดตั้งใหม่ (อุปกรณ์เริ่มสัญญาณ (Initial Device), อุปกรณ์แจ้งเหตุ (Signaling Device) และอุปกรณ์ประกอบ) สามารถควบคุมการทำงานและแสดงผลแจ้งเหตุเพลิงไหม้ได้เช่นเดียวกับกับอุปกรณ์ชนิดเดียวกันได้ครบทุกฟังก์ชันการใช้งาน

5.4 ปรับปรุงแก้ไขโปรแกรมแสดงผลแจ้งเหตุเพลิงไหม้ที่ ชุดควบคุมระบบฯ (FACP) ภายใน Network Fire Alarm System และ Workstation ของระบบแจ้งเหตุเพลิงไหม้ ให้อุปกรณ์ระบบฯ ที่ติดตั้งใหม่ (อุปกรณ์เริ่มสัญญาณ (Initial Device), อุปกรณ์แจ้งเหตุ (Signaling Device) และอุปกรณ์ประกอบ) สามารถควบคุมการทำงานและแสดงผลแจ้งเหตุเพลิงไหม้ได้เช่นเดียวกันกับอุปกรณ์ชนิดเดียวกันได้ครบทุกฟังก์ชันการใช้งาน

5.5 ปรับปรุงแก้ไขโปรแกรมแสดงผลแจ้งเหตุเพลิงไหม้ที่ ระบบแจ้งเหตุเพลิงไหม้กลาง (CFDA) ทสภ. (อาคารดับเพลิง Main Station) ให้อุปกรณ์ระบบฯ ที่ติดตั้งใหม่ (อุปกรณ์เริ่มสัญญาณ (Initial Device), อุปกรณ์แจ้งเหตุ (Signaling Device) และอุปกรณ์ประกอบ) สามารถควบคุมการทำงานและแสดงผลแจ้งเหตุเพลิงไหม้ได้เช่นเดียวกันกับอุปกรณ์ชนิดเดียวกันได้ครบทุกฟังก์ชันการใช้งาน

5.6 การติดตั้งอุปกรณ์ระบบแจ้งเหตุเพลิงไหม้ (FAS) นอกเหนือจากที่ไม่ระบุไว้ ต้องเป็นไปตามมาตรฐานในข้อ 2.2

5.7 การติดตั้งระบบฯ ของงานดังกล่าว ให้ถือความสมบูรณ์การติดตั้งเป็นหลัก หากอุปกรณ์ชนิดใดที่มีความจำเป็นซึ่งไม่ได้ระบุไว้ในข้อกำหนด แต่มีความจำเป็นต้องติดตั้งใช้งานเพื่อให้ระบบสามารถทำงานได้อย่างสมบูรณ์และสามารถควบคุมการทำงานและแสดงผลแจ้งเหตุเพลิงไหม้ได้ครบทุกฟังก์ชันการใช้งาน ผู้รับจ้างต้องเป็นผู้จัดหาให้โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายเพิ่มเติม เพื่อให้เป็นไปตามมาตรฐานในข้อ 2.2 และข้อ 2.3 และรูปแบบของระบบฯ ที่ติดตั้งในบริเวณพื้นที่ดังกล่าว

5.8 การติดตั้งตามแบบที่กำหนดเป็นเพียงภาพวาด ไม่ใช่แบบการติดตั้งระบบฯ ฉบับจริง เพียงแค่ให้เกิดความสะดวกในการเข้าใจและมองเห็นรูปแบบการติดตั้งให้ชัดเจน สำหรับการติดตั้งจริงเป็นหน้าที่ของผู้รับจ้างต้องออกแบบการติดตั้งระบบฯ ให้เหมาะสมกับสภาพสถานที่ พื้นที่ในการดำเนินการติดตั้งจริง และเป็นไปตามมาตรฐานในข้อ 2.2

5.9 อุปกรณ์และสายสัญญาณเดิมของระบบแจ้งเหตุเพลิงไหม้ (Fire Alarm System: FAS) ที่ต้องรื้อถอนและยกเลิกการใช้งาน (ถ้ามี) ผู้รับจ้างต้องรับผิดชอบในการรื้อถอน ทำความสะอาด รวมทั้งจัดทำหลักฐานทะเบียนอุปกรณ์ พร้อมจัดเก็บไว้ในกล่องที่มีฝาปิดมิดชิด ส่งให้กับ ทอท.

5.10 กรณีที่รื้อถอนและติดตั้งอุปกรณ์บริเวณ พื้น, ฝ้า, ผนัง, เพดาน และ คาน เมื่อดำเนินการแล้วเสร็จ ต้องปรับปรุงบริเวณพื้นที่ดังกล่าวให้เรียบร้อยสวยงามดังเดิม และต้องไม่ทำให้เสียทัศนียภาพของความสวยงามที่ได้ตกแต่งไว้

5.11 ผู้รับจ้างต้องดำเนินการออกแบบระบบแจ้งเหตุเพลิงไหม้ พร้อมทั้งส่งแบบ Shop Drawing แสดงการติดตั้งอย่างละเอียด และอธิบายชี้แจงรายละเอียดการติดตั้งระบบแจ้งเหตุเพลิงไหม้ให้กับเจ้าหน้าที่ของ ทอท. เห็นชอบก่อนการติดตั้ง และรับรองแบบการติดตั้งระบบแจ้งเหตุเพลิงไหม้ โดยผู้ออกแบบงานระบบแจ้งเหตุเพลิงไหม้ที่ได้ส่งแนบให้กับ ทอท.

6. การทดสอบ

ทดสอบอุปกรณ์ให้ใช้งานได้ครบทุก Function โดยการทดสอบจะต้องมีเจ้าหน้าที่จาก ทอท. ร่วมทดสอบด้วย และผู้รับจ้างต้องจัดส่งเอกสารการทดสอบให้กับ ทอท. ก่อนทำการทดสอบด้วย

7. เอกสารที่ต้องส่งมอบในวันส่งมอบงานงวดสุดท้าย

เอกสาร As-Built Drawing งานระบบแจ้งเหตุเพลิงไหม้ของงานก่อสร้าง DUTY FREE PICK UP COUNTER บริเวณอาคารเทียบเครื่องบิน C และ E ชั้น 4 ทสภ. โดยแสดงการติดตั้งและการเดินแนวสายนำสัญญาณทั้งหมด ขนาดไม่น้อยกว่า A3 และบันทึกลงใน USB flash drive หรือดีกว่า ในรูปแบบของ AutoCAD File จำนวน 3 ชุด

8. เงื่อนไขในการติดตั้ง

8.1 ผู้รับจ้างต้องส่งการออกแบบการติดตั้งระบบแจ้งเหตุเพลิงไหม้ งานก่อสร้าง DUTY FREE PICK UP COUNTER บริเวณอาคารเทียบเครื่องบิน C และ E ชั้น 4 ทสภ. และ Shop Drawing แสดงการติดตั้งอย่างละเอียดให้คณะกรรมการตรวจรับพัสดุของ ทอท. เห็นชอบก่อนเข้าดำเนินการติดตั้งอย่างน้อย 7 วัน

8.2 ผู้รับจ้างต้องแจ้งเจ้าหน้าที่ ทอท. ส่วนงานระบบแจ้งเหตุเพลิงไหม้ ฝ่ายปฏิบัติการและบำรุงรักษาระบบเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร (ฝบท.) (ติดต่อ 021327280-1) ก่อนเข้าดำเนินการรื้อถอนหรือเชื่อมต่ออุปกรณ์ระบบฯ ภายในบริเวณพื้นที่ ก่อสร้าง DUTY FREE PICK UP COUNTER บริเวณอาคารเทียบเครื่องบิน C และ E ชั้น 4 ทสภ. อย่างน้อย 7 วัน

8.3 ผู้รับจ้างเป็นผู้รับผิดชอบในการเดินสายไฟฟ้าและอุปกรณ์ตัดต่อวงจร (Breaker) เชื่อมต่อระหว่างอุปกรณ์ที่ติดตั้งใหม่ทั้งหมด กับระบบไฟฟ้าของ ทอท. ที่มีใช้งานอยู่เดิม (ทั้งนี้ต้องได้รับความเห็นชอบจาก ทอท. ก่อนดำเนินการติดตั้ง)

8.4 ในระหว่างการติดตั้ง ถ้าทำให้เกิดความเสียหายกับระบบฯ ที่กำลังติดตั้งหรือระบบอื่น หรือวัสดุอุปกรณ์อื่น ผู้รับจ้างต้องรับผิดชอบแก้ไขให้แล้วเสร็จเหมือนเดิมโดยเร็ว และเป็นผู้ออกค่าใช้จ่ายในการแก้ไขทั้งหมดโดยไม่มีเงื่อนไข

8.5 หากเกิดข้อขัดข้องจากการติดตั้ง จนเป็นเหตุให้เกิดการบาดเจ็บ และ/หรือเสียหายถึงชีวิตและทรัพย์สินของทางราชการ และ/หรือเอกชน ผู้รับจ้างต้องรับผิดชอบทุกประการไม่ว่ากรณีใด

8.6 ในการดำเนินการติดตั้ง หากผู้รับจ้างมีอุปสรรคต่างๆ ในการดำเนินการต้องแจ้งให้ผู้ควบคุมงานของ ทอท. ทราบโดยทันที

8.7 ผู้รับจ้างต้องวางแผนการปฏิบัติงานให้สอดคล้องกับกฎระเบียบ และการปฏิบัติงานของ ทอท.

8.8 ถ้าผู้ควบคุมงานของ ทอท. เห็นว่าผู้รับจ้างเร่งรัดทำงานจนอาจเกิดความเสียหายขึ้น ผู้ควบคุมงานของ ทอท. มีสิทธิที่จะยับยั้ง และให้ผู้รับจ้างปฏิบัติงานให้ถูกต้องตามหลักการช่างที่ดี ทั้งนี้จะถือเป็นข้ออ้างในการปฏิบัติงานไม่ทัน เพื่อขอต่ออายุสัญญา และ/หรือ เรียกร้องค่าเสียหายจาก ทอท. ไม่ได้

8.9 เวลาการทำงานของผู้ควบคุมงาน คือ ในระหว่างเวลา 08.00 – 17.00 น. ของวันทำการ หากผู้รับจ้างจำเป็นต้องทำงานนอกเวลาหรือวันหยุด ให้ผู้รับจ้างขออนุญาตต่อประธานคณะกรรมการตรวจรับพัสดุและจะต้องชำระเงินค่าปฏิบัติงานล่วงเวลาของผู้ควบคุมงานของ ทอท. โดยจ่ายผ่านผู้ว่าจ้างในอัตราตามข้อบังคับของผู้ว่าจ้างว่าด้วยวันทำการ เวลาทำงาน และค่าล่วงเวลา

8.10 ผู้รับจ้างต้องจัดหาวิศวกรที่ผ่านการอบรมการออกแบบระบบแจ้งเหตุเพลิงไหม้ โดยต้องได้รับใบอนุญาตประกอบวิชาชีพ (ก.ว.) ทางวิศวกรรมไฟฟ้า (แขนงไฟฟ้ากำลัง) เป็นผู้ออกแบบระบบฯ และผู้ควบคุมงาน ในการกำกับดูแล ให้อยู่ภายใต้กฎระเบียบของ ทอท. พร้อมทั้งรับผิดชอบการติดตั้งระบบฯ ของงานดังกล่าว

8.11 ผู้รับจ้าง...

ศิริลักษณ์

8.11 ผู้รับจ้างต้องจัดเตรียมอุปกรณ์ป้องกันอุบัติเหตุส่วนบุคคลพื้นฐานตามความเหมาะสมให้กับผู้ปฏิบัติงาน เพื่อความปลอดภัยในการทำงานตาม พรบ.คุ้มครองแรงงาน พ.ศ.2541

8.12 ผู้รับจ้างต้องปฏิบัติตาม “ข้อบังคับและคู่มือว่าด้วยความปลอดภัยในการทำงานสำหรับผู้รับเหมา” ในส่วนที่เกี่ยวข้อง

..... อาทณ สันตทาน ผู้ออกข้อกำหนด
(นายอาทณ สันตทาน)

..... สมปอง จำปาสุข ผู้รับรอง
(นายสมปอง จำปาสุข)

29 เม.ย.65