

ข้อกำหนดรายละเอียด

งานซ่อมแซมทางวิ่ง 21L-03R และ 21R-03L บริเวณ TOUCH DOWN ZONE ท่าอากาศยานดอนเมือง

1. วัตถุประสงค์

บริษัท ท่าอากาศยานไทย จำกัด (มหาชน) (ทอท.) มีความประสงค์จัดงานซ่อมแซมทางวิ่ง 21L-03R และ 21R-03L บริเวณ TOUCH DOWN ZONE ท่าอากาศยานดอนเมือง(ทดม.) จำนวน 1 งาน โดยมีรายละเอียดดังนี้

1.1	บพหน้า	จำนวน	6	แผ่น
1.2	แบบเลขที่ สสบ.ฝสอ. 07/61	จำนวน	8	แผ่น
1.3	รายการประกอบแบบงานโยธาและโครงสร้าง			
	- งานชุคไสและขนย้ายผิวแอสฟัลต์คอนกรีต	จำนวน	1	แผ่น
	- งาน Tack Coat	จำนวน	1	แผ่น
	- งาน Modified Asphalt Concrete	จำนวน	11	แผ่น
	- งานทำเครื่องหมายบนพื้นผิวทาง	จำนวน	2	แผ่น
	- งานระบบไฟฟ้าสนามบิน	จำนวน	2	แผ่น
	- ข้อกำหนดเกี่ยวกับความปลอดภัยบริเวณ AIRSIDE	จำนวน	1	แผ่น
	- เงื่อนไขทั่วไป	จำนวน	4	แผ่น
	- งานป้ายแสดงการก่อสร้าง	จำนวน	1	แผ่น
	- ข้อบังคับและคู่มือว่าด้วยความปลอดภัยในการทำงาน	จำนวน	14	แผ่น
	- เอกสารผนวก 1	จำนวน	12	แผ่น

2. ความต้องการ

ท่าอากาศยานดอนเมืองมีความประสงค์ทำการซ่อมแซมทางวิ่ง 21L-03R และ 21R-03L บริเวณ TOUCH DOWN ZONE ทดม. ซึ่งพื้นผิวทางวิ่งดังกล่าวเป็นโครงสร้างพื้นผิวทางประเภทแอสฟัลต์คอนกรีต ซึ่งมีลักษณะทรุดตัวจนเกิดรอยแตกอันเป็นอุปสรรคต่อการใช้งานของอากาศยาน โดยลักษณะการซ่อมแซมพื้นผิวทางวิ่ง ผู้รับจ้างต้องดำเนินการชุคไสและขนย้ายผิวแอสฟัลต์คอนกรีตพื้นผิวทางวิ่งเดิม หลังจากนั้นทำการปูผิวแอสฟัลต์คอนกรีตทางวิ่ง 21L-03R และ 21R-03L บริเวณ TOUCH DOWN ZONE ขึ้นมาใหม่ให้ตรงตามแบบและรายการประกอบแบบ โดยต้องดำเนินการ ตรวจสอบระดับทุกชั้นตอน ทั้งนี้ผู้รับจ้างต้องส่งแผนการดำเนินงานและงานป้องกันพื้นที่ชั่วคราว ในระหว่างก่อสร้างให้คณะกรรมการตรวจรับพัสดุพิจารณาก่อนดำเนินงาน

3. นิยามและความหมาย

3.1 “ผู้ว่าจ้าง” หมายความว่า บริษัท ท่าอากาศยานไทย จำกัด(มหาชน) หรือ ทอท. ซึ่งได้ตกลงจ้างผู้รับจ้างให้ทำงานก่อสร้างรวมตลอดถึงเจ้าหน้าที่ของ ทอท. ซึ่งได้รับมอบหมายตามระเบียบแบบแผนของทางราชการให้ปฏิบัติราชการในนามของผู้ว่าจ้างด้วย

3.2 “ผู้รับจ้าง”...

3.2 “ผู้รับจ้าง” หมายความว่า บุคคลหรือคณะบุคคลหรือนิติบุคคล ซึ่งเป็นคู่สัญญากับผู้ว่าจ้าง รวมตลอดถึงตัวแทนลูกจ้าง บริวารและบุคคลอื่น ๆ ซึ่งได้รับมอบหมายจากผู้รับจ้างให้ปฏิบัติงานต่าง ๆ ตามสัญญาจ้างด้วย นอกจากนี้ในข้อความที่กล่าวถึงจะหมายถึงตัวผู้รับจ้างโดยเฉพาะ

3.3 “งานก่อสร้าง” หมายความว่า งานที่ผู้รับจ้างมีพันธะกรณีที่จะต้องปฏิบัติให้เป็นไปตามสัญญาจ้าง

3.4 “ผู้ออกแบบ” หมายความว่า วิศวกร สถาปนิก นายช่างหรือช่างของฝ่ายผู้ว่าจ้าง ซึ่งเป็นผู้รับผิดชอบ ในการพิจารณา ออกแบบ คำนวณ โครงสร้าง กำหนดรายการของงานก่อสร้างรวมตลอดถึงผู้ที่ได้รับมอบหมายตามระเบียบ แบบแผนของราชการ ไม่ว่าจะเป็นประจำหรือเป็นครั้งคราว ให้เป็นผู้รับผิดชอบแทนในการนั้นด้วย

3.5 “เจ้าหน้าที่ควบคุมงาน” หมายความว่า ผู้ควบคุมงานซึ่งได้รับมอบหมายตามระเบียบแบบแผน ของทางราชการให้เป็นผู้รับผิดชอบในการตรวจและควบคุมงานก่อสร้าง ให้เป็นไปตามรูปแบบรายการก่อสร้าง ข้อตกลงในสัญญาจ้างและระเบียบราชการต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง รวมตลอดถึงผู้บังคับบัญชาตามสายงานของ ผู้ควบคุมงาน ซึ่งมีหน้าที่รับผิดชอบในการนั้นด้วย

3.6 “รูปแบบ” หมายความว่า แบบแปลนสำหรับงานก่อสร้างและการแก้ไขใด ๆ ในแบบแปลน ดังกล่าวนั้น โดยได้รับความเห็นชอบจากผู้ออกแบบ ทั้งนี้รวมตลอดถึงแบบแปลนเพิ่มเติมที่ได้กระทำขึ้นก่อนหรือใน ระหว่างการก่อสร้าง โดยได้รับความเห็นชอบจากผู้ออกแบบเพื่อตัดแปลงแก้ไขหรือเพิ่มเติมรายละเอียดเฉพาะส่วนใด ส่วนหนึ่งของงานก่อสร้าง

3.7 “รายการก่อสร้างเฉพาะงาน” หมายความว่า รายการซึ่งผู้ออกแบบได้กำหนดไว้เป็นเฉพาะ สำหรับงานก่อสร้างและการแก้ไขใด ๆ ในรายการดังกล่าวนี้ โดยได้รับความเห็นชอบจากผู้ออกแบบ ทั้งนี้ รวม ตลอดถึงรายการเพิ่มเติมที่ได้กระทำขึ้นก่อนหรือในระหว่างการก่อสร้าง เพื่อตัดแปลงแก้ไขหรือเพิ่มเติมรายละเอียด เฉพาะส่วนใดส่วนหนึ่งของงานก่อสร้าง

3.8 “รายการมาตรฐาน” หมายความว่า ข้อกำหนดที่เกี่ยวกับลักษณะและขอบเขตของงาน รายการ ของวัสดุที่จะนำมาใช้และวิธีการก่อสร้าง ตลอดจนรายละเอียดอื่น ๆ ซึ่งไม่อาจกำหนดไว้ให้หมดได้ในแบบแปลน รายการมาตรฐานนี้จะต้องใช้ควบคู่ไปกับแบบแปลนและรายการก่อสร้างเฉพาะงาน

3.9 “รายการก่อสร้าง” หมายความว่า รายการก่อสร้างเฉพาะงานและรายการมาตรฐาน

4. รายการที่ผู้รับจ้างต้องรับทราบและปฏิบัติ

4.1 ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการซ่อมแซมทางวิ่ง 21L-03R และ 21R-03L บริเวณ TOUCH DOWN ZONE ท่าอากาศยานดอนเมือง ตามแบบและรายการประกอบแบบ

4.2 ผู้รับจ้างต้องดำเนินการจัดทำแผนการปิดทางขับ ตามระเบียบและมาตรฐานความปลอดภัยของ สนามบิน ทั้งนี้ต้องดำเนินการปิดกั้นพื้นที่ทั้งในเวลากลางวันและกลางคืน เพื่อไม่ได้กระทบกับการให้บริการของ อากาศยาน รวมถึงป้องกันความสับสนของระบบจราจรและการเข้าออกพื้นที่ของอากาศยานภายในเขตการบิน (Airside) และส่งให้คณะกรรมการตรวจรับพัสดุพิจารณาก่อนดำเนินงาน

4.3 วัสดุและอุปกรณ์ของเดิมที่รื้อถอนออก และเป็นสิ่งให้นำมาใช้งานได้ดีภายหลัง ผู้รับจ้างต้องรื้อถอนด้วยความระมัดระวังให้อยู่ในสภาพดี และนำส่ง ทอท.

4.4 ผู้รับจ้างต้องจัดทำรายงานการดำเนินการและรายงานสรุปผลการดำเนินการรายวัน เสนอให้คณะกรรมการตรวจรับพัสดุ

4.5 ระยะเวลาและระดับ ที่ระบุในแบบเป็นระยะและระดับ โดยประมาณ ให้ผู้รับจ้างตรวจสอบจากสถานที่จริงก่อนดำเนินการ

4.6 ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาช่างที่มีฝีมือและความชำนาญในงานที่กำหนดให้ ต้องทำด้วยความประณีต แข็งแรง และสวยงาม

4.7 การก่อสร้างโครงสร้างที่ต้องมีการเชื่อมต่อกับโครงสร้างเดิม ผู้รับจ้างต้องดำเนินการทำแบบเพื่อขออนุมัติ

4.8 การติดตั้งงานระบบต่าง ๆ ผู้รับจ้างจะต้องแจ้งและติดต่อบริษัทงานกับ เจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้องกับระบบนั้น ก่อนดำเนินการ

4.9 หากบริเวณใกล้เคียงเกิดความเสียหาย เนื่องจากการดำเนินการในครั้งนี้ ให้ผู้รับจ้างทำการซ่อมแซมให้อยู่ในสภาพดี แข็งแรงเหมือนเดิม

4.10 ให้ผู้รับจ้าง รักษาความสะอาดบริเวณพื้นที่ที่ก่อสร้างปรับปรุง และบริเวณข้างเคียง ให้สะอาดตลอดเวลาระหว่างดำเนินการก่อสร้างปรับปรุง และก่อนส่งมอบงานงวดสุดท้าย ให้ผู้รับจ้างทำความสะอาดบริเวณพื้นที่ ที่ก่อสร้างปรับปรุงทั้งหมดให้เรียบร้อยก่อนคณะกรรมการตรวจรับพัสดุตรวจรับงานงวดสุดท้าย

4.11 ในกรณีที่แบบแปลนและรายการก่อสร้างใดมีส่วนขัดแย้งกันให้ถือปฏิบัติตามรายการเฉพาะงาน ถ้าแบบและรายการมาตรฐานขัดแย้งกันให้ถือปฏิบัติตามแบบหากมีข้อขัดแย้งต้องมีวินิจฉัยให้ถือปฏิบัติตามคำวินิจฉัยของผู้ออกแบบ

4.12 งานปลีกย่อยส่วนใดที่ไม่ได้ระบุไว้ในแบบแปลนหรือรายการก่อสร้าง แต่มีความจำเป็นต้องกระทำเพื่อให้งานก่อสร้างสำเร็จไปโดยเรียบร้อยตามหลักวิชาช่างที่ดี และ/หรือเพื่อให้งานบรรลุผลตามวัตถุประสงค์ หรือมีคำวินิจฉัยของผู้ออกแบบให้แก้ไขเกี่ยวกับแบบแปลน และรายการก่อสร้าง หากการแก้ไขนั้นไม่ผิดเพี้ยนไปจากสาระสำคัญแห่งแบบแปลนและรายการก่อสร้างแล้ว ผู้รับจ้างสัญญาว่าจะยินยอมรับทำงานนั้น ๆ ให้แล้วเสร็จเรียบร้อยโดยไม่คิดค่าจ้างเพิ่มเติมจากที่ตกลงกันได้

4.13 ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาวิศวกร สาขาวิศวกรรมโยธา ประจำในงานนี้อย่างน้อย 1 คน และให้ผู้รับจ้างเสนอชื่อวิศวกร ผู้รับผิดชอบงานนี้ตามคุณสมบัติดังกล่าว

4.14 วัสดุก่อสร้างที่เป็นส่วนสำคัญ แม้จะมีได้ระบุไว้ในรายการประกอบสัญญา ก็จะต้องได้รับการทดสอบทางวิศวกรรมหรือมีหนังสือรับรองคุณภาพจากบริษัทผู้ผลิต และจะต้องได้รับความเห็นชอบจากผู้ออกแบบก่อนดำเนินการ

5. เอกสารที่ต้องส่งมอบพร้อมการส่งมอบงานงวดสุดท้าย

ผู้รับจ้างจะต้องจัดส่งแบบที่เสร็จ (AS-BUILT DRAWING) และได้รับความเห็นชอบจากผู้ควบคุมงาน และคณะกรรมการตรวจรับพัสดุแล้ว เป็น SOFT COPY ที่เขียนด้วยโปรแกรม AUTOCAD ไม่ต่ำกว่า Version 2007 และพิมพ์ด้วยกระดาษ A1 จำนวน 3 ชุด โดยจะต้องมีผู้มีอำนาจของผู้รับจ้างลงนามรับรองในแบบพร้อมส่งให้ คณะกรรมการตรวจรับพัสดุในวันตรวจรับงานงวดสุดท้าย

6. การจ่ายเงินค่าจ้าง

จะจ่ายเงินค่าก่อสร้างจำนวน 100% ของค่าจ้างทั้งหมด เมื่อผู้รับจ้างดำเนินการซ่อมแซมทางวิ่ง 21L-03R และ 21R-03L บริเวณ TOUCH DOWN ZONE ตามแบบรูปและรายการประกอบแบบถูกต้องแล้วเสร็จ ครบถ้วน และคณะกรรมการตรวจรับพัสดุได้ตรวจรับไว้เรียบร้อยแล้ว

7. กำหนดงานแล้วเสร็จ

ผู้รับจ้างจะต้องทำงานตามสัญญาให้แล้วเสร็จ ภายใน 90 วัน นับถัดจากวันที่มีหนังสือแจ้งให้เริ่มดำเนินงาน

8. อัตราค่าปรับ

หากผู้รับจ้างไม่สามารถทำงานให้แล้วเสร็จตามเวลาที่กำหนดในสัญญา ผู้รับจ้างจะต้องชำระค่าปรับให้แก่ ทอท. เป็นรายวันในอัตราร้อยละ 0.25 (ศูนย์จุดสองห้า) ของราคาค่าจ้างตามสัญญา แต่ต้องไม่ต่ำกว่าวันละ 100.- บาท (หนึ่งร้อยบาทถ้วน)

9. การรับประกันผลงาน

9.1 ผู้รับจ้างจะต้องรับประกันคุณภาพการใช้งานและการชำรุดที่เกิดขึ้นอันเนื่องจากการใช้งาน ตามปกติวิสัยเป็นเวลา 365 วัน

9.2 หากผู้รับจ้างเพิกเฉยหรือไม่ดำเนินการซ่อมแซมให้สามารถใช้งานได้โดยเร็วแล้ว ทอท. สงวนสิทธิ์ในการดำเนินการเอง โดยคิดค่าใช้จ่ายในการดำเนินการทั้งหมดจากผู้รับจ้าง

9.3 ในช่วงเวลารับประกัน ผู้รับจ้างจะต้องเตรียมการในการสำรองสินค้าที่ติดตั้งและอุปกรณ์ที่ช่วยในการติดตั้งต่าง ๆ รวมถึงบุคลากรที่มากพอสำหรับการซ่อมแซมงานให้แล้วเสร็จภายในระยะเวลาไม่เกิน 7 วัน หลังจากได้รับแจ้งจาก ทอท. แล้ว

10. เงื่อนไขและคุณสมบัติของผู้เสนอราคาตามประกาศคณะกรรมการ ป.ป.ช.

ผู้เสนอราคาที่ได้รับการคัดเลือก หากมีการทำสัญญาซึ่งมีมูลค่าตั้งแต่ 2,000,000.- บาท (สองล้านบาท) ขึ้นไป ต้องมีคุณสมบัติดังนี้

10.1 ผู้เสนอราคาที่จะเข้าเป็นคู่สัญญากับ ทอท. ต้องไม่อยู่ในฐานะเป็นผู้ไม่แสดงบัญชีรายรับรายจ่ายหรือแสดงบัญชีรายรับรายจ่ายไม่ถูกต้องครบถ้วนในสาระสำคัญตามประกาศของทางราชการ

10.2 คู่สัญญากับ...

10.2 คู่สัญญา กับ ทอท. ต้องรับจ่ายเงินผ่านบัญชีธนาคาร เว้นแต่การรับจ่ายเงินแต่ละครั้งซึ่งมีมูลค่าไม่เกินสามหมื่นบาท คู่สัญญาอาจรับจ่ายเป็นเงินสดก็ได้

10.3 คู่สัญญา กับ ทอท. ต้องจัดทำบัญชีแสดงรายรับรายจ่ายของงานตามสัญญาและยื่นต่อกรมสรรพากรรวมทั้งดำเนินการอื่น ๆ ตามประกาศคณะกรรมการ ป.ป.ช. เรื่อง หลักเกณฑ์และวิธีการจัดทำและแสดงบัญชีรายรับจ่ายของโครงการที่บุคคลหรือนิติบุคคลเป็นคู่สัญญากับหน่วยงานของรัฐ พ.ศ. 2554 และที่แก้ไขเพิ่มเติม

11. นโยบายต่อต้านการคอร์รัปชันของ ทอท.

11.1 คู่ค้าต้องสนับสนุนนโยบายต่อต้านการคอร์รัปชันของ ทอท. ที่กำหนดให้บุคลากรทุกคนของ ทอท. ต้องไม่เข้าไปเกี่ยวข้องกับคอร์รัปชันในทุกรูปแบบไม่ว่าโดยทางตรงหรือทางอ้อมและต้องปฏิบัติตามนโยบายต่อต้านคอร์รัปชันของ ทอท. อย่างเคร่งครัด

11.2 ห้ามมิให้ผู้เสนอราคาหรือคู่ค้าให้ของขวัญ ทรัพย์สิน หรือประโยชน์อื่นใดรวมถึงจ่ายค่าบริการต้อนรับและค่าใช้จ่ายอื่น ๆ ที่อาจส่งผลกระทบต่อความตั้งใจในการปฏิบัติหน้าที่หรือส่งผลกระทบต่อความดำเนินงานของบริษัทให้แก่บุคลากรของ ทอท.

12. คุณสมบัติของผู้เสนอราคา

12.1 ผู้มีสิทธิ์เสนอราคาต้องเป็นผู้ที่มีรายชื่ออยู่ในทะเบียนผู้ค้าของ ทอท. ในกลุ่มงานจ้างก่อสร้างประเภทงานโยธา ประเภทที่ 1 หรือ ประเภทที่ 2 หรือ ประเภทที่ 3 หรือ ประเภทที่ 4

12.2 ผู้เสนอราคาต้องมีผลงาน งานโยธา งานซ่อมแซมหรือปรับปรุงหรือก่อสร้าง ลานจอดทางวิ่ง ทางขับ โดยต้องทำในพื้นที่เดียวกันที่เป็นสัญญาฉบับเดี่ยวนับย้อนหลังจากวันยื่นเสนอราคาไม่เกิน 5 ปี ในวงเงินไม่น้อยกว่า 5,000,000.- บาท (ห้าล้านบาทถ้วน) และเป็นคู่สัญญาโดยตรงกับส่วนราชการ หรือหน่วยงานตามกฎหมายว่าด้วยระเบียบบริหารราชการส่วนท้องถิ่น หรือหน่วยงานอื่นซึ่งกฎหมายบัญญัติให้มีฐานะเป็นราชการบริหารส่วนท้องถิ่นหรือรัฐวิสาหกิจ หรือหน่วยงานเอกชนที่ ทอท. เชื่อถือ

13. เงื่อนไขที่ผู้เสนอราคาต้องปฏิบัติในวันเสนอราคา

ผู้เสนอราคาต้องส่งหนังสือรับรองผลงาน งานโยธา งานซ่อมแซมหรือปรับปรุงหรือก่อสร้าง ลานจอดทางวิ่ง ทางขับ โดยต้องทำในพื้นที่เดียวกันที่เป็นสัญญาฉบับเดี่ยวนับย้อนหลังจากวันยื่นเสนอราคาไม่เกิน 5 ปี ในวงเงินไม่น้อยกว่า 5,000,000.- บาท (ห้าล้านบาทถ้วน) และเป็นคู่สัญญาโดยตรงกับส่วนราชการ หรือหน่วยงานตามกฎหมายว่าด้วยระเบียบบริหารราชการส่วนท้องถิ่น หรือหน่วยงานอื่นซึ่งกฎหมายบัญญัติให้มีฐานะเป็นราชการบริหารส่วนท้องถิ่น หรือรัฐวิสาหกิจ หรือหน่วยงานเอกชนที่ ทอท. เชื่อถือ กรณีที่ผลงานที่ผู้เสนอราคานำมาแสดงเป็นผลงานที่ออกโดยหน่วยงานเอกชน ผู้รับรองต้องเป็นผู้มีอำนาจของหน่วยงานเอกชนนั้น โดยต้องสำเนาสัญญาและสำเนาหนังสือรับรองการหักภาษี ณ ที่จ่าย หรือสำเนาใบเสร็จรับเงิน หรือสำเนาใบกำกับภาษีของสัญญาที่เสนอมาเพื่อประกอบการพิจารณาด้วยจำนวน 1 งาน

14. การปรับ...

14. การปรับราคาค่าก่อสร้าง

สัญญานี้ผู้ว่าจ้างและผู้รับจ้างตกลงกันให้มีการปรับราคาค่าก่อสร้างได้ เมื่อดัชนีราคาที่ใช้จัดทำขึ้น โดยกระทรวงพาณิชย์มีการเปลี่ยนแปลงสูงขึ้น หรือลดลงจากเดิมขณะเมื่อวันเปิดตรวจสอบเอกสารเสนอราคา โดยนำสูตร ESCALATION FACTOR (K) ตามเอกสารผนวก 1 มาใช้ในการคำนวณราคาค่างานที่เปลี่ยนแปลงไป

15. หลักเกณฑ์ในการพิจารณาคัดเลือกผู้เสนอราคา

ทอท. พิจารณาคัดเลือกด้วยเกณฑ์ราคา โดยพิจารณาราคารวมทั้งสิ้น

.....

๗

ผู้ออกข้อกำหนดและรายละเอียด

๘๖

(ธนัญญ์ อินทร์อำนวย)

วิศวกร 4 สบอ.ฝสอ.ทคม.

ช่วยปฏิบัติงาน สสบ.ฝสอ.ทคม.

พ.อ.อ.

๘๗

(สุภชัย จันทร์นิยม)

วิศวกรอาวุโส 6 สฟฟ.ฝฟค.ทคม.

งานขุดไสและขนย้ายผิวแอสฟัลต์คอนกรีต

1. ขอบเขตงาน

การขุดไสผิวแอสฟัลต์คอนกรีตเดิม ตามที่ได้กำหนดไว้ในแบบรูป ที่จะต้องทำการรื้อออก หรือตามที่ได้กำหนดโดยผู้ควบคุมงาน วัสดุที่ได้จากการขุดไส ผู้รับจ้างจะต้องขนย้ายไปที่ที่ผู้ควบคุมงาน กำหนด ทั้งนี้ห้ามนำออกนอกพื้นที่ของท่าอากาศยานฯ โดยเด็ดขาด

2. เครื่องจักร

เครื่องจักรขุดไส เป็นแบบล้อแทร็คมีความกว้างในการขุดไสได้ไม่น้อยกว่า 2.00 เมตร ขุดไส ได้ลึกตั้งแต่ 1 ถึง 10 เซนติเมตร และผิววัสดุที่ขุดไสแล้วต้องไม่แตกร้าวหลุดร่อน ความต่างระดับบนผิวที่ขุดไส แล้วต้องไม่เกิน 2.5 เซนติเมตร เครื่องขุดไสต้องมีจำนวนและประสิทธิภาพที่จะสามารถขุดไสพื้นที่ผิวทางวิ่ง ทางขับเดิมได้ไม่น้อยกว่า 650 ตารางเมตร เสร็จภายในระยะเวลา 30-45 นาที

เครื่องจักรขุดไสต้องมีระบบควบคุมหลายระดับ ความลาดชัน มิติ การขุดไสอย่างสม่ำเสมอ โดยมีอุปกรณ์ควบคุมระดับ เช่น ระบบขึงลวดแนวระดับ (Erected string line or laser beam) ระบบที่ใช้คานวัด ระดับอ้างอิง (Mobile Ski) ที่มีความยาวไม่น้อยกว่า 12 เมตร ระบบกล้องสำรวจสามมิติ ทั้งนี้ผู้รับจ้างจะต้อง นำเสนอระบบควบคุมระดับการปู และทำการทดสอบในพื้นที่ทดสอบเพื่อให้ผู้ควบคุมงานอนุมัติก่อนเริ่ม ปฏิบัติการจริง

3. วิธีการดำเนินงาน

การรื้อหรือขุดไสผิวแอสฟัลต์คอนกรีตเดิม ก่อนการรื้อจะต้องใช้เครื่องมือตัดแอสฟัลต์คอนกรีต ให้ได้ความลึก 1-10 เซนติเมตร และอยู่ในแนวดังตามที่ผู้ควบคุมงานกำหนด ในบริเวณพื้นที่ให้มีการขุดไส ตามรูปแบบที่กำหนด อนุญาตให้ใช้เพียงรถขุดไสผิวพื้นแอสฟัลต์คอนกรีตตามที่ผู้ควบคุมงานได้ให้ความเห็นชอบ แล้วเท่านั้น การขุดไสจะต้องขุดไสให้มีความลึกตามที่กำหนด และจะต้องไม่ทำความเสียหายต่อพื้นผิวบริเวณใกล้เคียง พื้นที่ที่ถูกขุดไสแล้วจะต้องมีระดับสม่ำเสมอและรอยต่อของการขุดไสจะต้องต่อเนื่องและระดับกลมกลืน ไปตามรูปแบบที่กำหนด ต้องระมัดระวังการขุดไสไม่ให้กระทบกระเทือนพื้นชั้นล่าง หากเกิดรอยชำรุด หรือเกิดการสูญเสียการยึดเกาะระหว่างชั้นเนื่องจากการขุดไสจะต้องดำเนินการซ่อมแซมให้เรียบร้อย ตามที่ผู้ควบคุมงานกำหนดและเห็นชอบและการขุดไสให้ใช้รถขุดไสที่มีประสิทธิภาพสามารถขุดไสได้ลึก ตามรูปแบบและมีจำนวนเพียงพอแก่การใช้งานให้ได้ตามเวลาและพื้นที่ที่กำหนด

งาน Tack Coat

1. ขอบเขตของงาน

ประกอบด้วยการจัดเตรียม และการราดยางแอสฟัลต์ บนผิวทางที่ทำการราดยางแอสฟัลต์ มาก่อนแล้ว หรือบนผิวทางคอนกรีตให้เป็นตามรายการประกอบแบบนี้ หรือเป็นไปตามที่ผู้ควบคุมงานกำหนด

2. วัสดุ

วัสดุที่จะใช้จะต้องเป็นยาง Asphalt Emulsion CRS – 1P ตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์แคตไอออน แอสฟัลต์ มาตรฐานเลขที่ มอก. 2157-2547

3. วิธีการก่อสร้าง

3.1. การทำความสะอาด ผิวหน้าของพื้นที่ที่จะดำเนินการ Tack Coat จะต้องได้รับการปิดกวด หรือใช้เครื่องเป่าลม เพื่อกำจัดสิ่งสกปรก ผุ่นผง หรือสิ่งไม่พึงปรารถนาออกและผิวหน้าของพื้นที่จะต้องอยู่ในสภาพแห้ง ความเสียหายที่เกิดกับชั้นบนชั้นผิวทาง จะต้องได้รับการแก้ไขเสียก่อน โดยค่าใช้จ่ายของผู้รับจ้างเอง

3.2. การราดยางแอสฟัลต์ เมื่อทำความสะอาดเสร็จ จะต้องดำเนินการลาดยางตามอัตราส่วน ตามที่ผู้ควบคุมงานกำหนดทันที ซึ่งโดยปกติใช้อัตราส่วน 0.1 – 0.3 ลิตรต่อตารางเมตร โดยควบคุมอุณหภูมิให้อยู่ระหว่าง 135 – 160° F ในกรณีใดก็ตาม หากไม่ได้รับอนุญาตจากผู้ควบคุมงาน การทำ Tack Coat จะต้องทำบนผิวที่แห้งเสมอยางแอสฟัลต์ ที่ใช้ทำ Tack Coat จะต้องกระจายอย่างสม่ำเสมอในพื้นที่โดยปราศจากริ้วรอยเป็นแนวต่าง ผู้รับจ้างจะต้องป้องกันพื้นผิวของพื้นที่ข้างเคียงไม่ให้สกปรก และเทอะจากการทำ Tack Coat

3.3. เครื่องจักร อุปกรณ์ต่าง ๆ ในการราดยางแอสฟัลต์ จะต้องติดตั้งกับรถบรรทุก ซึ่งประกอบด้วยถังเก็บยางแอสฟัลต์ ซึ่งมีมาตรวัดปริมาณบรรจุเครื่องวัดความดัน เครื่องวัดอุณหภูมิถัง ระบายปริมาณการไหลของยาง เครื่องพ่นยาง ท่อพ่นยาง จะต้องจัดให้พ่นได้ในความกว้างที่ต้องการ และต้องมีปริมาณการพ่นที่สม่ำเสมอตลอดความกว้างและยาว

3.4. ข้อกำหนดสภาพอากาศ การดำเนินการทำ Tack Coat จะต้องทำในขณะที่ผิวหน้าส่วนที่จะทำความสะอาดแห้งหรือมีความชื้นเล็กน้อย

งาน Modified Asphalt Concrete

1. ขอบเขตงาน

ประกอบกรด้วยการก่อสร้างชั้นผิวแอสฟัลต์ติกคอนกรีต ซึ่งเป็นส่วนผสมของมวลรวมของหิน (Mineral Aggregate) กับวัสดุแอสฟัลต์ ผสมในโรงผสม (Central Mixing Plant) แล้วนำมาปูบนพื้นที่ได้จัดเตรียมไว้ ตามรายการประกอบแนบ หรือตามที่กำหนดไว้ในแบบซึ่งจะต้องให้ได้แนวระดับความลาดชันและรูปตัดตามที่แสดงไว้ในแบบ

2. วัสดุ

2.1. วัสดุแอสฟัลต์จะต้องเป็น โพลีเมอร์โมดิฟายด์แอสฟัลต์ซีเมนต์ (Polymer Modified Asphalt Cement) ที่มีคุณสมบัติผ่านการทดสอบมาตรฐานเป็นไปตามที่กำหนดไว้ในตารางข้างล่าง ควบคุมอุณหภูมิที่ 170-180 องศาเซลเซียส

ตารางรายละเอียดข้อกำหนด Polymer Modified Asphalt (PMA)

ลำดับที่	คุณลักษณะ	หน่วย	เกณฑ์ข้อกำหนด	วิธีทดสอบ
1	เพนิเทรชัน ที่อุณหภูมิ 25 องศาเซลเซียส น้ำหนักกด 100 กรัม เวลา 5 วินาที	-	55 ถึง 70	มอก. 1201
2	จุดอ่อนตัวไม่น้อยกว่า	องศา เซลเซียส	70	มอก. 1216
3	ความยืดดึงที่อุณหภูมิ 13 องศาเซลเซียส อัตราเร็วของเครื่องดึง 5 เซนติเมตรต่อนาที ไม่น้อยกว่า	เซนติเมตร	55	มอก. 1202
4	ความยืดหยุ่นกลับ (elastic recovery) ที่อุณหภูมิ 25 องศาเซลเซียส ระยะ 10 เซนติเมตร ไม่น้อยกว่า	ร้อยละ	70	ASTM D6084
5	ความเหนียวและเทนซิตี (Toughness/Tenacity) ที่อุณหภูมิ 25 องศาเซลเซียส ความเหนียวไม่น้อยกว่า เทนซิตี ไม่น้อยกว่า	กิโลกรัม เซนติเมตร	170 100	ASTM D5801
6	ความหนืด บรูคฟิลด์ อัตราเลื่อน 18.6 วินาที ⁻¹ แกน (Spindle) 21 ที่อุณหภูมิ 135 องศาเซลเซียส ไม่เกิน ที่อุณหภูมิ 165 องศาเซลเซียส ไม่เกิน	มิลลิพาสคัล วินาที	3000 1000	ASTM D4402

ตารางราย(ต่อ)..

๕๗

ลำดับ ที่	คุณลักษณะ	หน่วย	เกณฑ์ ข้อกำหนด	วิธีทดสอบ ตาม
7	เสถียรภาพต่อการเก็บที่ 24 ชม. ที่อุณหภูมิ 163 องศาเซลเซียส ค่าความแตกต่างของจุดอ่อนตัว ระหว่างบน และล่างของหลอด ทดสอบไม่เกิน	องศา เซลเซียส	2	ASTM D 5892 และ มอก.1216
8	ความหนาแน่นสัมพัทธ์ที่อุณหภูมิ 25 องศาเซลเซียส	กรัมต่อ ลูกบาศก์ เซนติเมตร	1.00 ถึง 1.05	ASTM D 70
9	จุดวาบไฟไม่น้อยกว่า	องศา เซลเซียส	220	มอก.1182 เล่ม 2
10	การละลายในทอลูอิน ไม่น้อยกว่า	ร้อยละ โดย น้ำหนัก	99.0	ASTM D 5546
11	ความต้านแรงเฉือนไดนามิก จี*/ซายน์ ที่อุณหภูมิ 76 องศา เซลเซียส 10 rad/s ไม่น้อยกว่า	กิโลกรัม พาสคัล	1.0	AASHTOTP5
12	น้ำหนักที่สูญหายไปเมื่อให้ความร้อน ไม่เกิน	ร้อยละ โดย น้ำหนัก	0.5	ASTM D 2872 ¹⁾
13	เพนิเทรชัน ที่อุณหภูมิ 25 องศาเซลเซียส น้ำหนักกด 100 กรัม เวลา 5 วินาที ไม่น้อยกว่า	ร้อยละของ เพนิเทรชัน เดิม	70	มอก. 1201
14	จุดอ่อนตัวแตกต่างจากเดิม	องศา เซลเซียส	-4 ถึง +6	มอก. 1216
15	ความยืดดึง ที่อุณหภูมิ 13 องศาเซลเซียส อัตราเร็วของเครื่องดึง 5 เซนติเมตรต่อนาที ไม่น้อยกว่า	เซนติเมตร	40	มอก. 1202
16	ความยืดหยุ่นกลับ ที่อุณหภูมิ 25 องศาเซลเซียส ไม่น้อยกว่า	ร้อยละ	60	ASTM D6084

- หมายเหตุ 1. ¹⁾อาจใช้วิธีทดสอบตาม มอก.1223 ได้แต่ในกรณีตัดสินใจให้ใช้วิธีทดสอบตาม ASTM D 2872
2. การทดสอบลำดับที่ 13 ถึง 16 ให้ใช้กากที่เหลือจากกรอบ ตามวิธีที่กำหนดใน ASTM D 2872

2.1 มวลรวมหยาบ (Coarse Aggregate)

มวลรวมส่วนที่ค้ำบนตะแกรงเบอร์ 4 ต้องเป็นหินโม่ที่สะอาด แข็งแกร่ง ทนทาน ปราศจากวัชพืช ส่วนที่อ่อนเปราะ ดินเหนียวและวัสดุที่ไม่พึงประสงค์อื่น ๆ มวลรวมหยาบต้องผ่านการทดสอบดังต่อไปนี้

- LA Abrasion Loss Test ตามวิธีทดสอบของ ASTM C 131 ส่วนสึกหรือต้องไม่มากกว่า 40% ตามมาตรฐานของ AASHTO T 96

- Soundness Test ตามวิธีทดสอบของ ASTM C 88 จะต้องสูญเสียน้ำหนักไปไม่มากกว่า 9% ตามมาตรฐานของ AASHTO T 104

- Flakiness Index และ Elongation Index ตามวิธีทดสอบของ ASTM D 4791 ในอัตราส่วน 5 ต่อ 1 ต้องไม่น้อยกว่า 5% หรือในอัตราส่วน 3 ต่อ 1 ต้องไม่มากกว่า 30% ของวัสดุที่ค้างอยู่บนตะแกรงเบอร์ 4 ขึ้นไป

- Coating and Stripping ตามมาตรฐานของ AASHTO T 182 จะต้องมีส่วนที่เคลือบแอสฟัลต์ไม่น้อยกว่า 90%

2.2 มวลรวมละเอียด (Fine Aggregate)

มวลรวมละเอียด คือ มวลส่วนที่ผ่านตะแกรงเบอร์ 4 และข้างบนตะแกรงเบอร์ 200 มวลรวมละเอียด หินฝุ่นปราศจากวัชพืช ส่วนที่อ่อนเปราะ คินเหนียว และวัสดุไม่พึงประสงค์อื่น ๆ มวลรวมละเอียดต้องผ่านขั้นตอนการทดสอบดังต่อไปนี้

- Sodium Sulfate Soundness Loss น้อยกว่า 15% ตามมาตรฐาน AASHTO M 29
- Plasticity Index = Non-plastic ตามมาตรฐาน AASHTO T 90
- Liquid Limit น้อยกว่า 25 ตามมาตรฐาน AASHTO T 89
- Angularity ไม่น้อยกว่า 45% ตามมาตรฐาน AASHTO TP 33
- ทราซธรรมชาติใช้ไม่ได้

การเก็บตัวอย่างจะต้องเป็นไปตาม ASTM D 75

2.3 วัสดุผสมแทรก (Filler)

วัสดุผสมแทรกควรประกอบไปด้วย หิน ผงฝุ่นหินปูน หรือวัสดุอื่นที่เหมาะสม เวลาใช้ควรจะแห้ง และไหลได้อิสระ ปราศจากการรวมเป็นก้อน นอกจากนั้นวัสดุผสมแทรกควรปราศจากเศษวัชพืช และมี Plasticity Index น้อยกว่า 4 และผ่านตะแกรงเบอร์ 200 และควรมีมาตรฐานตามที่กำหนดไว้ใน AASHTO M 17

วัสดุผสมแทรกที่จะใช้ผสมในแอสฟัลต์คอนกรีต จะมีขนาดต่ำกว่า 20 um ไม่เกิน 20% ของทั้งหมด โดยน้ำหนักการเก็บตัวอย่างจะต้องเป็นไปตาม ASTM C183

2.4 Asphalt Additive เป็นวัสดุเพิ่มแรงประสาน หรือป้องกันการแยกตัวจากกันระหว่าง Asphalt และ Aggregate ในกรณีที่ต้องใช้ Asphalt Additive จะต้องได้รับการอนุมัติจากผู้ควบคุมงาน เสียก่อน

2.5 มวลรวม แต่ละชนิดที่มาผสมกัน จะต้องมีความหนาแน่นและส่วนคละสม้าเสมอของที่และเมื่อผสมกันแล้ว จะต้องได้ขนาดส่วนผสมคละกัน และปริมาณ Asphalt Cement ตามตารางดังต่อไปนี้

ขนาดคละของมวลรวมและปริมาณแอสฟัลต์ซีเมนต์ที่ใช้ให้เป็นไปตามที่กำหนดไว้แล้วในตารางข้างล่าง

ขนาดกะของมวลรวมและปริมาณแอสฟัลต์ซีเมนต์ที่ใช้

สำหรับชั้นทาง	Wearing course	Binder course
ความหนา มม.	40 - 70	40 - 80
Sieve Size	Percentage by Weight Passing Sieves	
1.25	-	-
1	-	100
0.75	100	90 - 100
0.5	80 - 100	-
0.375	-	56 - 80
เบอร์ 4	44 - 74	35 - 65
เบอร์ 8	28 - 58	23 - 49
เบอร์ 16	-	-
เบอร์ 30	-	-
เบอร์ 50	5 - 21	5 - 19
เบอร์ 100	-	-
เบอร์ 200	2 - 10	2 - 8
ปริมาณแอสฟัลต์ %	3.0 - 7.0	3.0 - 6.5

ขนาดกะของมวลรวมและปริมาณแอสฟัลต์ซีเมนต์ที่ใช้ให้เป็นไปตามที่กำหนดไว้แล้ว
ในรายการส่วนผสมจะต้องเปลี่ยนไปตามสูตรส่วนผสม หรือที่ผู้ควบคุมงานกำหนดให้และอยู่ภายในขอบเขต
ของความคลาดเคลื่อนที่ยอมรับได้ดังนี้

ส่วนที่ผ่านตะแกรงเบอร์ 4	±	5%
ส่วนที่ผ่านตะแกรงเบอร์ 8	±	4%
ส่วนที่ผ่านตะแกรงเบอร์ 30	±	3%
ส่วนที่ผ่านตะแกรงเบอร์ 200	±	1%
แอสฟัลต์	±	0.3%
อุณหภูมิของส่วนผสมที่ปล่อยออกจากเครื่องผสม	±	10° C
อุณหภูมิของส่วนผสมเมื่อส่งถึงหน้างาน	±	7° C

แอสฟัลต์คอนกรีตที่ผสมในแต่ละวัน จะต้องเก็บตัวอย่างส่วนผสมอย่างน้อย 4 ตัวอย่าง/วัน เพื่อนำมาตรวจสอบ หากผลของการทดลองเบี่ยงเบนจากข้อกำหนดผู้ควบคุมงานอาจจะให้ผู้รับจ้างเสนอสูตรผสมใหม่มาให้พิจารณา โดยค่าใช้จ่ายเป็นของผู้รับจ้าง

ผู้รับจ้างจะต้องเสนอส่วนผสมแอสฟัลต์คอนกรีต ที่จะใช้ในการก่อสร้างเป็นลายลักษณ์อักษร ให้ผู้ควบคุมงานพิจารณาเพื่ออนุมัติก่อนดำเนินการ สูตรส่วนผสมจะต้องกำหนดเปอร์เซ็นต์ที่แน่ชัดของมวลรวมของหินที่ผ่านตะแกรง รวมทั้งเปอร์เซ็นต์ของแอสฟัลต์ซีเมนต์ที่จะผสมกับมวลของหินและอุณหภูมิที่ส่วนผสมออกจากเครื่องผสมการทดลองจนได้สูตรของส่วนผสมแอสฟัลต์คอนกรีต หลังจากนั้นจะนำไปเสนอให้ผู้ควบคุมงานด้วย หากมีการเปลี่ยนแปลงแหล่งวัสดุที่ใช้ ผู้รับจ้างจะต้องเสนอสูตรผสมใหม่ให้ทุกครั้งด้วย

3. Job Mix Formula

ผู้รับจ้างจะต้องออกแบบส่วนผสม (Job Mix Formula) ตามวิธีการของ Marshall Method (AASHTO T245 – 78) พร้อมทั้งกำหนดอุณหภูมิของส่วนผสมในสถานะทำงานต่าง ๆ เสนอให้ผู้ควบคุมงานเพื่อขออนุมัติส่วนผสมนี้จะต้องมีคุณสมบัติดังต่อไปนี้

คุณสมบัติ Job Mix Formula	Wearing & Binder course
Marshall Compaction Blow/Each Side	75
Marshall Stability, N	10,000 Min
Marshall Flow, mm.	3 – 6
Rigidity (Marshall Stability / Marshall Flow)	125 Min.
Air Void, %	3 – 5
Void in Mineral Aggregate, %	14 Min.
Void Filled with Asphalt, %	65 – 80
Strength Index, %	75 Min.

4. วิธีการก่อสร้าง (Construction Methods)

4.1 โรงผสมแอสฟัลต์คอนกรีต (Asphalt Mixing Plant)

ก. เครื่องชั่งน้ำหนักของส่วนผสมแอสฟัลต์คอนกรีต ซึ่งจัดหาโดยผู้รับจ้างจะต้องถูกตรวจโดยผู้ควบคุมงานและผู้ควบคุมงานสามารถเข้าไปตรวจได้ตลอดเวลา

ข. ผู้รับจ้างจะต้องจัดห้องปฏิบัติการ ทดสอบวัสดุต่าง ๆ ที่โรงผสมเพื่อใช้ในการตรวจรับวัสดุและส่วนผสมของวิศวกร และการทดสอบเพื่อควบคุมคุณภาพของผู้รับจ้าง

ค. ผู้ควบคุมงานสามารถเข้าตรวจสอบ โรงผสม อุณหภูมิการผสม รวมทั้งเข้าตรวจสอบความเที่ยงตรงและถูกต้องของอุปกรณ์ต่าง ๆ ที่ใช้ได้ตลอดเวลา

ง. ความสามารถในการผลิตของโรงผลิตส่วนผสม (Plant Production Capacity) โรงผลิตส่วนผสมของแอสฟัลต์คอนกรีต จะต้องมียะห่างจากท่าอากาศยานคอนเมือง ไม่มากกว่า 80 กิโลเมตร

4.2 ยานพาหนะขนส่ง (Hauling Equipment)

ยานพาหนะขนส่งจะต้องใช้รถบรรทุกที่มีกระบะรถแน่นหนา ไม้รั้ว สะอาดและพื้นกระเบื้องเป็นโลหะเรียบซึ่งได้รับการฉีดยางบาง ๆ ด้วยน้ำสบู่หรือน้ำมัน โซล่าหรือน้ำปูนขาวเพื่อป้องกันไม่ให้ส่วนผสม แอสฟัลต์คอนกรีต เกาะติดกับพื้นกระบะ และจะต้องมีผ้าใบสำหรับคลุมเพื่อป้องกันฝนควรเจาะรูขนาด 4 มม. ไว้ตรงกลางของกระบะด้านข้างของรถ เพื่อติดตั้งเครื่องวัดอุณหภูมิของส่วนผสมได้

4.3 งานเสริมผิวทาง เพื่อปรับระดับ (Skin Patching) ด้วยแอสฟัลต์คอนกรีตบนผิวทางเดิมซึ่งเกิดจากการยุบตัว (Sag and Depression) หรือแอ่งเฉพาะแห่ง แต่ไม่ใช่จุดอ่อนตัว (Soft Spot) ให้ดำเนินการดังนี้

4.3.1 กรณียุบตัวหรือเป็นแอ่งลึกไม่เกิน 30 มิลลิเมตร อาจแยกปูเสริมเพื่อปรับระดับเฉพาะส่วนที่ยุบตัวหรือเป็นแอ่งก่อน หรือจะปูรวมไปพร้อมกับการปูชั้นทางแอสฟัลต์คอนกรีตก็ได้ โดยให้อยู่ในดุลยพินิจของผู้ควบคุมงาน แต่ทั้งนี้ความหนารวมที่ปูจะต้องไม่เกิน 80 มิลลิเมตร หากความหนารวมเกิน 80 มิลลิเมตร จะต้องแยกปูเสริมเพื่อปรับระดับเฉพาะส่วนที่ยุบตัวหรือเป็นแอ่งก่อน

4.3.2 การยุบตัวหรือเป็นแอ่งลึกเกิน 50 มิลลิเมตร จะต้องแยกปูเสริมปรับระดับเฉพาะส่วนที่ยุบตัวหรือเป็นแอ่งก่อน โดยให้ปูเป็นชั้นๆ หนาไม่เกินชั้นละ 50 มิลลิเมตร

การแยกปูเสริมปรับระดับเฉพาะส่วนที่ยุบตัวหรือเป็นแอ่งด้วยแอสฟัลต์คอนกรีตนี้ จะต้องทำความสะอาดแล้วทาด้วย Tack Coat ก่อนปูเสริม ให้บดทับด้วยรถบดล้อยางจนได้ความแน่นตามที่กำหนด แล้วจึงปูชั้นทางแอสฟัลต์คอนกรีตต่อไป

4.4 เครื่องจักรสำหรับปู แอสฟัลต์คอนกรีต (Asphalt Pavers)

เครื่องปูแอสฟัลต์คอนกรีต จะต้องมียางน้อย 2 เครื่อง จะต้องขับเคลื่อนด้วยตัวเอง และสามารถพิวได้เรียบสามารถที่จะปูและแต่งผิว แอสฟัลต์คอนกรีต ให้ได้แนวความลาดชัน ระดับและรูปตัดที่ถูกต้อง เครื่องปูจะต้องมีกระบะใส่แอสฟัลต์คอนกรีต และเกลียวจ่ายชนิดกลับทาง เพื่อให้สามารถปูแอสฟัลต์คอนกรีต ได้อย่างสม่ำเสมอ อุปกรณ์ปรับแต่งผิวจะต้องมีประสิทธิภาพที่จะทำให้ผิวมีความเรียบไม่มีรอยแยก รอยครูด หรือร่องล้อ

เครื่องปูจะต้องติดตั้งระบบควบคุมระดับของ Screed อย่างอัตโนมัติซึ่งสามารถตั้งได้ตามระดับที่ต้องการและสามารถแบ่งเป็นความลาดตามความต้องการได้ โดยมีค่าเบี่ยงเบนไม่เกิน $\pm 0.1\%$

4.5 การบดอัด (Compaction of Mixture)

การบดอัดจะต้องดำเนินการทันทีหลังจากปูอย่างทั่วถึง และสม่ำเสมอทุกพื้นที่โดยไม่เกิดการเคลื่อนตัว แดกร้าวหรือปูคขึ้น

ขั้นตอนการปูแอสฟัลต์คอนกรีต 1 เครื่อง ให้ใช้รถบดล้อเหล็กสองล้อ 1 คัน และรถบดสันสะเทือน 1 คัน หรือรถบดล้อเหล็กชนิด 2 ล้อ ไม่น้อยกว่า 2 คัน และรถบดล้อยางไม่น้อยกว่า 3 คัน

รถบดทุกคันต้องเป็นแบบขับเคลื่อนด้วยตัวเอง สามารถถอยหลังโดยไม่เกิดการกระชาก และมีพวงมาลัยรถติดเครื่องพ่นแรง มีถังใส่น้ำพร้อมระบบฉีดน้ำที่ล้อ และแปรงโยมะพร้าวสำหรับทำให้ผิวล้อเปียกอย่างทั่วถึง รถบดทุกคันต้องสภาพดีและควบคุมการทำงาน โดยพนักงานที่มีความสามารถและมีประสบการณ์

รถบดล้อเหล็กสองล้อต้องมีน้ำหนักไม่น้อยกว่า 8 ตัน และรถบดล้อเหล็กสองล้อคันที่บดครั้งสุดท้าย โดยที่ล้อหนึ่งสามารถให้แรงบดอัดอย่างต่ำ 35 กิโลกรัมต่อตารางเซนติเมตรของความกว้างของล้อรถบดล้ออย่างต้องมีน้ำหนักไม่น้อยกว่า 10 ตัน และมีล้อหน้าเรียบสำหรับงานบดอัดมีล้อไม่น้อยกว่า 7 ล้อ โดยมีขนาดเท่ากันทุกล้อสามารถที่จะสูบลมได้ถึง 120 ปอนด์ต่อตารางนิ้ว โดยปกติการทำกรบดอัดชั้นแอสฟัลต์คอนกรีตโดยใช้รถบดล้ออย่างจะต้องให้ความดันที่ผิวสัมผัสสูงสุดเท่าที่แอสฟัลต์คอนกรีตจะสามารถรองรับได้

การบดอัดของแอสฟัลต์คอนกรีต ต้องประกอบไปด้วย 6 ลักษณะ ดังนี้

- การบดอัดรอยต่อตามขวาง
- การบดอัดรอยต่อตามยาว
- การบดอัดที่ขอบ
- การบดอัดครั้งแรก
- การบดอัดครั้งที่สอง
- การบดอัดครั้งสุดท้าย หรือลบรอย

การบดอัดครั้งแรก ให้ทำการบดอัดรอยต่อทุกชนิด และที่ขอบ การบดอัดครั้งแรกและการบดอัดครั้งสุดท้ายต้องบดอัดด้วยรถบดล้อเหล็กสองล้อ ส่วนการบดอัดครั้งที่สองต้องบดอัดด้วยรถบดล้ออย่าง การบดอัดจะต้องเริ่มตามแนวยาวริมขอบถนนแต่ละข้าง เข้าหาศูนย์กลางของขอบถนน ยกเว้นโค้งที่มีการยกกระดืบ โดยเริ่มบดอัดจากด้านต่ำเข้าหาด้านสูง ล้อการบดอัดแต่ละที่อยู่ที่ต่อเนื่องกันตามยาว ต้องให้เหลื่อมกันอย่างน้อยครึ่งหนึ่งของความกว้างของล้อบดอัด และเที่ยวของการบดอัดตามยาวจะต้องไม่หยุดที่จุดเดียวกัน สำหรับการทำการบดครั้งแรก โดยล้อรถบดจะต้องอยู่ใกล้เครื่องปูแอสฟัลต์คอนกรีตให้มากที่สุด

ความเร็วของล้อเหล็กไม่เกิน 5 กิโลเมตรต่อชั่วโมง และรถบดล้ออย่างต้องไม่เกิน 7 กิโลเมตรต่อชั่วโมง และต้องให้เคลื่อนที่ช้าโดยตลอดพอเพียงที่จะไม่ทำให้แอสฟัลต์คอนกรีตที่ยังร้อนอยู่เกิดการเคลื่อนตัว แอสฟัลต์คอนกรีตที่เกิดขึ้นเนื่องจากการเปลี่ยนทิศทางของรถบดหรือสาเหตุอื่น ๆ จะต้องแก้ไขทันทีด้วยคราดและเสริมแอสฟัลต์คอนกรีตใหม่ถ้าจำเป็น การบดอัดต้องระวังอย่างให้แนวและความลาดชันของขอบเกิดการเคลื่อนตัว

เครื่องจักรที่หนักหรือรถบด จะต้องไม่ให้จอดบนผิวแอสฟัลต์คอนกรีตที่บดอัดแล้ว และที่ยังร้อนอยู่จนกว่าแอสฟัลต์คอนกรีตจะเย็นหรืออยู่ตัวแล้ว

ผลิตภัณฑ์ปิโตรเลียมที่หยดหรือหกจากยานพาหนะ หรือเครื่องจักรของผู้รับจ้าง บนส่วนใด ๆ ของผิวแอสฟัลต์คอนกรีตในระหว่างการก่อสร้าง และเป็นสาเหตุให้พื้นผิวเสียหาย ผู้รับจ้างจะต้องรื้อออกและทำใหม่

บริเวณบ่อพักและ โครงสร้างที่มีลักษณะคล้ายคลึงกัน ซึ่งรถบดเข้าไม่ถึงให้ดำเนินการอัดให้ทั่วด้วยเครื่องกระทุ้งขณะที่ยังร้อน เครื่องกระทุ้งต้องมีน้ำหนักไม่ต่ำกว่า 10 กิโลกรัม และผิวหน้าของเครื่องกระทุ้งจะต้องมีพื้นที่ไม่น้อยกว่า 250 ตารางเซนติเมตร

ผิวหน้าของแอสฟัลต์คอนกรีตหลังจากบดอัดแล้วจะต้องเรียบ และได้ความลาดตามขวาง และความลาดชันภายในความลาดเคลื่อนที่กำหนด บริเวณที่ส่วนผสมโคของแอสฟัลต์คอนกรีตร่วนและแตก หรือผสมกับสิ่งสกปรกหรือมีข้อบกพร่องอื่นใด จะต้องเอาออกและทดแทนด้วยแอสฟัลต์คอนกรีตใหม่ที่ยังร้อนอยู่ และต้องบดอัดทันที เพื่อให้มีคุณภาพเท่ากับบริเวณโดยรอบ ส่วนใดของบริเวณที่ทำกรบดอัดที่มีวัสดุแอสฟัลต์มากหรือน้อยเกินไปจะต้องเอาออกและทดแทนใหม่ จุดที่สูงเกินไปรอยต่อที่สูงเกินไป จุดที่เป็นแอ่ง และจุดที่เป็นรูโพรง ต้องแก้ไขตามที่ผู้ควบคุมงานกำหนด การบดอัดให้ควบคุมอุณหภูมิของแอสฟัลต์ ดังนี้

การบด	อุณหภูมิ
ครั้งแรก	130° C - 140° C
ล้อย่าง	90° C - 115° C
ครั้งสุดท้าย	ไม่ต่ำกว่า 90° C

รอยต่อตามยาว และด้านข้างในชั้นที่ซ้อนทับกัน จะต้องให้เหลื่อมกันซึ่งรอยต่อตามยาว จะต้องจัดให้ชั้นบนสุดอยู่ที่เส้นแบ่งช่องจราจรส่วนรอยต่อด้านข้างต้องเหลื่อมกันอย่างน้อย 50 เซนติเมตร รอยต่อต้องทำให้เกิดการจับตัวที่ดี และแน่นหนาจนน้ำไม่สามารถซึมลงไปชั้นล่างได้ และห้ามทำการปูแอสฟัลต์คอนกรีตกับแอสฟัลต์คอนกรีตที่บดอัดแล้ว โดยที่ขอบข้างยังไม่ได้แนวตั้งหรือตัดแต่งให้ได้แนวตั้ง ในส่วนของรอยต่อนั้นจะต้องใช้แปรงชุบแอสฟัลต์ร้อนทาผิวหน้าของขอบก่อนที่จะปูแอสฟัลต์คอนกรีตใหม่ต่อกับส่วนที่ได้รับการบดอัดแล้ว

รางดินและบ่อพักที่ต่อเชื่อมกับแอสฟัลต์คอนกรีต ต้องทาผิวที่จะสัมผัสด้วยยางแอสฟัลต์ร้อนบาง ๆ และทำรอยต่อให้ประสานเชื่อมกันสนิทเพื่อมิให้น้ำซึมผ่านได้

4.6 การเตรียมวัสดุแอสฟัลต์ (Preparation of Asphalt Material)

แอสฟัลต์จะต้องต้มให้ร้อนถึงอุณหภูมิระหว่าง 170 – 180 องศาเซลเซียส โดยผู้รับจ้าง จะต้องเสนออุณหภูมิที่ใช้ต้มแอสฟัลต์ซีเมนต์ต่อผู้ควบคุมงาน เพื่อขอความเห็นชอบก่อนดำเนินการ

4.7 การเตรียมมวลรวมของหิน (Preparation of Aggregate)

มวลรวมของหินจะต้องอบ และเผาให้ร้อนถึงอุณหภูมิระหว่าง 170 – 177 องศาเซลเซียส โดยผู้รับจ้างจะต้องเสนออุณหภูมิที่แน่ชัดของมวลรวมของหินต่อผู้ควบคุมงาน เพื่อขอความเห็นชอบ มวลรวมของหินที่ผ่านการเผาแล้วจะต้องสะอาดปราศจากเขม่าไฟ และน้ำมันเชื้อเพลิงที่ยังเผาไหม้ไม่หมด

4.8 การเตรียมส่วนผสม (Preparation of Asphalt Mixture)

มวลรวมของหินที่เผาแล้ว และวัสดุแอสฟัลต์ที่จะนำไปชั่งให้ได้ปริมาณน้ำหนักตามสูตรส่วนผสมและนำไปผสมในถึงผสม ส่วนผสมทั้งหมดจะต้องคลุกเคล้ากันจนยางเคลือบผิวหน้าของหินได้อย่างสม่ำเสมอเป็นเวลา 30 วินาที หรือมากกว่านั้นถ้าจำเป็น เวลาที่ใช้ผสมอาจจะกำหนดจากเวลาที่ผิวหน้าของหินเคลือบ ไม่น้อยกว่า 95% แอสฟัลต์คอนกรีตจะต้องมีอุณหภูมิระหว่าง 175 – 180 องศาเซลเซียส ทั้งนี้ผู้รับจ้าง จะต้องเสนออุณหภูมิที่แน่ชัดต่อผู้ควบคุมงานเพื่อขอความเห็นชอบ

4.9 การเตรียมชั้น...

SV

4.9 การเตรียมชั้นพื้นทางเดิม (Preparation of Underlying Surface)

ชั้นพื้นทางที่เป็นแอ่งและผิปกด ซึ่งอาจจะทำให้แอสฟัลต์คอนกรีตหนาเกินกว่าที่จะบดอัดจนผิปกดนั้น จะต้องแก้ไขโดยปะแต่งแอสฟัลต์คอนกรีต และบดอัดให้ทั่วก่อน

แอสฟัลต์คอนกรีตที่จะนำมาปรับแต่ง จะต้องเป็นส่วนผสมเช่นเดียวกับชั้นที่จะนำมาปูทับผิวของชั้นพื้นทางที่จะทำการปูแอสฟัลต์คอนกรีต จะต้องกวาดให้ทั่วและทำความสะอาดจนปราศจากสิ่งสกปรกและวัสดุที่ไม่พึงประสงค์

4.10 การขนส่งและลำเลียงส่วนผสม (Transporting)

4.10.1 ส่วนผสมจะต้องลำเลียงจากโรงผสมไปยังจุดที่จะใช้งาน โดยยานพาหนะ

4.10.2 ยานพาหนะแต่ละคัน จะต้องชั่งน้ำหนักหลังจากบรรทุกในแต่ละเที่ยวที่โรงผสม และจะต้องบันทึกน้ำหนักทั้งหมด น้ำหนักรถและน้ำหนักสุทธิของการบรรทุกของแต่ละครั้งก่อนที่จะนำไปยังสถานที่ ๆ จะทำการปูแอสฟัลต์คอนกรีต

4.11 การปูและตกแต่ง (Placing and Finishing)

เมื่อส่วนผสมผสมถึงจุดที่จะปู จะต้องปูแอสฟัลต์คอนกรีตตามความลาดชันระดับและรูปตัดที่ต้องการไม่ว่าจะเป็นการปูเต็มความกว้าง หรือบางส่วนตามความเหมาะสม การปูจะต้องใช้เครื่องปูแอสฟัลต์คอนกรีตที่มีลักษณะตามที่กำหนดไว้ ส่วนผสมแอสฟัลต์คอนกรีต จะต้องปูบนพื้นผิวที่ได้รับความเห็นชอบจากผู้ควบคุมงาน การปู การตกแต่งและการบดของแอสฟัลต์คอนกรีตต้องทำในเวลากลางคืน ผู้รับจ้างจะต้องเตรียมแสงสว่างไว้สำหรับทำในเวลากลางคืนอย่างพอเพียงและได้รับความเห็นชอบจากผู้ควบคุมงานก่อนดำเนินการ

5. การสำรวจตรวจสอบบริเวณก่อสร้าง

ผู้รับจ้างต้องสำรวจตรวจสอบสถานที่ก่อสร้าง เพื่อศึกษาถึงลักษณะสภาพทั่วไป ขอบเขตสิ่งก่อสร้างที่มีอยู่ให้มีความเข้าใจเป็นอย่างดี ไม่ว่าในกรณีใดก็ตาม ผู้รับจ้างจะยกข้ออ้างถึงการที่ตนไม่ทราบข้อเท็จจริง หรือข้อมูลที่กล่าวมาข้างต้นเพื่อประโยชน์ใด ๆ ของตนมิได้

6. การตรวจสอบปรับปรุง แก้ไข

ผู้รับจ้างจะต้องตรวจสอบ ปรับปรุงแก้ไขระยะและระดับต่าง ๆ ที่แสดงไว้ในแบบตามสัญญา เมื่อผู้รับจ้างเห็นว่าไม่ตรงกับสภาพแท้จริงในสนามก่อนเริ่มต้นงานก่อสร้าง ผู้รับจ้างจะต้องแจ้งผู้ควบคุมงานให้ทราบและเห็นชอบกับระยะและระดับใหม่ของพื้นที่นั้น ๆ เมื่อควบคุมงานเห็นชอบกับระยะและระดับดังกล่าวแล้ว ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการแก้ไข ระยะและระดับดังกล่าวต่อไป

หากผู้รับจ้างและผู้ควบคุมงาน ได้ตกลงแล้วเห็นว่าไม่จำเป็นที่จะต้องแก้ไขระยะ และระดับดังกล่าว ดังนั้นแบบที่ผู้รับจ้างได้รับเมื่อตอนประมูลจะถือว่าเป็นแบบที่สมบูรณ์แล้ว และผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการก่อสร้างให้เป็นไปตามแบบนี้

การตรวจสอบและแก้ไขดังกล่าว ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการอย่างรวดเร็ว เพื่อให้มีเวลาพอที่จะดำเนินการก่อนสร้างตามระยะเวลาในสัญญาต่อไป

7. การสำรวจและวางแผน

ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการจัดทำสำรวจวางแผนสำหรับก่อสร้างตามที่กำหนด ไว้ในแบบหรือตามที่ได้ตรวจสอบและแก้ไข โดยได้รับความเห็นชอบจากผู้ควบคุมงาน

8. การเตรียมผิวทางวิ่ง-ทางขับ

หากมีจุดผิดปกติบนผิวทางวิ่ง-ทางขับ ซึ่งจะมีผลทำให้ชั้นของการปูแอสฟัลต์ติกคอนกรีตหนาเกินตามที่กำหนด หลังการบดอัด จุดผิดปกติเหล่านั้นจะต้องถูกปะแต่งด้วยแอสฟัลต์ติกคอนกรีตตามที่คุณควบคุมงานของผู้รับจ้างกำหนด และต้องกระทุ้งหรือบดทับแอสฟัลต์ติกคอนกรีตเหล่านั้นให้ทั่วจนผิวกลมกลืนกับบริเวณข้างเคียง ส่วนผสมของแอสฟัลต์ติกคอนกรีตที่จะนำมาปะแต่งผิวจะต้องมีส่วนผสมเช่นเดียวกับชั้นที่จะนำมาปูทับ

ส่วนบริเวณที่แตกหรือไม่มั่นคง วัสดุส่วนที่แตกหรือไม่มั่นคงจะต้องเอาออกทิ้งตามที่คุณควบคุมงานของผู้รับจ้างกำหนด และทดแทนด้วยส่วนผสมของแอสฟัลต์ติกคอนกรีตที่จะนำมาปูในชั้นต่อไป บดอัดให้ได้ตามมาตรฐานและระดับของพื้นที่บริเวณใกล้เคียง

พื้นผิวที่จะปูแอสฟัลต์ติกคอนกรีตจะต้องกวาดให้ทั่วและทำความสะอาดจนปราศจากสิ่งสกปรก และวัสดุที่ไม่พึงประสงค์ออกทันทีก่อนที่จะปูแอสฟัลต์ติกคอนกรีต และจะต้องทำ Tack Coat ให้เรียบร้อยก่อนปูด้วยแอสฟัลต์ติกคอนกรีต

ก่อนจะปูแอสฟัลต์ติกคอนกรีตลงบนผิวคอนกรีต จะต้องทำความสะอาดและอุดรอยต่อความยาวและตามขวางด้วยทรายผสมแอสฟัลต์ติกคอนกรีตตามที่คุณควบคุมงานของผู้รับจ้างกำหนด รอยต่อจะต้องซ่อมแต่งเช่นเดียวกันตามที่คุณควบคุมงานของผู้รับจ้างระบุ

9. การควบคุมทดสอบคุณสมบัติ (Acceptance Sampling and Testing)

ก. สำหรับผู้จ้างจะต้องหาห้องทดลองที่มีพื้นที่เพียงพอ และมีเครื่องมือทดลองตามที่ต้องการ สำหรับทำการเก็บตัวอย่างและการทดลอง ตลอดจนการทดลองต่อไปนี้

- การทดลองวิเคราะห์ขนาดผลของมวลรวมและวัสดุผสมแทรก
- การทดลองหา Flakiness และ Elongation Index ของมวลรวมหยาบ
- การทดลองหาค่า Sand Equivalent
- การทดลองหาความถ่วงจำเพาะของมวลรวม
- การทดลองหาความแน่นของการบดอัดแอสฟัลต์ติกคอนกรีต (วิธีของ Marshall)
- การทดลองหา Marshall Stability และ Flow
- การทดลองหาความแน่นของการบดอัดแอสฟัลต์ติกคอนกรีตที่บดอัดแล้ว

ข. ผู้รับจ้าง...

๐๗

ข. ผู้รับจ้างจะต้องรับผิดชอบต่อการเก็บตัวอย่าง และทดสอบตามที่ผู้ควบคุมงานกำหนด และต้องจัดหาพนักงานที่มีความชำนาญเพื่อที่จะทำงานนี้อย่างพอเพียง นอกจากนี้ผู้ควบคุมงานมีสิทธิเก็บตัวอย่างและทดสอบเองได้

ค. ผู้รับจ้างจะต้องบันทึกผลการทดสอบทั้งหมด และรายงานให้ผู้ควบคุมงานทราบโดยตลอดเวลาภายใน 24 ชม. หลังจากทำการบดอัดแล้วเสร็จ

10. การทดสอบผิวทาง (Testing)

แอสฟัลต์ติกคอนกรีตที่บดอัดครั้งแรกเสร็จเรียบร้อยแล้ว จะต้องทำการทดสอบผิวจราจรทันที ด้วยแบบวัดรูปโค้งหลังทางและไม้บรรทัดตรงขนาด 3 เมตร โดยวางตั้งฉากและขนานกับเส้นผ่านศูนย์กลาง ซึ่งผู้รับจ้างต้องจัดหาคนงานสำหรับการตรวจสอบทุกพื้นที่ที่ผู้ควบคุมงานกำหนดความคลาดเคลื่อนของผิวทาง ทดสอบตามแบบวัดรูปโค้งหลังทาง และไม้บรรทัดตรงระหว่าง 2 จุด สัมผัสกับผิวทางจะต้องคลาดเคลื่อนไม่เกิน 3 มิลลิเมตร

.....

SV

งานทำเครื่องหมายพื้นผิวทาง (Pavement Marking)

1. ขอบเขตของงาน

ประกอบด้วย การทาสี พื้นสี ทำเครื่องหมาย แถบ หรือสัญลักษณ์อื่น ๆ ของทางวิ่ง (Runway) ทางขับ (Taxiways) และลานจอด (Parking Apron) ให้เป็นไปตามรายการละเอียดประกอบแบบก่อสร้างนี้ และได้ตำแหน่งที่ระบุไว้ในรูปแบบ หรือตามที่ควบคุมงานกำหนด

2. วัสดุ

2.1 ชนิดของวัสดุ

2.1.1 สีจราจร (Traffic Paint) ชนิดน้ำมัน เป็นสีผสมเสร็จ ชนิดไม่ผสมลูกแก้วเป็นสีเหลว ที่สามารถใช้งานได้ทันที โดยไม่ต้องผสมสารละลาย (Solvent) สะท้อนแสงโดยการโรยลูกแก้วทับหน้า และสีจราจรจะต้องเป็นตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมสีจราจร มอก. 415-2551 หรือฉบับล่าสุด โดยผู้รับจ้างจะต้องนำมาให้คณะกรรมการตรวจรับพัสดุ ตรวจสอบก่อนนำไปดำเนินการ

2.1.2 ลูกแก้วสะท้อนแสง (Glass Beads) เป็นวัสดุที่ใช้ร่วมกับสีจราจรและวัสดุเทอร์โมพลาสติก เพื่อเพิ่มคุณสมบัติในการสะท้อนแสง โดยการผสมหรือโรยทับหน้าสีจราจรและวัสดุเทอร์โมพลาสติก วัสดุที่ใช้ จะต้องเป็นไปตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมสีจราจร มอก. 543-2550 หรือฉบับล่าสุด โดยผู้รับจ้างจะต้องนำมาให้คณะกรรมการตรวจรับพัสดุ ตรวจสอบก่อนนำไปดำเนินการ

3. วิธีการก่อสร้าง

3.1 ข้อกำหนดของสภาวะอากาศ

การทาสีจะต้องทำให้ขณะที่ผิวจราจรมีความแห้งสนิทและทำความสะอาดเรียบร้อย และสภาวะอากาศไม่มีลม ผุ่น หมอก หรือความชื้นสูงตามที่เจ้าหน้าที่ควบคุมงานของ ทอท. เห็นชอบ

3.2 เครื่องมือ

เครื่องมือที่ใช้จะต้องเป็นเครื่องมือที่ได้รับความเห็นชอบจากเจ้าหน้าที่ควบคุมงานของ ทอท. ก่อนการดำเนินการทาสี เครื่องมือจะต้องมีประสิทธิภาพเหมาะสมพอเพียงในการทาสีผิวจราจร โดยจะต้องสามารถทำให้มีความหนาของเนื้อสี สม่ำเสมอ และมีขอบของสีเรียบ คมชัด โดยไม่ทำให้เกิดสกปรกเลอะเทอะ ออกนอกรบริเวณขอบเขตที่กำหนดให้

3.3 การเตรียมผิว

ก่อนการดำเนินการทาสีผิวจราจร จะต้องอยู่ในสภาพแห้ง และสะอาดปราศจากฝุ่น ไขมัน น้ำมัน กรดหรือสิ่งอื่น ๆ ที่จะลดแรงยึดเกาะระหว่างสีที่ทากับผิวจราจร ในกรณีที่มีพื้นผิวบางส่วนไม่สามารถทำให้สะอาดโดยการปัดหรือเป่าด้วยเครื่องลมอาจต้องทำการแปรงออก โดยใช้ส่วนผสม Tri Sodium Phosphate 10% โดยน้ำเป็นทำตัวละลาย หรือวัสดุอื่นที่เทียบเท่าตามที่ผู้ควบคุมงานกำหนด หลังจากนั้นล้างออก และปล่อยให้แห้งสนิทก่อนทาสีต่อไป อนึ่ง ผู้รับจ้างต้องดำเนินการลบ ขูด สัญลักษณ์เดิมต่าง ๆ ที่ปรากฏบนผิวจราจรที่ไม่ต้องการออก ตามที่ผู้ควบคุมงานกำหนด

/3.4 การวางตำแหน่ง...

3.4 การวางตำแหน่งและแนวทางการทาสี

ผิวจราจรที่ไม่เคยมีการวางเส้น หรือสัญลักษณ์ใด ๆ ที่เป็นแนวทางที่บ่งบอกในการทาสี ผู้รับจ้างจะต้องวางตำแหน่งและแนวที่เพียงพอที่จะดำเนินการทาสีเส้นแนวสัญลักษณ์ต่าง ๆ ตามต้องการ อนึ่ง กรณีที่มีการทาสีเส้นแนวเดียวตามรอยต่อทางยาว ให้ทาสีเส้นแนวไว้ด้านใดด้านหนึ่งของรอยต่อ หากมีมากกว่าแนวเดียวขึ้นไป ให้ยึดถือรอยต่อเป็นกึ่งกลางในการวางแนวทาสีนั้น ๆ หรือตามที่ผู้ควบคุมงานกำหนด

3.5 การทาสี

การทาสีเพื่อทำเครื่องหมาย แถบ หรือสัญลักษณ์ จะต้องทำให้ไปตามแบบรูปที่แสดงไว้ โดยเครื่องมือที่เหมาะสมและได้รับการเห็นชอบจากเจ้าหน้าที่ควบคุมงานของ ทอท. วัสดุที่ใช้ต้องผสม และทำให้มีความเหลวตามที่ผู้ผลิตให้คำแนะนำในการใช้ เพื่อที่จะสามารถทาสีได้สะดวก และให้ผิวเรียบ มีความสม่ำเสมอมีขอบเรียบเกาะติดแน่นกับผิวจราจรอย่างมีประสิทธิภาพมากที่สุด ปริมาณของสีที่ใช้จะต้องอยู่ระหว่าง 0.34 – 0.40 ลิตร/ตร.ม. ในการทาสีแถบเส้นตรง หรือเป็นแนวความลาดเคลื่อนของขอบเป็นแนวกว้าง ความยาวของเครื่องหมายใด ๆ จะมีความลาดเคลื่อนได้ไม่เกิน 5%

จากงานข้างต้นที่ได้กล่าวมาแล้ว ผู้รับจ้างจะต้องเตรียมรายงานหนังสือรับรองคุณภาพของวัสดุที่ใช้เสนอต่อคณะกรรมการตรวจรับพัสดุฯ เพื่อขออนุมัติ การอนุมัติชนิดวัสดุตามรายการที่ระบุไว้ในหนังสือรับรองคุณภาพไม่ได้หมายความว่าเจ้าหน้าที่ควบคุมงานของ ทอท. ยอมรับวัสดุนั้นแล้ว คณะกรรมการตรวจรับพัสดุฯ ของ ทอท. มีสิทธิที่จะขอตรวจสอบ และอนุมัติอีก เมื่อนำวัสดุเข้าเขตการก่อสร้าง

ภาชนะบรรจุ วัสดุที่เปล่า (หมายถึงใช้หมด) จะต้องเก็บรวบรวมไว้ในที่เก็บวัสดุ และห้ามขนย้ายหรือทำลายก่อนได้รับอนุมัติ เพื่อที่เจ้าหน้าที่ควบคุมงานของ ทอท. สามารถจะเรียกนับตรวจสอบจำนวนที่ใช้ได้อย่างถูกต้องก่อนการรับงาน

3.6 การป้องกันรักษา

หลังจากทาสีแล้วผู้รับจ้างจะต้องป้องกันรักษาไม่ให้เกิดการเสียหายต่อสีที่ทาจนกว่าจะแห้งสนิท ผู้รับจ้างจะต้องติดป้ายเตือนมีสัญลักษณ์บอกตำแหน่งตะแกรงปิดหรืออื่น ๆ ที่จำเป็นและผู้รับจ้างจะต้องป้องกันรอยทาสีเดิมจากการเลอะเทอะสกปรกจากการทาสีในส่วนอื่น

3.7 หากตรวจสอบพบว่าวัสดุ

หากตรวจสอบพบว่า วัสดุที่ใช้ไม่ได้ตามต้องการ และวิธีการทำงานไม่สอดคล้อง และได้รูปร่างลักษณะตามที่ระบุไว้ในแบบรูป หรือตามรายการประกอบแบบนี้ จะถือว่าเป็นงานบกพร่องไม่สมบูรณ์ ผู้รับจ้างมีหน้าที่แก้ไข ซ่อมแซม ทำใหม่ตามที่ผู้ควบคุมงานและคณะกรรมการตรวจรับพัสดุของผู้ว่าจ้างกำหนด โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายเพิ่มจากผู้ว่าจ้าง

.....

BN

งานระบบไฟฟ้าสนามบิน

1.1 วัตถุประสงค์

บริเวณที่ทำการ Overlay นั้นมีผลกระทบต่อระบบไฟฟ้าสนามบิน โดยเมื่อทำการ Overlay นั้น จะต้องมีการถอดดวงโคมไฟฟ้าสนามบินออก และติดตั้งกลับคืนตามตำแหน่งเดิม พร้อมทดสอบการทำงานให้สามารถใช้งานได้ตามปกติ

1.2 มาตรฐานที่กำหนด

1.2.1 วัสดุอุปกรณ์ที่ติดตั้งต้องเป็นของใหม่ 100% ไม่เคยใช้งานมาก่อน

1.2.2 การติดตั้งอุปกรณ์ระบบไฟฟ้าสนามบินให้เป็นไปตามมาตรฐานที่เกี่ยวข้องดังนี้

1.2.2.1 International civil aviation organization (ICAO) Annex 14

1.2.2.2 Aerodrome design manual part 4 (Visual aids) และ part 5 (Electrical system)

1.2.2.3 Federal aviation administration (FAA)

1.2.3 การติดตั้งทางไฟฟ้าต้องเป็นไปตามมาตรฐานการติดตั้งทางไฟฟ้าสำหรับประเทศไทย พ.ศ.2556 (EIT Standard 2001-56) ของวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย ในพระบรมราชูปถัมภ์ (วสท.)

1.3 ขอบเขตงาน

1.3.1 รื้อถอนโคมไฟฟ้าสนามบินและอุปกรณ์ประกอบที่จำเป็นในพื้นที่ปฏิบัติงาน และอาจได้รับความเสียหายจากการปฏิบัติงานให้อยู่ในสภาพดีและเก็บรักษาไว้ในที่ปลอดภัย

1.3.2 ก่อนทำการถอดดวงโคม ให้ผู้รับจ้างตรวจสอบวงจรไฟฟ้าที่เกี่ยวข้อง รวมถึงตรวจสอบหลอดที่ติดและดับของวงจรที่เกี่ยวข้อง และส่งรายงานการตรวจสอบให้กับผู้ควบคุมงาน

1.3.3 ให้ถอดดวงโคมออกจาก Connector Kit ด้าน Secondary ของ Isolating Transformer ห้ามทำการตัดต่อสายโดยเด็ดขาด ยกเว้นได้รับอนุญาตจากผู้ควบคุมงานของผู้ว่าจ้าง

1.3.4 การเชื่อมต่อโคมไฟฟ้าสนามบินให้ผู้ขายพันทับจุดต่อสายด้วยเทปพันสายไฟเบอร์ 23 และเบอร์ 33 ของ 3M ซ้อนทับกัน 50% ไม่น้อยกว่า 2 รอบ

1.3.5 ติดตั้งโคมไฟฟ้าสนามบินให้ขันยึดน็อตพร้อมรองด้วยแหวนสปริง หากพบว่าเกลียวชำรุดให้ทำการเปลี่ยนใหม่และขันยึดด้วยประแจปอนด์ โดยขันให้ได้แรงบิดอยู่ในช่วงระหว่าง 28 ft/lb ถึง 32 ft/lb และเท่ากันทุกตัว

1.3.6 น็อตสำหรับยึดดวงโคมไฟฟ้าและอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องเป็นชนิด Stainless Steel Grad 304 และแหวนสปริงทำจาก Stainless Steel Grade 316 ความยาวของ Bolt ต้องเหมาะสมกับการยึด โคมไฟฟ้าสนามบินกับถังไฟฟ้าสนามบิน และมีเกลียวตลอดความยาว

1.3.7 ตรวจสอบความสูงของโคมไฟฟ้าสนามบินไม่ให้สูงหรือต่ำเกินไป หากพบให้ทำการแก้ไขโดยการปรับเปลี่ยน Spacer ring ให้มีความสูงของโคมไฟฟ้าสนามบินที่เหมาะสม

1.3.8 ติดตั้งโคมไฟฟ้าสนามบินคืนตามตำแหน่งเดิมเมื่อปฏิบัติงานแล้วเสร็จในแต่ละครั้ง

1.3.9 ทดสอบการทำงานของโคมไฟฟ้าสนามบินที่ประกอบกลับที่เดิมให้สามารถใช้งานได้ตามปกติ

1.4 การทดสอบ

ผู้รับจ้างจะต้องทำการทดสอบการใช้งานระบบไฟฟ้าสนามบินในพื้นที่ปฏิบัติงาน และระบบอื่นที่เกี่ยวข้องกันต่าง ๆ อย่างน้อยดังนี้

1.4.1 ตำแหน่งของดวงโคมไฟฟ้าที่ติดตั้งต้องตรงตามตำแหน่งโคมไฟฟ้าเดิมที่รื้อถอน

1.4.2 การต่อสายไฟฟ้าต่าง ๆ เข้าดวงโคมไฟฟ้าถูกพันด้วยเทปพันสายไฟฟ้า อยู่ในสภาพเรียบร้อยพร้อมใช้งาน

1.4.3 ทิศทาง และสีของแสงไฟจากดวงโคมไฟฟ้าถูกต้องตามของเดิม

1.4.4 การขันยึดน็อตดวงโคมไฟฟ้าต้องแข็งแรง มั่นคง เรียบร้อยทุกตัว ไม่มีการขยับตัวของดวงโคมไฟฟ้าและอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้อง

1.4.5 การทดสอบอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง ตามที่ผู้ควบคุมงานของผู้ว่าจ้างพิจารณาเห็นสมควรดำเนินการเพื่อให้ระบบไฟฟ้าสามารถใช้งานได้ตามปกติ

1.4.6 ผู้รับจ้างต้องดำเนินการหลังการทำงานแล้วเสร็จเป็นประจำทุกวัน หากพบว่าไม่สามารถใช้งานได้ต้องดำเนินการแก้ไขให้ใช้งานได้ตามปกติทันที

ข้อกำหนดเกี่ยวกับความปลอดภัยบริเวณ AIRSIDE

ผู้รับจ้างจะต้องจัดให้มีความปลอดภัยในพื้นที่ก่อสร้างและบริเวณใกล้เคียง ซึ่งเป็นเขตปฏิบัติการทางการบิน (AIRSIDE) อย่างเพียงพอ โดยที่ผู้รับจ้างจะต้องปฏิบัติงานด้วยความรอบคอบระมัดระวังไม่เป็นอุปสรรคหรือขัดขวางต่อการดำเนินงานของ ทอท. โดยที่ผู้รับจ้างจะต้องถือปฏิบัติ ดังต่อไปนี้

1. ให้ผู้รับจ้างปฏิบัติงานอยู่เฉพาะในขอบเขตพื้นที่ ทอท. กำหนดให้เท่านั้นไม่ล่วงล้ำเข้าไปในเขตพื้นที่ใช้งานของอากาศยาน หรือพื้นที่ซึ่งรบกวนการทำงานของระบบเครื่องช่วยในการเดินอากาศ
2. ในเขตพื้นที่ก่อสร้าง ผู้รับจ้างจะต้องเผื่อช่องทางสำหรับรถดับเพลิงและกู้ภัย สามารถใช้ได้ตลอดเวลา
3. ให้ผู้รับจ้างติดตั้ง Barricade แสดงแนวขอบเขตพื้นที่ก่อสร้าง พร้อมทั้งติดตั้งธงและสัญญาณไปขนาดกว้างยาวไม่น้อยกว่า 50x50 เซนติเมตร สีแดงหรือสีส้ม หรือสีแดงสลับขาว ไฟสัญญาณใช้สีแดง ซึ่งมีความเข้มแห่งการส่องสว่างเหมาะสมสามารถมองเห็นและแยกแยะพื้นที่ได้อย่างชัดเจน
4. ให้ผู้รับจ้างติดตั้ง Barricade พร้อมธงสัญญาณไฟของทางขับทุกเส้นที่จะนำไปสู่เขตก่อสร้างหรือตามที ทอท. จะกำหนดให้ เพื่อป้องกันอากาศยานพลัดเข้าสู่เขตก่อสร้าง
5. ผู้รับจ้างจะต้องจัดให้มีเจ้าหน้าที่ประจำ เพื่อดูแลไฟสัญญาณให้อยู่ในสภาพใช้งานได้ตลอดเวลา
6. เครื่องจักรกล จะต้องติดธงสัญญาณไว้ให้เห็นเด่นชัด ซึ่งธงจะมีลักษณะดังเช่นข้อ 3
7. เศษวัสดุก่อสร้างหรือวัสดุก่อสร้าง ให้กำจัดหรือเก็บให้อยู่ในสภาพไม่สามารถเคลื่อนไหวตัวได้อันเนื่องมาจากลมพัดหรือแรงดูดเป่าเครื่องยนต์เจ็ท เพื่อป้องกันอากาศยานดูดวัสดุเข้าไปทำให้เกิดความเสียหายต่อเครื่องบิน หรืออุบัติเหตุหรือเป่าวัสดุไปถูกผู้ที่กำลังปฏิบัติงานได้ เศษอาหารรกรุงรพลาสติกหรือสิ่งล่อใจสัตว์ ให้เก็บในภาชนะที่มีฝาปิดมิดชิด เพื่อป้องกันสุนัข นกหรือสัตว์อื่น ๆ เข้าสู่เขต AIRSIDE
8. ควบคุมฝุ่นละอองที่เกิดจากการปฏิบัติงานก่อสร้างให้อยู่ในสถานที่น้อยที่สุด เท่าที่จะทำได้ เพื่อป้องกันฝุ่นละอองดังกล่าว บดบังการมองเห็นของนักบินที่กำลังปฏิบัติงานอยู่
9. ในเขต AIRSIDE อากาศยานจะเป็นผู้ได้รับสิทธิในการใช้เส้นทางก่อนหอบังคับการบินจะเป็นผู้ควบคุมการสัญจรทางอากาศและยานพาหนะ ตลอดจนบุคคลที่กำลังปฏิบัติงานอยู่ ดังนั้น ผู้รับจ้างจะต้องมีวิทยุ รับ-ส่ง เพื่อสามารถติดต่อหอบังคับการบินและหน่วยงานที่เกี่ยวข้องได้ตลอดเวลา
10. การเข้าออกสถานที่ก่อสร้างให้ใช้เฉพาะช่องที่ ทอท. กำหนดให้เท่านั้น ยานพาหนะทุกชนิดให้ติดธงสัญญาณไว้บนที่ที่เห็นได้ชัดเจน การข้ามทางขับหรือลานจอดส่วนที่ ทอท. ยังใช้งานอยู่นั้นมาตรการในการใช้ปฏิบัติ ทอท. จะเป็นผู้กำหนดให้ในขณะที่ก่อสร้าง และผู้รับจ้างจะต้องจัดเตรียมให้มีการรักษาความสะอาดอย่างสม่ำเสมอในพื้นที่บริเวณก่อสร้าง
11. ห้ามทำให้เกิดประกายไฟหรือทำให้เกิดไฟ และห้ามทำการสูบบุหรี่ในเขต AIRSIDE โดยเด็ดขาด
12. ให้ผู้รับจ้างที่ปฏิบัติงานในเขต AIRSIDE ต้องทำความเข้าใจและปฏิบัติตามมาตรฐานความปลอดภัย ตามที่ ทอท. กำหนดไว้

เงื่อนไขทั่วไป

1. แบบและรายละเอียด

1.1 ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการตามที่กำหนดไว้ในแบบ รูป และรายละเอียดนี้ ทุกประการ ให้ครบถ้วนสมบูรณ์นี้

1.2 ผู้รับจ้างจะต้องศึกษาแบบและรายการอย่างละเอียดถี่ถ้วน และเป็นที่เข้าใจ โดยแจ่มแจ้งทุกประการ ถ้าปรากฏปัญหาความไม่เข้าใจในแบบและรายการ หรือถ้าพบเห็นมีความคลาดเคลื่อนขัดแย้งหรือไม่ละเอียด หรือไม่ชัดเจน หรืออาจไม่ปลอดภัย หรือมีปัญหาอุปสรรคใด ๆ ก็ตามให้รีบเสนอรายการนั้น ๆ ให้คณะกรรมการตรวจรับพัสดุทราบ เพื่อตรวจสอบวินิจฉัยและชี้ขาด ซึ่งคณะกรรมการตรวจรับพัสดุ จะถือหลักเกณฑ์จากสัญญาความถูกต้องตามหลักการช่างและความเหมาะสมในประโยชน์ใช้สอยเป็นหลักในการชี้ขาด คำวินิจฉัยถือเป็นที่สุด ทั้งนี้ผู้รับจ้างจะไม่ดำเนินการไปก่อนที่คณะกรรมการตรวจรับพัสดุจะให้ความเห็นชอบ หรือวินิจฉัยชี้ขาด

1.3 สิ่งหนึ่งสิ่งใด ที่มีได้ปรากฏในแบบ รูปแบบขยายหรือรายละเอียด หากเป็นส่วนหนึ่งหรือองค์ประกอบ หรือสิ่งจำเป็นต้องทำ หรือเป็นวัสดุที่ควรจะต้องทำ เพื่อให้ได้งานสำเร็จบริบูรณ์ไปโดยรวดเร็วด้วยดี และถูกต้องตามหลักการช่างที่ดี ผู้รับจ้างจะต้องกระทำการทุกอย่าง โดยเต็มความสามารถ และถูกต้องเสมือนว่าได้มี ปรากฏในแบบแปลนและรายการนั้น ๆ ผู้รับจ้างต้องเชื่อฟังคำสั่งคณะกรรมการตรวจรับพัสดุที่จะกำหนดให้แก่ผู้รับจ้างเมื่อเกิดปัญหาตามที่กล่าวมาข้างต้นทุกประการ

1.4 ระยะเวลาและระดับ ที่ระบุในแบบเป็นระยะเวลาและระดับโดยประมาณเพื่องานออกแบบ ให้ผู้รับจ้างตรวจสอบระยะและระดับจากสถานที่จริงก่อนการดำเนินการก่อสร้าง โดยให้ยึดถือพื้นที่จริง และแบบประกอบการปฏิบัติ พร้อมส่งผลการสำรวจให้ผู้ควบคุมงานเห็นชอบก่อนดำเนินงาน

2. การปฏิบัติก่อนเริ่มดำเนินการ

2.1 ผู้รับจ้างจะต้องส่งแผนการดำเนินงานพร้อมรายชื่อผู้ควบคุมงานของผู้รับจ้างหลังจากลงนามเซ็นสัญญากับ ทอท. ให้ผู้ควบคุมงานและคณะกรรมการตรวจรับพัสดุ ภายในระยะเวลา 10 วันทำการ

2.2 ผู้รับจ้างต้องตรวจสอบสิ่งสาธารณูปโภค และงานระบบต่าง ๆ ที่อยู่ในพื้นที่ก่อสร้างโดยติดต่อประสานงานกับเจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้องกับระบบนั้น ๆ ก่อนดำเนินการ

2.3 ก่อนที่ผู้รับจ้างจะนำวัสดุอุปกรณ์ใด ๆ มาใช้ในงานก่อสร้างนี้ ผู้รับจ้างต้องส่งรายละเอียดหรือแคตตาล็อกวัสดุ อุปกรณ์นั้น ๆ มาให้คณะกรรมการตรวจรับพัสดุให้ความเห็นชอบก่อน

2.4 การใช้วัสดุเทียบเท่า หมายถึง วัสดุที่สามารถใช้แทนกันได้ มีคุณภาพและราคาไม่ต่ำกว่าที่กำหนดไว้ในรายการ ทั้งนี้จะต้องถูกต้องในทางเทคนิคและประโยชน์ใช้สอย ตลอดจนความสวยงาม ซึ่งสามารถใช้แทนกันได้เป็นอย่างดี ผู้รับจ้างจะใช้วัสดุเทียบเท่าได้ก็ต่อเมื่อได้แสดงหลักฐานแห่งคุณภาพความถูกต้องในทางเทคนิคประโยชน์ใช้สอย และราคาตลอดจนนำตัววัสดุเทียบเท่านั้นมาให้คณะกรรมการตรวจรับพัสดุตรวจสอบคุณภาพและให้ความเห็นชอบก่อนจึงจะนำมาใช้งานได้

2.5 ผู้รับจ้างต้องจัดทำแผนงานด้านความปลอดภัยและแผนฉุกเฉิน เพื่อรองรับสถานการณ์ ทั้งนี้ ต้องเตรียมพร้อมทั้งเครื่องจักรและบุคลากรและจัดทำแผนต้องเป็นไปตามมาตรการความปลอดภัยของท่าอากาศยานดอนเมือง

3. การปฏิบัติระหว่างดำเนินการ

3.1 ผู้รับจ้างต้องรักษาความสะอาดบริเวณพื้นที่ที่ก่อสร้างปรับปรุง และบริเวณข้างเคียงให้สะอาดตลอดเวลาระหว่างดำเนินการก่อสร้าง และก่อนส่งมอบงาน ให้ผู้รับจ้างทำความสะอาดและเก็บกวาดสิ่งของที่เหลือในบริเวณพื้นที่ที่ก่อสร้างปรับปรุงทั้งหมดให้เรียบร้อยก่อนคณะกรรมการตรวจรับพัสดุ จะตรวจรับงาน

3.2 ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาช่างที่มีฝีมือและความชำนาญในงานที่กำหนดให้ และต้องทำด้วยความประณีต แข็งแรง และสวยงาม

3.3 ความรับผิดชอบ จากแบบแปลนและรายการที่ผู้รับจ้างนำไปคิดราคา และใช้ในการดำเนินการนี้ทางผู้ว่าจ้างถือว่าผู้รับจ้างเข้าใจอย่างถ่องแท้ ตลอดจนรับเงื่อนไขใด ๆ ที่ทางผู้ว่าจ้างกำหนดไว้ทั้งสิ้น ฉะนั้นถ้าในระหว่างการก่อสร้างมีปัญหาเกิดขึ้น คณะกรรมการตรวจรับพัสดุมิสิทธิ์ที่จะดำเนินการในทางที่เป็นประโยชน์ต่อทางผู้ว่าจ้าง ในอันที่จะปฏิบัติได้โดยผู้รับจ้างจะต้องทำตามทั้งสิ้น

3.4 หลังจากทำสัญญาจ้างแล้ว ผู้รับจ้างจะต้องปฏิบัติงานให้เป็นไปตามแผนดำเนินงานในสัญญาจ้างอย่างสม่ำเสมอและต่อเนื่อง ถ้าคณะกรรมการฯ เห็นว่าผู้รับจ้างเร่งรัดทำงานจนอาจเกิดความเสียหายแล้ว คณะกรรมการตรวจรับพัสดุมิสิทธิ์ที่จะยับยั้ง และให้ผู้รับจ้างปฏิบัติงานให้ถูกต้องตามหลักการช่างที่ดี ทั้งนี้ผู้รับจ้างจะถือเป็นข้ออ้าง ในการปฏิบัติงานไม่ทัน เพื่อขอต่ออายุสัญญาไม่ได้

3.5 ผู้รับจ้างจะต้องวางแผนการปฏิบัติงานให้สอดคล้องกับกฎระเบียบ หรือการปฏิบัติงานของผู้ว่าจ้าง และผู้รับจ้างจะต้องปฏิบัติงานตามสัญญาจ้างนี้ให้ได้ตลอดในระหว่างเวลาปฏิบัติงานของทุกวัน

3.6 เวลาทำงานปกติของ ทอท. คือในระหว่าง เวลา 08.00-17.00 น. ของวันทำการ หากลักษณะงานที่ไม่สามารถดำเนินการในเวลาทำงานปกติ หรือผู้รับจ้างประสงค์จะทำงานนอกเวลาหรือทำงานในวันหยุด ให้ผู้รับจ้างขออนุญาตเป็นลายลักษณ์อักษรเสนอต่อประธานกรรมการตรวจรับพัสดุ และจะต้องชำระเงินค่าปฏิบัติ งานล่วงเวลาของผู้ควบคุมงานของผู้ว่าจ้าง โดยจ่ายผ่านผู้ว่าจ้าง ในอัตราตามข้อบังคับของผู้ว่าจ้างว่าด้วย วันทำการ เวลาทำงาน วันหยุดงานและค่าทำงานล่วงเวลา

3.7 ผู้รับจ้างต้องจัดเตรียมอุปกรณ์เกี่ยวกับความปลอดภัย เพื่อรองรับการปิดพื้นที่ระหว่างดำเนินการ ทั้งนี้ต้องเป็นไปตามมาตรฐานสากลและกฎหมายไทย

3.8 การปฏิบัติงานของผู้รับจ้าง หากทำให้บริเวณใกล้เคียง อาคารหรือสิ่งก่อสร้างข้างเคียงเกิดความเสียหายผู้รับจ้างต้องรับผิดชอบต่ออาคารที่เสียหาย และซ่อมแซมใหม่ให้อยู่ในสภาพดี แข็งแรงเหมือนเดิม โดยผู้รับจ้างไม่มีสิทธิ์ที่จะเรียกร้องค่าใช้จ่ายจากผู้ว่าจ้างแต่อย่างใด

3.9 ผู้รับจ้างจะต้องรับผิดชอบในความผิดพลาดเสียหายต่าง ๆ ที่อาจเกิดขึ้นแก่งานและบุคคลในระหว่างการปฏิบัติงาน จนกระทั่งหมดพันธะแห่งสัญญาด้วยการชดใช้ค่าเสียหายซ่อมแซม หรือรื้อถอนทำให้ตามควรแก่กรณีที่ว่าจ้างเห็นสมควร

3.10 ขณะดำเนินงานก่อสร้างต้องไม่กีดขวางการปฏิบัติงานของเจ้าหน้าที่ และจะต้องควบคุมคนงานของผู้รับจ้างไม่ให้พลุกพล่าน ถ้าเข้าไปในเขตห้ามต่าง ๆ ของผู้ว่าจ้างเป็นอันขาด

3.11 ข้อกำหนดเกี่ยวกับการรักษาความปลอดภัย และป้องกันอัคคีภัยบริเวณสถานที่ก่อสร้าง ผู้รับจ้างจะต้องปฏิบัติตามมาตรการของ ทอท. โดยเคร่งครัด

3.12 ผู้รับจ้างจะต้องจัดเตรียมเครื่องจักรให้สมบูรณ์พร้อมสำหรับการปฏิบัติงานได้ต่อเนื่องตลอดเวลา ทั้งนี้หมายความถึงชนิดและจำนวนซึ่งจะต้องสมบูรณ์พร้อมและเพียงพอ เพื่อให้การปฏิบัติงานเป็นไปได้อย่างต่อเนื่องตลอดในระยะเวลาที่ผู้รับจ้างกำหนด

3.13 ผู้รับจ้างจะต้องจัดเตรียมจำนวนพนักงานและจำนวนแรงงานไว้ให้พร้อมสำหรับงานทุกด้าน โดยแยกจากกันให้เป็นส่วนๆ และจะต้องจัดให้แต่ละส่วนงานสามารถที่จะปฏิบัติงานได้ตลอดในระยะเวลาที่ผู้รับจ้างกำหนด

3.14 ผู้รับจ้างจะต้องมีผู้ควบคุมงาน และช่างที่มีความชำนาญและความสามารถในงานประเภทตามสัญญาจ้างนี้ประจำ และปฏิบัติงานอยู่ตลอดเวลาระหว่างการดำเนินการนี้ และผู้ควบคุมงานของผู้รับจ้างจะต้อง ปฏิบัติตามคำแนะนำ หรือคำสั่งที่คณะกรรมการตรวจรับพัสดุของผู้ว่าจ้างแนะนำ โดยให้ถือว่าได้สั่งการแก่ผู้รับจ้างโดยตรง ซึ่งผู้รับจ้างจะต้องยินยอมรับปฏิบัติตามทุกกรณี

3.15 หากคณะกรรมการตรวจรับพัสดุของผู้ว่าจ้างพิจารณาเห็นว่าผู้ควบคุมงาน หรือช่างของผู้รับจ้างไม่เหมาะสมที่จะปฏิบัติงาน กล่าวคือไม่มีฝีมือและความชำนาญพอเพียงที่จะทำงานนี้ ให้ผู้รับจ้างเปลี่ยนผู้ควบคุมงาน หรือช่างภายใน 7 วัน นับจากวันที่รับทราบจากคณะกรรมการตรวจรับพัสดุแล้ว โดยไม่นำมาถือเป็นข้ออ้างในการขอต่ออายุสัญญา และ/หรือเรียกร้องค่าเสียหายจากผู้ว่าจ้าง

3.16 ความปลอดภัยในการทำงาน ผู้รับจ้างจะต้องวางแผนปฏิบัติงานให้ถูกต้อง และปลอดภัยตามกฎระเบียบความปลอดภัยอาชีวอนามัยและสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับงานก่อสร้าง รวมทั้งมีการดำเนินงานเพื่อการควบคุมดูแลผู้ทำงานและรับเหมาช่วง ให้ปฏิบัติตามกฎระเบียบที่กำหนด

3.17 ก่อนการตรวจรับผลงาน ผู้รับจ้างจะต้องปรับสภาพพื้นที่บริเวณ โดยรอบพื้นที่ทำงานให้อยู่ในลักษณะเรียบร้อย และไม่มีเศษวัสดุที่เกิดจากการติดตั้งหลงเหลืออยู่และอุปกรณ์ต่าง ๆ ที่มีการย้ายออกชั่วคราว และกลับมาติดตั้งใหม่หลังจากเสร็จสิ้นงานต้องสามารถใช้งานได้ตามเดิม โดยภาระค่าใช้จ่ายเป็นของผู้รับจ้างทั้งสิ้น

3.18 ผู้รับจ้างจะต้องกันขอบเขตที่ทำการปรับปรุง พร้อมทั้งจัดหามาตรการป้องกันฝุ่นละอองไม่ให้มีผลกระทบต่อพื้นที่ใกล้เคียง

3.19 ผู้รับจ้างต้องจัดเตรียมพนักงานเพื่อเฝ้าระวังทางวิ่ง ทางขับ ที่ส่งผลจากงานซ่อมแซมครั้งนี้ อย่างน้อยจำนวน 10 คน และจัดเตรียมยานพาหนะพร้อมทั้งจัดทำบัตรเข้าออกพื้นที่เขตการบินเพื่อใช้ตรวจสอบในการดำเนินงานของผู้รับจ้าง

4. การตรวจสอบผลงานและการตรวจรับผลงาน

4.1 การตรวจสอบผลงานเพื่อการจ่ายเงิน ภายหลังจากที่ได้รับใบส่งมอบงานจากผู้รับจ้างแล้ว ผู้ควบคุมงานก่อสร้างของผู้ว่าจ้างจะตรวจสอบใบส่งมอบงานกับงานในสนาม ถ้าปรากฏว่างานที่ส่งมอบนั้น เสร็จเรียบร้อย ถูกต้องตามรายการรายละเอียดและแบบ และมีปริมาณงานถูกต้องตามที่ระบุในใบส่งมอบงานแล้วจะเสนอต่อคณะกรรมการตรวจรับพัสดุเพื่อทำการตรวจผลงาน และคณะกรรมการตรวจรับพัสดุ จะทำการตรวจผลงานที่ส่งมอบให้นับจากวันที่ประธานคณะกรรมการตรวจรับพัสดุได้รับทราบการส่งมอบงาน และจะดำเนินการเรื่องการเบิกจ่ายเงินให้ต่อไป

การตรวจสอบผลงานเช่นนี้ มิได้ทำให้ผู้รับจ้างหมดความรับผิดชอบในความชำรุดเสียหายของงานที่ผู้รับจ้างได้ดำเนินการซ่อมแซมไปแล้ว

4.2 การตรวจรับงานตามสัญญา เมื่อผู้รับจ้างได้จัดทำงานทั้งหมดครบถ้วนตามสัญญาแล้ว และจัดทำใบส่งมอบงานดังกล่าวให้แก่ผู้ควบคุมงานของผู้ว่าจ้าง หรือคณะกรรมการตรวจรับพัสดุ เพื่อการตรวจรับคณะกรรมการตรวจรับพัสดุจะตรวจผลงานที่ผู้รับจ้างส่งมอบให้หลังจากวันที่ประธานคณะกรรมการตรวจรับพัสดุได้รับทราบการส่งมอบงาน และจะทำการตรวจรับให้เสร็จสิ้นไปโดยเร็วที่สุด ถ้าปรากฏว่างานที่ส่งมอบนั้นเสร็จเรียบร้อยครบถ้วน ถูกต้องตามแบบ รายการรายละเอียดและข้อกำหนดในสัญญา และสามารถใช้งานได้สมตามเจตนารมณ์ของผู้ว่าจ้างทุกประการแล้ว ให้ถือว่าวันที่ได้รับใบส่งมอบงานดังกล่าวเป็นวันส่งมอบงาน

สำหรับรายการของงานที่จะทำการตรวจรับนั้น คณะกรรมการตรวจรับพัสดุจะทำการ ตรวจรับผลงานตามที่ได้ส่งมอบงานเสร็จเรียบร้อยตามที่กำหนดไว้ และจะจ่ายเงินให้ตามผลงานที่ทำได้จริงตามปริมาณงาน และราคาที่ระบุในสัญญา แต่ถ้างานที่ส่งมอบทั้งหมดไม่เป็นไปตามแบบ รายการ รายละเอียด และข้อกำหนดในสัญญาคณะกรรมการตรวจรับพัสดุมิสิทธิ์ไม่ตรวจรับงาน และสั่งการให้ผู้รับจ้างทำการซ่อมแซมแก้ไขเพิ่มเติมให้ถูกต้องครบถ้วนตามแบบ รายการรายละเอียดและข้อกำหนดในสัญญา ซึ่งผู้รับจ้างต้องปฏิบัติตามในระหว่างที่ยังมีการซ่อมแซมแก้ไขเพิ่มเติมตามที่กล่าวข้างต้น ให้ถือว่ายังไม่มี การส่งมอบงาน

หลังจากที่ผู้รับจ้างได้ทำการซ่อมแซมแก้ไขเพิ่มเติมเป็นที่เรียบร้อยแล้ว ผู้รับจ้างต้องแจ้งผู้ควบคุมงานของผู้ว่าจ้างหรือคณะกรรมการตรวจรับพัสดุทราบ เพื่อทำการตรวจผลงานใหม่ คณะกรรมการตรวจรับพัสดุจะตรวจผลงานให้นับจากวันที่ประธานคณะกรรมการตรวจรับพัสดุได้รับทราบ และจะทำการตรวจรับให้เสร็จสิ้น โดยเร็วที่สุดถ้าผลการตรวจสอบปรากฏว่าผู้รับจ้างได้ทำการซ่อมแซมแก้ไขเพิ่มเติม ถูกต้องตามแบบรายการรายละเอียด และข้อกำหนดในสัญญาแล้วจะดำเนินการตามขั้นตอนต่อไป

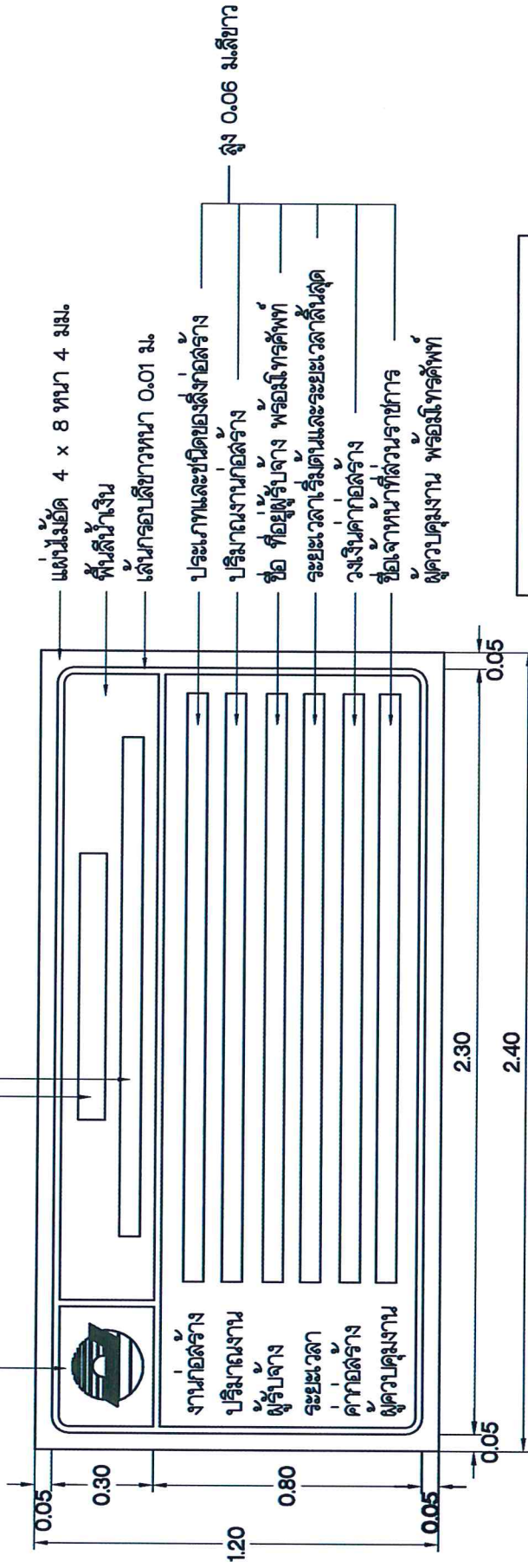
การส่งมอบงานที่จะถือว่าแล้วเสร็จถูกต้องครบถ้วนตามสัญญาก็ต่อเมื่อผู้ว่าจ้างได้รับมอบงานทั้งหมดจนครบถ้วนถูกต้องทุกรายการจากผู้รับจ้างและสามารถใช้งานได้สมตามเจตนารมณ์ของผู้ว่าจ้างทุกประการ

.....

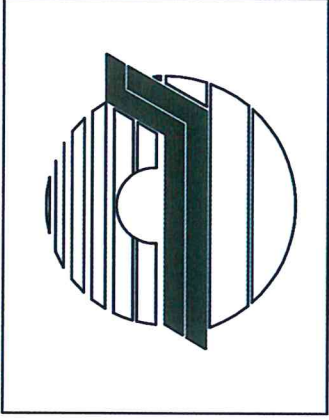
สัญญาบัตรบริษัท ท่าอากาศยานไทย จำกัด (มหาชน) ๑ 0.20 ม. คูแบบขยาย

ชื่อหน่วยงานเจ้าของโครงการ สูง 0.08 ม.
สถานที่ติดต่อและโทรศัพท์ สูง 0.06 ม.

ลิขกาย



รูปด้านหน้า 1:20



แบบขยายสัญญาบัตรบริษัท ท่าอากาศยานไทย จำกัด (มหาชน)

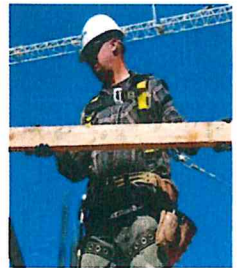
หมายเหตุ

- ให้ผู้รับจ้างจัดทำพร้อมติดตั้งป้าย 1 ป้าย แสดง ณ สถานที่ก่อสร้างให้เห็นชัดเจน โดยความเห็นชอบ จากคณะกรรมการตรวจการจ้าง



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

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

ข้อบังคับและคู่มือว่าด้วยความปลอดภัยในการทำงานสำหรับผู้รับเหมา (เพื่อควบคุมการปฏิบัติงานที่มีความเสี่ยง)

1. วัตถุประสงค์

ข้อบังคับและคู่มือว่าด้วยความปลอดภัยในการทำงานสำหรับผู้รับเหมา เพื่อควบคุมการปฏิบัติงานที่มีความเสี่ยงฉบับนี้ จัดทำขึ้นเพื่อให้ผู้รับเหมาขั้นต้นและผู้รับเหมาช่วงที่เข้ามาทำงานในพื้นที่ ทอท. ได้ใช้เป็นแนวทางในการดำเนินการเกี่ยวกับความปลอดภัยในการทำงานและปฏิบัติ ได้ถูกต้อง 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.2554
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 พิจารณาหามาตรการต่างๆ หรือทางเลือกอื่นๆ อยู่เสมอ ในการทำให้งานนั้นๆ มีความปลอดภัยกว่าเดิม หรือมีความเสี่ยงน้อยกว่าเดิม หากมีความเห็นว่ามาตรการที่มีอยู่ไม่เพียงพอ หรือไม่ แน่ใจว่าจะปลอดภัย ให้หยุดการทำงานนั้นและหาทางปรับปรุงวิธีการทำงานหรือสภาพแวดล้อมการทำงาน เพื่อให้มีความปลอดภัยมากขึ้น

3.2.5 ไม่ปล่อยให้ผู้ปฏิบัติงานที่มีประสบการณ์น้อยในกิจกรรมใดๆ ทำกิจกรรมนั้นตามลำพัง เพราะอาจเกิดอุบัติเหตุจากการขาดความรู้หรือขาดประสบการณ์ได้

3.2.6 เอาใจใส่สังเกตสภาพร่างกายและสุขภาพพนักงานทุกคน ทุกวัน ทุกเวลา ถ้าร่างกาย ไม่พร้อม ควรให้เปลี่ยนงานหรือให้ไปพัก เช่น มีอาการเมื่อยเมื่อย หรือยังไม่สร้างเมื่อย ไม่สบาย หน้ามืด เวียนหัว ฤทธิ์ยาแก้หวัด ยาแก้ไข้ 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 โดยบริษัทผู้รับเหมาต้องแจ้งชื่อพนักงานที่จะเข้ามาทำงานให้ทราบ เพื่อจัดทำบัตรอนุญาต และเพื่อให้เจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัยสามารถตรวจสอบได้ตลอดเวลาที่อยู่ในพื้นที่ ทอท.

3.3.2 บริษัทผู้รับเหมาจะต้องคัดสรรบุคลากรที่มีความรู้ ทักษะ ประสบการณ์การทำงานที่เกี่ยวข้อง มีความรู้และทัศนคติในเรื่องความปลอดภัยในการทำงาน เพื่อให้สามารถปฏิบัติงานได้อย่างปลอดภัย

3.3.3 บริษัทผู้รับเหมางานในงานที่มีความเสี่ยงเฉพาะ พนักงานจะต้องได้รับการอบรมในเรื่องความปลอดภัยในการทำงานเกี่ยวกับงานเสี่ยงนั้นๆ โดยเฉพาะงานที่กฎหมายความปลอดภัยระบุไว้ให้ผู้ปฏิบัติงานจะต้องผ่านการฝึกอบรม เช่น การทำงานที่ทำให้เกิดความร้อนและประกายไฟ ดัด/เชื่อม/เจียร ในพื้นที่หวงห้าม หรือมีเชื้อเพลิง , การทำงานบนที่สูง , การทำงานในที่อับอากาศ , การทำงานที่ต้องใช้สารเคมีอันตราย , การทำงานเกี่ยวกับรังสี , การทำงานที่ต้องใช้เครื่องจักร ปั่นจั่น หม้อน้ำ รถ Forklift ฯลฯ

3.3.4 ผู้รับเหมาต้องจัดให้มีเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยในการทำงาน (จป.) โดยกำหนดเป็นมาตรฐานขั้นต่ำไว้ ดังนี้

จำนวนลูกจ้างที่ทำงาน	จป.ระดับต่างๆ
ตั้งแต่ 2-19 คน	จป.หัวหน้างาน และจป.บริหาร
ตั้งแต่ 20-49 คน	จป.เทคนิค จป.หัวหน้างาน และจป.บริหาร
ตั้งแต่ 50-99 คน	จป.เทคนิคขั้นสูง จป.หัวหน้างาน และจป.บริหาร
ตั้งแต่ 100 คน ขึ้นไป	จป.วิชาชีพ จป.หัวหน้างาน และจป.บริหาร

3.4 การผ่านเข้า – ออกพื้นที่

3.4.1 การเข้า - ออกเพื่อปฏิบัติงานในพื้นที่ ทอท. บริษัทผู้รับเหมาต้อง ใช้ประตูและเส้นทางที่กำหนดให้เท่านั้น

3.4.2 ให้ความร่วมมือกับเจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัยและปฏิบัติตามมาตรการรักษาความปลอดภัยอย่างเคร่งครัด

3.5 บัตรรักษาความปลอดภัย

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

3.6 การผ่านเข้า-ออกของรถยนต์

การผ่านเข้า - ออกของยานพาหนะต้องปฏิบัติตามดังนี้

3.6.1 ยานพาหนะที่จะผ่านเข้า- ออกทุกคันจะต้องผ่านการตรวจสอบตามมาตรการรักษาความปลอดภัย

3.6.2 ผู้ขับขี่ต้องมีใบอนุญาตขับขี่รถยนต์ถูกต้องตามประเภทที่กฎหมายกำหนดและห้ามขับรถด้วยความเร็วเกินกว่าที่ 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 ห้ามนำเข้าพื้นที่หวงห้ามดังกล่าวข้างต้นอย่างเด็ดขาด 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 ผู้รับเหมาจะต้องคุ้นเคยกับสถานที่เก็บอุปกรณ์ด้านความปลอดภัยและอุปกรณ์ดับเพลิงในบริเวณตนเองทำงาน

3.8.5 ผู้รับเหมาจะต้องทราบตำแหน่งของทางออกฉุกเฉินในบริเวณที่ทำงาน

3.8.6 ผู้รับเหมาต้องสวมใส่อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล ตามความจำเป็นของงาน ให้ครบถ้วนตลอดเวลาที่ทำงาน

3.8.7 อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลที่นำมาใช้ต้องมีมาตรฐานตามที่กฎหมายกำหนดหรือมีมาตรฐานสากลรับรอง

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

3.8.9 งานเกี่ยวกับเครื่องเชื่อมไฟฟ้า เครื่องเชื่อมแก๊ส รถยก 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 หากผู้แทนของบริษัทฯตรวจสอบอุปกรณ์ดับเพลิงแล้ว พบว่าอุปกรณ์ดับเพลิงดังกล่าวอยู่ในสภาพไม่ดีหรือปริมาณน้อยกว่ากำหนด บริษัทฯ จะไม่อนุญาตให้เริ่มงาน

ข้อกำหนดอื่นๆ ในการใช้อุปกรณ์ดับเพลิง

- อุปกรณ์ดับเพลิงจะต้องตั้งไว้กับบริเวณปฏิบัติงาน 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 และดูแลรักษาอุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลให้พร้อมใช้งาน ได้ดีอยู่เสมอ

3.10.5 ห้ามใช้แว่นตานิรภัยแบบเลนส์สีค่าปฏิบัติงานในเวลากลางวัน

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. ผู้รับเหมาต้องมีใบรายชื่อของผู้ที่จะเข้าทำงานในที่อับอากาศที่ผ่านการอบรมอย่างถูกต้องแสดงที่ทางเข้าที่อับอากาศพร้อมกับเขวนบัตรประจำตัวที่ทางเข้าที่อับอากาศให้สามารถตรวจสอบได้
7. ผู้เข้าปฏิบัติงานในที่อับอากาศที่เป็นพนักงานของ ทอท. และผู้รับเหมา ต้องผ่านการอบรมและตรวจสอบสุขภาพตามที่กำหนด
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 ฐานรอง Hanger Roller เป็นต้น ยกเว้น การทำงานบนที่สูงมากกว่า 4 เมตร และไม่ได้ใช้นั่งร้านตามที่กำหนด จะต้องใช้เข็มขัดนิรภัยแบบเต็มตัว (Full Body Harness (Double lanyard)) หรือสายช่วยชีวิตที่ตรึงกับส่วนของโครงสร้างที่มีความมั่นคงแข็งแรง เพิ่มขึ้นอีกด้วย

3. ห้ามแรงงานหญิงปฏิบัติงานบนที่สูง

4. กรณีด้านล่างเป็นทางสัญจรต้องจัดทำข่ายนิรภัยป้องกันวัสดุเครื่องมือต่างๆ ที่อาจจะตกลงไปโดนผู้ปฏิบัติงานที่ทำงานหรือผู้สัญจรด้านล่าง

5. จัดทำป้ายเตือนหรือล้อมเชือกป้องกันไม่ให้คนเข้าไปในที่ซึ่งเสี่ยงต่อการถูกวัสดุสิ่งของหล่นใส่

6. ผู้ปฏิบัติงานอยู่ด้านบนพึงระลึกไว้เสมอว่าอาจมีคนกำลังทำงานอยู่ข้างล่างตลอดเวลา

7. วัสดุ อุปกรณ์ และเครื่องมือต่างๆ ที่ใช้ในการปฏิบัติงานอยู่ด้านบนต้องควรจัดวางให้เรียบร้อย

8. การขนย้ายวัสดุ อุปกรณ์ ให้ใช้เชือกผูกแล้วดึงหรือหย่อนลงมา ห้ามโยนหรือขว้างลงมาจากด้านบน

9. ขณะที่ฝนตก ลมแรง หรือ พายุฝนฟ้าคะนอง ให้หยุดการปฏิบัติงานบนที่สูงทันที

3.11.4 ความปลอดภัยในการติดตั้ง การใช้ และการรื้อถอนนั่งร้าน (Scaffolding)

การติดตั้ง การใช้ และการรื้อถอนนั่งร้าน ให้ปฏิบัติตามขั้นตอนการดำเนินการควบคุมการใช้ นั่งร้านซึ่งมีข้อกำหนดสำคัญดังต่อไปนี้

1. ก่อนการติดตั้ง / รื้อถอนนั่งร้าน ให้แจ้งเจ้าหน้าที่ควบคุมงาน หรือเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยในการทำงาน เพื่อไปตรวจสอบความปลอดภัย

2. ทำการติดตั้งนั่งร้านตามมาตรฐานที่กำหนด และแขวนป้ายแจ้งกำลังติดตั้งนั่งร้าน ขณะทำการติดตั้งนั่งร้าน พร้อมทั้งกันเขตปฏิบัติงานให้ชัดเจนจากระยะไกล โดยเฉพาะอย่างยิ่งเมื่ออยู่ในเส้นทางสัญจร

3. เมื่อติดตั้งนั่งร้านเสร็จแล้วให้แจ้งผู้ควบคุมงานของ ทอท. เพื่อตรวจสอบความปลอดภัยร่วมกับพนักงานของบริษัทผู้รับเหมาที่ทำหน้าที่ดูแลนั่งร้าน หากตรวจสอบผ่านจะอนุญาตให้เริ่มงานได้

4. การรื้อถอนนั่งร้าน ให้แจ้งผู้ควบคุมงานของ ทอท. เพื่อตรวจสอบความปลอดภัยร่วมกับพนักงานของบริษัทผู้รับเหมาที่ทำหน้าที่ดูแลนั่งร้าน ผู้ควบคุมงานของบริษัทผู้รับเหมาต้องอยู่ควบคุมงานรื้อถอนจนกระทั่งแล้วเสร็จ

5. การติดตั้งนั่งร้านที่มีความสูงเกิน 21.00 เมตรขึ้นไป ต้องจัดให้วิศวกรควบคุมสาขาโยธาเป็นผู้ออกแบบ คำนวณ และตรวจสอบ

6. การปฏิบัติงานบนนั่งร้านที่อยู่ด้านบนของทางเดินหรือถนน ต้องติดตาข่ายกันของตกหรือกันเชือกธงแดงติดป้ายเตือน

3.11.5 ความปลอดภัยในการทำงานขุด

การทำงานขุด ผู้รับเหมาจะต้องปฏิบัติงานตามข้อกำหนดสำคัญดังต่อไปนี้

1. ก่อนเริ่มงานขุดหรือตอกเสาเข็มใด ๆ จะต้องแจ้งเจ้าของพื้นที่ทราบ เมื่อได้รับการอนุญาตแล้ว จึงเริ่มงานขุดได้
2. ผู้ปฏิบัติงานต้องศึกษารายละเอียด ขอบเขต วิธีการขุด เจาะให้เข้าใจ และดำเนินการขุด เจาะ ภายใต้การควบคุมดูแลของผู้ควบคุมงาน และตามวิธีการที่กำหนด
3. หากพบสิ่งผิดปกติ เช่น แผ่นอิฐ หรือสิ่งบอเหตุที่แสดงว่ามีท่อหรือสายไฟใต้ดินบริเวณนั้น ให้รีบแจ้งผู้ควบคุมงานขุด และหยุดการดำเนินการหน้างานไว้ก่อน จนกว่าผู้ควบคุมงานขุดสั่งการต่อไป และต้องทำเครื่องหมายหรือป้ายเตือนให้ทราบว่า มีท่อหรือสายไฟใต้ดินบริเวณนั้น

3.11.6 ความปลอดภัยในการทำงานยกอุปกรณ์ด้วยปั้นจั่น (Crane)

การใช้ปั้นจั่นในงานยกอุปกรณ์หรือเครื่องจักร ให้ปฏิบัติตามขั้นตอนการดำเนินงานยกอุปกรณ์ด้วยปั้นจั่น (Crane) โดยมีข้อกำหนดสำคัญดังต่อไปนี้

1. บันจั่น (Crane) และอุปกรณ์ช่วยยกต่างๆ ต้องผ่านการตรวจสอบและทดสอบจากวิศวกรเรียบร้อยแล้ว
2. ผู้บังคับปั้นจั่น ผู้ให้สัญญาณผู้บังคับปั้นจั่น ผู้ควบคุมงาน และผู้ผูกมัด ยึดเกาะวัสดุต้องผ่านการอบรมตามที่กฎหมายกำหนด
3. ผู้ควบคุมงานขุดต้องตรวจสอบน้ำหนักของอุปกรณ์ที่จะทำการยก 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 จะต้องใช้รถเข็นที่ออกแบบเฉพาะมีที่ผูกมัดด้วย โซ่ยึดของแต่ละถังทั้งด้านล่างและด้านบน ยึดถังไว้ได้มั่นคงในลักษณะตั้งตรง
5. ถังก๊าซออกซิเจนต้องเก็บ แยกห่างจากถังก๊าซอะเซทิลีน หรือก๊าซไวไฟอื่น อย่างน้อย 6 เมตร หรือมีฝาสูงไม่น้อยกว่า 1.5 เมตร ทำด้วยวัสดุไม่ติดไฟวางกันอยู่
6. ในกรณีที่มีการเก็บรักษาดังก๊าซหลาย ๆ ชนิดภายในบริเวณเดียวกัน ผู้รับเหมาต้องจัดแยกถังก๊าซออกเป็นหมวดหมู่ ไม่ให้ปะปนกันและต้องจัดให้มีป้ายแสดงให้ทราบว่าบริเวณใดเป็นที่เก็บรักษาดังก๊าซชนิดใด
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 รัด

3.12 การตรวจสอบ ติดตาม การดำเนินการด้านความปลอดภัยในการทำงานของบริษัทผู้รับเหมา

การตรวจสอบความปลอดภัย เป็นมาตรการหนึ่งที่ใช้สำหรับตรวจสอบ และประเมินมาตรการควบคุมทางด้านความปลอดภัยในการทำงานงานของบริษัทผู้รับเหมา ทั้งนี้เพื่อให้มั่นใจว่าบริษัทผู้รับเหมาได้จัดให้มีมาตรการควบคุมความปลอดภัยในการทำงานที่เพียงพอ และเหมาะสม โดยได้กำหนดให้มีการตรวจสอบความปลอดภัยไว้ดังต่อไปนี้

3.12.1 บริษัทผู้รับเหมา จะต้องส่งรายงานด้านความปลอดภัยในการทำงานให้ ทอท. ทราบประจำทุกเดือนหรือตามระยะเวลาที่ ทอท. กำหนด ซึ่งมีหัวข้อที่สำคัญประกอบด้วย

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

ทอท. จะใช้รายงานนี้ในการประเมินผลด้านความปลอดภัยในการทำงานของบริษัทผู้รับเหมา โดยอาจจะใช้เป็นเงื่อนไขในการพิจารณาคัดเลือกบริษัทผู้รับเหมาเข้ามาทำงานในงานต่อไป

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 จะมีข้อแก้ไขจะต้องติดตามให้ได้รับการแก้ไขปัญหานั้น และแจ้งเดือนหรือสื่อสารไปยังผู้ที่เกี่ยวข้อง เพื่อป้องกันไม่ให้เกิดอุบัติเหตุจากการทำงานขึ้นอีก

3.13 การปฏิบัติตนเมื่อเกิดภาวะฉุกเฉิน

เมื่อได้ยินสัญญาณแจ้งเหตุฉุกเฉินหรือสัญญาณแจ้งเหตุเพลิงไหม้ ให้ผู้รับเหมาทั้งหมดทุกพื้นที่ต้องปฏิบัติดังนี้

1. หยุดการปฏิบัติงานทันทีเมื่อได้ยินเสียงสัญญาณ

2. ปิดสวิทช์อุปกรณ์ไฟฟ้า หรือตัดเชื้อเพลิงที่แหล่งจ่าย เช่น ปิดวาล์วหัวถังแก๊สสำหรับงานตัดทุกจุด ทำการปิดสวิทช์แผงจ่ายไฟฟ้าทันที

3. ไปรวมกันที่จุดรวมพลตามจุดรวมพลที่กำหนด โดยการควบคุมดูแลของเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยของผู้รับเหมา และหัวหน้าควบคุมงาน

4. หัวหน้างานหรือเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยในการทำงานของบริษัทผู้รับเหมา จะต้องนับจำนวนคนและตรวจสอบรายชื่อ และให้แจ้งผลต่อเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยในการทำงานของ ทอท. ทราบทันที

5. การกลับเข้าปฏิบัติงานต่อภายหลังเหตุการณ์ยุติ 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 ต้องติดตามและรายงานผลการดำเนินการแก้ไข ป้องกันตามระยะเวลาที่กำหนดในรายงานการสอบสวนฯ และสื่อสารสิ่งที่ได้เรียนรู้ของอุบัติการณ์ให้กับ ทอท. หรือผู้ที่เกี่ยวข้องทราบ

5. บริษัทผู้รับเหมาต้องปฏิบัติตามกฎหมายในเรื่องความปลอดภัยในการทำงานที่เกี่ยวข้องทุกฉบับ

เอกสารผนวก 1

(สำเนา)

ที่ นร 0203/ว 109

สำนักเลขาธิการคณะรัฐมนตรี
ทำเนียบรัฐบาล กทม. 10300

24 สิงหาคม 2532

เรื่อง การพิจารณาช่วยเหลือผู้ประกอบการอาชีพงานก่อสร้าง
เรียน

อ้างถึง หนังสือสำนักเลขาธิการคณะรัฐมนตรี ที่ นร 0203/ว 81 ลงวันที่ 30 มิถุนายน 2532
สิ่งที่ส่งมาด้วย สำเนาหนังสือสำนักงบประมาณ ที่ กพส 7/2532 ลงวันที่ 4 สิงหาคม 2532
และเอกสารประกอบ

ตามที่ได้เป็นอันมติคณะรัฐมนตรี เรื่อง การพิจารณาช่วยเหลือผู้ประกอบการอาชีพงาน
ก่อสร้างมาเพื่อถือปฏิบัติต่อไป นั้น

บัดนี้ คณะกรรมการเฉพาะกิจพิจารณาแก้ไขปัญหาการก่อสร้างได้เสนอเงื่อนไข
หลักเกณฑ์ ประเภทงานก่อสร้าง สูตร และวิธีการคำนวณที่ใช้กับสัญญาแบบปรับราคาได้ รวม
6 ข้อ มาเพื่อขอคณะรัฐมนตรีพิจารณาอนุมัติ ความละเอียดปรากฏตามสิ่งที่ส่งมาด้วย

คณะรัฐมนตรีได้ประชุมปรึกษาเมื่อวันที่ 22 สิงหาคม 2532 ลงมติอนุมัติตามที่
คณะกรรมการเฉพาะกิจพิจารณาแก้ไขปัญหาการก่อสร้าง เสนอ ทั้ง 6 ข้อ โดยข้อ 1 ให้ตัดคำว่า
"ก่อนหรือ" ออก และให้ส่วนราชการ รัฐวิสาหกิจ หน่วยงานตามกฎหมายว่าด้วยการบริหารราชการ
ส่วนท้องถิ่น หน่วยงานอื่นที่มีกฎหมายบัญญัติให้มีฐานะเป็นราชการบริหารส่วนท้องถิ่น และ
หน่วยงานอื่นของรัฐถือปฏิบัติต่อไป

จึงเรียนยืนยันมา และขอได้โปรดแจ้งให้ส่วนราชการ รัฐวิสาหกิจ หน่วยงานตาม
กฎหมายว่าด้วยการบริหารราชการส่วนท้องถิ่น หน่วยงานอื่นที่มีกฎหมายบัญญัติให้มีฐานะเป็น
ราชการบริหารส่วนท้องถิ่น และหน่วยงานอื่นของรัฐถือปฏิบัติต่อไปด้วย

ขอแสดงความนับถือ

อนันต์ อนันตกุล

(นายอนันต์ อนันตกุล)

เลขาธิการคณะรัฐมนตรี

กองนิติกรรม

โทร. 2828149

เงื่อนไข หลักเกณฑ์ ประเภทงานก่อสร้าง สูตรและวิธีการคำนวณที่ใช้กับสัญญาแบบปรับราคาได้

ก. เงื่อนไขและหลักเกณฑ์

1. สัญญาแบบปรับราคาได้นี้ให้ใช้กับงานก่อสร้างทุกประเภท รวมถึงงานปรับปรุงและซ่อมแซมซึ่งเบิกจ่ายค่างานในลักษณะหมวดค่าครุภัณฑ์ ที่ดินและสิ่งก่อสร้าง หมวดเงินอุดหนุนและหมวดรายจ่ายอื่นที่เบิกจ่ายในลักษณะค่าที่ดินและสิ่งก่อสร้าง ที่อยู่ในเงื่อนไขและหลักเกณฑ์ตามที่ได้กำหนดนี้

2. สัญญาแบบปรับราคาได้นี้ให้ใช้ทั้งในกรณีเพิ่มหรือลดค่างานจากค่างานเดิมตามสัญญา เมื่อดัชนีราคาซึ่งจัดทำขึ้นโดยกระทรวงพาณิชย์ มีการเปลี่ยนแปลงสูงขึ้นหรือลดลงจากเดิม ขณะเมื่อวันเปิดของประกวดราคา สำหรับกรณีที่จัดจ้างโดยวิธีอื่น ให้ใช้วันเปิดของราคาแทน

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

ในกรณีที่ม้งงานก่อสร้างหลายประเภทในงานจ้างคราวเดียวกัน จะต้องแยกประเภทงานก่อสร้างแต่ละประเภทให้ชัดเจนตามลักษณะของงานก่อสร้างนั้น ๆ และให้สอดคล้องกับสูตรที่กำหนดไว้

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

5. การพิจารณาคำนวณเงินเพิ่มหรือลด และการจ่ายเงินเพิ่มหรือเรียกเงินคืนจากผู้รับจ้างตามเงื่อนไขของสัญญาแบบปรับราคาได้ ต้องได้รับการตรวจสอบและเห็นชอบจากสำนักงานประมาณและให้ถือการพิจารณาวินิจฉัยของสำนักงานประมาณเป็นที่สิ้นสุด

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 อิมเนเซียม สระว่ายน้ำ โรงอาหาร คลังพัสดุ โรงงาน รั้ว เป็นต้น และให้หมายความรวมถึง

1.1 ไฟฟ้าของอาคารบรรจบถึงสายเมนจำหน่าย แต่ไม่รวมถึงหม้อแปลงและระบบไฟฟ้าภายในบริเวณ

1.2 ประปาของอาคารบรรจบถึงท่อเมนจำหน่าย แต่ไม่รวมถึงระบบประปาภายในบริเวณ

1.3 ระบบท่อหรือระบบสายต่าง ๆ ที่ติดหรือฝังอยู่ในส่วนของอาคาร เช่น ท่อปรับอากาศ ท่อก๊าซ สายไฟฟ้าสำหรับเครื่องปรับอากาศ สายท่อฟ้า ฯลฯ

1.4 ทางระบายน้ำของอาคารจนถึงทางระบายน้ำภายนอก

1.5 ส่วนประกอบที่จำเป็นสำหรับอาคาร เฉพาะส่วนที่ติดกับอาคารโดยต้องสร้างหรือประกอบพร้อมกับการก่อสร้างอาคาร แต่ไม่รวมถึงเครื่องจักรหรือเครื่องมือกลที่นำมาประกอบหรือติดตั้ง เช่น ลิฟท์ เครื่องคอมพิวเตอร์ เครื่องสูบน้ำ เครื่องปรับอากาศ พัดลม ฯลฯ

1.6 ทางเท้ารอบอาคาร ดินถม ดินดัก ห่างจากอาคารโดยรอบไม่เกิน 3 เมตร

ใช้สูตร K = $0.25 + 0.15 I/V_0 + 0.10 C/V_C + 0.40 M/V_M + 0.10 S/V_S$

หมวดที่ 2 งานดิน

2.1 งานดิน หมายถึง การขุดดิน การตัดดิน การบดอัดดิน การขุดเปิดหน้าดิน การเกลี่ยบดอัดดิน การขุด - ถมบดอัดแน่นเขื่อน คลอง คันคลอง คันกั้นน้ำ คันทาง ซึ่งต้องใช้เครื่องจักรเครื่องมือกลปฏิบัติงาน

สำหรับการถมดินให้หมายความถึงการถมดินหรือทรายหรือวัสดุอื่นที่มีการควบคุมคุณสมบัติของวัสดุนั้น และมีข้อกำหนดวิธีการถม รวมทั้งมีการบดอัดแน่น โดยใช้เครื่องจักรเครื่องมือกล 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 โดยในช่องว่างระหว่างหินใหญ่จะแซมด้วยหินย่อยหรือกรวดขนาดต่าง ๆ และทรายให้เต็มช่องว่าง มีการควบคุมคุณสมบัติของวัสดุและมีข้อกำหนดวิธีปฏิบัติ โดยใช้เครื่องจักร เครื่องมือกล หรือแรงคน และให้หมายความรวมถึงงานหินทิ้ง งานหินเรียงยาแนว หรืองานหินใหญ่ที่มีลักษณะคล้ายคลึงกัน เพื่อการป้องกันการกัดเซาะพังทลายของลาดตลิ่งและท้องลำน้ำ

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

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

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

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

$$\text{ใช้สูตร K} = 0.30 + 0.10 \text{ Mt/Mo} + 0.30 \text{ At/Ao} + 0.20 \text{ Et/Eo} + 0.10 \text{ Ft/Fo}$$

3.3 งานผิวทาง ASPHALTIC CONCRETE, PENETRATION MACADAM

$$\text{ใช้สูตร K} = 0.30 + 0.10 \text{ Mt/Mo} + 0.40 \text{ At/Ao} + 0.10 \text{ Et/Eo} + 0.10 \text{ Ft/Fo}$$

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

$$\text{ใช้สูตร K} = 0.30 + 0.10 \text{ It/To} + 0.35 \text{ Ct/Co} + 0.10 \text{ Mt/Mo} + 0.15 \text{ St/So}$$

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

$$\text{ใช้สูตร K} = 0.35 + 0.20 \text{ It/To} + 0.15 \text{ Ct/Co} + 0.15 \text{ Mt/Mo} + 0.15 \text{ St/So}$$

3.6 งานโครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็กและงานเชื่อมกันค้ำ หมายถึง สะพานคอนกรีตเสริมเหล็ก โครงสร้างฐานรากคอนกรีตเสริมเหล็กคอสะพาน (R.C. BEARING UNIT) ท่อเหลี่ยมคอนกรีตเสริมเหล็ก (R.C. BOX CULVERT) หอดังน้ำโครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็กเชื่อมกันค้ำค้ำคอนกรีตเสริมเหล็ก ท่าเทียบเรือคอนกรีตเสริมเหล็กและสิ่งก่อสร้างอื่นที่มีลักษณะคล้ายคลึงกัน

$$\text{ใช้สูตร K} = 0.30 + 0.10 \text{ It/Il} + 0.15 \text{ Ct/Co} + 0.20 \text{ Mt/Mo} + 0.25 \text{ St/So}$$

3.7 งานโครงสร้างเหล็ก หมายถึง สะพานเหล็กสำหรับคนเดินข้ามถนน โครงเหล็กสำหรับติดตั้งป้ายจราจรชนิดแขวนสูง เสาไฟฟ้าแรงสูง เสาวิทยุ เสาโทรทัศน์ หรือ งานโครงสร้างอื่นที่มีลักษณะคล้ายคลึงกัน แต่ไม่รวมถึงงานติดตั้งเสาโครงเหล็กสายส่งของการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย

$$\text{ใช้สูตร K} = 0.25 + 0.10 \text{ Iv/Io} + 0.05 \text{ Cv/Co} + 0.20 \text{ Mv/Mo} + 0.40 \text{ Sv/So}$$

หมวดที่ 4 งานชลประทาน

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

$$\text{ใช้สูตร K} = 0.40 + 0.20 \text{ Iv/Io} + 0.10 \text{ Cv/Co} + 0.10 \text{ Mv/Mo} + 0.20 \text{ Sv/So}$$

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

$$\text{ใช้สูตร K} = 0.35 + 0.20 \text{ Iv/Io} + 0.10 \text{ Cv/Co} + 0.10 \text{ Mv/Mo} + 0.25 \text{ Sv/So}$$

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

$$\text{ใช้สูตร K} = 0.35 + 0.20 \text{ Iv/Io} + 0.45 \text{ Gv/Go}$$

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

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

4.5 งานคอนกรีต ไม่รวมเหล็กและคอนกรีตคาดคลอง หมายถึง งานคอนกรีตเสริมเหล็กที่หักส่วนของเหล็กออกมาแยกคำนวณต่างหากของงานฝ้าย ทางระบายน้ำฝนหรืออาคารชลประทานประกอบของเขื่อน 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 การเจาะพร้อมทั้งฝังท่อกรุนาครุในไม่น้อยกว่า 48 มิลลิเมตร ในชั้นดิน หินผุหรือหินที่แตกหัก เพื่ออัดฉีดน้ำปูน และให้รวมถึงงานซ่อมแซมฐานรากอาคารชลประทาน ถนนและอาคารต่าง ๆ 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 ในเดือนที่ส่งงานแต่ละงวดกับเดือนที่เปิดซองประกวดราคา

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

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

5.1.3 ในกรณีที่ผู้รับจ้างเป็นผู้จัดหาท่อ PVD และหรืออุปกรณ์

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

5.2 งานวางท่อเหล็กเหนียวและท่อ HYDENSITY POLYETHYLENE

5.2.1 ในกรณีที่ผู้ว่าจ้างเป็นผู้จัดหาท่อและหรืออุปกรณ์ให้

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

5.2.2 ในกรณีที่ผู้รับจ้างเป็นผู้จัดหาท่อเหล็กเหนียวและหรืออุปกรณ์และ

ให้รวมถึงงาน TRANSMISSION CONDUIT

$$\text{ใช้สูตร K} = 0.40 + 0.10 \text{ It/Io} + 0.10 \text{ Mt/Mo} + 0.10 \text{ Et/Eo} + 0.30 \text{ GIPt/GIPo}$$

5.2.3 ในกรณีที่ผู้รับจ้างเป็นผู้จัดหาท่อ HYDENSITY POLYETHYLENE

และหรืออุปกรณ์

$$\text{ใช้สูตร K} = 0.50 + 0.10 \text{ It/Io} + 0.10 \text{ Mt/Mo} + 0.30 \text{ PEt/PEo}$$

5.3 งานปรับปรุงระบบอุโมงค์ส่งน้ำและงาน SECONDARY LINING

$$\text{ใช้สูตร K} = 0.40 + 0.10 \text{ It/Io} + 0.15 \text{ Et/Eo} + 0.35 \text{ GIPt/GIPo}$$

5.4 งานวางท่อ PVC หุ้มด้วยคอนกรีต

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

5.5 งานวางท่อ PVC กลมทราย

$$\text{ใช้สูตร K} = 0.25 + 0.05 \text{ It/Io} + 0.05 \text{ Mt/Mo} + 0.65 \text{ PVCt/PVCo}$$

5.6 งานวางท่อเหล็กอาบสังกะสี

$$\text{ใช้สูตร K} = 0.25 + 0.25 \text{ It/Io} + 0.50 \text{ GIPt/GIPo}$$

ประเภทงานและสูตรต่อไปนี้ใช้เฉพาะงานก่อสร้างของการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทยเท่านั้น

5.7 งานก่อสร้างระบบสายส่งแรงสูงและสถานีไฟฟ้าย่อย

5.7.1 งานติดตั้งเสา โครงเหล็กสายส่งและอุปกรณ์ รวมทั้งงานติดตั้งอุปกรณ์ไฟฟ้าสถานีไฟฟ้าย่อย

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) และงานติดตั้ง 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 งานหล่อและตอกเสาเข็มคอนกรีตอัดแรง

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

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

ประเภทงานและสูตรต่อไปนี้จะใช้เฉพาะงานก่อสร้างของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคเท่านั้น

5.9 งานก่อสร้างสายส่งแรงสูงระบบแรงดัน 69 – 115 KV.

5.9.1 ในกรณีที่ว่าจ้างเป็นผู้จัดหาวัสดุและหรืออุปกรณ์ให้

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

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) ในเดือนที่ส่งงาน แต่ละงวด
Mo	=	ดัชนีราคาวัสดุก่อสร้าง (ไม่รวมเหล็กและซีเมนต์) ในเดือนที่เปิดของ ประกวดราคา
St	=	ดัชนีราคาเหล็ก ในเดือนที่ส่งงานแต่ละงวด
So	=	ดัชนีราคาเหล็ก ในเดือนที่เปิดของประกวดราคา
Gt	=	ดัชนีราคาเหล็กแผ่นเรียบที่ผลิตในประเทศ ในเดือนที่ส่งงานแต่ละงวด
Go	=	ดัชนีราคาเหล็กแผ่นเรียบที่ผลิตในประเทศ ในเดือนที่เปิดของประกวด ราคา
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	=	ดัชนีราคาท่อเหล็กออบสังกะสี ในเดือนที่ส่งงานแต่ละงวด
GIPo	=	ดัชนีราคาท่อเหล็กออบสังกะสี ในเดือนที่เปิดของประกวดราคา

- PET = ดัชนีราคาท่อ HYDENSITY POL YETHYLENE ในเดือนที่ส่งงาน
แต่ละงวด
- PEo = ดัชนีราคาท่อ HYDENSITY PLOYETHYLENE ในเดือนที่เปิดของ
ประกวดราคา
- Wt = ดัชนีราคาสายไฟฟ้า ในเดือนที่ส่งงานแต่ละงวด
- Wo = ดัชนีราคาสายไฟฟ้า ในเดือนที่เปิดของประกวดราคา

ก. วิธีการคำนวณที่ใช้กับสัญญาแบบปรับราคาได้

1. การคำนวณค่า K จากสูตรตามลักษณะงานนั้น ๆ ให้ใช้ตัวเลขดัชนีราคาวัสดุ
ก่อสร้างของกระทรวงพาณิชย์ โดยใช้ฐานของปี 2530 เป็นเกณฑ์ในการคำนวณ
2. การคำนวณค่า K สำหรับกรณีที่มีงานก่อสร้างหลายประเภทรวมอยู่ในสัญญา
เดียวกัน จะต้องแยกค่างานก่อสร้างแต่ละประเภทให้ชัดเจนตามลักษณะของงานนั้น และให้
สอดคล้องกับสูตรที่ได้กำหนดไว้
3. การคำนวณหาค่า K กำหนดให้ใช้เลขทศนิยม 3 ตำแหน่งทุกขั้นตอนโดยไม่
มีการปัดเศษ และกำหนดให้ทำเลขสัมพัทธ์ (เปรียบเทียบ) ให้เป็นผลสำเร็จก่อน แล้วจึงนำ
ผลลัพธ์ไปคูณกับตัวเลขคงที่หน้าเลขสัมพัทธ์นั้น
4. ให้พิจารณาเงินเพิ่มหรือลดราคาค่างานจากราคาที่ผู้รับจ้างทำสัญญาตกลงกับ
ผู้ว่าจ้าง เมื่อค่า K ตามสูตรสำหรับงานก่อสร้างนั้น ๆ ในเดือนที่ส่งมอบงานมีค่าเปลี่ยนแปลงไป
จากค่า K ในเดือนเปิดของราคามากกว่า 4% ขึ้นไป โดยนำเฉพาะส่วนที่เกิน 4% มาคำนวณ
ปรับเพิ่มหรือลดค่างานแล้วแต่กรณี (โดยไม่คิด 4% แรกให้)
5. ในกรณีที่ผู้รับจ้างไม่สามารถทำการก่อสร้างให้แล้วเสร็จตามระยะเวลาใน
สัญญา โดยเป็นความผิดของผู้รับจ้าง ค่า K ตามสูตรต่าง ๆ ที่จะนำมาใช้ในการคำนวณค่างาน
ให้ใช้ค่า K ของเดือนสุดท้ายตามอายุสัญญา หรือค่า K ของเดือนที่ส่งมอบงานจริง แล้วแต่ค่า
ค่า K ตัวใดจะมีค่าน้อยกว่า
6. การจ่ายเงินแต่ละงวดให้จ่ายค่าจ้างงานที่ผู้รับจ้างทำได้แต่ละงวดตามสัญญา
ไปก่อน ส่วนค่างานเพิ่มหรือค่างานลดลงซึ่งจะคำนวณได้ต่อเมื่อทราบดัชนีราคาวัสดุก่อสร้าง
ซึ่งนำมาคำนวณค่า K ของเดือนที่ส่งมอบงานงวดนั้น ๆ เป็นที่แน่นอนแล้ว เมื่อคำนวณเงินเพิ่ม
ได้ให้ขอทำความตกลงเรื่องการเงินกับสำนักงานประมาณ