



บริษัท วิทยุการบินแห่งประเทศไทย จำกัด
AERONAUTICAL RADIO OF THAILAND LTD.

โครงการก่อสร้างอาคารเครื่องยนต์กำเนิดไฟฟ้าสำรองสำหรับอาคาร Glide Slope
ท่าอากาศยานอุดรธานี จังหวัดอุดรธานี

ร่างขอบเขตของงาน รายละเอียดประกอบแบบ และแบบรูปงานก่อสร้าง

.....
ออกแบบโดย

กองแบบแผนและความคุ้มครองการก่อสร้าง

บริษัท วิทยุการบินแห่งประเทศไทย จำกัด

102 ซอยงามดูพลี แขวงทุ่งมหาเมฆ

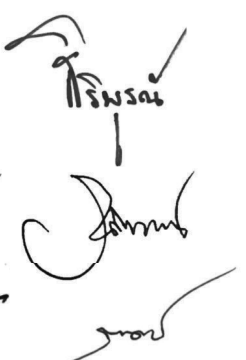
เขตสาทร กรุงเทพมหานคร 10120

Signature: ธีรพร
Signature: ธีรพร
Signature: ธีรพร
Signature: ธีรพร

สารบัญ

	หน้า
หมวดที่ ๑ ร่างขอบเขตของงาน	๓ – ๑๑
๑. ความเป็นมา	๓
๒. วัตถุประสงค์	๔
๓. คุณสมบัติของผู้ยื่นขอเสนอ	๔
๔. ขอบเขตของงานที่จะดำเนินการจ้างก่อสร้าง	๕
๕. กำหนดเวลาส่งมอบพัสดุ	๕
๖. หลักเกณฑ์ในการพิจารณาคัดเลือกข้อเสนอ	๕
๗. วงเงินงบประมาณที่ได้รับจัดสรร	๕
๘. งานและการจ่ายเงิน	๖
๙. ระยะเวลาดำเนินการ	๖ – ๙
๑๐. อัตราค่าปรับ	๑๑
๑๑. การกำหนดระยะเวลารับประกันความชำรุดบกพร่อง	๑๑
๑๒. การจัดทำแผนการปฏิบัติงาน	๑๑
๑๓. ข้อกำหนดและเงื่อนไขอื่น ๆ	๑๐ – ๑๑
หมวดที่ ๒ ข้อกำหนดทั่วไป	๑๒ – ๑๖
เอกสารแนบ ๑ รายละเอียดประกอบแบบสถาปัตยกรรม	จำนวน ๑ ชุด
เอกสารแนบ ๒ รายละเอียดประกอบแบบวิศวกรรมโยธา	จำนวน ๑ ชุด
เอกสารแนบ ๓ รายละเอียดประกอบแบบวิศวกรรมไฟฟ้า	จำนวน ๑ ชุด
เอกสารแนบ ๔ รายละเอียดประกอบแบบงานระบบประปา สุขาภิบาล และถังดับเพลิง	จำนวน ๑ ชุด
เอกสารแนบ ๕ แบบรูปงานก่อสร้างอาคารเครื่องยนต์กำเนิดไฟฟ้า สำหรับอาคาร Glide Slope ทำอากาศยาน อุดรธานี จังหวัดอุดรธานี	จำนวน ๑ ชุด
เอกสารแนบ ๖ ตัวอย่างแผนความปลอดภัยในการปฏิบัติงาน ในเขตการบิน (Air Side)	จำนวน ๑ ชุด




หมวดที่ ๑ ร่างขอบเขตของงาน

๑. ความเป็นมา

จากนโยบายของบริษัท วิทยุการบินแห่งประเทศไทย จำกัด (บวท.) ได้พัฒนาระบบการควบคุมจราจรทางอากาศ ระบบใหม่ที่ทันสมัยมาใช้งาน เพื่อให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุดในการให้บริการควบคุมจราจรทางอากาศที่เพิ่มขึ้นในอนาคต ซึ่งจากการที่ ผู้อำนวยการใหญ่ (ภูมิภาคและศูนย์ประกอบการ) (ผยศ.) และ ฝ่ายศูนย์ประกอบการ (ฟศป.) ได้กำหนดเป็นนโยบายในการจัดหาพร้อมติดตั้งระบบเครื่องยนต์กำเนิดไฟฟ้าสำรองสำหรับอาคารที่มีลักษณะแตกหักง่าย ณ หอบังคับการบินสำคัญทุกแห่ง พิจารณาตามลำดับความสำคัญ โดยให้ กองแบบแผนและควบคุมการก่อสร้าง (ผก.คส.) และกองบริการไฟฟ้าและโทรศัพท์ (ฟท.คส.) ประสาน ผู้อำนวยการศูนย์ เพื่อจัดทำแผนงานกำหนดไว้ในแผนวิสาหกิจต่อไป

ในการนี้ ได้ดำเนินงานข้างต้นแล้ว และประสาน กองวิศวกรรมระบบเครื่องช่วยการเดินอากาศ (วช.บว.) รวบรวมข้อมูลความจำเป็นในการติดตั้งระบบเครื่องยนต์กำเนิดไฟฟ้าสำรองสำหรับอาคารที่มีลักษณะแตกหักง่าย ณ หอบังคับการบินภูมิภาค ประกอบด้วย ๙ แห่ง คือ เชียงราย ชุมพร ระนอง พิชญ์โลก นครศรีธรรมราช อุบลราชธานี ตรัง นราธิวาส และ อุดรธานี โดยที่ท่าอากาศยานเชียงใหม่ ได้จัดตั้งงบประมาณปี ๒๕๕๙ ไว้เรียบร้อยแล้ว และท่าอากาศยานภูเก็ต ทาง ทอท. มีแผนดำเนินงานต่อขยายหัวทางวิ่ง ๒๓/ รวมขยายทางขับออกไป ซึ่งมีผลกระทบต่อสถานีเครื่องช่วยการเดินอากาศ Glide Slope ศก.บภ๑. จะต้องทำการรื้อย้าย และก่อสร้างในตำแหน่งใหม่ ซึ่งอยู่ระหว่างการศึกษาและการวิเคราะห์ความเหมาะสม จึงสมควรให้ชลอโครงการนี้ไว้ก่อน

ดังนั้น ผก.คส. ได้ทำการสำรวจสถานีเครื่องช่วยการเดินอากาศ Frangible of Glide Slope ของสนามบินภูมิภาค จำนวน ๙ แห่ง ประกอบด้วย เชียงราย ตรัง อุบลราชธานี นครศรีธรรมราช อุดรธานี พิชญ์โลก ระนอง นราธิวาส และชุมพร โดยปัจจุบันไม่มีระบบไฟฟ้าสำรองกรณีฉุกเฉินถ้าแหล่งจ่ายไฟฟ้าหลักดับ หรือเกิดการขัดข้อง จะไม่สามารถจ่ายกระแสไฟฟ้าให้กับระบบอุปกรณ์เครื่องช่วยการเดินอากาศ Glide Slope ทำให้เป็นสถานการณ์ที่มีความเสี่ยง และเกิดความไม่ปลอดภัยในการให้บริการควบคุมจราจรทางอากาศได้ ซึ่ง บวท. เล็งเห็นความจำเป็นต้องดำเนินการก่อสร้างอาคารพร้อมติดตั้งเครื่องกำเนิดไฟฟ้าสำรองรวมงานระบบต่างๆ ที่เกี่ยวข้องเพิ่มเติม ในพื้นที่บริเวณใกล้เคียงกับสถานีเครื่องช่วยการเดินอากาศ Glide Slope รวมจำนวน ๕ แห่ง คือ เชียงราย ตรัง อุบลราชธานี อุดรธานี และนราธิวาส แต่สำหรับอีกจำนวน ๔ แห่ง คือ ระนอง ชุมพร นครศรีธรรมราช และพิชญ์โลก ไม่มีพื้นที่เพียงพอสำหรับติดตั้งอาคารเครื่องยนต์กำเนิดไฟฟ้าสำรองให้ถูกต้องตามข้อกำหนดในด้านความสูงของอาคาร จึงทำให้พื้นที่อาคารที่ถูกต้องอยู่บริเวณภายนอกท่าอากาศยาน หรือพื้นที่ที่ไม่สามารถขอใช้ประโยชน์ได้ ดังนั้นจะต้องดำเนินการปรับปรุงพื้นที่ภายในอาคารข้างเคียง เช่นอาคารเครื่องช่วยการเดินอากาศ DVOR/DME และระบบจ่ายไฟฟ้าไปยังสถานี





เครื่องช่วยการเดินอากาศ Glide Slope เพื่อเพิ่มความมั่นคงของระบบไฟฟ้า ให้สามารถจ่ายกระแสไฟฟ้าได้ตลอดเวลา เพิ่มประสิทธิภาพการให้บริการควบคุมจราจรทางอากาศให้มีมาตรฐาน และรองรับการเจริญเติบโตของการขนส่งทางอากาศที่จะเพิ่มมากขึ้นในอนาคตต่อไป

๒. วัตถุประสงค์

๒.๑ เพื่อจัดสร้างอาคารเครื่องยนต์กำเนิดไฟฟ้าสำรองพร้อมอุปกรณ์ประกอบ และระบบสาธารณูปโภค สำหรับสถานีเครื่องช่วยการเดินอากาศ Frangible of Glide Slope ของสนามบินภูเก็ต

๒.๒ เพื่อจัดให้มีระบบไฟฟ้าสำรองสำหรับสถานีเครื่องช่วยการเดินอากาศ Frangible of Glide Slope สนามบินภูเก็ต สามารถจ่ายระบบไฟฟ้าทดแทนแหล่งจ่ายไฟฟ้าหลักจากการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค กรณีเมื่อมีเหตุระบบไฟฟ้าขัดข้องหรือความผิดปกติได้อย่างต่อเนื่อง เพิ่มประสิทธิภาพ มีเสถียรภาพ และเกิดความมั่นคง ความปลอดภัยมากยิ่งขึ้น

๓. คุณสมบัติของผู้ยื่นข้อเสนอ

๓.๑ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องมีคุณสมบัติตามที่ระบุในแบบเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ของคณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐ หรือ คณะกรรมการวินิจฉัยปัญหาการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐกำหนด

๓.๒ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องเป็นนิติบุคคล ผู้มีอาชีพรับจ้างก่อสร้างที่ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ ดังกล่าว

๓.๓ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องไม่มีกรรมการหรือพนักงาน บวท. เป็นผู้จัดการ หุ่นส่วนผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของบุคคลธรรมดาหรือของนิติบุคคล เป็นหุ้นส่วนในห้างหุ้นส่วนสามัญ หรือ ห้างหุ้นส่วนจำกัด เป็นผู้ถือหุ้นรายใหญ่ในบริษัทจำกัด หรือ บริษัทจำกัดมหาชน หรือที่ปรึกษาของกิจการนั้น

๓.๔ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องมีผลงานก่อสร้างประเภทเดียวกันกับงานที่ประกวดราคาจ้างก่อสร้างในวงเงินไม่น้อยกว่า ๑,๒๐๐,๐๐๐.๐๐ บาท (หนึ่งล้านสองแสนบาทถ้วน) และเป็นผลงานที่เป็นคู่สัญญาโดยตรงกับหน่วยงานของรัฐ หรือหน่วยงานเอกชนที่ บวท. เชื้อถือ



๔. ขอบเขตของงานที่จะดำเนินการจ้างก่อสร้าง

๔.๑ ก่อสร้างอาคาร ค.ส.ล. ขนาด ๔.๒๕ x ๕.๑๐ เมตร สูง ๓.๕๐ เมตร จำนวน ๑ ชั้น มีพื้นที่ใช้สอยประมาณ ๒๒ ตารางเมตร ใช้สำหรับติดตั้งเครื่องกำเนิดไฟฟ้าสำรองและติดตั้งอุปกรณ์ประกอบ ตามรูปแบบและรายการ

๔.๒ ก่อสร้างฐานถึงน้ำมัน ค.ส.ล. ตามรูปแบบและรายการ

๔.๓ ก่อสร้างกำแพงกันดิน ตา มรูปแบบและรายการ

๔.๔ ก่อสร้างสะพานข้ามคูน้ำ ตามรูปแบบและรายการ

๔.๕ ติดตั้งรั้วสำเร็จรูป ตามรูปแบบและรายการ

๔.๖ ติดตั้งรั้วชั่วคราว และประตูรั้วตามรูปแบบและรายการ

๔.๗ ติดตั้งตู้ Cabin สำนักงานชั่วคราว ขนาด ๓.๐๐ x ๖.๐๐ เมตร และตู้ห้องน้ำสำเร็จรูป พร้อม ถังเก็บน้ำใต้ดินและถังบำบัดและอุปกรณ์ ตามรูปแบบและรายการ

๔.๘ ดำเนินการก่อสร้างถนน ค.ส.ล. ตามรูปแบบและรายการ

๔.๙ จัดหา – ติดตั้ง อุปกรณ์ระบบไฟฟ้าแรงสูง – แรงต่ำ ถึงดับเพลิง และระบบอื่น ๆ ตามที่แสดงในแบบรูปและข้อกำหนด โดยการติดตั้งต้องเป็นไปตามมาตรฐาน พร้อมดำเนินการทดสอบระบบทั้งหมด ให้สามารถใช้งานได้สมบูรณ์

๔.๑๐ ดำเนินการสร้างหรือติดตั้งงาน/อุปกรณ์อื่น ๆ ตามรูปแบบและรายการ หรือเพื่อให้การก่อสร้างอาคารสามารถใช้ประโยชน์ได้ตามวัตถุประสงค์

๕. กำหนดเวลาส่งมอบพัสดุ

ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการก่อสร้างอาคารเครื่องยนต์กำเนิดไฟฟ้าสำรองสำหรับอาคาร Glide Slope ทำอากาศยานอุดรธานี จังหวัดอุดรธานี โดยมีระยะเวลาดำเนินการ ๑๕๐ วัน นับจากวันที่ส่งมอบพื้นที่ทำงาน โดยส่งมอบเป็นงวดงานตามที่ บวท. กำหนดไว้

๖. หลักเกณฑ์ในการพิจารณาคัดเลือกข้อเสนอ

ใช้เกณฑ์ราคา

๗. วงเงินงบประมาณที่ได้รับจัดสรร

งบประมาณโครงการ ๓,๐๙๐,๐๐๐.- บาท

Handwritten signatures and stamps are present at the bottom right of the page. There are four distinct signatures in black ink. Above one of the signatures is a circular stamp containing the Thai word 'รับทราบ' (Received/Understood).

๘. งวดงานและการจ่ายเงิน

การจัดจ้างครั้งนี้เป็นการจ้างในราคาเหมารวม โดยมีเงื่อนไขการจ่ายเงินตามงวดงานที่ บวท. กำหนดไว้ แบ่งออกเป็น ๔ งวด เมื่อผู้ว่าจ้างหรือตัวแทนของผู้ว่าจ้างตรวจสอบและให้การรับรองรายการเงินที่เรียกเก็บในแต่ละงวดงานแล้ว ผู้ว่าจ้างจะจ่ายเงินให้แก่ผู้รับจ้าง เป็นจำนวนเงินสุทธิ เว้นแต่จะได้อำหนดไว้เป็นอย่างอื่นโดยชัดแจ้งในสัญญา และไม่ว่าในกรณีใด ๆ ก็ตาม ผู้ว่าจ้างจะไม่รับผิดชอบจ่ายเงินให้แก่ผู้รับจ้างในจำนวนเงินใด ๆ ที่นอกเหนือจากมูลค่างานตามที่ระบุในสัญญาจ้าง

๙. ระยะเวลาดำเนินการ

ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการงานก่อสร้างอาคารเครื่องยนต์กำเนิดไฟฟ้าสำรองสำหรับอาคาร Glide Slope ท่าอากาศยานอุดรธานี จังหวัดอุดรธานี ระยะเวลาดำเนินการ ๑๕๐ วัน นับจากวันที่ส่งมอบพื้นที่ทำงาน

งวดงานและการจ่ายเงินค่าจ้าง

งวดที่ ๑

จ่ายให้ผู้รับจ้างเป็นจำนวนเงินร้อยละ ๒๕ ของวงเงินทั้งหมดตามสัญญา ซึ่งได้รวมภาษีมูลค่าเพิ่มตลอดจนภาษีอากรอื่นๆและค่าใช้จ่ายทั้งปวงด้วยแล้ว ทั้งนี้การจ่ายเงินทั้งหมดของงานจะต้องไม่เกินราคาเหมารวมของสัญญา และกำหนดการจ่ายเป็นงวดๆ เมื่อผู้ว่าจ้างได้ตรวจสอบผลงานแล้วเสร็จ และปรากฏว่าเป็นที่พอใจตรงตามข้อกำหนดแห่งสัญญาทุกประการ ตามรายละเอียด ดังนี้

รายการปริมาณงานที่ผู้รับจ้างต้องดำเนินการ

- ดำเนินการล้อมรั้วชั่วคราวแล้วเสร็จ
- ดำเนินการติดตั้งตู้ cabin สำนักงานชั่วคราวพร้อมอุปกรณ์ฯ และตู้ห้องน้ำชั่วคราว แล้วเสร็จ
- ดำเนินการตอกเข็ม พร้อมทำฐานราก บริเวณเสา และฐาน Generator ภายในอาคาร ทั้งหมดแล้วเสร็จ
- ดำเนินการก่อสร้างกำแพงกันดินแล้วเสร็จ
- ดำเนินการถมดินพร้อมบดอัดแน่นด้วยเครื่องจักรตามแบบ ทั้งหมดแล้วเสร็จ
- ดำเนินการติดตั้งถังเก็บน้ำใต้ดินพร้อมฐาน ค.ส.ล. บั๊มน้ำอัตโนมัติ ระบบไฟฟ้าสำหรับปั๊มน้ำ และติดตั้งท่อน้ำดี pvc ตามแบบแล้วเสร็จ
- ดำเนินการติดตั้งถังบำบัดน้ำเสียพร้อมฐาน ค.ส.ล. ก่อสร้างบ่อซึม และติดตั้งท่อน้ำทิ้ง , ท่อน้ำโสโครก ตามแบบแล้วเสร็จ

และคณะกรรมการตรวจรับพัสดุได้ทำการตรวจรับมอบงานเป็นที่เรียบร้อยแล้ว ซึ่งกำหนดแล้วเสร็จภายใน ๔๕ วัน นับจากวันที่ บวท. (ผู้ว่าจ้าง) มีหนังสือแจ้งส่งมอบพื้นที่






งวดที่ ๒

จ่ายให้ผู้รับจ้างเป็นจำนวนเงินร้อยละ ๑๘ ของวงเงินทั้งหมดตามสัญญา ซึ่งได้รวมภาษีมูลค่าเพิ่มตลอดจนภาษีอากรอื่นๆ และค่าใช้จ่ายทั้งปวงด้วยแล้ว ทั้งนี้การจ่ายเงินทั้งหมดของงานจะต้องไม่เกินราคาเหมารวมของสัญญา และกำหนดการจ่ายเป็นงวดๆ เมื่อผู้ว่าจ้างได้ตรวจสอบผลงานแล้วเสร็จ และปรากฏว่าเป็นที่พอใจตรงตามข้อกำหนดแห่งสัญญาทุกประการ ตามรายละเอียด ดังนี้

รายการปริมาณงานที่ผู้รับจ้างต้องดำเนินการ

- ดำเนินการผูกเหล็กพร้อมเทคอนกรีต คานคอดิน เสาและพื้นชั้น ๑ พร้อม Sleeve ท่องานไฟฟ้า แล้วเสร็จ
- ดำเนินการผูกเหล็กพร้อมเทคอนกรีต คานหลังคา และพื้นหลังคา ทั้งหมดแล้วเสร็จ
- ดำเนินการก่อสร้างฐาน ค.ส.ล. รองรับถังน้ำมัน แล้วเสร็จ
- ดำเนินการตอกเข็ม พร้อมทำฐานราก เสา และคาน รองรับสะพาน ทั้งหมดแล้วเสร็จ
- ดำเนินการก่ออิฐผนังภายในอาคารแล้วเสร็จ
- ดำเนินการก่อสร้างพื้น ค.ส.ล. บริเวณทางเดินรอบอาคารแล้วเสร็จ
- ดำเนินการผูกเหล็ก และเทคอนกรีตทางลาดแล้วเสร็จ
- ดำเนินการติดตั้งโครงเหล็กสะพาน ทั้งหมดแล้วเสร็จ
- ดำเนินการฉาบปูนผนังภายใน และภายนอก และฉาบท้องพื้น ทั้งหมดแล้วเสร็จ

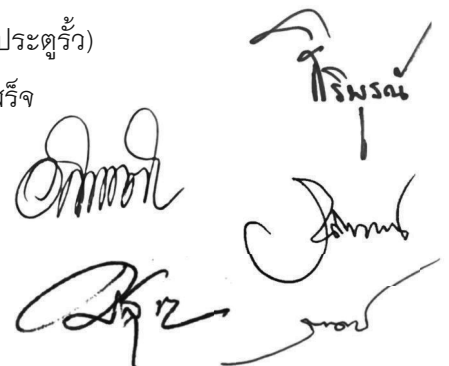
และคณะกรรมการตรวจรับพัสดุได้ทำการตรวจรับมอบงานเป็นที่เรียบร้อยแล้ว ซึ่งกำหนดแล้วเสร็จภายใน ๙๐ วัน นับจากวันที่ บวท. (ผู้ว่าจ้าง) มีหนังสือแจ้งส่งมอบพื้นที่

งวดที่ ๓

จ่ายให้ผู้รับจ้างเป็นจำนวนเงินร้อยละ ๒๓ ของวงเงินทั้งหมดตามสัญญา ซึ่งได้รวมภาษีมูลค่าเพิ่มตลอดจนภาษีอากรอื่นๆ และค่าใช้จ่ายทั้งปวงด้วยแล้ว ทั้งนี้การจ่ายเงินทั้งหมดของงานจะต้องไม่เกินราคาเหมารวมของสัญญา และกำหนดการจ่ายเป็นงวดๆ เมื่อผู้ว่าจ้างได้ตรวจสอบผลงานแล้วเสร็จ และปรากฏว่าเป็นที่พอใจตรงตามข้อกำหนดแห่งสัญญาทุกประการ ตามรายละเอียด ดังนี้

รายการปริมาณงานที่ผู้รับจ้างต้องดำเนินการ

- ดำเนินการติดตั้งประตู หน้าต่าง แล้วเสร็จ (ยกเว้นประตูรั้ว)
- ดำเนินการติดตั้งฝ้าเพดานภายนอกอาคารฯ แล้วเสร็จ



- ดำเนินการเดินท่อร้อยสายไฟฟ้าพร้อมติดตั้งปลั๊กไฟฟ้า และเดินสายไฟฟ้า ภายในอาคารแล้วเสร็จ
- ดำเนินการติดตั้ง ระบบ Ground พร้อมเชื่อมต่อระบบ ทั้งหมดแล้วเสร็จ
- ดำเนินการเดินท่อร้อยสายระบบไฟฟ้าและสายไฟฟ้าแรงต่ำใต้ดิน พร้อมติดตั้ง บ่อ Man hole จากหม้อแปลงมาอาคารฯ แล้วเสร็จ
- ดำเนินการติดตั้ง Cable Ladder และท่อร้อยสายไฟฟ้า พร้อมเดินสายระบบ ไฟฟ้า ภายในอาคาร ทั้งหมดแล้วเสร็จ

และคณะกรรมการตรวจรับพัสดุได้ทำการตรวจรับมอบงานเป็นที่เรียบร้อยแล้ว ซึ่ง กำหนดแล้วเสร็จภายใน ๑๒๐ วัน นับจากวันที่ บวท. (ผู้ว่าจ้าง) มีหนังสือแจ้งส่งมอบพื้นที่

งวดที่ ๔ (งวดงานสุดท้าย)

จ่ายให้ผู้รับจ้างเป็นจำนวนเงินร้อยละ ๓๔ ของวงเงินทั้งหมดตามสัญญา ซึ่งได้รวม ภาษีมูลค่าเพิ่มตลอดจนภาษีอากรอื่นๆและค่าใช้จ่ายทั้งปวงด้วยแล้ว ทั้งนี้การจ่ายเงินทั้งหมดของงาน จะต้องไม่เกินราคาเหมารวมของสัญญา และกำหนดการจ่ายเป็นงวดๆ เมื่อผู้ว่าจ้างได้ตรวจสอบผลงาน แล้วเสร็จ และปรากฏว่าเป็นที่พอใจตรงตามข้อกำหนดแห่งสัญญาทุกประการ ตามรายละเอียด ดังนี้

รายการปริมาณงานที่ผู้รับจ้างต้องดำเนินการ

- ดำเนินการติดตั้งสวิตช์ไฟฟ้า ปลั๊กไฟฟ้า โคมไฟแสงสว่าง โคมไฟฉุกเฉิน ทั้งหมดแล้วเสร็จ
- ดำเนินการติดตั้งหม้อแปลงไฟฟ้าทั้งหมดแล้วเสร็จ
- ติดตั้งอุปกรณ์ประกอบหม้อแปลงไฟฟ้าทั้งหมดแล้วเสร็จ
- ติดตั้งระบบไฟฟ้าแรงสูง พร้อมอุปกรณ์ประกอบแล้วเสร็จ
- ติดตั้งตู้ MDB และ ตู้ Load Center พร้อมอุปกรณ์ประกอบทั้งหมดแล้วเสร็จ
- ดำเนินการทาสีอาคารที่ผนังภายนอก ภายใน และฝ้าเพดานภายใน แล้วเสร็จ
- ดำเนินการติดตั้งระบบกันซึม PU. Waterproof Coating ที่หลังคาแล้วเสร็จ
- ดำเนินการก่อสร้างถนน ค.ส.ล. แล้วเสร็จ
- ดำเนินการติดตั้งป้ายชื่ออาคารแล้วเสร็จ
- ติดตั้งถังดับเพลิงแล้วเสร็จ
- ดำเนินการติดตั้งรั้ว และประตูรั้ว แล้วเสร็จ
- ดำเนินการปลูกหญ้า แล้วเสร็จ

Handwritten signatures and stamps are present at the bottom right of the page, including a large signature and several smaller ones, some with checkmarks.

- รื้อถอนตู้ cabin สำนักงานชั่วคราว และรื้อชั่วคราว พร้อมปรับพื้นที่เก็บความเรียบร้อย ทั้งหมดแล้วเสร็จงานอื่นๆ แล้วเสร็จตามที่กำหนดในรูปแบบและสัญญาจ้างพร้อมดำเนินการ
- งานอื่น ๆ แล้วเสร็จตามที่กำหนดในรูปแบบและสัญญา พร้อมดำเนินการรื้อถอนชั่วคราว พร้อมปรับพื้นที่เก็บความเรียบร้อยทั้งหมดแล้วเสร็จ
- งานระบบไฟฟ้าภายนอกอาคารเครื่องยนต์กำเนิดไฟฟ้าสำรองแล้วเสร็จ
- งานระบบไฟฟ้าภายในอาคารแล้วเสร็จทั้งหมด
- ดำเนินการทดสอบการทำงานของระบบต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องทั้งหมดแล้วเสร็จ
- ดำเนินการทำความสะอาดและเก็บความเรียบร้อยของอาคารและบริเวณโดยรอบ แล้วเสร็จ

และคณะกรรมการตรวจรับพัสดุได้ทำการตรวจรับมอบงานเป็นที่เรียบร้อยแล้ว ซึ่งกำหนดแล้วเสร็จภายใน ๑๕๐ วัน นับจากวันที่ บวท. (ผู้ว่าจ้าง) มีหนังสือแจ้งส่งมอบพื้นที่

๑๐. อัตราค่าปรับ

ค่าปรับตามสัญญาจ้างแนบท้ายเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์นี้ หรือข้อตกลงจ้างเป็นหนังสือจะกำหนด ดังนี้

๑๐.๑ กรณีที่ผู้รับจ้างนำงานที่รับจ้างไปจ้างช่วงให้ผู้อื่นทำอีกทอดหนึ่งโดยไม่ได้รับอนุญาตจากผู้ว่าจ้าง จะกำหนดค่าปรับสำหรับการฝ่าฝืนดังกล่าวเป็นจำนวนร้อยละ ๑๐ ของวงเงินของงานจ้างช่วงนั้น

๑๐.๒ กรณีที่ผู้รับจ้างปฏิบัติผิดสัญญาจ้างก่อสร้าง นอกเหนือจากข้อ ๙.๑ จะกำหนดค่าปรับเป็นรายวันเป็นจำนวนเงินตายตัวในอัตราร้อยละ ๐.๑ ของราคางานจ้าง

๑๑. การกำหนดระยะเวลารับประกันความชำรุดบกพร่อง

ผู้รับจ้างจะต้องรับประกันความชำรุดบกพร่องของงานจ้างที่เกิดขึ้น ภายในระยะเวลาไม่น้อยกว่า ๒ ปี นับถัดจากวันที่ บวท. ได้รับมอบงานในงวดงานสุดท้าย

๑๒. การจัดทำแผนการปฏิบัติงาน

ผู้รับจ้างต้องจัดทำแผนการปฏิบัติงานหลัก (Master Schedule) ให้ บวท. ภายใน ๓๐ วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา ทั้งนี้ แผนการดำเนินงานดังกล่าวให้ถือเป็นเอกสารส่วนหนึ่งของสัญญา

๑๓. ข้อกำหนดและเงื่อนไขอื่น ๆ

๑๓.๑ ผู้รับจ้างต้องจัดทำแผนการปฏิบัติงานหลัก (Master Schedule) ส่งให้ผู้ควบคุมงานและคณะกรรมการตรวจรับพัสดุ จำนวน ๒ ชุด ภายใน ๓๐ วันหลังจากลงนามสัญญาจ้าง

๑๓.๒ ผู้รับจ้างต้องทำหนังสือแจ้งรายชื่อลูกจ้างของผู้รับจ้างพร้อมแนบสำเนาบัตรประชาชนให้ผู้ว่าจ้างรับทราบก่อนเริ่มดำเนินงาน หากมีการเพิ่มเติม แก้ไข เปลี่ยนแปลงรายชื่อลูกจ้างของผู้รับจ้าง ผู้รับจ้างต้องทำหนังสือแจ้งผู้ว่าจ้างด้วยทุกครั้ง ในกรณีที่ลูกจ้างของผู้รับจ้างมิใช่คนไทยต้องมี “บัตรประจำตัวคนซึ่งไม่มีสัญชาติไทย” หรือหนังสือเดินทาง หรือเอกสารแทนหนังสือเดินทาง หลักฐานประจำตัวพนักงานของผู้รับจ้างต้องไม่หมดอายุตลอดระยะเวลาทำงานให้ผู้ว่าจ้าง

๑๓.๓ ผู้รับจ้างจะต้องใช้พัสดุประเภทวัสดุหรือครุภัณฑ์ที่จะใช้ในงานก่อสร้างเป็นพัสดุที่ผลิตภายในประเทศ โดยต้องใช้ไม่น้อยกว่าร้อยละ ๖๐ ของมูลค่าพัสดุที่จะใช้ในงานก่อสร้างทั้งหมดตามสัญญา โดยจะต้องทำตารางการจัดทำแผนการใช้พัสดุที่ผลิตภายในประเทศ ยื่นให้แก่คณะกรรมการตรวจรับพัสดุ ภายใน ๖๐ วันนับถัดจากวันลงนามในสัญญา

๑๓.๔ ผู้รับจ้างจะต้องใช้เหล็กที่ผลิตภายในประเทศไม่น้อยกว่าร้อยละ ๙๐ ของปริมาณเหล็กที่ต้องใช้ทั้งหมดตามสัญญา โดยต้องทำตารางการจัดทำแผนการใช้เหล็กที่ผลิตภายในประเทศ ยื่นให้แก่คณะกรรมการตรวจรับพัสดุ ภายใน ๖๐ วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา

๑๓.๕ ผู้รับจ้างสามารถเข้าทำงานได้ในเวลา ๐๘.๐๐ น. ถึงเวลา ๑๗.๐๐ น. ของทุกวัน (รวมวันเสาร์ – อาทิตย์ และวันหยุดนักขัตฤกษ์) หากผู้รับจ้างจะเข้าทำงานไม่ตรงกับเวลาที่ผู้ว่าจ้างกำหนด ให้ทำหนังสือแจ้งต่อผู้ว่าจ้างผ่านผู้ควบคุมงาน โดยต้องได้รับความเห็นชอบจากผู้ว่าจ้างก่อนจึงจะสามารถเข้าทำงานในเวลาดังกล่าวได้

๑๓.๖ ผู้ว่าจ้างหรือผู้ควบคุมงานของผู้ว่าจ้างสามารถสั่งให้หยุดงานได้ทันที ในกรณีการดำเนินงานมีกลิ่น เสียง และฝุ่น ที่ส่งผลกระทบต่อพื้นที่ตามความเหมาะสม

๑๓.๗ ผู้รับจ้างไม่สามารถจัดทำที่พักภายในสถานที่ก่อสร้างได้ ยกเว้นอาคารชั่วคราว สำหรับเก็บวัสดุและอุปกรณ์เท่านั้น

๑๓.๘ ผู้รับจ้างต้องตรวจสอบแบบรูป รายละเอียดของแบบ ปริมาณงานและราคา (BOQ) รายละเอียดและข้อกำหนดต่าง ๆ จนเข้าใจถึงเงื่อนไขโดยละเอียด เมื่อมีข้อสงสัยหรือพบข้อผิดพลาดให้สอบถามจากผู้ควบคุมงานโดยตรง ก่อนดำเนินงานทุกครั้ง

๑๓.๙ ในกรณีที่ผู้รับจ้างจะนำรถเครนเข้ามาบริเวณอาคาร ต้องแจ้งล่วงหน้าให้ผู้ว่าจ้างทราบเป็นลายลักษณ์อักษรก่อนเป็นเวลาไม่น้อยกว่า ๓ วันทำการ และรอการอนุมัติจากหน่วยงานเจ้าของพื้นที่ที่จะสามารถนำรถเครนเข้ามาปฏิบัติงานได้

๑๓.๑๐ ผู้รับจ้างจะต้องระมัดระวังไม่ให้งานเกิดความเสียหายต่ออาคารเดิม รวมทั้งโครงสร้างและส่วนประกอบอาคารเดิมที่มีอยู่แล้ว พื้นผิวและอุปกรณ์ต่าง ๆ หากเกิดความเสียหายใด ๆ เกิดขึ้นผู้รับจ้างต้องรับผิดชอบในการซ่อมแซมแก้ไขจนแล้วเสร็จและใช้งานได้ดีเหมือนเดิม โดยค่าใช้จ่ายเป็นความรับผิดชอบของผู้รับจ้างเองทั้งสิ้น

๑๓.๑๑ ในขณะที่ผู้รับจ้างปฏิบัติงาน ผู้รับจ้างต้องจัดให้มีระบบ อุปกรณ์ มาตรการป้องกันฝุ่น เสียง น้ำเสีย รวมถึงต้องจัดให้มีมาตรการรักษาความปลอดภัย และป้องกันไม่ให้เกิดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมและบริเวณโดยรอบพื้นที่ก่อสร้างที่เพียงพอเหมาะสม

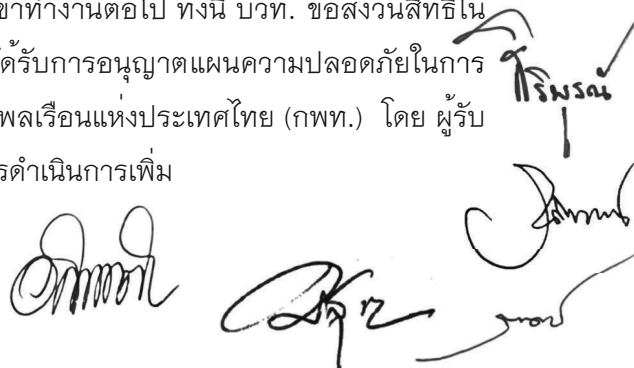
๑๓.๑๒ ข้อกำหนดหรือเงื่อนไขอื่นนอกเหนือจากนี้ ให้เป็นไปตามที่ผู้ว่าจ้างพิจารณาตามความเหมาะสม โดยผู้ว่าจ้างจะแจ้งให้ทราบเป็นลายลักษณ์อักษร

๑๓.๑๓ กรณีที่ บวท. มีความจำเป็นในการส่งมอบพื้นที่ทำงานให้แก่ผู้รับจ้างล่าช้าหรือ ไม่สามารถส่งมอบพื้นที่ให้ผู้รับจ้างได้ หรือไม่ได้รับอนุญาตจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง บวท. ขอสงวนสิทธิ์ในการยกเลิกการประกวดราคา และในการลงนามสัญญาจ้าง ทั้งนี้ ผู้ยื่นข้อเสนอไม่มีสิทธิเรียกร้องค่าเสียหายใด ๆ

๑๓.๑๔ ข้อกำหนดการก่อสร้างในพื้นที่เขตการบิน (Air Side)

- พื้นที่ก่อสร้างฯ ตามสัญญาจ้างนี้ อยู่นอกและในพื้นที่เขตการบิน (Air Side) ท่าอากาศยานอุดรธานี เป็นสนามบินซึ่งเปิดใช้งาน ผู้รับจ้างต้องประสานงานกับเจ้าหน้าที่ประจำท่าอากาศยาน เพื่อกำหนดแผนงานก่อสร้างต่าง ๆ ที่ผู้รับจ้างต้องดำเนินการ ให้การขึ้นลง ของอากาศยานเป็นไปโดยปลอดภัย โดยไม่มียานพาหนะที่เกี่ยวข้องในงานก่อสร้างตามสัญญานี้ตลอดจนเครื่องจักรกลต่าง ๆ เข้าไปใกล้ บริเวณทางวิ่ง ทางขับ หรือเข้าใกล้ไปขัดบังสัญญาณต่าง ๆ ที่เป็นเครื่องช่วยการเดินอากาศ ในขณะที่อากาศยานกำลังบินขึ้นหรือลง ยานพาหนะเครื่องจักรกล พื้นที่เก็บวัสดุ และพื้นที่กำลังก่อสร้างที่อยู่ในพื้นที่เขตการบิน (Air Side) จะต้องทาสีหรือติดตั้งสัญญาณไฟ หรือวิธีอื่นใดเป็นที่ยอมรับ โดยได้รับความเห็นชอบจากผู้ควบคุมงานของ บวท. เจ้าหน้าที่ประจำท่าอากาศยานและเจ้าหน้าที่หอควบคุมการจราจรทางอากาศ

- ผู้รับจ้างต้องจัดทำแผนความปลอดภัยในการปฏิบัติงานในเขตการบิน (Air Side) เสนอผู้ควบคุมงานของ บวท. ภายในระยะเวลา ๓๐ วัน นับจากผู้รับจ้างลงนามในสัญญาจ้าง และผู้รับจ้างจะต้องเข้าร่วมประชุมเรื่องแผนความปลอดภัยในการปฏิบัติงานในเขตการบิน (Air Side) ร่วมกับ บวท. และหน่วยงานที่รับผิดชอบในพื้นที่ ซึ่งแผนความปลอดภัยในการปฏิบัติงานในเขตการบิน (Air Side) จะต้องได้รับความเห็นชอบจาก ท่าอากาศยานอุดรธานี และ สำนักงานการบินพลเรือนแห่งประเทศไทย (กพท.) บวท. จึงจะสามารถส่งมอบพื้นที่ให้กับผู้รับจ้างเข้าทำงานต่อไป ทั้งนี้ บวท. ขอสงวนสิทธิ์ในการส่งมอบพื้นที่ทำงานให้แก่ผู้รับจ้างหลังจากการที่ได้รับการอนุญาตแผนความปลอดภัยในการปฏิบัติงานในเขตการบิน (Air Side) จาก สำนักงานการบินพลเรือนแห่งประเทศไทย (กพท.) โดย ผู้รับจ้างไม่มีสิทธิเรียกร้องค่าเสียหายใด ๆ และระยะเวลาในการดำเนินการเพิ่ม



หมวดที่ ๒ ข้อกำหนดทั่วไป

๑. คำจำกัดความ

“ผู้ว่าจ้าง” หมายถึง บริษัท วิทยุการบินแห่งประเทศไทย จำกัด

“ผู้รับจ้าง” หมายถึง ผู้เสนอราคาที่ได้ทำสัญญาการจ้างเหมากับผู้ว่าจ้างแล้ว

“ผู้แทนผู้ว่าจ้าง” หมายถึง คณะกรรมการตรวจรับพัสดุ ผู้ควบคุมงาน หรือผู้ที่ได้รับมอบหมายจากผู้ว่าจ้างให้ควบคุมดูแล หรือมีหน้าที่เกี่ยวข้องกับงานก่อสร้างตลอดจนการทำสัญญาการจ้างเหมา

๒. การตรวจสอบ

๒.๑ SITE SURVEY ผู้รับจ้างจะต้องตรวจสอบสถานที่ และสถานะที่มี หรือเป็นอยู่ก่อนอื่น และต้องเสนอผลการตรวจสอบนั้น เพื่อการพิจารณาในกรณีที่มีสถานะอันอาจทำให้เกิดกระทบกระเทือนยุ่งยากแก่งานที่ระบุในสัญญาได้ ผู้รับจ้างจะต้องทำการรังวัด ตรวจสอบหมวดหลักเขต จัดทำระดับแนวส่วนอื่นใดที่เกี่ยวข้อง หรือต่อเชื่อมกับของเดิม และระยะต่าง ๆ ตามที่กำหนดในแบบก่อสร้างให้ชัดเจน แล้วจัดทำรายงานความคลาดเคลื่อน อันได้เกิดขึ้นระหว่างแบบก่อสร้างกับสถานที่จริงเป็นลายลักษณ์อักษร ให้ผู้ควบคุมงานทราบ เพื่อทำการวินิจฉัยและแจ้งเป็นลายลักษณ์อักษรแก่ผู้รับจ้างก่อนดำเนินงานต่อไป

๒.๒ ผู้รับจ้างจะต้องรับผิดชอบในการทำงานให้ถูกต้องตามกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการก่อสร้าง เช่น พระราชบัญญัติควบคุมอาคาร กฎหมายคุ้มครอง กฎหมายที่เกี่ยวข้องกับความปลอดภัย อาชีวอนามัยและสิ่งแวดล้อม ตลอดจนระเบียบข้อบังคับต่าง ๆ เพื่อให้การปฏิบัติงานก่อสร้างเป็นไปโดยถูกต้องตามกฎหมาย

๓. แบบขยายรายละเอียดและวิธีปฏิบัติงาน (SHOP DRAWING)

ผู้รับจ้างจะต้องศึกษา และตรวจสอบรายละเอียดต่าง ๆ ก่อนดำเนินการปฏิบัติงานทุกแห่งในงานก่อสร้างและจัดทำเป็นแบบขยายรายละเอียด จำนวน ๒ ชุด ลงวันที่ ชื่อโครงการ และตำแหน่งของแบบขยายรายละเอียด ทั้งนี้แบบขยายรายละเอียดจะต้องแสดงถึงวิธีการ การดำเนินการ ตำแหน่ง และระยะต่าง ๆ ในการปฏิบัติงานให้ละเอียด

ผู้รับจ้างจะต้องส่งรูปแบบขยายรายละเอียดให้กับผู้ควบคุมงานเพื่อการอนุมัติก่อนการดำเนินการงานอย่างน้อย ๗ วัน และจะต้องแจ้งให้ผู้ควบคุมงานทราบก่อนการทำงานจริงอย่างน้อย ๒๔ ชั่วโมง

๔. การเก็บรักษาแบบรูปในที่ก่อสร้าง

ผู้รับจ้างจะต้องเก็บแบบรูปพร้อมทั้งรายการก่อสร้างไว้ ณ ที่ก่อสร้าง ๑ ชุด โดยจัดเรียงลำดับและรวบรวมไว้ให้เป็นระเบียบ เพื่อให้สามารถตรวจสอบได้ทุกเวลา

๕. ลิขสิทธิ์ของแบบรูปและรายการ

แบบรูปและรายการก่อสร้างที่จัดทำทั้งหมด เป็นลิขสิทธิ์ของผู้ว่าจ้าง ห้ามผู้ใดนำไปใช้งานอื่น

๖. บันทึกการแก้ไขแบบรูป

หากมีการคลาดเคลื่อน หรือ ขัดแย้งระหว่างแบบรูปและรายการก่อสร้างไม่ว่ากรณีใด ผู้รับจ้างจะต้องแจ้งเป็นลายลักษณ์อักษรแก่ผู้ควบคุมงาน เพื่อขออนุมัติแก่ผู้มีอำนาจอนุมัติตามระเบียบ หากผู้รับจ้างกระทำการแก้ไขใด ๆ เอง โดยผู้ว่าจ้างมิได้ให้ความเห็นชอบด้วย ผู้รับจ้างต้องรับผิดชอบในความเสียหายที่เกิดขึ้นทั้งหมด

๗. การเสนอเพื่อพิจารณาอนุมัติวัสดุ

ผู้รับจ้างมีหน้าที่ขออนุมัติใช้วัสดุต่าง ๆ ต่อคณะกรรมการตรวจรับพัสดุผ่านผู้ควบคุมงาน เพื่อพิจารณาให้ความเห็นชอบก่อนดำเนินการ โดยมีรายละเอียด ดังนี้

๗.๑ ต้องมีเอกสารนำเสนอเพื่อประกอบการพิจารณาส่งถึงผู้ควบคุมงานพร้อมตัวอย่างวัสดุ

๗.๒ ตัวอย่างวัสดุอุปกรณ์ตัวอย่าง จะต้องอยู่ในสภาวะเรียบร้อยได้มาตรฐาน และคุณภาพที่ระบุไว้ในแบบก่อสร้าง และรายการตกแต่งทุกประการ

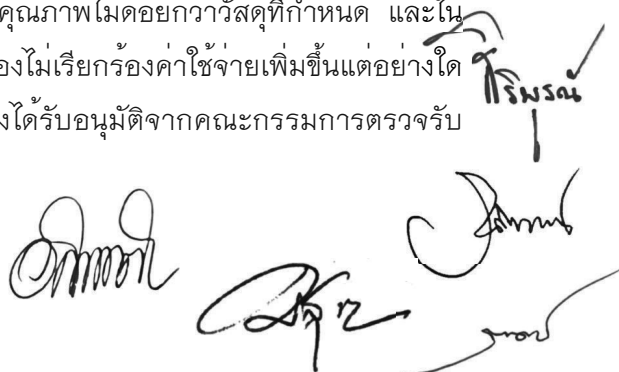
๗.๓ ต้องระบุในแผ่นป้าย บอกชื่อโครงการ วัสดุ บริษัทผู้ผลิต วันที่ส่งอนุมัติ ตำแหน่งที่ใช้ และรายละเอียดที่เกี่ยวข้องกับวัสดุอุปกรณ์ตัวอย่างดังกล่าว

๗.๔ วัสดุอุปกรณ์ตัวอย่างดังกล่าว จะต้องมีขนาดพอที่จะแสดงให้เห็นถึงคุณภาพ ประเภทสี การตกแต่ง ลักษณะผิววัสดุ ตลอดจนในกรณีที่ต้องมีการเลือกสี วัสดุอุปกรณ์ตัวอย่าง ทางผู้รับจ้างจะต้องจัดเสนอให้ครบสีต่าง ๆ ตามที่ผู้ผลิตได้ผลิตขึ้น

๗.๕ ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาตัวอย่างแค็ตตาล็อก หนังสืออธิบายคุณสมบัติของวัสดุอุปกรณ์ที่นำเสนอ เพื่อการอนุมัตินั้น ๆ มาเสนอแก่ผู้ควบคุมงาน

๗.๖ เอกสารหรือตัวอย่างวัสดุที่จะเสนอเพื่อขออนุมัติใช้งานต้องทำเป็น ๒ ชุด และในกรณีที่ผู้รับจ้างไม่สามารถจัดหาวัสดุอุปกรณ์ได้ตามกำหนด ทางผู้รับจ้างสามารถจัดเสนอวัสดุเทียบเท่า เพื่อการพิจารณาตรวจสอบ โดยวัสดุเทียบเท่าดังกล่าวจะต้องมีคุณภาพไม่ด้อยกว่าวัสดุที่กำหนด และในกรณีที่วัสดุเทียบเท่ามีราคาสูงกว่าที่กำหนด ทางผู้รับจ้างต้องไม่เรียกร้องค่าใช้จ่ายเพิ่มขึ้นแต่อย่างใด รวมทั้งระยะเวลาก่อสร้าง ทั้งนี้ การจัดใช้วัสดุเทียบเท่าต้องได้รับอนุมัติจากคณะกรรมการตรวจรับพัสดุเป็นลายลักษณ์อักษรเท่านั้น

กรณ



๘. การทดสอบ

หากไม่มีระบุไว้อย่างอื่น การจัดการตรวจสอบและจัดหาอุปกรณ์ที่จำเป็นสำหรับการทดสอบ ให้เป็นภาระของผู้รับจ้าง ทั้งนี้ความสามารถในการปฏิบัติงานและวิธีปฏิบัติงาน รวมทั้งอุปกรณ์และแรงงานจะต้องได้รับการตรวจสอบจากผู้ควบคุมงานตลอดเวลา ซึ่งผู้ควบคุมงานอาจเปลี่ยนแปลงสิ่งใด ๆ ก็ได้เพื่อให้งานแล้วเสร็จสมบูรณ์ภายในระยะเวลาที่กำหนดไว้

๙. การจัดทำแผนการดำเนินงานหลัก

๙.๑ หลังจากการลงนามสัญญาก่อสร้างแล้ว ผู้รับจ้างจะต้องจัดทำแผนการปฏิบัติงานหลัก (MASTER SCHEDULE) จำนวน ๒ ชุด ภายใน ๓๐ วัน โดยจะต้องแสดงเป็นแผนของงานทั้งหมดที่จะเริ่มปฏิบัติ และกำหนดแล้วเสร็จ รวมทั้งแผนการส่งมอบงานแต่ละงวด

๙.๒ ผู้รับจ้างต้องเริ่มปฏิบัติงานภายในระยะเวลาที่กำหนดไว้ในลำดับขั้นตอนของงาน

๑๐. การบันทึกการปฏิบัติงานและการประชุม

๑๐.๑ ผู้รับจ้างจะต้องบันทึกรายละเอียดขั้นตอนการปฏิบัติงาน วัสดุที่ใช้ เหตุการณ์แวดล้อม พร้อมทั้งผลการปฏิบัติงาน เพื่อบันทึกให้ผู้ควบคุมงานทราบทุกวัน

๑๐.๒ ผู้รับจ้างจะต้องเข้าร่วมประชุมกับผู้ควบคุมงานทุกสัปดาห์ หรือการประชุมอื่นที่ถูกต้องขึ้นเป็นกรณีพิเศษ

๑๑. การใช้สถานที่

ผู้รับจ้างจะต้องจัดสร้างที่เก็บวัสดุเครื่องมือและสัมภาระ และ ที่ทำงานของคนงานให้อยู่ในขอบเขตของบริเวณที่ทำการก่อสร้าง โดยได้รับการเห็นชอบจากผู้ควบคุมงานก่อน และให้ปฏิบัติตามกฎหมายเทศบัญญัติ ข้อบังคับของราชการ และระเบียบข้อบังคับตามที่ผู้ว่าจ้างได้ระบุไว้

๑๒. ป้ายแสดงโครงการจัดสร้าง

๑๒.๑ ห้ามติดตั้งป้ายโฆษณาใด ๆ โดยไม่ได้รับอนุญาตจากผู้ควบคุมงานก่อน

๑๒.๒ ผู้รับจ้างต้องจัดทำป้ายแสดงงานก่อสร้างตามสัญญา ตามแบบฟอร์มและลักษณะที่กำหนดไว้

๑๒.๓ ผู้รับจ้างจะต้องทำป้ายแสดงเขตอันตราย ที่สามารถมองเห็นด้วยตาเปล่าในระยะไม่น้อยกว่า ๑๐ เมตร โดยรอบบริเวณสถานที่ก่อสร้าง

๑๓. งานฝีมือ

ผู้รับจ้างตกลงเป็นเงื่อนไขสำคัญว่า ผู้รับจ้างจะต้องมีและใช้ผู้ผ่านการทดสอบมาตรฐานฝีมือช่างจาก กรมพัฒนาฝีมือแรงงาน หรือผู้มีวุฒิบัตรระดับ ปวช. ปวส. หรือ ปวท. หรือเทียบเท่าจากสถาบันการศึกษา กพ. รับรองให้เข้ารับราชการได้ในจำนวนไม่น้อยกว่า ๑ คน พร้อมจัดทำบัญชีแสดงจำนวนช่างทั้งหมดของแต่ละสาขาช่าง ดังต่อไปนี้

๑๓.๑ สาขาช่างก่อสร้าง

๑๓.๒ สาขาช่างไฟฟ้า

๑๓.๓ สาขาช่างเชื่อม

๑๔. การรักษางาน และทรัพย์สิน

ผู้รับจ้างต้องจัดการป้องกันรักษางานทั้งหมด และทรัพย์สินของผู้ว่าจ้างให้ปลอดภัยจากความเสียหายอันอาจเกิดขึ้นได้ ผู้รับจ้างต้องจัดการซ่อมแซม แก้ไขส่วนที่เสียหายทั้งหมดให้อยู่ในสภาพดีเรียบร้อย ผู้รับจ้างจะต้องจัดการป้องกันรักษางานที่ทำแล้ว หรือยังไม่แล้วเสร็จตลอดระยะเวลาของการก่อสร้างให้อยู่ในสภาพใหม่ เรียบร้อยจนกว่าจะส่งมอบงานงวดสุดท้าย ทั้งต้องป้องกันทรัพย์สินของผู้อื่นให้ปลอดภัยจากการเสียหายตามกฎหมาย และตามเงื่อนไขที่ระบุในสัญญา

๑๕. แบบที่สร้างจริง (As – Built Drawings)

๑๕.๑ ผู้รับจ้างจะต้องจัดทำแบบ As – Built Drawings ของโครงการ โดยมีมาตราส่วนไม่น้อยกว่าแบบที่เป็นส่วนหนึ่งของสัญญาว่าจ้างให้แก่ผู้ว่าจ้างในวันส่งมอบงานงวดสุดท้าย แบบที่จัดทำนี้ให้เป็นแบบกระดาษขาว ขนาด A3 จำนวน ๓ ชุด

๑๕.๒ ผู้รับจ้างจะต้องรวบรวมเอกสารต่าง ๆ เข้าเล่มเป็นชุด อันได้แก่ เอกสารประกันอุปกรณ์ต่าง ๆ เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการวัดก่อสร้างต่าง ๆ เช่น ลี ขนาด รายละเอียดของคำอธิบายวิธีใช้วัสดุอุปกรณ์ คู่มือของผู้ผลิตวัสดุที่ใช้ในโครงการมอบให้ผู้ว่าจ้าง จำนวน ๓ ชุด

๑๖. การทำความสะอาดสถานที่

ในขณะก่อสร้าง ผู้รับจ้างจะต้องรักษาสถานที่ให้สะอาดปราศจากเศษวัสดุ ที่เกิดจากการปฏิบัติงาน หรือจัดการให้เรียบร้อยที่สุดเท่าที่จะทำได้ เมื่องานแล้วเสร็จผู้รับจ้างจะต้องขนเศษไม้ ผนังร้าน และวัสดุเหลือใช้อื่น ๆ ออกจากอาคาร และบริเวณโดยรอบให้หมดสิ้น และทำความสะอาดบริเวณโดยรอบให้อยู่ในสภาพที่จะเข้าใช้สอยอาคารได้ทันที

๑๓. STANDARD ข้อกำหนด และมาตรฐานหลัก

ในกรณีที่ไม่ได้ระบุไว้โดยเฉพาะเจาะจง ให้ผู้รับจ้างปฏิบัติตามมาตรฐานของ วสท. มอก. กรมป่าไม้ ASTM. BS. SMM. CSL. ASA. ในการปฏิบัติงานก่อสร้าง ประกอบติดตั้ง การเลือกใช้วัสดุ อุปกรณ์เพื่อใช้ติดตั้ง หรือดำเนินการก่อสร้าง



Four handwritten signatures are present in the bottom right corner of the page. The signatures are written in black ink and appear to be of Thai origin. The first signature is at the top right, followed by two more in the middle, and the fourth is at the bottom right, slightly below the others.



บริษัท วิทยุการบินแห่งประเทศไทย จำกัด

AERONAUTICAL RADIO OF THAILAND LTD

รายละเอียดประกอบแบบ

(หมวดงานสถาปัตยกรรม)

งานก่อสร้างอาคารเครื่องกำเนิดไฟฟ้าสำรองสำหรับ Glide Slope
ท่าอากาศยานอุดรธานี จังหวัดอุดรธานี

.....
บริษัท วิทยุการบินแห่งประเทศไทย จำกัด
102 งานดูพลี พุ่มหามาเดช
สาทร กรุงเทพฯ 10120
โทรศัพท์ 02-2873531 - 41

ออกแบบ และควบคุมโครงการโดย
กองแบบแผน และควบคุมการก่อสร้าง
โทรศัพท์ 02-2859451, 9458
โทรสาร 02-2859572

รับ
[Signature]
[Signature]
[Signature]

1. งานก่อผนัง

1. ขอบเขตของงาน

ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาแรงงาน วัสดุ อุปกรณ์ และสิ่งจำเป็นอื่น ๆ ในการทำงานก่อผนังตามแบบก่อสร้างให้เสร็จเรียบร้อย

งานก่อผนัง หมายรวมถึง งานก่อวัสดุก่อผนังโดยรอบอาคาร ก่อผนังภายในอาคาร งานหล่อเสาเอ็น และคานทับหลัง ค.ส.ล. และงานที่เกี่ยวข้อง เพื่อให้งานก่อผนังเป็นไปตามแบบ และรายการประกอบแบบ

2. ข้อกำหนดทั่วไป

- 1.1 ผู้รับจ้างจะต้องส่งตัวอย่างวัสดุก่อนที่จะให้ผู้ควบคุมงานพิจารณาอนุมัติ จึงจะทำการสั่งซื้อเข้าบริเวณก่อสร้างได้
- 1.2 วัสดุทุกชนิดจะต้องจัดวางเรียงให้เป็นระเบียบเรียบร้อย และมั่นคง การเก็บเรียงซ้อนกัน ควรสูงไม่เกิน 2 เมตร บริเวณที่เก็บจะต้องไม่มีสิ่งสกปรก หรือน้ำที่จะก่อให้เกิดตะไคร่น้ำ หรือรา ได้ ทั้งนี้ วัสดุทุกชนิดที่มีสิ่งสกปรกจับแน่น หรืออินทรีย์วัตถุ เช่น รา หรือตะไคร่น้ำจับ จะนำไปใช้ไม่ได้
- 1.3 ผู้รับจ้างจะต้องตรวจสอบแบบรูปให้แน่นอน ในการดำเนินการก่อผนังให้ถูกต้องตามชนิดขนาด และความหนา ระยะและแนวต่าง ๆ ที่ได้กำหนดไว้ในแบบก่อสร้าง และรายการประกอบแบบ
- 1.4 ผนังจะต้องจัดชั้นวัสดุแต่ละชั้นให้มีรอยต่อของแผ่นวัสดุสลับกัน ยกเว้นในกรณีที่ในแบบก่อสร้างได้ระบุไว้เป็นอย่างอื่น
- 1.5 การก่อผนัง จะต้องเป็นไปตามหลักวิชาช่าง ซึ่งจะต้องใช้ช่างที่มีความชำนาญ และมีฝีมือดี ประณีต มาดำเนินการก่อผนัง หากผนังก่อส่วนใดไม่ได้คุณภาพ หรือไม่เรียบร้อย ผู้ควบคุมงาน มีสิทธิ์สั่งรื้อทุบได้ และผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการก่อผนังใหม่ ให้เรียบร้อย โดยค่าใช้จ่ายของผู้รับจ้างเอง
- 1.6 การทำความสะอาด เมื่อก่อผนังเสร็จเรียบร้อยแล้ว ต้องทำความสะอาดผิวผนัง และแนวปูนก่อกว้าง 2 ด้าน ให้ปราศจากเศษปูนก่อเกาะติดผนัง เศษปูนที่ตกที่พื้นจะต้องเก็บกวาดทิ้งให้หมด ให้เรียบร้อยทุกครั้งก่อนปูนแข็งตัว

3. วัสดุ

- 3.1 ปูนซีเมนต์ ใช้ปูนซีเมนต์ผสมเสร็จสำหรับงานก่อโดยเฉพาะ ซึ่งผสมน้ำสะอาด แล้วใช้งานได้เลยไม่ต้องผสมทราย
- 3.2 น้ำจะต้องใสสะอาดปราศจากน้ำมัน กรดต่าง ๆ เกลือ พืชสาหร่าย และสิ่งสกปรกเจือปน ห้ามใช้น้ำจาก คู คลอง หรือ แหล่งอื่นใดก่อนได้รับอนุญาต และน้ำที่ขุ่นจะต้องทำให้ใส และตกตะกอนเสียก่อน จึงนำมาใช้ได้
- 3.3 อิฐมอญ หรืออิฐก่อสร้างสามัญ ขนาดเล็กจะต้องเป็นอิฐที่มีคุณภาพดี เผาไฟสุกทั่วเนื้อแข็งแกร่ง ไม่มีโพรง ไม่แตกร้าว รูปร่างได้มาตรฐาน ไม่แอ่น บิดงอ จะต้องดูดน้ำไม่เกิน 25 % และจะต้องต้านทานแรงอัดสูงสุดไม่น้อยกว่า 100 กก./ตร.ซม.

4. การก่อ

- 4.1 ผนังก่อบนพื้น คสล. ทุกแห่ง ผิวหน้าของพื้น คสล. จะต้องสกัดผิวให้ขรุขระแล้วทำความสะอาด และรดน้ำให้เปียกเสียก่อนที่จะก่อผนัง และโดยเฉพาะการก่อผนังริมนอกโดยรอบอาคาร และโดยรอบห้องน้ำ จะต้องเทคอนกรีตกว้างเท่ากับผนังก่อและสูงจากพื้น ค.ส.ล. 10 ซม. ก่อนจึงก่อผนังทับได้เพื่อกันน้ำรั่วซึม

รับทราบ

อิกท

อิกท

- 4.2 การก่อผนังจะต้องได้แนว ได้ตั้ง และได้ระดับ และต้องเรียบโดยการทั้งตั้ง และใช้เชือกตึงจับระดับทั้ง 2 แนวตลอดเวลา ผนังก่อที่ก่อเปิดเป็นช่องต่าง ๆ เช่น DUCT สำหรับระบายปรับอากาศ หรือไฟฟ้า จะต้องเรียบรอยมีขนาดตามระบุในแบบก่อสร้าง และจะต้องมีเสาเอ็น หรือทับหลังโดยรอบ
- 4.3 ปูนก่อสำหรับผนัง ให้ใช้ปูนซีเมนต์ผสมเสร็จสำหรับงานก่อ ผสมกับน้ำสะอาดตามคำแนะนำของผู้ผลิต การผสมให้ผสมด้วยเครื่อง นอกจากจะได้อบรมจากผู้ควบคุมงาน การเติมน้ำผสมจะต้องไม่ทำให้ปูนก่อเหลวเกินไป ปูนก่อจะต้องถูกผสมตลอดเวลา จนกว่าจะนำมาใช้ ปูนก่อผสมแล้วเกินกว่า 1 ชม. ห้ามนำมาใช้
- 4.4 แนวปูนก่อจะต้องหนาประมาณ 1 ซม. และต้องใส่ปูนก่อให้เต็มรอยต่อ โดยรอบแผ่นวัสดุก่อ การเรียงก่อ ต้องกดก้อนวัสดุก่อ และใช้เกรียงอัดปูนให้แน่นไม่ให้มีช่อง มีรู ห้ามใช้ปูนก่อที่กำลังเริ่มแข็งตัว หรือเศษปูนก่อที่เหลือร่วงจากการก่อมาใช้ก่ออีก
- 4.5 การก่อผนังในช่วงเดียวกัน จะต้องก่อให้มีความสูงใกล้เคียงกัน ห้ามก่อผนังส่วนหนึ่งส่วนใดสูงกว่าส่วนที่เหลือเกินกว่า 1 เมตร และผนังก่อหากก่อไม่แล้วเสร็จในวันนั้น ส่วนบนของผนังก่อที่ค้างไว้จะต้องหาสิ่งปกคลุมเพื่อป้องกันฝน
- 4.6 ผู้รับจ้างจะต้องทำช่องเตรียมไว้ในขณะก่อสร้าง ส่วนงานของระบบอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง เช่น ระบบไฟฟ้า ระบบสุขาภิบาล ระบบปรับอากาศ ฯลฯ การสกัด และการเจาะผนังก่อเพื่อติดตั้งระบบดังกล่าว จะต้องยื่นขออนุมัติจากผู้ควบคุมงานเสียก่อน เมื่อได้รับอนุมัติแล้วจึงจะดำเนินการได้ ทั้งนี้ จะต้องดำเนินการสกัดเจาะด้วยความประณีต และต้องระมัดระวังมิให้ผนังก่อบริเวณใกล้เคียงแตกร้าว เสียความแข็งแรงไป
- 4.7 ผนังก่อโชว์แนว การก่อจะต้องจัดก้อนวัสดุก่อให้ได้แนวตั้ง และได้แนวระดับ ผิวหน้าเรียบได้ระดับอย่างสม่ำเสมอ โดยแนวปูนก่อต้องมีความกว้างไม่เกิน 15 มม. ยกเว้นจากที่ระบุเป็นอย่างอื่น แล้วให้ใช้เครื่องมือขุดร่อง รอยแนวปูนก่อลึกเข้าไปประมาณ 5 มม. และผนังก่อโชว์แนว ภายนอกอาคารเมื่อปูนก่อแห้งแข็งตัวดีแล้ว ผู้รับจ้างจะต้องทาสีผนังแห้งสนิท พร้อมทั้งทำความสะอาดผนังให้เรียบรอยแล้วทาสีด้วยน้ำยาประเภท Water Repellent เพื่อกันซึม และป้องกันพวกราดะไรรั่วซึม
- 4.8 ผนังที่ก่อชนคาน ค.ส.ล. หรือพื้น ค.ส.ล. จะต้องเว้นช่องไว้ประมาณ 10 – 20 ซม. เป็นเวลาไม่น้อยกว่า 3 วัน เพื่อให้ปูนก่อแข็งตัว และหลุดตัวจนได้ที่เสียก่อน จึงทำการก่อให้ชนท้องคาน หรือท้องพื้นได้ ท้องคาน หรือท้องพื้น คสล. ที่จะก่อผนังอิฐชน จะต้องใส่เหล็ก R6 มม. ยาว 20 ซม. ระยะห่างระหว่างเหล็ก 80 ซม. ตลอดความยาวของกำแพง
- 4.9 ผนังก่อที่ก่อใหม่ จะต้องไม่กระทบกระเทือน หรือรับน้ำหนักเป็นเวลาไม่น้อยกว่า 3 วัน หลังจากก่อผนังเสร็จเรียบร้อยแล้ว
- 4.10 ที่มุมผนังก่อทุกมุม หรือที่ผนังก่อหยุดลอย ๆ โดยไม่ติดเสา ค.ส.ล. หรือตรงที่ผนังก่อติดกับวงกบประตู หน้าต่าง จะต้องมีเสาเอ็น ขนาดของเสาเอ็น จะต้องไม่เล็กกว่า 10 ซม. และมีความกว้างเท่ากับผนังก่อ เสาเอ็นจะต้องเสริมด้วยเหล็ก 2 - 6 ม.ม. และมีเหล็กปลอก 6 ม.ม. @ 20 ซม. เหล็กเสริมเสาเอ็น จะต้องฝังลึกลงในพื้น และคานด้านบนโดยใส่เหล็กเตรียมไว้ ผนังก่อที่กว้างเกินกว่า 3 ม. จะต้องมีเสาเอ็นแบ่งครึ่งช่วงสูงตลอดความสูงของผนังคอนกรีตที่ใช้เสาเอ็นจะต้องใช้ส่วนผสม 1:2:4 โดยปริมาตร ส่วนหินให้ใช้หินเล็ก

กิมม

กิมม

อภินันท์

อภินันท์

- 4.11 ผนังก่อก่อสูงไม่ถึงท้องคาน หรือพื้น คสล. หรือผนังที่ก่อชนใต้วงกบ หน้าต่าง หรือเหนือวงกบประตู หน้าต่าง ที่ก่อผนังทับด้านบน จะต้องมีการคานทับหลัง และขนาดจะต้องไม่เล็ก กว่าเอ็นตามที่ระบุมาแล้ว และผนังก่อก่อสูงเกินกว่า 3 เมตร จะต้องมีการคานทับหลัง ระยะระหว่างทับหลัง จะต้องไม่เกิน 3 เมตร เหล็กเสริมคานทับหลังจะต้องต่อกับเหล็กที่เสียบไว้ในเสา หรือ เสาเอ็น คสล.

รับชม
อภิมหา
จันท

2. งานฉาบปูน

1. ขอบเขตของงาน

ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาแรงงาน วัสดุ อุปกรณ์ และสิ่งจำเป็นอื่น ๆ ในการทำงานฉาบปูนตามแบบก่อสร้างให้เสร็จเรียบร้อย

งานฉาบปูน หมายรวมถึง งานฉาบปูนผนังวัสดุก่อทั้งหมด ผนัง ค.ส.ล. และงานฉาบปูนโครงสร้าง ค.ส.ล. เช่น เสา คาน และท้องพื้น ในส่วนที่มองเห็นด้วยตาทั้งหมด ยกเว้นฝ้าเพดานส่วนที่เป็นคอนกรีตสำเร็จรูป และงานคอนกรีตเปลือย หรือบริเวณที่ระบุไว้เป็นอย่างอื่น

2. ข้อกำหนดทั่วไป

- 2.1 การฉาบปูนทั้งหมด เมื่อฉาบครั้งสุดท้ายเสร็จเรียบร้อยแล้ว ผนังจะต้องเรียบสะอาด สม่ำเสมอไม่เป็นรอยคลื่น และรอยเกรียง ได้ดิ่ง ได้ระดับทั้งแนวนอน และแนวตั้ง มุมทุกมุม จะต้องตรง ได้ดิ่ง และฉาก (เว้นแต่ที่ระบุไว้เป็นพิเศษในแบบ)
- 2.2 หากมิได้ระบุลักษณะการฉาบปูนเป็นอย่างใด อย่างหนึ่ง ให้ถือว่าเป็นลักษณะ การฉาบปูนเรียบทั้งหมด
- 2.3 ผนังฉาบปูน การฉาบปูนให้ทำการฉาบปูน 2 ครั้งเสมอ คือฉาบปูนรองพื้น และฉาบปูนตกแต่ง
- 2.4 ปูนฉาบรองพื้น ใช้ปูนซีเมนต์ผสมเสร็จ ผสมกับน้ำตามคำแนะนำของผู้ผลิต
- 2.5 ปูนฉาบตกแต่ง ใช้ปูนซีเมนต์ผสมเสร็จ ผสมกับน้ำตามคำแนะนำของผู้ผลิต ในกรณีที่ระบุให้ฉาบตกแต่งด้วยพลาสติก ให้ฉาบตกแต่งที่ความหนา 2 มม. สูดท้ายด้วยยิปซัมพลาสติก
- 2.6 ในการฉาบปูนผนังภายนอกทั้งหมด ให้ผสมน้ำยากันซึมในปูนฉาบตามกรรมวิธีของผู้ผลิตน้ำยากันซึม โดยดูรายละเอียดเพิ่มเติมในงานระบบกันซึม
- 2.7 การผสมปูนฉาบ จะต้องนำส่วนผสมเข้าผสมรวมกันด้วยเครื่องผสมคอนกรีต การผสมด้วยมือจะอนุมัติให้ได้ในกรณีที่ผู้ควบคุมงานพิจารณาเห็นว่าได้คุณภาพเทียบเท่าผสมด้วยเครื่อง
- 2.8 ส่วนผสมของน้ำ จะต้องพอเหมาะกับการฉาบปูน ไม่เปียก หรือแห้งเกินไป ทำให้ปูนฉาบไม่ยึดเกาะผนัง
- 2.9 การซ่อมผิวปูนฉาบ ผิวปูนฉาบที่แตกร้าว หลุดร่อน หรือปูนไม่จับกับผิวพื้นที่ที่ฉาบไป จะต้องทำการซ่อม โดยการเคาะสกัดปูนฉาบเดิมออกเป็นบริเวณกว้างไม่น้อยกว่า 10 ซม. และทำผิวให้ขรุขระฉีบน้ำล้างให้สะอาด แล้วฉาบปูนใหม่ ตามข้อการฉาบปูนข้างต้น ด้วยทรายที่มีขนาด และคุณสมบัติเดียวกันกับผิวปูนเดิม ผิวปูนที่ฉาบใหม่แล้ว จะต้องเรียบสนิทเป็นเนื้อเดียวกับผิวปูนเดิม
- 2.10 การป้องกันผิวปูนฉาบ จะต้องบ่มผิวปูนฉาบที่ฉาบเสร็จใหม่ ๆ แต่ละชั้นให้มีความชื้นอยู่ตลอดเวลา 72 ชั่วโมง โดยใช้น้ำพ่นเป็นละอองละเอียด และพยายามหาทางป้องกัน และหลีกเลี่ยงมิให้ถูกแสงแดด โดยตรง หรือมีลมพัด การบ่มผิวนี้ให้ผู้รับจ้างถือเป็นสิ่งสำคัญที่จะต้องให้การดูแลเป็นพิเศษด้วย

3. วัสดุ

- 3.1 ปูนซีเมนต์ ให้ใช้ปูนซีเมนต์ผสมสำหรับฉาบรองพื้น และฉาบตกแต่ง โดยเฉพาะ และจะต้องเป็นปูนใหม่ที่มิจับตัวเป็นก้อน บรรจุในถุงปิดสนิทเรียบร้อย
- 3.2 น้ำ ต้องใสสะอาด ปราศจากน้ำมันกรดต่าง ๆ ต่าง เกลือ และสิ่งสกปรกเจือปน ห้ามใช้น้ำจาก คู คลอง หรือแหล่งอื่นใดก่อนได้รับอนุญาต และน้ำที่ขุ่นจะต้องทำให้ใส และตกตะกอนเสียก่อนจึงจะนำมาใช้

รับทราบ

ดิฉัน

ดิฉัน

- 3.3 น้ำยากันซึมผสมปูนฉาบ ให้ใช้น้ำยากันซึมสำหรับผสมปูนฉาบโดยเฉพาะในงานฉาบปูนผนังภายนอก อัตราส่วนผสม และวิธีใช้ให้ปฏิบัติตามคำแนะนำของบริษัทผู้ผลิต ทั้งนี้ ผลิตภัณฑ์จะต้องได้รับอนุมัติจากผู้ควบคุมงานก่อน

4. การเตรียมผิวฉาบปูน

- 4.1 ผิว ค.ส.ล. ที่จะฉาบให้หลังผิวคอนกรีต และขจัดผงเศษวัสดุออกให้หมดก่อน น้ำมันทาไม้แบบ ในการเทคอนกรีตจะต้องขัดล้างออกให้สะอาดด้วยเชนเดียวกัน หลังจากนั้นจึงฉาบด้วยปูนซีเมนต์ผสมเสร็จชนิดสำหรับฉาบรองพื้นผิวคอนกรีต โดยเฉพาะ การผสมน้ำให้ผสมตามคำแนะนำของผู้ผลิต หลังจากนั้น จึงฉาบด้วยปูนแต่งผิวหน้าตามขั้นตอน
- 4.2 ผิวผนังที่จะปูวัสดุต่าง ๆ จะต้องทิ้งไว้ให้แห้ง และหลุดตัวจนคงที่แล้วเสียก่อน (อย่างน้อยหลังจากก่อผนังเสร็จแล้ว 3 วัน) จึงทำการสกัดเศษปูนออกทำความสะอาดผิวให้ปราศจากไขมัน หรือน้ำมันต่าง ๆ รวมถึงฝุ่น ผง

5. การฉาบปูน

- 5.1 การฉาบปูนรองพื้น จะต้องตั้งเพี้ยมทำระดับ จับเหลี่ยม เสาคาน ขอบ คสล. ต่าง ๆ ให้เรียบร้อยได้ แนวตั้ง และแนวระดับ ผนังและฝ้าเพดานควรจะทำระดับไว้เป็นจุด ๆ ให้ทั่วเพื่อให้การฉาบปูนรวดเร็ว และเรียบร้อย ในการจับเชี่ยมให้ใช้ PVC. CORNER BEAD ตอกตะปูยึดตลอดแนวรอยต่อ เมื่อทำระดับเสร็จเรียบร้อย และแห้งดีแล้ว ให้อัดน้ำ หรือฉีดน้ำ ให้บริเวณที่จะฉาบปูนให้เปียกโดยทั่วกัน แล้วจึงทำการฉาบปูนรองพื้น โดยผสมปูนฉาบตามอัตราส่วน และวิธีผสมตามที่กำหนดให้ แล้วให้ฉาบปูนรองพื้นได้ระดับใกล้เคียงกัน กับระดับแนวที่จับเชี่ยมไว้ (ความหนาของปูนฉาบรองพื้น ประมาณ 10 มม.) โดยใช้เกรียงไม้ฉาบอัดปูนฉาบให้เกาะติดแน่นกับผิวพื้นที่ฉาบปูน และก่อนที่ปูนฉาบรองพื้น จะเริ่มแข็งตัว ให้ขูดขีดผิวหน้าของปูนฉาบให้ขรุขระเป็นรอยไปมาโดยทั่วกัน เพื่อให้การยึดเกาะตัวของปูนฉาบตกแต่งยึดเกาะดีขึ้น

เมื่อฉาบปูนรองพื้นเสร็จแล้ว จะต้องบ่มปูนฉาบตลอด 24 ชม. และทิ้งไว้ให้แห้งก่อน 2 วัน จึงทำการฉาบปูนตกแต่งได้ การฉาบปูนภายนอกตรงผนังวัสดุก่อที่ผนังก่อต่อกับโครงสร้างคอนกรีต ให้ป้องกันการแตกร้าว โดยใช้แผ่นตะแกรง กว้างประมาณ 20 ซม. ตอกตะปูยึดยาวตลอดแนวรอยต่อแล้ว จึงทำการฉาบปูนรองพื้นได้

- 5.2 การฉาบปูนตกแต่ง ก่อนฉาบปูนตกแต่ง ให้ทำความสะอาด และอัดน้ำบริเวณที่จะฉาบปูนให้เปียกโดยทั่วกันเสียก่อนจึงฉาบปูนตกแต่งได้ โดยใช้อัตราส่วนผสมตามที่กำหนดให้และฉาบ ปูนให้ได้ตามระดับที่เพี้ยมไว้ (การฉาบปูนในชั้นนี้ให้หนาไม่เกิน 8 มม.) โดยใช้เกรียงไม้ฉาบอัดปูนให้เกาะติดแน่นกับชั้นปูนฉาบรองพื้น และต้องหมั่นพรมน้ำให้เปียกขึ้นตลอดเวลาฉาบ ขัดตกแต่งปรับจนผิวได้ระดับ เรียบร้อยตามที่ต้องการ ด้วยเกรียงไม้ยาวเพื่อป้องกันการร้าว หรือ แอนของผิวปูนฉาบ ในกรณีที่ฉาบตกแต่งผิวหน้าด้วยยิปซัมพลาสเตอร์ก็ให้ฉาบที่ ความหนา 2 มม. สุดท้ายสำหรับช่องเปิดต่าง ๆ ต้องฉาบปูนให้เต็มมุมเปิดเหล่านี้ ตามที่กำหนดไว้ โดยที่ด้านของมุมได้ระดับเดียวกัน ไม่ว่า หรือปูดตลอดแนว

- 5.3 การฉาบปูนในลักษณะพื้นที่กว้าง การฉาบปูนตกแต่งบนพื้นที่ระนาบนอน เียงลาด หรือระนาบตั้ง ซึ่ง มีขนาดกว้างเกิน 9 ตารางเมตร หากในแบบ หรือรายการละเอียดมิได้ระบุให้มี แนวเส้นแบ่งที่แสดงไว้

รับชม

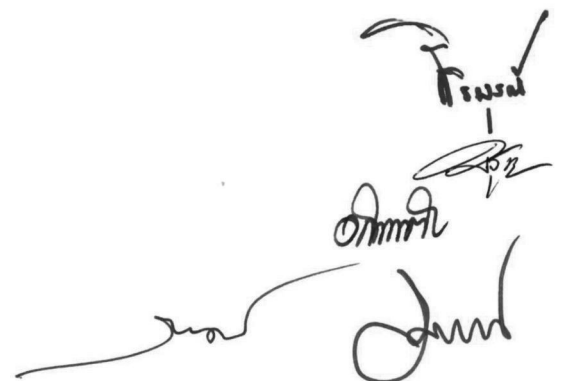
อภินันท์

Signature

อย่างชัดเจน ผู้รับจ้างจะต้องขอคำแนะนำจากผู้ควบคุมงานในการแบ่งแนวเส้นปูนฉาบ หรือให้ใส่แผ่นตะแกรง ช่วยยึดปูนฉาบตลอดแนว

หากผู้รับจ้างมีได้ปฏิบัติตามในกรณีดังกล่าวข้างต้น ผู้ควบคุมงานอาจสั่งให้เคาะสกัดปูนฉาบออกแล้วฉาบใหม่ โดยผู้รับจ้างจะต้องรับผิดชอบในค่าใช้จ่ายทั้งหมด ในกรณีที่ระบุให้ ฉาบปูนขัดผิวมัน ให้ฉาบปูนตกแต่งปรับให้ได้ระดับตกแต่งผิวจนเรียบร้อยแล้ว ให้น้ำปูนข้นๆ ทาโบกทับหน้าให้ทั่ว ขัดผิวมันเรียบด้วยเกรียงเหล็ก ในกรณีที่ระบุให้ฉาบปูนผสมน้ำยากันซึม ปูนฉาบชั้นรองพื้น และปูนฉาบชั้นตกแต่งจะต้องผสมน้ำยากันซึม ลงในส่วนผสมของปูนฉาบตามอัตราส่วน และคำแนะนำของผู้ผลิต โดยเคร่งครัด

- 5.4 ในการเว้นร่อง PVC ให้ติดตั้งเส้น PVC ด้วยกาวซีเมนต์ และปูนตั้งระดับ จนได้ระดับที่ต้องการ จึงฉาบรองพื้น และฉาบตกแต่งตามกรรมวิธีข้างต้น



Handwritten signatures and stamps are present at the bottom right of the page, including a circular official stamp and several handwritten names and initials.



บริษัท วิทยุการบินแห่งประเทศไทย จำกัด

AERONAUTICAL RADIO OF THAILAND LTD

รายละเอียดงานป้ายโครงการ

งานก่อสร้างอาคารเครื่องกำเนิดไฟฟ้าสำรองสำหรับ Glide Slope
ท่าอากาศยานอุดรธานี จังหวัดอุดรธานี

บริษัท วิทยุการบินแห่งประเทศไทย จำกัด
102 งามดูพลี หุ้ยมหาเมฆ
สาทร กรุงเทพฯ 10120

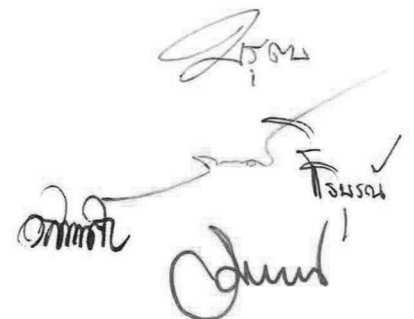
ออกแบบ และควบคุมโครงการโดย
กองแบบแผน และควบคุมการก่อสร้าง

Signature: [Handwritten Signature]
Signature: [Handwritten Signature]
Signature: [Handwritten Signature]

ผู้รับจ้างต้องจัดทำบัญชีโครงการ ตามรูปแบบที่กำหนด วัสดุป้ายไวน์ล พื้นสีน้ำเงินเส้นขอบสีขาว ติดตั้งบนรั้วชั่วคราว (กันเขตก่อสร้าง) หรือบนผนังของอาคารในส่วนที่มองเห็น หรือตำแหน่งตามที่ผู้ว่าจ้าง กำหนด ซึ่งมีความมั่นคงแข็งแรง หากมิได้กำหนดเป็นอย่างอื่นขนาดป้ายต้องไม่น้อยกว่า ๑.๒๐ x ๒.๔๐ ม. โดยมีรายละเอียดบนบัญชีโครงการดังนี้

- ตราสัญลักษณ์ของ บริษัท วิสาหกิจการบินแห่งประเทศไทย จำกัด ขนาด ศก. ๒๕ ซม.
- ชื่อหน่วยงาน “บริษัท วิสาหกิจการบินแห่งประเทศไทย จำกัด” สูง ๑๐ ซม. สีขาว
- สถานที่ติดต่อและโทรศัพท์ สูง ๕ ซม. สีขาว
- ชื่อโครงการ ประเภทและชนิดของสิ่งก่อสร้าง
- ปริมาณงานก่อสร้าง
- ชื่อ ที่อยู่ผู้รับจ้าง พร้อมหมายเลขโทรศัพท์
- ระยะเวลาเริ่มต้น และระยะเวลาสิ้นสุด
- วงเงินค่าก่อสร้าง
- ชื่อเจ้าหน้าที่ของส่วนราชการผู้ควบคุมงาน หรือเจ้าหน้าที่ของบริษัทวิศวกรที่ปรึกษาควบคุมงาน พร้อมหมายเลขโทรศัพท์
- ชื่อผู้ควบคุมงานของผู้รับจ้าง พร้อมเลขทะเบียนใบประกอบวิชาชีพ และหมายเลขโทรศัพท์
- QR Code จากระบบ e-GP ขนาด ๐.๑๕ x ๐.๑๕ ม.
- ระบุคำว่า “กำลังก่อสร้างด้วยเงินรายได้ของหน่วยงาน”

ทั้งนี้ ผู้รับจ้างจะต้องเสนอรูปแบบบัญชีงานก่อสร้างให้คณะกรรมการตรวจรับพัสดุหรือผู้ควบคุมงานของผู้ว่าจ้างให้ความเห็นชอบก่อนดำเนินการติดตั้งป้าย



Handwritten signatures and stamps are present at the bottom right of the page. There are three distinct signatures in black ink. One signature is partially obscured by a red circular stamp. Another signature is written over a red rectangular stamp. The text 'กรม' (Ministry) is visible in a red stamp.

ดวงตรา

หน่วยงาน

บริษัท วิทยุการบินแห่งประเทศไทย จำกัด

๑๐๒ ซอยงามดูพลี แขวงทุ่งมหาเมฆ เขตสาทร กรุงเทพฯ ๑๐๑๒๐ โทร ๐-๒๒๘๘๗-๓๕๓๑

ชื่อโครงการ :

ประเภทและชนิดของสิ่งก่อสร้าง

ปริมาณงานก่อสร้าง

ชื่อที่อยู่ หมายเลขโทรศัพท์ ผู้รับจ้าง

ระยะเวลา เริ่มต้น - สิ้นสุด

ค่าก่อสร้าง

ชื่อเจ้าหน้าที่ ของผู้ว่าจ้าง และผู้ควบคุมงาน หรือ เจ้าหน้าที่ของบริษัทวิศวกรที่ปรึกษาผู้ควบคุมงาน พร้อมหมายเลขโทรศัพท์

ชื่อผู้ควบคุมงาน ของผู้รับจ้าง พร้อมเลขทะเบียนใบประกอบวิชาชีพ และหมายเลขโทรศัพท์

QR Code
ตาม e-GP

กำลังก่อสร้างด้วยเงินรายได้ของหน่วยงาน

วิภาดา

1502
1502
1502



บริษัท วิทยุการบินแห่งประเทศไทย จำกัด
AERONAUTICAL RADIO OF THAILAND LTD.

รายละเอียดประกอบแบบ
งานโยธา

บริษัท วิทยุการบินแห่งประเทศไทย จำกัด
๑๐๒ งานตุพลี ห้างมาเมฆ
สาทร กรุงเทพฯ ๑๐๑๒๐
โทรศัพท์ ๐๒-๒๘๗๓๕๓๑ - ๕๑

ออกแบบและควบคุมโครงการโดย
กองแบบแผนและควบคุมการก่อสร้าง
โทรศัพท์ ๐๒-๒๘๕๕๗๕๓,
โทรสาร ๐๒-๒๘๕๕๗๕๒

พิมพ์
๒/๒
พิมพ์

สารบัญ

หมวดที่		หน้า
สารบัญ		๒
หมวดที่ ๑	ทั่วไป	๓
หมวดที่ ๒	งานฐานราก	๔
หมวดที่ ๓	งานแบบหล่อและค้ำยัน	๖
หมวดที่ ๔	งานเหล็กเส้นเสริมคอนกรีต	๑๑
หมวดที่ ๕	งานคอนกรีต	๑๕
หมวดที่ ๖	งานป้องกันความชื้น	๒๓
หมวดที่ ๗	งานโลหะและเหล็กรูปพรรณ	๒๔
หมวดที่ ๘	งานคอนกรีตอัดแรง	๒๘
หมวดที่ ๙	งานเสาเข็ม	๓๑
หมวดที่ ๑๐	ระบบกันซึม	๓๕

รณรณ
๒๒
๐๓๓๓

หมวดที่ ๑ ทัวไป

๑. ขอบเขตของงาน

ผู้รับจ้างจะต้องเป็นผู้จัดหาวัสดุ อุปกรณ์ แรงงาน และสิ่งอื่นใดที่จำเป็นตามหลักวิชาช่างที่ดีสำหรับงานก่อสร้างตามแบบ

๒. สภาพสถานที่ก่อสร้าง

- ๒.๑ ผู้เข้าประกวดราคาจะต้องเข้าไปสำรวจ และเข้าไปดูสถานที่เสียก่อนจนเป็นที่แน่ใจว่ารู้ตำแหน่งแน่นอนของสถานที่ก่อสร้าง ตลอดจนขนาดและลักษณะของงานแล้ว และจะเรียกร้องให้จ่ายเงินเพิ่ม โดยอ้างว่าไม่ได้รับข้อมูลไม่เพียงพอ หรือไม่ละเอียดพอไม่ได้
- ๒.๒ การรื้อถอนสิ่งกีดขวางต่างๆ ซึ่งจำเป็นต้องทำเพื่อให้งานเสร็จสมบูรณ์เป็นหน้าที่ของผู้รับจ้างที่จะต้องออกค่าใช้จ่ายเอง

๓. วัสดุ

วัสดุที่ใช้ในการก่อสร้าง ผู้รับจ้างจะต้องนำตัวอย่างทุกอย่างทุกชนิดที่จะใช้ในงานก่อสร้างมาให้ผู้ควบคุมงานตรวจรับอนุมัติก่อนที่จะนำมาใช้ในการก่อสร้างในงานนี้ ผู้ควบคุมงานอาจสั่งให้มีการนำตัวอย่างวัสดุ เพื่อนำไปทดลองในห้องทดลอง ค่าใช้จ่ายในการทดลองทั้งสิ้นผู้รับจ้างต้องออกเองทั้งสิ้น

๔. ปัญหาทางเทคนิคและการขัดแย้งของแบบ

ปัญหาทางเทคนิคเกี่ยวข้องกับแบบ และรายการ ผู้รับจ้างจะต้องไต่ถามจากผู้ควบคุมงาน โดยผู้รับจ้างจะต้องจัดทำแบบรายละเอียด (Shop Drawing) ของงานที่ผู้รับจ้างจะปฏิบัติล่วงหน้าให้ผู้ควบคุมงานอนุมัติก่อนลงมือดำเนินการขัดแย้งใดๆ ซึ่งหากจะมีขึ้นในแบบรายละเอียด หรือรายการ จะต้องได้รับการตัดสินใจชี้แจงจากผู้ควบคุมงาน ก่อนที่จะดำเนินการก่อสร้างที่เกี่ยวข้องกับปัญหานั้น ผู้รับจ้างจะไม่ดำเนินการก่อสร้างใดๆ โดยพลการ โดยตีปัญหาขัดแย้งนั้นโดยตนเอง หากมีความจำเป็นที่ผู้รับจ้างต้องการรายละเอียด หรือการชี้แจงเพิ่มเติมใดๆ ก็ตาม ผู้ควบคุมงานจะให้รายละเอียดเพิ่มเติมชี้แจงในเรื่องเหล่านั้น ฉะนั้นผู้จ้างจึงต้องศึกษาแบบ และรายการโดยละเอียดถี่ถ้วน อาจจะมีการขอรายละเอียดเพิ่มเติม จะได้กระทำก่อนที่จะลงมือก่อสร้างในเวลาอันสมควร ผู้รับจ้างจะใช้เป็นข้ออ้างในการขอเสียเวลาเพิ่มเติมไม่ได้ หากผู้ควบคุมงานได้ให้รายละเอียดเพิ่มเติมในเวลาอันสมควร หลังจากได้รับการขอร้องจากผู้รับจ้าง

รับทราบ
[Signature]
[Signature]
[Signature]

หมวดที่ ๒ งานฐานราก

๑. ขอบเขตของงาน

- ๑.๒ ผู้รับจ้างก่อสร้างจะต้องเป็นผู้จัดหาวัสดุ อุปกรณ์ ผู้เชี่ยวชาญ ช่างฝีมือ เครื่องมือ และเครื่องจักรที่จำเป็นสำหรับก่อสร้างงานฐานราก
- ๑.๒ งานฐานรากที่ระบุนครอบคลุมถึงงาน วางผัง และงานจัดเตรียมสถานที่ก่อสร้างรวมทั้งงานเก็บทำความสะอาดบริเวณ หลังจากทำงานเสร็จเรียบร้อยแล้ว

๒. การขุดดินทำฐานราก

ผู้รับจ้างจะต้องใช้ความระมัดระวังที่สุดในการขุดดินทำฐานราก หากมีความไม่ปลอดภัยทำให้เกิดความเสียหาย ทางผู้ควบคุมงานมีสิทธิที่จะสั่งระงับการทำงานและให้มาตรการแก้ไขจนกว่าจะเห็นว่ามีความปลอดภัยสูงสุด โดยที่ผู้รับจ้างจะต้องรับผิดชอบในค่าใช้จ่ายส่วนนี้

๓. งานฐานราก

- ๓.๑ การเทคอนกรีตหยาบกันหลุมฐานราก ก่อนเทคอนกรีตกันหลุมฐานราก ผู้รับจ้างจะต้องหาวิธีป้องกัน และกั้นน้ำใต้ดิน หรือน้ำผิวดินที่อาจลงสู่ฐานราก เพื่อให้หลุมฐานรากแห้งปราศจากน้ำขังกันหลุมและจะต้องปรับแต่งให้ได้ระดับ แล้วปรับด้วยทรายหยาบจนแน่นได้ระดับตามที่กำหนดในแบบทำความสะอาดให้ปราศจากดินโคลน เมื่อรับการพิจารณาอนุมัติจากผู้ควบคุมงานแล้ว ให้ผู้รับจ้างเทคอนกรีตหยาบ โดยใช้ส่วนความหนาและรายละเอียด รวมทั้งระดับของคอนกรีตหยาบให้เป็นไปตามที่กำหนดในแบบหลังจากเทคอนกรีตเสร็จแล้ว
- ๓.๒ การเทคอนกรีตฐานราก
- การวางเหล็กเสริม เมื่อคอนกรีตหยาบแห้งแข็งตัวแล้ว จึงวางเหล็กตะแกรงฐานราก โดยหนุนให้เหล็กสูงห่างจากระดับคอนกรีตหยาบระยะตามที่กำหนดในแบบด้วยแท่นปูนทราย แล้วจึงตั้งเหล็กแกนเสาตามจำนวนแบบการเสริมเหล็ก ตามที่กำหนดในแบบโดยเหล็กทุกเส้นจะต้องยึดให้แน่นด้วยลวดผูกเหล็ก
 - การตั้งแกนเสานี้จะต้องตั้งให้ได้ตั้ง ได้ฉาก ได้แนว ตรงตามที่กำหนดโดยผู้ออกแบบ ไม่แบบจะต้องตั้งแบบหล่อคอนกรีตทุกครั้งในการเทคอนกรีตฐานราก โดยให้ความสูงของแบบหล่อสูงเท่าความหนาของฐานรากนั้นๆ การวางแบบหล่อให้วางบนผิวคอนกรีตหยาบทุกด้าน ส่วนการถอดแบบหล่อให้ปฏิบัติตามรายการ และรายละเอียดในหมวดงานแบบหล่อ
 - การเทคอนกรีต โดยก่อนเทคอนกรีตฐานรากนั้น ผู้รับจ้างจะต้องจัดเตรียมเครื่องมือ อุปกรณ์ คนงาน และทำความสะอาดผิวคอนกรีตหยาบ เหล็กเส้นทุกส่วนรวมทั้งเหล็กเสริมพิเศษต่างๆ ให้สะอาดเรียบร้อย แบบหล่อจะต้องเรียบร้อยไม่มีรูรั่วซึม

รับชม
[Signature]
[Signature]

เมื่อได้รับการพิจารณา และตรวจสอบอนุมัติจากผู้ควบคุมงานเรียบร้อยแล้ว ผู้รับจ้างจึงจะทำการเทคอนกรีตได้ โดยการปฏิบัติงานจะต้องเป็นไปตามบทกำหนดของหมวดงานคอนกรีตในรายการก่อสร้างนี้ทุกประการ และเป็นไปตามบทกำหนดของมาตรฐานสำหรับอาคารคอนกรีตเสริมเหล็กของวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย ที่ ๑๐๐๖-๑๖ ทุกประการ

- สำหรับการถอดแบบหล่อฐานรากนี้ รวมทั้งการขุดดินให้เป็นไปตามข้อกำหนดในรายการก่อสร้างทุกประการ
- อุปสรรคอื่นๆ ขณะทำการก่อสร้างฐานรากนี้ อาจมีอุปสรรคอื่นๆ ที่ไม่สามารถทำได้ตามแบบ หรือเหตุสุดวิสัยใดๆ ผู้รับจ้างจะต้องปฏิบัติตามคำแนะนำของผู้ควบคุมงานอย่างเคร่งครัด

รับทราบ
[Signature]
[Signature]
[Signature]

หมวดที่ ๓ งานแบบหล่อ และค้ำยัน

๑. ขอบข่ายของงาน

- ๑.๑ ผู้รับจ้างจะต้องเป็นผู้จัดหาวัสดุ อุปกรณ์ ผู้เชี่ยวชาญ ช่างฝีมือเฉพาะงานมา เพื่อให้บรรลุเป้าหมายของงานตามที่กำหนดไว้
- ๑.๒ วัสดุ และอุปกรณ์ที่นำมาใช้งาน จะต้องเป็นของใหม่ไม่เคยใช้งานมาก่อนมีคุณภาพดี ยกเว้นถ้าในกรณีที่ให้นำวัสดุ และอุปกรณ์เก่ามาใช้ วัสดุที่นำมาต้องไม่สึกหรอ ผุกร่อน บิด โค้ง โกง งอ หรือมีสิ่งที่ไม่ต้องการเคลือบติดมา โดยผู้ควบคุมงานเห็นชอบแล้ว

๒. ทัวไป

- ๒.๑ ไม้แบบหล่อคอนกรีตของงานโครงสร้าง สถาปัตยกรรม ระบบสุขาภิบาล ระบบไฟฟ้าและระบบปรับอากาศ ต้องปฏิบัติตามหมวดนี้
- ๒.๒ ผู้รับจ้างต้องปฏิบัติตามกฎหมายควบคุมที่ระบุถึง หรือเกี่ยวข้องกับแบบหล่อและค้ำยันสำหรับงานก่อสร้าง
- ๒.๓ ระบบ หรือวิธีการทำแบบหล่อ หรือค้ำยันที่นอกเหนือจากที่ระบุท้ายนี้ ผู้รับจ้างจะต้องแจ้งขออนุมัติจากผู้ควบคุมงานก่อนนำมาใช้ในงาน

๓. การคำนวณออกแบบ

- ๓.๑ การวิเคราะห์
ผู้รับจ้างจะต้องเป็นฝ่ายคำนวณออกแบบงานหล่อ โดยต้องคำนึงถึงการโค้งตัวขององค์อาคารต่างๆ อย่างระมัดระวัง
- ๓.๒ แบบหล่อคอนกรีตจะต้องได้รูปร่าง แนว และขนาด ตรงตามลักษณะขององค์อาคารที่ปรากฏต้องสนิทแน่นเพื่อป้องกันการรั่วไหลของน้ำปูน และต้องมีการยึดอย่างแน่นหนาเพื่อให้แบบนั้นคงทั้งรูปร่างและตำแหน่ง
- ๓.๓ การค้ำยัน
จะต้องคำนวณออกแบบค้ำยัน ทั้งทางแนวราบ และทางแนวเฉียง เมื่อใช้ค้ำยันการต่อหรือวิธีการค้ำยันซึ่งได้จดทะเบียนสิทธิบัตรไว้ จะต้องปฏิบัติตามของผู้ผลิต เกี่ยวกับความสามารถในการรับน้ำหนักอย่างเคร่งครัด ผู้คำนวณออกแบบจะต้องปฏิบัติตามข้อแนะนำของผู้ผลิตอย่างเคร่งครัด ในเรื่องการยึดโยง และน้ำหนักบรรทุกทุกปลอดภัยสำหรับความยาวระหว่างที่ยึดของค้ำยัน ห้ามใช้การต่อแบบทาบในสนามเกินกว่าอันสลักอันสำหรับค้ำยันได้พื้นหรือไม่เกินทุกๆ ๓ อัน สำหรับค้ำยันได้คาน และไม่เกินกว่า ๑ แห่ง นอกจากจะมีการยึดที่จุดต่อทุกๆ แห่ง การต่อค้ำยันดังกล่าวจะต้องกระจายให้สม่ำเสมอทั่วไปเท่าที่จะทำได้ รอยต่อจะต้องอยู่ใกล้กับกึ่งกลางของตัวค้ำยัน จะต้องคำนวณ

กริมรณ
12
อภิมภ
นวล

ออกแบบรอยต่อให้ด้านทานการโก่ง และคัต เช่นเดียวกับองค์อาคารที่รับแรงอัดอื่นๆ
วัสดุที่ใช้ต่อค้ำยันไม้จะต้องไม่สั้นกว่า ๑ เมตร

๓.๔ การยึดทแยง

ระบบหล่อจะต้องคำนวณออกแบบให้ถ่ายแรงทางข้างล่างลงสู่พื้นดิน หรือบนโครงสร้าง ซึ่ง
เตรียมเรียบร้อยแล้ว ในลักษณะปลอดภัยตลอดเวลา จะต้องจัดให้มีการยึดทแยงทั้งในระนาบตั้ง
ระนาบราบ และ แนวเฉียงตามความต้องการ เพื่อให้มีสติเฟื่องสูง และเพื่อป้องกันการโก่ง
งอขององค์อาคารต่างๆ

๓.๕ ฐานรากสำหรับงานแบบหล่อ

จะต้องออกแบบคำนวณฐานรากซึ่งจะเป็นแบบวางบนดินฐานแผ่ หรือเสาเข็มให้ถูกต้องตาม
ความเหมาะสม

๓.๖ การทรุดตัว

แบบหล่อจะต้องสร้างให้สามารถปรับระดับทางแนวตั้งได้ เพื่อเป็นการชดเชยกับการทรุดตัว
ที่อาจเกิดขึ้น เพื่อให้เกิดการทรุดตัวน้อยที่สุดโดยเฉพาะจำนวนรอยต่อ ซึ่งแนวเส้นบรรจุ
แนวเส้นด้านข้าง ซึ่งอาจใช้ลิ้มสอดที่ยึดหรือกันของค้ำยันอย่างใดอย่างหนึ่ง แต่จะใช้ทั้ง ๒
ลายไม่ได้ทั้งนี้เพื่อให้สามารถปรับแก้การทรุดตัวที่ไม่สม่ำเสมอทางแนวตั้งได้ หรือเพื่อความ
สะดวกในการถอดแบบ

๔. กำหนดระยะเวลาถอดไม้แบบ

๔.๑ สำหรับโครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็ก

ภายหลังการเทคอนกรีตช่วงสุดท้ายของชั้นส่วนโครงสร้าง ห้ามทำการก่อสร้างใดๆ บน
ชั้นส่วนโครงสร้างนี้ ตลอดระยะเวลา ๑๒ ชั่วโมง การถอดไม้แบบของโครงสร้างเหล่านั้นให้
ปฏิบัติตามตารางที่ ๑

วิมล
ศิริ
ศิริ
ศิริ

ตารางที่ ๑
การถอดไม้แบบ และค้ำยันของโครงสร้าง

โครงสร้าง	ระยะเวลา ถอดไม้แบบ ด้านข้าง	ระยะเวลา ถอดไม้แบบ ด้านล่าง	การค้ำยัน (วัน)	% ของการค้ำยัน
ฐานราก	๔๘ ชม.	-	-	-
เสา	๔๘ ชม.	-	-	-
คาน	๔๘ ชม.	๑๔ วัน ๑๐๐ %	๑๔	๕๐
คาน(๖ ม.ขึ้นไป)	๔๘ ชม.	๑๔ วัน ๑๐๐ %	๒๑	๕๐
พื้นที่หล่อในที่		๗ วัน ๑๐๐ %	๑๔	๕๐
กำแพงรับแรงดัน	๔๘ ชม.	-	-	-
ด้านข้าง				
กำแพง	๒๔ ชม.	๗ วัน ๑๐๐ %	๑๔	๕๐
พื้นยื่น	๒๔ ชม.	๗ วัน ๑๐๐ %	๑๔	๕๐
คานยื่น	๒๔ ชม.	๗ วัน ๑๐๐ %	๑๔	๕๐

ทั้งนี้จะต้องมีผลการทดสอบคอนกรีตของโครงสร้างเหล่านี้นประกอบ ที่อายุ ๗ วัน โดยผลการทดสอบจะต้องมีค่ากำลังอัดประลัยไม่น้อยกว่า ๘๐ % ของค่าที่กำหนดที่ ๒๘ วัน

ในกรณีที่ไม่มีผลการทดสอบประกอบ ไม้แบบทุกชนิดจะถอดได้เมื่ออายุคอนกรีตไม่น้อยกว่า ๑๔ วัน และต้องมีค้ำยันต่อไปถึงวันที่ ๒๑ นับจากเทคอนกรีต ครั้งสุดท้ายของชิ้นส่วนนั้น

๔.๒ สำหรับโครงสร้างคอนกรีตรับพื้นสำเร็จรูป

- ๔.๑ พื้นสำเร็จรูปทั่วไปที่กำหนดวางบนหลังคาน ยกเว้นเฉพาะส่วนย่อยที่กำหนดให้วางที่ป่าในกรณียกระดับ การถอดไม้แบบสำหรับคานรองรับพื้นสำเร็จรูป ให้ถือข้อกำหนดในตารางที่ ๒

ตารางที่ ๒
การถอดไม้แบบ และค้ำยันของโครงสร้าง

โครงสร้าง	ระยะเวลา ถอดไม้แบบ ด้านข้าง	ระยะเวลา ถอดไม้แบบ ด้านล่าง	การค้ำยัน (๗ วัน)	% ของการค้ำ ยัน
คานเฉพาะที่วาง บนหลังคา โครงสร้างอื่นๆ นอกจากที่กำหนด ไว้ให้ปฏิบัติตาม ตารางที่ ๑	๒๔ ชม.	๓ วัน	๗	๕๐

✓
พร้อม
[Signature]
[Signature]

ทั้งนี้จะต้องมีผลการทดสอบคอนกรีตของโครงสร้างเหล่านี้นประกอบที่ อายุ ๓ วัน โดยผลการทดสอบจะต้องไม่น้อยกว่า ๘๐ % ของค่าที่กำหนด ๒๘ วัน

ในกรณีที่ไม่มีผลการทดสอบประกอบ ไม้แบบทุกชนิดจะถอดได้เมื่อคอนกรีตอายุไม่น้อยกว่า ๗ วัน และต้องมีค้ำยันต่อไปถึงวันที่ ๒๑ นับจากเทคอนกรีต ครั้งสุดท้ายของชิ้นส่วนนั้น

- ๔.๒ พื้นสำเร็จรูปทั่วไปที่กำหนดวางบนบ่าคาน การถอดไม้แบบสำหรับคานให้ถือข้อกำหนดในตารางที่ ๓

ตารางที่ ๓
การถอดไม้แบบ และค้ำยันของโครงสร้าง

โครงสร้าง	ระยะเวลา ถอดไม้แบบ ด้านข้าง	ระยะเวลา ถอดไม้แบบ ด้านล่าง	การค้ำยัน (วัน)	% ของการค้ำยัน
คานเฉพาะที่วาง บนหลังคา โครงสร้างอื่นๆ นอกจากที่กำหนด ไว้ให้ปฏิบัติตาม ตารางที่ ๑	๑๒ ชม.	๓ วัน	จนกว่าจะเท คอนกรีตทับหลัง คอนกรีตพื้น เรียบร้อยแล้ว ไม่ น้อยกว่า ๕ วัน	๕๐

ทั้งนี้จะต้องมีผลการทดสอบคอนกรีตของโครงสร้างเหล่านี้นประกอบ ที่อายุ ๓ วัน โดยผลการทดสอบจะต้องไม่น้อยกว่า ๘๐% ของค่าที่กำหนด ๒๘ วัน

ในกรณีที่ไม่มีผลการทดสอบประกอบ ไม้แบบทุกชนิดจะถอดได้เมื่อคอนกรีตอายุไม่น้อยกว่า ๗ วัน และต้องมีค้ำยันต่อไปถึงวันที่ ๒๑ นับจากเทคอนกรีต ครั้งสุดท้ายของชิ้นส่วนนั้น

หมายเหตุ การปฏิบัติตามตารางที่ ๓ หมายถึง การเทคอนกรีตคานถึงระดับการวางพื้นสำเร็จรูปแล้วทำการก่อสร้าง โดยการวางพื้นสำเร็จรูป การเสริมเหล็ก และการเทคอนกรีตทับหลังเป็นงานครั้งสุดท้าย สำหรับการเทคอนกรีตคานพร้อมบ่ารับพื้นสำเร็จรูป การถอดแบบ และค้ำยันดูตามตารางที่ ๒

๕. การแต่งผิวคอนกรีต

คอนกรีตสำหรับอาคาร การสร้างแบบหล่อจะต้องกระทำพอที่คอนกรีตแข็งตัวแล้ว จะอยู่ในตำแหน่งที่ถูกต้อง และต้องมีขนาด และผิวตรงตามที่กำหนดให้

รับมณ
12
อภิตติ
น

๖. การแก้ไขผิวที่ไม่เรียบร้อย

- ๖.๑ ทันทีที่ถอดแบบจะต้องทำการตรวจสอบ หากพบว่าผิวคอนกรีตไม่เรียบร้อยจะต้องแจ้งให้ผู้ควบคุมงานทราบทันที เมื่อผู้ควบคุมงานให้ความเห็นชอบวิธีแก้ไขแล้วผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการซ่อมทันที
- ๖.๒ หากปรากฏว่ามีการซ่อมแซมผิวคอนกรีต ก่อนได้รับการตรวจสอบโดยผู้ควบคุมงาน คอนกรีตนั้นอาจถือเป็นคอนกรีตเสียก็ได้

๗. งานนั่งร้าน

เพื่อความปลอดภัยของผู้รับจ้างต้องปฏิบัติตาม “ข้อกำหนดนั่งร้านงานก่อสร้างอาคาร” ในมาตรฐานความปลอดภัยของวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย

๘. ข้อกำหนดเพิ่มเติมสำหรับงานคอนกรีตเปลือย

งานแบบหล่อคอนกรีตเปลือย ส่วนที่สามารถมองเห็นที่ระบุในแบบประกอบด้านผนัง โครงสร้าง คาน เสา และพื้น ให้ใช้ไม้แบบสำเร็จรูปตามมาตรฐานเท่านั้น ซึ่งจะต้องส่งรายละเอียดขออนุมัติจากผู้ควบคุมงาน

รับทราบ
[Signature]
[Signature]

หมวดที่ ๔ งานเหล็กเส้นเสริมคอนกรีต

๑. ขอบเขตของงาน

- ๑.๑ ผู้รับจ้างจะต้องเป็นผู้จัดหาวัสดุ อุปกรณ์ ช่างผู้เชี่ยวชาญงาน คนงาน โรงงาน และสิ่งจำเป็น สำหรับงานเหล็กเสริมคอนกรีต
- ๑.๒ เหล็กเสริมคอนกรีตทั้งปวงที่ระบุหมายถึง งานป้องกันสนิมด้วยวิธีการที่เหมาะสม และมีคุณสมบัติเหมาะสมกับการใช้งานของผู้ว่าจ้าง
- ๑.๓ ผู้รับจ้างจะต้องจัดส่งตัวอย่างเหล็ก ข้อมูลทางเทคนิคของผู้ผลิต ผลการทดสอบจากสถาบันที่รัฐรับรอง ให้ผู้ควบคุมงานเพื่อตรวจสอบ โดยตัดตัวอย่างขณะที่นำเหล็กเข้า พื้นที่ก่อสร้างทุกครั้ง
- ๑.๔ ผู้รับจ้างจะต้องจัดทำแบบขยาย เพื่อแสดงรายละเอียดตามที่ผู้ควบคุมงานแนะนำเพื่อให้การทำงาน และควบคุมคุณภาพถูกต้อง และไม่ผิดพลาด
- ๑.๕ ผู้รับจ้างจะต้องจัดให้มีการตรวจสอบคุณภาพงาน โดยทีมงานหรือที่ปรึกษาเฉพาะงานที่มีประสบการณ์เป็นที่ยอมรับของผู้ควบคุมงาน หากภายหลังจากการทดสอบพบว่า ผลงานที่ก่อสร้างอาจไม่มั่นคง หรือมีข้อบกพร่อง ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการแก้ไขตามคำแนะนำของที่ปรึกษาและผู้ควบคุมงาน โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายเพิ่มเติม

๒. ทัวไป

- ๒.๑ เหล็กเส้นเสริมที่ระบุในแบบสถาปัตยกรรมแบบสุขาภิบาล และแบบโครงสร้างจะต้องมีคุณสมบัติสอดคล้องตามที่กำหนดในหมวดนี้
- ๒.๒ วัสดุที่นำมาใช้งานจะต้องอยู่ในสภาพที่ดี ใหม่จากโรงงาน คงรูปตามข้อมูลทางเทคนิคที่เสนอจะเกิดขึ้น การเก็บเหล็กเส้นของคอนกรีตต้องเก็บเหนือพื้นดิน และอยู่ในอาคาร หรือทำหลังคาคลุม เมื่อจัดเรียงเหล็กเส้นเข้าที่พร้อมจะเทคอนกรีตแล้วเสร็จนั้นจะต้องสะอาด ปราศจากฝุ่น น้ำมัน สีสันมิซุบ หรือสะเก็ด

๓. ข้อกำหนดของวัสดุสำหรับเหล็กเส้นเสริมคอนกรีต

- ๓.๑ เหล็กสัญลักษณ์ RB เป็นเหล็กเส้นกลม เกรด SR-๒๔ ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางไม่เกิน ๙ มม. ผลิตตามมาตรฐานอุตสาหกรรมไทย มอก. ๒๐-๒๕๕๙ โดยมีกำลังครากที่จุดยึดไม่น้อยกว่า ๒,๔๐๐ กก./ตร.ซม.
- ๓.๒ เหล็กเส้นสัญลักษณ์ DB เป็นเหล็กเส้นข้ออ้อย เกรด SD-๓๐ โดยมีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางตั้งแต่ ๑๐-๒๘ มม. ผลิตตามมาตรฐานอุตสาหกรรมไทย มอก. ๒๔-๒๕๕๙ โดยมีกำลังครากที่จุดยึดไม่น้อยกว่า ๓,๐๐๐ กก./ตร.ซม.
- ๓.๓ เหล็กตะแกรงสำเร็จรูป (WIRE MESH) เป็นผลิตภัณฑ์มาตรฐาน มอก. ๗๓๗-๒๕๓๐ โดยมีกำลังครากที่จุดยึดไม่น้อยกว่า ๕,๕๐๐ กก./ตร.ซม. และมีแรงดึงประลัยได้ไม่น้อยกว่า ๒,๗๕๐ กก./ตร.ซม.

รับ
รับ
รับ

๔. การตัด และประกอบสำหรับเหล็กเสริมคอนกรีต

- ๔.๑ วิธีการตัด หรือประกอบเหล็กเส้นเสริม จะต้องไม่ทำให้เหล็กชำรุดเสียหาย หรือเกิดการยืดตัวของเหล็กจากการบิด โค้ง งอเหล็ก
- ๔.๒ การตัด และการงอเหล็กจะต้องไม่ตัด หรืองอเหล็กโดยใช้ความร้อน ถ้าจะกระทำวิธีดังกล่าวจะต้องแจ้ง หรือได้รับความเห็นชอบจากผู้ควบคุมงานก่อนทุกครั้ง
- ๔.๓ การงอเหล็กที่ปลายสำหรับขมวดมาตรฐานที่ระบุในแบบ ให้ปฏิบัติตามข้อกำหนดดังนี้
- ส่วนหนึ่งวงกลม โดยมีส่วนที่ยื่นต่อออกไปจากแนววงกลมออกไปอีกไม่น้อยกว่า ๑๒ เท่า ของเส้นผ่าศูนย์กลางของเหล็ก
 - ระยะเหล็กยื่น และเหล็กปลอกให้งอฉาก หรือ ๑๓๕ องศา โดยมีส่วนที่ยื่นต่อไปจากจุดงอฉาก หรือมุมไม่น้อยกว่า ๖ เท่า ของเส้นผ่าศูนย์กลาง หรือไม่น้อยกว่า ๖ ซม.
- ๔.๔ ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางที่เล็กที่สุดสำหรับของงอ โดยเส้นผ่าศูนย์กลางของการงอเหล็กใช้ด้านในของเหล็กที่งอ ให้ถือตามที่กำหนดในตารางที่ ๑

ตารางที่ ๑

ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางที่เล็กที่สุดสำหรับการงอเหล็ก

ขนาดเหล็กเส้นเสริม	ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางที่เล็กที่สุด
๖ - ๑๖ ซม.	๔ เท่าของเส้นผ่าศูนย์กลางของเหล็กนั้น
๒๐ - ๒๘ ซม.	๕ เท่าของเส้นผ่าศูนย์กลางของเหล็กนั้น

- ๔.๕ การเรียงเหล็กในตำแหน่งที่ระบุในแบบ ต้องมีความแข็งแรง และคงรูปตลอดเวลาที่ เท คอนกรีตหากจำเป็นผู้รับจ้างก่อสร้างต้องเสริมเหล็กพิเศษช่วยยึดที่จุดติดของเหล็กเส้นทุกแห่ง จะต้องผูกให้แน่นด้วยลวดเบอร์ ๑๘ SWG. โดยพับปลายลวดเข้าในส่วนที่เป็นเนื้อคอนกรีตภายใน ระหว่างเหล็กเส้นเสริมกันแบบ ต้องยึดด้วยแท่นคอนกรีต/มอร์ต้า หรืออุปกรณ์อื่นที่ผู้ว่าจ้างเห็นชอบ ก่อนเทคอนกรีตต้องทำความสะอาดเหล็กให้ปราศจากคราบน้ำมัน หรือเศษที่ตกค้างภายในแบบออกจากแบบ
- ๔.๖ หลังจากผูกเหล็กจะต้องให้ผู้ควบคุมงานตรวจก่อนเทคอนกรีตทุกครั้ง หากผูกเหล็กทั้งไว้นานเกินควร จะต้องทำความสะอาด และให้ผู้ควบคุมงานตรวจสอบอีกครั้งหนึ่ง

๕. การต่อเหล็ก

- ๕.๑ การต่อเหล็ก ตำแหน่งที่ต้องจะต้องถูกต้องตรงตามแบบและมาตรฐานของวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย รายละเอียดการต่อเหล็กต้องเหมาะสมกับการใช้งานจริง และได้รับความเห็นชอบจากผู้ควบคุมงาน

กรม
[Signature]
[Signature]

๕.๒ สำหรับเหล็กเส้นเสริมคอนกรีต การต่อเหล็กให้เป็นไปตามข้อกำหนดในตารางที่ ๒

ตารางที่ ๒

ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางที่เล็กที่สุดสำหรับการงอเหล็ก

ชนิดของเหล็ก หรือวิธีการต่อเหล็ก	ข้อกำหนด
ต่อทาบ - เหล็กกลม SR-๒๔	๔๘ เท่าของเส้นผ่าศูนย์กลางเหล็ก หรือเหล็กที่ใหญ่กว่าจำนวนเหล็กที่ต้องต่อไม่เกิน ๕๐ % ของจำนวนเหล็กในหน้าตัดนั้นๆ
- เหล็กข้ออ้อย SD-๓๐	๓๖ เท่าของเส้นผ่าศูนย์กลางเหล็ก หรือเหล็กที่ใหญ่กว่าจำนวนเหล็กที่ต้องต่อไม่เกิน ๕๐ % ของจำนวนเหล็กในหน้าตัดนั้นๆ
ต่อเชื่อม - ณ หน้าตัดใดๆ จำนวน	กำลังของรอยต่อเชื่อมต้องไม่น้อยกว่า ๑๒๕ % ของรอยต่อเหล็กของเหล็กเส้นเสริมต้องไม่เกินกว่า ๗๕ % ของจำนวนเหล็กในหน้าตัดนั้นๆ
- ต่อด้วยอุปกรณ์พิเศษ	กำลังของรอยต่อต้องไม่น้อยกว่า ๑๒๕ % ของ (MECHANICAL SPLICE) เหล็กเสริมนั้น จำนวนเหล็กที่ต่อต้องไม่เกิน ๗๕ % ของจำนวนเหล็กในหน้าตัดนั้นๆ

๕.๓ ตำแหน่งของการต่อเหล็กเสริมสำหรับแต่ละส่วนของโครงสร้าง ให้ดำเนินการตามข้อกำหนดในตารางที่ ๓

ตารางที่ ๓

ตำแหน่งของการต่อเหล็กเส้นเสริมคอนกรีต

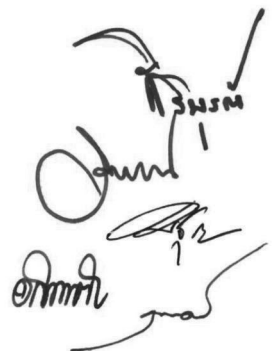
โครงสร้าง	ชนิดของรอยต่อ	ตำแหน่งของรอยต่อ
๑. เสา	ต่อทาบ,ต่อเชื่อม	ตามที่ได้รับความเห็นชอบจากผู้ควบคุมงาน หรือเหนือระดับที่หยุดเทคอนกรีตตามแบบ ๑ ม
๒. คาน/ พื้น	ต่อทาบ,ต่อเชื่อม	ตามที่ได้รับความเห็นชอบจากผู้ควบคุมงาน หรือกลางคาน สำหรับเหล็กบน หรือที่หน้าเสา สำหรับเหล็กล่าง
๓. ผนังกันดิน หรือผนังเก็บน้ำ	ต่อโดยใช้Coupler	ตามที่ได้รับความเห็นชอบจากผู้ควบคุมงาน หรือเหนือระดับที่หยุดเทคอนกรีตระดับฐาน ๑ ม
๔. ฐานราก	ต่อทาบ,ต่อเชื่อม	ตามที่ได้รับความเห็นชอบจากผู้ควบคุมงาน

รับมรดก
ศิริพร
ศิริพร
ศิริพร

๖. การควบคุมคุณภาพ

เหล็กเส้นเสริมคอนกรีตก่อนนำมาใช้ในโครงการนี้ จะต้องได้รับการอนุมัติตรวจสอบคุณภาพจากผู้แทน ผู้ว่าจ้างด้วยกรรมวิธีสุ่มตัวอย่างดังนี้

- ๖.๑ ผู้รับจ้างจะต้องจัดส่งเอกสาร ข้อมูลทางวิชาการ ของบริษัทผู้ผลิต ให้ผู้ควบคุมงานตรวจสอบ
- ๖.๒ ผู้รับจ้างจะต้องสุ่มตัวอย่างจากเหล็กนั้นทุก ๆ ขนาด ที่จะนำมาใช้ในโครงการโดยขนาดหนึ่งๆ ไม่น้อยกว่า ๕ ท่อน ยาวไม่น้อยกว่า ๑ เมตร (ทุกครั้งที่น่าเหล็กเข้าพื้นที่) ค่าใช้จ่ายทั้งสิ้นเป็นของผู้รับจ้าง
- ๖.๓ ผู้รับจ้างจะต้องส่งตัวอย่างผลการทดสอบจากสถาบันที่รัฐรับรองผล และเสนอการทดสอบให้ผู้แทนผู้คุมงานพิจารณาตรวจสอบตามความเหมาะสมในการนำมาใช้งาน
- ๖.๔ หากผลการทดสอบมีค่าใดค่าหนึ่งต่ำกว่ามาตรฐานอุตสาหกรรม การใช้เหล็กขนาดดังกล่าวจากแหล่งวัสดุ อยู่ในดุลยพินิจของผู้ควบคุมงานที่จะนำมาเปลี่ยนใหม่ทั้งหมด หรือเพิ่มจำนวนเหล็กเส้นเสริมให้มากขึ้น หรือสุ่มตัวอย่างเพื่อทำการทดสอบอีกครั้งหนึ่ง ค่าใช้จ่ายทั้งสิ้นเป็นของผู้รับจ้าง สำหรับเหล็กที่ชำรุดนำมาเสริมคอนกรีตในโครงการนี้
- ๖.๕ ข้อกำหนดพิเศษของการเสริมเหล็ก บริเวณช่องเปิดของโครงสร้างอาคารบริเวณช่องเปิดที่ไม่ได้ระบุเสริมเหล็กไว้ในแบบก่อสร้าง ให้มีการเสริมเหล็กดังต่อไปนี้
 - ช่องเปิดวงกลมขนาดโตกว่า หรือเทียบเท่า ๔ นิ้ว และช่องเปิดสี่เหลี่ยมที่มีด้านหนึ่งเท่ากับ หรือยาวกว่า ๔ นิ้ว จะต้องมีการเสริมพิเศษ ซึ่งไม่ถือว่าเป็นส่วนหนึ่งของโครงสร้างดังนี้
 - ช่องเปิดวงกลม ใช้ท่อนเหล็กดำขนาดตามมาตรฐานความยาวของท่อที่ฝังเท่ากับความหนาของแผ่นพื้นเส้นผ่าศูนย์กลางของท่อด้านในเท่ากับเส้นผ่าศูนย์กลางของช่องเปิด มีเหล็ก ๑๒ มม. x ๐.๒๐ ม @ ๐.๒๐ ม เชื่อมตรงแนวกึ่งกลางพื้น โดยรอบท่อเหล็กนั้น และเหล็กเส้นให้ใช้ ๔ เส้นเป็นอย่างน้อย กรณีช่องเปิดเล็ก
 - ช่องเปิดสี่เหลี่ยม ใช้แผ่นเหล็กหนา ๖ มม ความกว้างของแผ่นเหล็กที่ฝังเท่ากับความหนาของแผ่นพื้นเชื่อมติดกัน กรุโดยรอบช่องเปิด มีเหล็ก ๑๒ มม. X ๐.๒๐ @ ๐.๒๐ ม เชื่อมตรงแนวกึ่งกลางพื้นโดยรอบเหล็กนั้น และเหล็กเส้นให้ใช้ ๔ เส้น เป็นอย่างน้อยกรณีช่องเปิดเล็ก



Handwritten signatures and stamps are present at the bottom right of the page, including a circular stamp and several cursive signatures.

หมวดที่ ๕ งานคอนกรีต

๑. ขอบเขตของงาน

- ๑.๑ ผู้รับจ้างจะต้องเป็นผู้จัดหาวัสดุ อุปกรณ์ ผู้เชี่ยวชาญเฉพาะงาน แรงงาน และสิ่งจำเป็นสำหรับงานคอนกรีต
- ๑.๒ ผู้รับจ้างจะต้องตรวจสอบรายละเอียดของงานระบบ ขั้นตอนการก่อสร้าง แนวทางแก้ไข ปัญหาที่อาจจะเกิดขึ้นจากแบบก่อสร้างที่ไม่ชัดเจน การใช้เทคโนโลยีและวัสดุพิเศษ หรือนำมาจากต่างประเทศโดยไม่เคยมี หรือใช้ภายในประเทศมาก่อน จะต้องมีการขอเอกสารจากสถาบันที่รับรองและเป็นที่ยอมรับคุณภาพ หรือวิธีการจากผู้ออกแบบ
- ๑.๓ งานคอนกรีตที่เทในที่ซึ่งสิ้นปรากฏใน แบบสถาปัตยกรรม แบบโครงสร้าง และสุขาภิบาล เป็นงานที่ควบคุมคุณภาพตามงานหมวดนี้

๒.ทั่วไป

- ๒.๑ คอนกรีตที่ต้องควบคุมคุณภาพตามที่กำหนดท้ายนี้ หมายถึงส่วนของคอนกรีตที่เทในที่ของฐานราก เสา คาน พื้น บันได ค.ส.ล. ถังเก็บน้ำ รางระบายน้ำ บ่อพักน้ำ หรืออื่นๆ ที่ได้แสดงไว้ในแบบสถาปัตยกรรม โครงสร้าง และสุขาภิบาล
- ๒.๒ สารผสมเพิ่ม หรือสารเคมีที่ต้องนำมาใช้เป็นพิเศษ จะต้องได้รับอนุมัติจากผู้ควบคุม งาน
- ๒.๓ วัสดุ อุปกรณ์ เพื่อการทำงานสำหรับงานคอนกรีต จะต้องได้รับตรวจสอบลักษณะการใช้ งานความแข็งแรง เพื่อความปลอดภัยต่อการปฏิบัติงานจากผู้ควบคุมงาน
- ๒.๔ การแก้ไขข้อบกพร่องของงานคอนกรีตที่เกิดขึ้น ต้องได้รับการอนุมัติจากผู้ควบคุมงาน ทั้งวัสดุที่จะนำมาซ่อมแซม หรืออุปกรณ์ที่จะนำมาประกอบการแก้ไข
- ๒.๕ วิธีการทดสอบ และการเตรียมข้อมูล ต้องปฏิบัติตามมาตรฐานที่อ้างถึง
- ๒.๖ เอกสารหรือข้อมูลทางเทคนิคทั้งปวงที่เกี่ยวข้องกับวัสดุที่เลือกใช้ เช่น คุณภาพทราย หิน น้ำ อัตราส่วนผสมคอนกรีต ผลการทดสอบมาตรฐานจากสถาบันที่รัฐรับรอง สารผสมเพิ่มวัสดุเพื่อการอุดซ่อม วัสดุอุปกรณ์เพื่อการก่อสร้างจะต้องส่งให้ผู้ควบคุมงาน เพื่อเก็บไว้เป็นหลักฐาน และตรวจสอบในแต่ละช่วง
- ๒.๗ หากมิได้ระบุในแบบ และ / หรือ บทกำหนดนี้ รายละเอียดต่างๆ เกี่ยวกับองค์อาคาร คอนกรีตเสริมเหล็ก และงานคอนกรีตทั้งหมด ให้เป็นไปตาม “ มาตรฐานสำหรับอาคาร คอนกรีตเสริมเหล็ก ” ของวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย ที่ ๑๐๐๖ -๑๖ ทุกประการ

กรมน
อภินันท์

๓. วัสดุ

วัสดุต่างๆ ที่เป็นส่วนผสมของคอนกรีต จะต้องเป็นไปตามข้อกำหนดและเกณฑ์ กำหนดอื่น ๆ ดังนี้

- ๓.๑ ปูนซีเมนต์ จะต้องเป็นปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์ ตามมาตรฐานอุตสาหกรรมชนิดที่เหมาะสมกับงาน หากมิได้ระบุเป็นพิเศษสำหรับโครงสร้างเฉพาะ ให้ใช้ปูนซีเมนต์ประเภทที่ ๑ ตามมาตรฐานอุตสาหกรรมไทย มอก. ๑๕-๒๕๑๔
- ๓.๒ น้ำที่ใช้ผสมคอนกรีต จะต้องสะอาดใช้ได้
- ๓.๓ มวลรวม
- มวลรวมรายละเอียด ได้แก่ หิน จะต้องเป็นหินน้ำจืดเม็ดหยาบคมแข็งแรง และสะอาดปราศจากวัสดุอื่นผสม หรือสารประกอบทางเคมีที่มีผลต่อความแข็งแรงของคอนกรีต เช่น เกลือคลอไรด์
 - มวลรวมหยาบ ได้แก่ หิน จะต้องแข็งแรง มีลักษณะเป็นก้อนสี่เหลี่ยมไม่แบนราบไม่ทำปฏิกิริยากับปูนซีเมนต์ ไม่ผุ สะอาดปราศจากผงของอินทรีย์วัตถุ หรือสารเคมีที่มีต่อความแข็งแรงของคอนกรีต เช่น เกลือคลอไรด์
- ๓.๔ สารผสมเพิ่มเพื่อให้คอนกรีตมีคุณสมบัติพิเศษ ต้องได้รับการอนุมัติจากผู้ควบคุมงานก่อนนำมาใช้งาน ผู้รับจ้างจะต้องส่งตัวอย่างสารผสมเพิ่มที่จะนำมาบรรจุในภาชนะที่เหมาะสม เพื่อให้ส่งเกตุลี หรือคุณลักษณะทางกายภาพได้โดยง่าย

๔. การเก็บวัสดุ

- ๔.๑ ให้เก็บปูนซีเมนต์ไว้ในอาคารถึงเก็บ หรือไซโล หรือในอาคาร โดยวางสูงจากพื้นประมาณ ๐.๑๐ ม เพื่อป้องกันความชื้นและความสกปรกได้ และในการขนส่งให้ขนส่งในปริมาณเพียงพอที่จะไม่ทำให้งานคอนกรีตต้องชะงัก หรือล่าช้าไม่ว่าในกรณีใด จะต้องแยกวัสดุที่ส่งมาแต่ละครั้งให้เป็นสัดส่วนไม่ปะปนกัน
- ๔.๒ การขนส่งมวลรวมหยาบ ให้ขนส่งโดยแยกขนาดไปยังสถานที่ก่อสร้าง นอกจากจะได้รับอนุมัติจากผู้ควบคุมงานให้เป็นอย่างอื่น
- ๔.๓ การกองมวลรวม จะต้องกองในลักษณะที่จะป้องกันมิให้ปะปนกับมวลรวมกองอื่นที่มีขนาดต่างกัน เพื่อให้เป็นไปตามนี้อาจจะต้องทดสอบว่าส่วนขนาดตลอดจนความสะอาดของมวลรวม ตรงตามเกณฑ์กำหนดหรือไม่โดยเก็บตัวอย่าง ณ ที่ทำการผสมคอนกรีต
- ๔.๔ ในการเก็บสารผสมเพิ่ม ต้องระวังอย่าให้เกิดการเปราะเปื้อน การระเหยหรือเสื่อมคุณภาพ สำหรับสารผสมเพิ่มชนิดที่อยู่ในรูปสารลอยตัวหรือสารละลายที่ไม่คงตัวจะต้องจัดหาอุปกรณ์สำหรับกวน เพื่อให้ตัวยาระบายสม่ำเสมอถ้าเป็นสารผสมเพิ่มชนิดเหลว จะต้องป้องกันมิให้เกิดการเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิ



๕. การคำนวณออกแบบส่วนผสม

- ๕.๑ ห้ามมิให้นำคอนกรีตมาเทในส่วนที่เป็นโครงสร้างใดๆ จนกว่าส่วนผสมของคอนกรีตที่จะนำมาใช้นั้นได้รับความเห็นชอบจากผู้ควบคุมงาน
- ๕.๒ ก่อนเทคอนกรีตอย่างน้อย ๓๐ วัน ผู้รับจ้างจะต้องเตรียมส่วนผสมของคอนกรีตต่างๆ เพื่อให้ผู้ควบคุมงานตรวจสอบ และให้ความเห็นชอบก่อน
- ๕.๓ การที่ผู้ควบคุมงานให้ความเห็นชอบต่อส่วนที่เสนอมา หรือที่แก้ไข (หากมี) นั้น มิได้หมายความว่า จะต้องลดความรับผิดชอบของผู้รับจ้างที่มีต่อคุณสมบัติของคอนกรีตที่ได้จากส่วนผสมนั้น

๖. วิธีการผสมคอนกรีต

- ๖.๑ คอนกรีตที่ใช้ในงานก่อสร้างนี้จะต้องเป็นคอนกรีตผสมเสร็จ จาก Pant ปูนที่ได้มาตรฐานเท่านั้น โดยต้องส่งรายการคำนวณส่วนผสมคอนกรีตก่อนนำมาใช้งาน

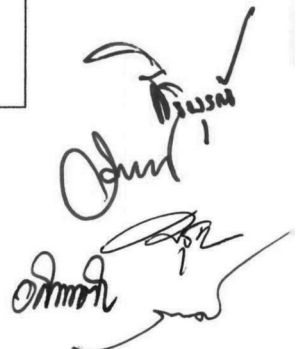
๗. คุณสมบัติของคอนกรีตที่ต้องการ

- ๗.๑ กำลังอัดของคอนกรีตทุกส่วนโครงสร้างของอาคารหล่อในที่ จะต้องมีกำลังอัดของคอนกรีตตามที่แสดงไว้ในตารางที่ ๑ กำลังอัดสูงสุดให้พิจารณาที่อายุ ๒๘ วัน สำหรับซีเมนต์ประเภทที่ ๑ และที่ ๗ วัน สำหรับซีเมนต์ประเภท ๓ ทั้งนี้แท่งคอนกรีตมาตรฐานมีเส้นผ่าศูนย์กลาง ๑๕ ซม. สูง ๓๐ ซม. วิธีการเก็บบ่มชิ้นตัวอย่างคอนกรีต สำหรับคอนกรีตอัดแรงตามมาตรฐาน ASTM C ๑๙๒ วิธีการทดสอบกำลังอัดของแท่งกระบอกคอนกรีต ตามมาตรฐาน ASTM C ๓๙

ตารางที่ ๑

กำลังของคอนกรีตโครงสร้าง

ชนิดของโครงสร้างอาคาร	ค่าต่ำสุดของกำลังของคอนกรีต ทรงกระบอกที่ ๒๘ วัน (กก./ตร.ซม.)
ฐานราก	๒๔๐
เสา	๒๔๐
คาน	๒๔๐
พื้น ค.ส.ล. - บันได	๒๔๐
ผนังกำแพงรับน้ำหนัก ,ถึงเก็บน้ำ	๒๔๐
ถนน	๒๔๐



- ๗.๒ การยู่ตัวของคอนกรีตก่อนเทลงในแบบ โดยวิธีทดสอบค่าการยู่ตัวมาตรฐาน ASTM C ๑๔๓ ต้องเป็นไปตามค่าที่ยอมให้ในตารางที่ ๒

ตารางที่ ๒
ค่าการยู่ตัวที่ยอมให้สำหรับงานก่อสร้าง

ส่วนของโครงสร้าง	สูงสุด	ต่ำสุด
แผ่นพื้น คาน ผนัง ค.ส.ล.	๑๒.๕	๗.๕
เสา	๑๒.๕	๗.๕
คาน ค.ส.ล. และผนังบางๆ	๑๕.๐	๑๐.๐
ฐานราก	๑๐.๐	๕.๐
พื้นถนน	๗.๕	๕.๐
เสาเข็มเจาะระบบแห้ง	๑๒.๕	๗.๕
เสาเข็มเจาะระบบเปียก	-	๑๕
งานเทคอนกรีตที่มีเหล็กเสริม	-	๑๕
หนาแน่น		

- ๗.๓ ขนาดใหญ่สุดของมวลรวมหยาบในส่วนผสมคอนกรีต จะต้องเป็นไปตามค่าที่ยอมให้ในตารางที่ ๓

ตารางที่ ๓
ขนาดใหญ่สุดของมวลรวมหยาบที่ใช้กับคอนกรีต

ส่วนของโครงสร้าง	ขนาดใหญ่สุด
คาน และเสา	๔.๐
ผนัง ค.ส.ล. หนาตั้งแต่ ๑๕ ซม.ขึ้นไป	๔.๐
ผนัง ค.ส.ล. หนาตั้งแต่ ๑๐ ซม. ขึ้นไป	๒.๐
แผ่นพื้น คาน ค.ส.ล. และผนังกันห้อง ค.ส.ล.	๒.๐

๘. การเก็บตัวอย่าง การทดสอบและการประเมินผล

- ๘.๑ จำนวนแห่งทดสอบในแต่ละครั้งที่มีการเทคอนกรีต จะต้องไม่น้อยกว่า ๓ แห่งทดสอบ ทั้งนี้ ผู้ควบคุมงานอาจตกลงกับผู้ว่าจ้างก่อสร้างในการเก็บตัวอย่างเพื่อควบคุมคุณภาพเป็นพิเศษก็ได้ ในการทดสอบเพื่อประเมินคุณภาพในแต่ละครั้งที่เทคอนกรีตจำนวนแห่งทดสอบ จะต้องไม่น้อยกว่า ๓ แห่งทดสอบ การทดสอบที่อายุ ๗ วัน หรือ ๒๘ วัน เป็นการประเมินผลที่จะยอมรับได้ตามกรรพามาตรฐานวิธีการทำและบ่มแห่งทดสอบตัวอย่างคอนกรีตรับแรงอัด

[Signature]
[Signature]
[Signature]

ตามมาตรฐาน ASTM C๓๑ และวิธีการทดสอบกำลังอัดของแท่งกระบอกคอนกรีต ASTM C๓๙

๘.๒ ผู้รับจ้างก่อสร้างจะต้องส่งผลรายงานการทดสอบ แสดงรายละเอียดของคอนกรีตที่ทดสอบ ดังนี้

- วันหล่อ
- วันที่ทดสอบ
- ประเภทของคอนกรีตจากส่วนโครงสร้าง
- ค่าการยุบตัว
- สารผสม
- น้ำหนักของแท่งทดสอบ
- กำลังที่จุดเริ่มร้าว
- สถานที่ทดสอบ
- วิศวกรผู้ควบคุมการทดสอบ และรับรองผล

๘.๓ กำลังอัดของแท่งทดสอบไม่น้อยกว่า ๓ ตัวอย่าง จะต้องมียุทธศาสตร์โดยเฉลี่ยไม่น้อยกว่าที่ระบุในตารางที่ ๑ โดยค่าต่ำสุดของแท่งทดสอบดังกล่าวจะต้องไม่น้อยกว่า ๘๕ % ของค่าที่กำหนด

๘.๔ หากผลการทดสอบค่าเฉลี่ยที่ค่าน้อยกว่าที่กำหนดในตารางที่ ๑ ให้สกัดคอนกรีตบริเวณดังกล่าว และเทคอนกรีตขึ้นมาใหม่

๘.๕ วิธีการเจาะแท่งคอนกรีต ให้ปฏิบัติตามมาตรฐาน ASTM C๒๔ การทดสอบแท่งคอนกรีตดังกล่าว จะต้องกระทำในสภาพผิวแห้งในอากาศ

๘.๖ หากผลการทดสอบโดยค่าเฉลี่ยของแท่งทดสอบได้ตามที่กำหนด แต่ในสภาพการก่อสร้างจริงคอนกรีตโครงสร้างบริเวณดังกล่าว มีลักษณะที่ไม่แข็งแรงพอที่จะรับน้ำหนัก หรือเป็นอันตรายต่อส่วนของโครงสร้างอื่น ผู้รับจ้างจะต้องทำการเจาะแท่งคอนกรีตอย่างน้อย ๓ แท่งทดสอบ โดยผู้ควบคุมงานจะเป็นผู้กำหนดตำแหน่ง

๘.๗ กำลังอัดโดยเฉลี่ยของแท่งทดสอบ โดยวิธีการเจาะจะต้องเท่ากัน หรือสูงกว่ากำลังที่กำหนด

๘.๘ บริเวณที่จะทำการเจาะแท่งคอนกรีต จะต้องทำการอุดซ่อม โดยใช้ซีเมนต์พิเศษ

๘.๙ โดยวิธีการเจาะแท่งคอนกรีต หากผลการทดสอบยังไม่ผ่านตามที่กำหนด ผู้รับจ้างก่อสร้างจะต้องสกัดเอาคอนกรีตของโครงสร้างส่วนนั้นออก และเทหล่อใหม่ตามแบบ โดยมีผู้ควบคุมงานเป็นผู้กำหนดขอบเขตหรือบริเวณที่จะต้องออก และในการเทคอนกรีตใหม่จะต้องใช้วัสดุประสานคอนกรีตที่ระบุ

๘.๑๐ สำหรับกรณีแผ่นพื้น เมื่อมีข้อสรุปในการทดสอบความแข็งแรง และความสามารถในการรับน้ำหนัก ผู้รับจ้างจะต้องเสนอวิธีการทดสอบให้ผู้ควบคุมพิจารณา การทดสอบโดยวิธีนี้จะต้องกระทำโดยสถาบัน หรือบริษัทที่ทำงานการทดสอบเป็นบริการวิชาชีพ มีบุคลากรที่มีประสบการณ์

กรณ
1
กรณ
กรณ

๙. การขนส่งและการเทคอนกรีต

- ๙.๑ อุปกรณ์การขนส่งคอนกรีตจะต้องสะอาดปราศจากคราบน้ำมันหรือเศษปูนติด
- ๙.๒ ต้องมีการป้องกันการแยกแยะของมวลคอนกรีตขณะขนส่ง
- ๙.๓ ส่วนโครงสร้างที่จะเทคอนกรีต ต้องเตรียมพื้นที่ให้สะอาด จัดเตรียมรอยต่อระหว่างคอนกรีตใหม่กับของเดิมวัสดุหรืออุปกรณ์จำเป็นต้องฝังในคอนกรีต ต้องยึดให้อยู่ในตำแหน่ง
- ๙.๔ วิธีการลำเลียงคอนกรีตไปยังจุดเทคอนกรีต จะต้องได้รับความเห็นชอบจากผู้ควบคุมงานก่อน
- ๙.๕ การเทคอนกรีตจะต้องกระทำอย่างต่อเนื่อง การหยุดเว้นด้วยเหตุใดก็ตามกว่า ๓๐ นาที ให้หยุดการเทบริเวณนั้น โดยให้เทคอนกรีตใหม่ต่อไปได้ภายหลัง ๒๔ ชม. โดยตำแหน่งของการหยุดเทคอนกรีตที่ต่ำกว่าที่กำหนดในตารางที่ ๔ ผู้รับจ้างก่อสร้างจะต้องสกัดแต่งแนวให้ได้ตามที่กำหนด หรือใช้อุปกรณ์พิเศษ เช่น EXPAMET HY-RIB กันเป็นแนวต่อให้ได้ตามที่กำหนด

ตารางที่ ๔
ตำแหน่งการหยุดเทคอนกรีต

ส่วนของโครงสร้าง	ตำแหน่งการหยุดเทคอนกรีต
-พื้น	แนวกึ่งกลางของแผ่นพื้น
-พื้นคอนกรีตอัดแรง	แนวกึ่งกลางของแผ่นพื้น และได้รับการอนุมัติจากผู้ควบคุมงาน
-คาน	แนวกึ่งกลางของคาน สำหรับคานยื่น ต้องเทคอนกรีตต่อเนื่องกับความยาวที่ระบุ
-เสา	ระยะต่ำกว่าท้องคาน ๗.๕ ซม. หรือเสมอท้องคาน เทต่อเนื่องกันทั้งผืน
-ถังเก็บน้ำ	ณ ตำแหน่งที่ระบุให้ หรือกึ่งกลางความลึก โดยมีแผ่นยาง PVC ขึ้นรอยต่อตามขนาดที่ระบุ
-กำแพง	สูงไม่เกินช่วงละ ๓ ม สำหรับแบบที่มีการควบคุมที่ดี โดยผู้ควบคุมงานควบคุมอย่างใกล้ชิด หรือไม่เกินช่วงละ ๒ ม . โดยมีร่องความหนามาตรฐานของความหนาของกำแพง

11/11/2564
[Signature]
[Signature]
[Signature]

ทั้งนี้ต้องให้ผู้รับจ้างต้องพิจารณาความแข็งแรงของโครงสร้างเป็นหลัก โดยป้องกันการเกิดรอยร้าวของรอยต่อ การยิด หรือหลุดตัวของโครงสร้างจากความคลาดเคลื่อนของรอยต่อ จากที่แนะนำในตารางและวิธีการเลือกใช้วัสดุพิเศษเป็นตัวประสานรอยต่อ เป็นต้น

๙.๖ ขณะเทคอนกรีตต้องควบคุมการเทคอนกรีตให้แน่นตลอดเวล โดยใช้เครื่องสั่นคอนกรีตที่เหมาะสมกับชนิดของโครงสร้าง

๑๐. รอยต่อ และสิ่งที่ต้องการฝังในคอนกรีต

๑๐.๑ รอยต่อของโครงสร้างคอนกรีตต่อเนื่อง จะต้องเตรียมผิวก่อนเทคอนกรีต ดังนี้

- ทางแนวราบ คอนกรีตที่จะเททับเหนือรอยต่อจะต้องไม่ใช่คอนกรีตส่วนแรกที่มาจากเครื่องผสม
- ทางแนวตั้งให้ใช้ปูนทราย ๑: ๑ ผสมน้ำไล่ผิวให้ทั่วก่อนที่จะเทคอนกรีต

๑๐.๒ ก่อนเทคอนกรีต บรรดาวัสดุอุปกรณ์ทั้งปวงที่เกี่ยวข้องในการก่อสร้าง เช่น ท่อร้อยสายไฟ แผ่นกันน้ำ PVC. แนวฝังปลอกท่อต้องยึดในตำแหน่งที่มั่นคง และอุดช่องว่างไม่ให้คอนกรีตไหลเข้าไปในท่อได้

๑๑. การซ่อมผิวที่ชำรุด

๑๑.๑ เมื่อถอดแบบคอนกรีตที่ไม่สมบูรณ์มีโพรง หรือมีรูพรุน หรือน้ำปูนไม่เกาะกับหิน ก่อนซ่อมแซม จะต้องขออนุมัติต่อผู้ควบคุมงาน

๑๑.๒ ให้ผู้รับจ้างเสนอวิธีการ วัสดุ อุปกรณ์ หรือมาตรการตรวจสอบต่อผู้ควบคุมงานในการซ่อมแซมคอนกรีตที่ไม่สมบูรณ์ข้างต้น

๑๑.๓ มาตรการในการซ่อมแซมคอนกรีต ตามลำดับขั้นที่ผู้ควบคุมงานจะพิจารณาตามความเหมาะสมกับชนิดของโครงสร้างและลักษณะของความเสียหายที่เกิดขึ้น

- ใช้ซีเมนต์พิเศษทำการอุดซ่อม
- ทำการสกัดคอนกรีตเดิมออก และหล่อขึ้นมาใหม่แทน โดยใช้น้ำยาประสานคอนกรีต

๑๒. การบ่มคอนกรีต

๑๒.๑ เมื่อถอดแบบผิวคอนกรีตที่ไม่สมบูรณ์มีโพรง หรือมีรูพรุน หรือน้ำปูนไม่เกาะกับหิน ก่อนซ่อมแซม จะต้องขออนุมัติจากผู้ควบคุมงาน

๑๒.๒ เวลาในการบ่มคอนกรีตไม่น้อยกว่า ๗ วัน หรือตามคุณสมบัติของน้ำยาบ่มคอนกรีตที่เลือกใช้ในการบ่มคอนกรีต ต้องกระทำอย่างต่อเนื่องตลอดเวลา ๒๔ ชม. ตลอดระยะเวลาที่กำหนด

Handwritten signatures and stamps are present at the bottom right of the page. There are three distinct signatures in black ink. Above one of the signatures is a red circular stamp with Thai text inside. The text is partially obscured but appears to be a formal approval or signature mark.

๑๓. ความหนาของคอนกรีตที่หุ้มเหล็กเสริมของคอนกรีตต้องไม่ต่ำกว่าในระยะในตารางที่ ๕

ตารางที่ ๕
ระยะหุ้มเหล็กเสริม

ส่วนของโครงสร้าง	ปกติ
๑. คอนกรีตใต้ดิน สั้มผัสดิน	๕.๐
๒. คอนกรีตที่อยู่ในที่ปกคลุม ถาวร	๒.๐-๓.๐
๓. คาน และเสา	๒.๕
๔. ผนัง	๑.๕
๕. พื้นคอนกรีต / สะพาน	๕.๐
๗. คอนกรีตเปลือกบางและพื้น แผ่นพับ	๑.๕

ท.ร.น.น.
[Signature]
[Signature]
[Signature]

หมวดที่ ๖ งานป้องกันความชื้น

๑. ขอบเขตของงาน

- ๑.๑ ผู้รับจ้างจะต้องเป็นผู้จัดหาวัสดุ อุปกรณ์ ช่างผู้ชำนาญงาน เพื่อดำเนินการป้องกันความชื้นให้ถูกต้อง และครบสมบูรณ์
- ๑.๒ งานคอนกรีตสำหรับโครงสร้าง พื้น ผนังห้องใต้ดิน ถังเก็บน้ำใต้ดิน หรือบนดิน หรือบนหลังคา หลังคาห้องน้ำ ระเบียง อยู่ในขอบเขตของงานนี้
- ๑.๓ ผู้รับจ้างจะต้องส่งตัวอย่าง และจัดทำรายละเอียด ขั้นตอน วิธีการทำการติดตั้งให้ผู้ควบคุมงานอนุมัติ เพื่อให้การทำงาน และการควบคุมคุณภาพถูกต้อง
- ๑.๔ การทดสอบ และตรวจสอบคุณภาพ ภายหลังการติดตั้งตลอดอายุการประกันผลงาน เป็นภาระหน้าที่ของผู้รับจ้าง และต้องแก้ไขให้ใช้งานได้ตลอดเวลา

๒. ทั่วไป

- ๒.๑ วัสดุสำหรับการป้องกันความชื้น จะต้องถูกต้องตรงตามเงื่อนไขที่ระบุในข้อกำหนด
- ๒.๒ วัสดุเทียบเท่า จะต้องได้รับอนุมัติจากผู้ว่าจ้างผ่านผู้ออกแบบ
- ๒.๓ การเก็บวัสดุ จะต้องปฏิบัติตามที่ผู้ผลิตแนะนำ

๓. ข้อกำหนดสำหรับวัสดุป้องกันความชื้น

สำหรับวัสดุที่จะนำมาใช้ในงานคอนกรีต จะต้องสอดคล้องตามข้อกำหนดในตารางที่ ๑ ท้ายนี้

ตารางที่ ๑

ข้อกำหนดสำหรับวัสดุป้องกันความชื้น

ส่วนของโครงสร้าง	ตำแหน่งการหยุดเทคอนกรีต
- ภายในถังเก็บน้ำ , บ่อลิฟต์ที่สัมผัสดิน, รางระบายน้ำฝน, หลังคา, ระเบียง เพลีย, หลังคาที่ไม่ได้ระบุเป็นพิเศษ	๒. ซีเมนต์พิเศษทา - ฉาบกันซึม BRUSHCRETE -ACRYLIC REINFORCED CEMENTIONUS -DIN-๑๐๔๘, BS-๕๗๖ PORT ๖ -๑๐ YEARS GUARANTEE -หรือเทียบเท่า

๔. การควบคุมคุณภาพ

- ๔.๑ ผู้รับจ้างจะต้องจัดเตรียมผิวของโครงสร้างที่จะป้องกันความชื้นให้ถูกต้องตามที่ผู้ผลิตแนะนำ
- ๔.๒ การติดตั้งจะต้องกระทำโดยช่างผู้ชำนาญงาน และได้รับความเห็นชอบในมาตรฐานการทำงานจากผู้ผลิต

รับทราบ
[Signature]
[Signature]
[Signature]

หมวดที่ ๗ งานโลหะ และเหล็กรูปพรรณ

๑. ขอบเขตของงาน

- ๑.๑ ผู้รับจ้างก่อสร้างจะต้องเป็นผู้จัดหาวัสดุ อุปกรณ์ ช่างผู้เชี่ยวชาญเฉพาะงาน ตลอดจนแรงงานโรงงาน การติดตั้ง เคลื่อนย้าย และสิ่งที่จำเป็นสำหรับงานโครงสร้างเหล็กรูปพรรณ
- ๑.๒ เหล็กรูปพรรณทั้งปวงที่ระบุในแบบรวม หมายถึง งานป้องกันสนิมด้วยวิธีเหมาะสม
- ๑.๓ ผู้รับจ้างก่อสร้างจะต้องส่งตัวอย่างเหล็ก และวัสดุประกอบงานเหล็กอื่นๆ ที่ใช้งาน พร้อมทั้งข้อมูลทางเทคนิคของผู้ผลิต พร้อมผลการทดสอบจากสถาบันที่รัฐรับรองให้ผู้ควบคุมงาน เพื่อตรวจสอบ และควบคุมคุณภาพ
- ๑.๔ ผู้รับจ้างจะต้องทำแบบขยาย เพื่อแสดงรายละเอียด และวิธีการทำงานตามให้ผู้ควบคุมงาน แนะนำ เพื่อให้การทำงานและควบคุมงานถูกต้อง

๒. ทัวไป

- ๒.๑ เหล็กรูปพรรณที่ระบุในแบบสถาปัตยกรรม โครงสร้าง ปรับอากาศ ไฟฟ้า และสุขาภิบาล จะต้องมีความสมบัติสอดคล้องตามที่กำหนดในหมวดนี้
- ๒.๒ วัสดุที่นำมาใช้งานต้องอยู่ในสภาพที่ตีใหม่จากโรงงาน คงรูปตามเทคนิคที่เสนอไม่มีคราบสนิม หรือสิ่งสกปรกอื่นใด อันมีผลต่อความแข็งแรงของโครงสร้างเหล็กได้
- ๒.๓ การกอง หรือเก็บวัสดุจะต้องกระทำด้วยความระมัดระวัง และเอาใจใส่ต่อการป้องกันสนิมที่จะเกิดขึ้น
- ๒.๔ การติดตั้งหรือประกอบโครงสร้างเหล็กรูปพรรณ เพื่อให้ได้ตามแบบที่ระบุจะต้องมีการเผื่อความโค้งของโครงสร้างนั้นๆ ด้วยกรรมวิธี หรือเทคนิคการก่อสร้างของผู้รับจ้างเอง

๓. การประกอบและยกติดตั้ง

๓.๑ แบบขยาย

- ก่อนจะประกอบเหล็กรูปพรรณทุกชิ้น ผู้รับจ้างจะต้องส่งแบบขยายต่อสถาปนิกเพื่อรับความเห็นชอบ
- จะต้องจัดทำแบบที่สมบูรณ์แสดงรายละเอียดเกี่ยวกับการติดต่อประกอบ และการติดตั้ง รุสลักเกลียว และวิธีการยกติดตั้งตลอดจนการยึดโยงชั่วคราว

๓.๒ การประกอบและติดตั้ง

- ให้พยายามประกอบที่โรงงานให้มากที่สุดเท่าที่จะทำได้ การตัดเฉือน ตัดด้วยไฟสก็ด และกดทะลุต้องกระทำอย่างละเอียดประณีต องค์อาคารที่วางทาบกันจะต้องวางให้แนบสนิทเต็มหน้า การติดตั้งตัวเสริมกำลัง และองค์อาคารยึดโยงให้กระทำอย่างประณีต สำหรับตัวเสริมกำลังที่ติดแบบอัดแน่น ต้องอัดให้สนิทจริงๆ รายละเอียดให้เป็นไปตาม “ มาตรฐานสำหรับอาคารเหล็กรูปพรรณ ” ของ

กรม
กรม
กรม

๑. ให้เป็นไปตามมาตรฐาน AWS สำหรับเชื่อมในงานก่อสร้างอาคาร
๒. ผิวหน้าที่จะทำการเชื่อมจะต้องสะอาดปราศจากสะเก็ดร้อน ตะกรัน สนิม ไขมัน และวัสดุแปลกปลอมอื่นๆ ที่จะทำให้เกิดผลเสียต่อการเชื่อมได้
๓. ในระหว่างที่เชื่อมจะต้องยึดส่วนที่เชื่อมติดกันให้แน่น เพื่อให้ผิวแนบสนิท สามารถทาสีอุดได้โดยง่าย
๔. หากสามารถปฏิบัติได้ ให้พยายามเชื่อมในตำแหน่งราบ
๕. ให้วางลำดับการเชื่อมให้ดี เพื่อหลีกเลี่ยงการบิดเบี้ยวและหน่วยแรงตกค้างในระหว่างการเชื่อม
๖. ในการเชื่อมแบบชน จะต้องเชื่อมในลักษณะที่จะให้ได้การเตรียมผิวรอยต่อให้สมบูรณ์ โดยมีให้มีการกระเปาะตะกรันขังอยู่ ในกรณีนี้อาจใช้วิธีลบมุมตามขอบ หรือ BACKING PLATES ก็ได้
๗. ชิ้นส่วนที่จะต่อเชื่อมแบบทาบ จะต้องวางให้ชิดกันมากที่สุดเท่าที่จะมากได้ และไม่ว่ากรณีใด จะต้องห่างกันไม่เกิน ๖ มม.
๘. ช่างเชื่อมจะต้องให้ช่างเชื่อมที่มีความชำนาญเท่านั้น และเพื่อเป็นการพิสูจน์ถึงความสามารถ จะมีการทดสอบความชำนาญของช่างเชื่อมทุกๆ คน
๙. รอยเชื่อมที่มีตำหนิหรือขาด และความต่อเนื่องไม่ได้ตามที่กำหนดไว้ต้องตัดออก หรือ เติมโลหะเชื่อมเข้าไปอีกตามความเห็นของผ้ควบคุมงาน

- การตอกสลักเกลียวจะต้องกระทำด้วยความประณีต โดยไม่ทำให้เกลียวเสียหาย ก่อนประกอบโครงสร้าง ต้องทำความสะอาดของผิวของค้ำอาคารที่ต้องแนบ หรือ สัมผัสกันหลังจากประกอบองค์อาคารต่างๆ ให้เป็นรูปโครงสร้างที่ต้องการแล้ว ต้องปรับระยะ และแนวให้ละเอียดก่อนขันสลักเกลียว
- การตอกค้ำอาคารที่รับแรงกด ต้องให้ผิวขององค์อาคารแนบสนิทก่อนขันสลักเกลียว ขณะทำการติดตั้งต้องยึดโครงสร้างส่วนต่างๆ ให้แน่น และแข็งแรง พอที่จะรับน้ำหนักโครงสร้าง น้ำหนักบรรทุกทุกขณะก่อสร้าง และแรงลมได้
- ต้องแน่ใจว่าผิวรอยต่อเรียบ และผิวที่รองรับจะต้องสัมผัสกันเต็มหน้า ก่อนที่จะทำการขันสลักเกลียว ขันรอยต่อด้วยสลักเกลียวทุกแห่งให้แน่น โดยใช้กฎแฉปากตาย ที่ถูกขนาด เมื่อขันสลักเกลียวแน่นแล้ว ให้ทุบปลายเกลียวเพื่อมิให้แป้นสลักเกลียว คลายตัว

จ.ปากตา
 สลักเกลียว

๔. การตัดและการต่อเหล็กรูปพรรณ

- ๔.๑ วิธีการตัดเหล็กรูปพรรณ ต้องใช้เครื่องมือกลที่เหมาะสมกับคุณสมบัติของเหล็ก หากใช้ความร้อน การทำให้เหล็กเย็นตัวจะต้องปล่อยเหล็กให้เย็นตัวตามธรรมชาติ หรือใช้น้ำยาพิเศษเพื่อป้องกันไม่ให้คุณสมบัติของเหล็กที่ถูกความร้อนเสียคุณภาพไป
- ๔.๒ การต่อเหล็ก ให้ใช้วิธีการเชื่อมด้วยลวดเชื่อมไฟฟ้า ก๊าซ หรือสลักเกลียวตามแบบที่ระบุ หากมิได้ระบุในแบบ วิธีการต่อเหล็กจะต้องแจ้งขออนุมัติจากผู้ควบคุมงาน
- ๔.๓ การต่อเหล็กความยาวที่ยอมให้คลาดเคลื่อนได้ วัดด้วยเทปเหล็กไม่เกิน ๒ มม.
- ๔.๔ การเชื่อมเหล็กรูปพรรณจะต้องกระทำด้วยความระมัดระวัง ช่างเชื่อมจะต้องมีประสบการณ์ในวิชาชีพ และปฏิบัติถูกต้องตามมาตรฐานวิชาชีพ และวิธีการเชื่อมสอดคล้องกับมาตรฐาน AWS ตะกรันรอยเชื่อมต้องทำความสะอาดให้ถึงเนื้อเหล็กก่อนเทคอนกรีต

๕. การประกอบและติดตั้งเหล็กรูปพรรณ

- ๕.๑ การประกอบโครงสร้างจากโรงงาน จะต้องได้รับความเห็นชอบจากผู้ควบคุมงานถึงมาตรฐานฝีมือ เครื่องมือ และอุปกรณ์ที่โรงงานจะใช้
- ๕.๒ การประกอบโครงสร้าง ณ สถานที่ก่อสร้าง การยกติดตั้งจะต้องได้รับความเห็นชอบจากผู้ควบคุมงานเกี่ยวกับเครื่องมือยก หรืออุปกรณ์ความปลอดภัย ความเหมาะสมของเครื่องมือ และแรงงาน

๖. ฐานรองรับหรือจุดยึดโครงเหล็กรูปพรรณ

- ๖.๑ การยึด และรายละเอียดการยึดโครงเหล็ก จะต้องจัดทำแบบขยาย และแสดงรายละเอียดวัสดุที่ใช้ เพื่อให้เหมาะสมกับการติดตั้งจริง
- ๖.๒ ฐานรองรับแผ่นเหล็ก จะต้องปรับให้ไต่ระดับด้วยซีเมนต์พิเศษ ไม่เป็นสนิม และไม่หลุดตามที่ระบุในงานคอนกรีต
- ๖.๓ การฝังสลักเกลียว หรือขอยึดสำหรับแผ่นเหล็ก จะต้องกระทำพร้อมกับเทคอนกรีต หากใช้วิธีการเจาะ ฝัง จะต้องอัดด้วยซีเมนต์พิเศษ หรือใช้สลักเกลียวฝังในคอนกรีตประเภท ANCHORED BOLTS

๗. การตรวจสอบคุณภาพ

ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาผู้เชี่ยวชาญ และมีประสบการณ์งานโครงเหล็กรูปพรรณ และบริการทดสอบเป็นวิชาชีพมาทำการทดสอบ หรือตรวจสอบความแข็งแรงของชิ้นส่วนโครงสร้าง หรือรอยต่อต่างๆ หากผู้ควบคุมงานวินิจฉัยว่า การทำงานก่อสร้างของผู้รับจ้างไม่มีมาตรฐาน หรือไม่ปฏิบัติตามคำแนะนำ ต้องปฏิบัติในเชิงช่าง หรือใช้ช่างฝีมือเฉพาะอย่างไม่มีคุณภาพพอ โดยค่าใช้จ่ายของผู้รับจ้างเอง

ได้รับ
Chun
Dham
ma

๘. การป้องกันสนิมและทาสีป้องกันสนิม

- ๘.๑ ขึ้นส่วนของโครงสร้างเหล็กรูปพรรณทุกชนิด ตลอดจนโครงสร้างจะต้องทาสีป้องกันสนิมด้วยกรรมวิธีที่ผู้ผลิตแนะนำ
- ๘.๒ ส่วนของรอยต่อโดยการเชื่อม จะต้องลอกคราบตะกรันออก และขัดด้วยแปรงลวดให้เห็นเนื้อเหล็กก่อนทาสีป้องกันสนิม
- ๘.๓ ส่วนของสลักเกลียว ให้ขันสลักเกลียวให้ได้ตามที่กำหนด ทำความสะอาดคราบน้ำมัน และส่วนสกรปรกต่างๆ ขัดด้วยแปรงเหล็กจนถึงเนื้อเหล็ก ก่อนทาสีป้องกันสนิม
- ๘.๔ สีรองพื้นป้องกันสนิมชนิด EPOXY ตามที่กำหนดไว้ในหมวดทาสี
- ๘.๕ เหล็กโครงสร้างทั้งหมดที่มองเห็น ให้ทาสีทับหน้าด้วยสีน้ำมันตามที่ระบุไว้ในหมวดทาสี

๙. ข้อกำหนดของวัสดุสำหรับเหล็กรูปพรรณ

- ๙.๑ เหล็กสัญลักษณ์ C (รูปตัวซี) , HS (สี่เหลี่ยมกลวง) เป็นเหล็กรูปพรรณประเภทผลิตเย็น ผลิตตามมาตรฐานอุตสาหกรรมไทย มอก. ๑๒๒๘-๒๕๖๑ หรือ JIS G ๓๓๕๐ SS ๔๑ หรือ ASTM A ๒๘๓-๖๗ D โดยมีกำลังครากที่จุดยึดไม่น้อยกว่า ๒,๔๐๐ กก./ตร.ซม.
- ๙.๒ เหล็กสัญลักษณ์ CH (เหล็กทรงน้ำ) เป็นเหล็กรูปพรรณประเภทผลิตร้อน ผลิตตามมาตรฐานอุตสาหกรรมไทย มอก. ๑๒๒๘-๒๕๖๑ หรือ JIS G ๓๑๐๑ SS ๔๑ หรือ ASTM A ๓๖ โดยมีกำลังครากที่จุดยึดไม่น้อยกว่า ๒,๔๐๐ กก./ตร.ซม.
- ๙.๓ เหล็กสัญลักษณ์ LS (เหล็กฉาก) เป็นเหล็กรูปพรรณประเภทผลิตร้อน ผลิตตามมาตรฐานอุตสาหกรรมไทย มอก. ๑๒๒๘-๒๕๖๑ หรือ JIS G ๓๑๐๑ SS หรือ ASTM A ๓๖ โดยมีกำลังครากที่จุดยึดไม่น้อยกว่า ๒,๔๐๐ กก./ตร.ซม.
- ๙.๔ เหล็กสัญลักษณ์ PL (แผ่นเหล็กเรียบ) หรือ FB (เหล็กเส้นแบน) เป็นเหล็กรูปพรรณประเภทผลิตร้อน ผลิตตามมาตรฐานอุตสาหกรรมไทย มอก. ๕๕-๒๕๑๖ หรือ JIS G ๓๑๐๑ SS ๔๑ หรือ ASTM A ๓๖ โดยมีกำลังครากที่จุดยึดไม่น้อยกว่า ๒,๔๐๐ กก./ตร.ซม.
- ๙.๕ ลวดเชื่อมเหล็ก ผลิตตามมาตรฐานอุตสาหกรรมไทย มอก. ๔๙ หรือ เทียบเท่า JIS หรือ AISC สอดคล้องกับประเภทเหล็กรูปพรรณ และชนิดการเชื่อมที่ระบุตาม AWS
- ๙.๖ สลักเกลียว แป้นเกลียว และแหวนรอง ผลิตตามมาตรฐานอุตสาหกรรมไทย มอก. ๒๙๑, ๑๑๗, ๒๕๘, หรือเทียบเท่า JIS
- ๙.๗ สีทาป้องกันสนิม เป็นสีรองพื้นที่ใช้กับงานหนักมีสีฝังกันสนิมตะกรันแดง ผสมเรดอ็อกไซด์ ไขมันแห้ง ความหนาของผิวเคลือบไม่น้อยกว่า ๓๕ - ๔๐ ไมครอน ทาเคลือบไม่น้อยกว่า ๒ ครั้ง หรือตามที่ผู้แทนผู้ว่าจ้างแนะนำ
- ๙.๘ สลักเกลียวฝังในคอนกรีตชนิดยึดด้วย EPOXY หรือแบบขยายตัวตามกรรมวิธีของผู้ผลิต และให้ใช้ชนิดพิเศษเฉพาะ สำหรับใช้กับคอนกรีต หรือปูนซีเมนต์เก่าตามคำแนะนำของผู้ควบคุมงาน

รับทราบ ✓
[Signature]
[Signature]
[Signature]

หมวดที่ ๘ งานคอนกรีตอัดแรง

๑. ท่อไป

- ๑.๑ งานคอนกรีตอัดแรงในสำหรับโครงการนี้เป็นระบบอัดแรงในที่ โดยใช้เหล็กเสริมแรงดึงสูงประเภทยึดเกาะกับผิวคอนกรีต (BONDED SYSTEM) และเสริมด้วยเหล็กเสริมคอนกรีตเฉพาะแห่ง ตามรายละเอียดที่ได้ระบุไว้ในแบบก่อสร้าง
- ๑.๒ ผู้รับจ้างจะต้องเสนอผู้รับเหมาระบบคอนกรีตอัดแรงมา เพื่อขออนุมัติจากวิศวกรผู้ออกแบบก่อนที่จะเริ่มทำงานพื้นคอนกรีตอัดแรง

๒. คอนกรีต

ข้อกำหนดทั่วไปของงานคอนกรีตอัดแรงในที่ให้ยึดถือตาม “หมวดที่ ๕ คอนกรีต” โดยมีข้อกำหนดเพิ่มเติมของงานคอนกรีตอัดแรงในที่ ดังนี้คือ

- ๒.๑ กำลังอัดของคอนกรีตจะต้องเป็นคอนกรีตผสมใหม่ ตามอัตราส่วนที่อนุมัติให้ใช้งาน และต้องมีค่ากำลังอัดเฉลี่ยเฉลี่ยการทดสอบแท่งคอนกรีตทรงกระบอกมาตรฐาน ๑๕ x ๓๐ ซม. (ครึ่งละอย่างน้อย ๕ แท่ง) ไม่ต่ำกว่าที่กำหนดไว้นี้ ขณะถ่ายแรง (AT TRANSFER) อายุแท่งคอนกรีตอย่างน้อย ๒๘ วัน กำลังอัดแท่งคอนกรีตทรงกระบอกไม่น้อยกว่า ๓๒๐ กก./ซม.
- ๒.๒ การสุ่มตัวอย่างและทดสอบ ผู้รับจ้างจะต้องเก็บตัวอย่างแท่งคอนกรีตไว้เพื่อทำการทดสอบกำลังอัดเฉลี่ย โดยเก็บจากคอนกรีตที่นำมาเทหล่ออย่างน้อย ๑ ตัวอย่างต่อปริมาตรคอนกรีต ๕ ลบ.ม หรือเป็นจำนวนไม่น้อยกว่า ๑๐ ตัวอย่างต่อการเทคอนกรีตพื้นที่ ๓๐๐ ตารางเมตร การนับอายุของคอนกรีต ให้นับจากวันสุดท้ายของการเทคอนกรีตในแต่ละบริเวณพื้นที่ซึ่งจะทำการตั้งเหล็กอัดแรง

๓. เหล็กแรงดึงสูง และอุปกรณ์ เหล็กเสริมทั่วไป

เหล็กแรงดึงสูงต้องเป็นชนิด SEVEN-WIRE STRESS RELATIEVED STRANDS มีคุณสมบัติตาม ASTM A ๔๑๖-๗๔ ประเภท LOW RELAXATION ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางระบุ ๑๒.๗ มม. (๑/๒ นิ้ว) เนื้อที่หน้าตัด ๙๘.๗๑ ตร.มม. GRADE ๒๗๐ มีแรงดึงเฉลี่ยไม่ต่ำกว่าเส้นละ ๑๘,๗๖๐ กิโลกรัม

๔. วัสดุหุ้มลวดอัดแรง

- ๔.๑ ลวดอัดแรงจะต้องผูกร้อยในท่อโลหะที่มีความแข็งแรงพอเพียงที่จะไม่ยุบ และเกิดรูร่องระหว่างการทำงาน และการเทคอนกรีต
- ๔.๒ ท่อลวดร้อยอัดแรงจะต้องทำจากวัสดุที่ไม่ก่อให้เกิดปฏิกิริยากับคอนกรีต

กรณ
อ.ดร.ดร.
อ.ดร.ดร.
อ.ดร.ดร.

๕. สมอยึดเหล็กกำลังสูง (ANCHORAGE)

- ๕.๑ สมอยึดเหล็กกำลังสูงจะต้องมีความสามารถในการรับแรงได้ไม่น้อยกว่า ๙๕ % ของแรงดึงประลัย ของลวดเหล็กแรงสูง
- ๕.๒ สมอยึดเหล็กกำลังสูงจะต้องขออนุมัติจากทางวิศวกรผู้ออกแบบก่อนที่จะนำมาใช้งานได้

๖. เหล็กเสริม (MILD STEEL)

ให้ยึดถือตามหมวดที่ ๔ เหล็กเสริมคอนกรีต

๗. แบบหล่อคอนกรีตอัดแรงในที่ และการถอดแบบ

ข้อกำหนดทั่วไปของแบบหล่อคอนกรีตอัดแรงในที่ให้ยึดถือตามแบบ “หมวดที่ ๓ งานไม้แบบ” โดยมีข้อกำหนดเพิ่มเติมเฉพาะของงานคอนกรีตอัดแรงในที่ ดังนี้คือ

- ๗.๑ การถอดไม้แบบ พื้นจะถอดไม้แบบได้ต่อเมื่อผู้ควบคุมงานได้อนุมัติแล้ว โดยคอนกรีตบริเวณนั้นต้องมีกำลังอัดประลัยทดสอบไม่น้อยกว่า ๒๔๐ กก./ตร.ซม. ส่วนค้ำยันจะถอดได้ต่อเมื่อคอนกรีตในแผ่นพื้นนั้นมีกำลังสูงกว่ากำลังที่กำหนดไว้เมื่ออายุ ๒๘ วัน ลำดับขั้นตอนการถอดค้ำยันจะต้องได้รับความเห็นชอบจากวิศวกรผู้ออกแบบ หรือผู้ควบคุมงานเสียก่อน
- ๗.๒ ไม่ว่ากรณีใดๆ ก็ตาม จะมีน้ำหนักบรรทุกบนแผ่นพื้นมากกว่า น้ำหนักบรรทุกที่ออกแบบไว้ไม่ได้

๘. การเทคอนกรีต

ข้อกำหนดทั่วไปของแบบหล่อคอนกรีตอัดแรงในที่ยึดตามแบบ “หมวดที่ ๓ งานไม้แบบ” โดยมีข้อกำหนดเพิ่มเติมเฉพาะของงานคอนกรีตอัดแรงในที่ ดังนี้คือ

- ๘.๑ การเทคอนกรีตจะต้องเทให้เสร็จตามแผนงานที่กำหนดไว้ โดยความเห็นชอบของผู้ควบคุมงาน รอยต่อที่หยุดเทของคอนกรีตจะต้องอยู่ที่ตำแหน่ง $L/4$ โดย L คือช่วง SPAN
- ๘.๒ ผิวคอนกรีตทุกด้านจะต้องเปียกชื้นอยู่ตลอดเวลา ๗ วัน หลังจากการเทคอนกรีตเป็นอย่างดี
- ๘.๓ การสกัดเจาะพื้นคอนกรีตอัดแรง จะกระทำได้ต่อเมื่อได้รับความยินยอมจากวิศวกรผู้ออกแบบเสียก่อน

๙. การวาง TENDONS และการติดตั้ง ANCHORAGE

- ๙.๑ การวาง TENDONS จะต้องวางในลักษณะที่แสดงไว้ในแบบทั้งตำแหน่ง และระดับ ซึ่งผู้รับจ้างได้เขียนเป็น SHOP DRAWING ให้วิศวกรผู้ออกแบบอนุมัติแล้วเท่านั้น โดยยอมให้มีความคลาดเคลื่อนไปจากตำแหน่งที่ระบุไว้ไม่เกินดังนี้

โครงการ
Janet
อภินันท์
นาง

แนวราบ = ๒๕ มม.

แนวตั้ง = ๕ มม.

TENDON ต้องวางบนที่รองรับซึ่งมีความแข็งแรงพอที่จะคงอยู่ในตำแหน่งเดิม ตลอดระยะเวลาการทำงาน

- ๙.๒ ANCHORAGE จะต้องวางตำแหน่งที่ระบุไว้ โดยยึดติดแน่นกับที่ไม่เคลื่อนไปจากตำแหน่งขณะเทและเขย่าคอนกรีต

๑๐. การอัดแรงคอนกรีต

- ๑๐.๑ ผู้รับจ้างต้องจัดหาอุปกรณ์ และเครื่องมือประกอบการอัดแรง โดยพร้อมมูลการอัดแรง จะต้องทำโดยแม่แรงที่ได้รับการอนุมัติแล้ว จากวิศวกรผู้ออกแบบเป็นแม่แรงชนิด HYDRAULIC จะต้องมีส่วนประกอบของ CALIBRATION CHART ซึ่งได้รับการอนุมัติแล้ว จากวิศวกรผู้ออกแบบ
- ๑๐.๒ การอัดแรงคอนกรีตจะทำได้ต่อเมื่อคอนกรีตกำลังอัดประลัยไม่ต่ำกว่า ๒๔๐ กก./ตร.ซม. เมื่อทดสอบด้วยก้อนตัวอย่างรูปทรงกระบอก และผู้ที่ทำการอัดแรงต้องเป็นผู้มีความรู้ และ ประสบประสบการณ์มาอย่างเพียงพอ
- ๑๐.๓ ก่อนการอัดแรง ผู้รับจ้างจะต้องบันทึกข้อมูลของการอัดแรงต่างๆ เช่น แรงดึงในแม่แรง ระยะยึดของลวดเหล็กแรงดึงสูง เป็นต้น เพื่อเสนอให้วิศวกรผู้ออกแบบดำเนินการถูกต้อง หลังการอัดแรงที่ได้รับการตรวจสอบความถูกต้องจากวิศวกรผู้ออกแบบแล้ว ปลายลวดเหล็กแรงดึงสูงจะต้องตัดออกด้วยใบตัด ห้ามใช้ความร้อนสูงในการตัดอย่างเด็ดขาด
- ๑๐.๔ ผู้รับจ้างจะต้องอุดหัว ANCHORAGE ด้วยปูนทราย หรือคอนกรีต ตามคำแนะนำของผู้ควบคุมงาน

๑๑. การฉีคน้ำปูน

- ๑๑.๑ การฉีคน้ำปูนไปในท่อร้อยลวดอัดแรงจะทำได้ เมื่อได้ทำการอัดแรงเสร็จเรียบร้อยแล้ว และ ได้รับอนุมัติจากผู้ควบคุมงานก่อสร้างก่อน
- ๑๑.๒ น้ำปูนที่จะใช้จะต้องผสมกับน้ำปูนที่สะอาด และปูนปอร์ตแลนด์ซีเมนต์ชนิดที่ ๑ ซึ่งจะต้อง ผสมสาร ADHESIVE ตามคำแนะนำของผู้ผลิต
- ๑๑.๓ ขั้นตอนการทำการฉีคน้ำปูน ผู้รับจ้างจะต้องเสนอมาให้ผู้ควบคุมงานพิจารณาก่อนเริ่มงาน

ธีรธรณ์
อานนท์
อานนท์
อานนท์

หมวดที่ ๙ งานเสาเข็ม

๑. ขอบเขตของงาน

- ๑.๑ ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาวัสดุ แรงงาน และอุปกรณ์ที่จำเป็นใช้ในการก่อสร้างงานเสาเข็มเจาะให้ถูกต้องตามระบุในแบบและรายการก่อสร้าง
- ๑.๒ งานเสาเข็มเจาะที่ใช้ โดยวิธี WET PROCESS

๒. ปลอกเหล็กเพื่อกันดินอ่อนพังทลาย

- ๒.๑ เส้นผ่าศูนย์กลางภายในของปลอกเหล็ก ต้องไม่น้อยกว่าเส้นผ่าศูนย์กลางของเสาเข็ม
- ๒.๒ ความยาวของปลอกเหล็กต้องไม่น้อยกว่า ๑๐ ม ความยาวอาจเปลี่ยนแปลงได้ แต่ต้องได้รับอนุมัติจากวิศวกรผู้ออกแบบ
- ๒.๓ ผู้รับจ้างจะต้องรับผิดชอบต่อการป้องกันการพังทลายของดิน ส่วนที่ขุดก่อนที่จะเทคอนกรีต และก่อนที่คอนกรีตจะแข็งตัว ในกรณีที่ดินบริเวณข้างใต้เกิดพังทลายลงบางส่วน หรือทั้งหมดในปล่อง ซึ่งมีได้ใช้ปลอกเหล็กในระหว่างการขุด หรือเมื่อขุดเสร็จแล้ว ผู้รับจ้างจะต้องแจ้งให้ผู้ควบคุมงานทราบทันที และต้องปฏิบัติตามคำแนะนำ หรือคำสั่งของวิศวกรผู้ออกแบบ หรือผู้ควบคุมงานในการแก้ไข ค่าใช้จ่ายใดๆ ที่เกิดพังทลายดังกล่าว ผู้รับจ้างจะต้องรับผิดชอบเพียงผู้เดียว

๓. คอนกรีต

- ๓.๑ กำลังอัดของแท่งกระบอกคอนกรีตขนาด ๑๕x๓๐ ซม. จะต้องไม่น้อยกว่า ๒๔๐ กก./ตร.ซม. เมื่ออายุ ๒๘ วัน ซึ่งผู้รับจ้างจะต้องเสนอ MIXED มาให้วิศวกรผู้ออกแบบพิจารณาอนุมัติ ก่อนดำเนินการก่อสร้าง
- ๓.๒ สารผสมคอนกรีตเพื่อให้คอนกรีตแข็งตัวช้า ผู้รับจ้างต้องเสนอวิศวกรผู้ออกแบบ และอนุมัติ โดยต้องเสนอทั้งชนิดประมาณเวลาไม่น้อยกว่า ๗ วัน
- ๓.๓ คอนกรีตที่ใช้ในงานเสาเข็มเจาะเวลาแข็งตัวต้องไม่น้อยกว่า ๔ ชั่วโมง และต้องเหมาะสมกับระยะเวลาการเทคอนกรีต
- ๓.๔ ผู้รับจ้างงานเสาเข็มเจาะกับผู้ขายคอนกรีตต้องร่วมกันเสนอ MIX DESIGN ให้วิศวกรผู้ออกแบบพิจารณาอนุมัติ และ MIX DESIGN นี้ต้องนำมาทดลองผสมที่เครื่องผสม ณ ที่ก่อสร้างที่อาจมีการแก้ไข MIX DESIGN ให้เหมาะสมเก็บตัวอย่างจากการผสมที่เครื่องมาทดสอบกำลังอัด เสนอผลที่ได้พร้อมทั้ง MIX DESIGN ที่แก้ไขให้วิศวกรผู้ออกแบบพิจารณา และอนุมัติให้ใช้อย่างน้อย ๗ วันก่อนการทำงาน แต่ความรับผิดชอบในเรื่องคุณภาพคุณสมบัติ ยังคงอยู่ในความรับผิดชอบของผู้รับจ้างงานเสาเข็มเจาะและผู้ขายคอนกรีต
- ๓.๕ การเก็บตัวอย่างแท่งกระบอกคอนกรีต ๑๕x๓๐ ซม. เสาเข็ม ๑ ต้น เก็บตัวอย่างไม่น้อยกว่า ๓ ชุด ชุดละ ๓ แท่ง และผู้ควบคุมงานมีสิทธิ์ให้เก็บตัวอย่างเกิน ๓ ชุด ได้เมื่อเห็นสมควร

รับทราบ
[Signature]
[Signature]
[Signature]

โดยผู้ขายเก็บเป็นตัวอย่างตามคำสั่งของผู้ควบคุมงาน ส่วนค่าใช้จ่ายในการทดสอบผู้รับจ้าง
เสาเข็มเจาะเป็นผู้ออกค่าใช้จ่ายทั้งหมด

๓.๖ การเทคอนกรีตเสาเข็มแต่ละต้นต้องเทต่อเนื่องกันโดยจะหยุดชะงักไม่ได้

๔. เหล็กเสริมรับแรงจะต้องเป็นไปตามข้อกำหนดดังนี้

- ๔.๑ เหล็กข้ออ้อยทุกขนาดใช้ SD-๔๐ ตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม
- ๔.๒ เหล็กกลมผิวเรียบทุกขนาดใช้ SR-๒๔ ตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม
- ๔.๓ รอยเชื่อมเหล็กและวิธีการต่อเหล็ก ต้องเสนอให้วิศวกรผู้ออกแบบพิจารณาอนุมัติก่อน
เริ่มดำเนินงาน
- ๔.๔ ผู้รับจ้างต้องทำ SHOP DRAWING เสนอแก่วิศวกรผู้ออกแบบก่อนลงมือทำงาน เพื่อพิจารณา
และอนุมัติอย่างน้อย ๗ วัน ก่อนวันทำการ
- ๔.๕ ผู้รับจ้างจะต้องจัดส่งตัวอย่างเหล็กเสริมไปทดสอบยังสถาบันที่เชื่อถือได้ โดยผู้รับจ้างต้อง
เป็นผู้ออกค่าใช้จ่ายทั้งหมดในการทดสอบและอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องให้ทำการทดสอบทุกๆ ๑๐๐
ต้น ของเหล็กแต่ละขนาดในแต่ละรุ่นเป็นอย่างน้อย หรือเมื่อผู้ควบคุมงานเห็นสมควรและให้
จัดส่งรายงานผลการทดสอบแก่วิศวกรผู้ออกแบบ

๕. TREMIE PIPE จะต้องเป็นไปตามข้อกำหนดดังนี้

- ๕.๑ TREMIE PIPE ที่จะใช้งานต้องส่งรายละเอียดต่างๆ เช่น ขนาดของท่อ วิธีต่อท่อ วิธีป้องกัน
ไม่ให้น้ำเข้าไปในท่อตลอดจนความยาวของท่อ TREMIE แต่ละช่วงมาให้วิศวกรผู้ออกแบบ
เป็นผู้พิจารณาและอนุมัติก่อนจึงจะใช้ได้
- ๕.๒ ท่อ TREMIE ทุกท่อต้องแข็งแรง ป้องกันน้ำได้ และรอยต่อของท่อแต่ละช่วงต้องอยู่ใน
สภาพดีเรียบร้อย สามารถต่อหรือถอดได้สะดวกในขณะเทคอนกรีต

๖. ค่าผิดพลาดที่ยอมให้ของเสาเข็มเจาะ

- ๖.๑ ค่าผิดพลาดในแนวตั้ง จะต้องไม่เกิน ๑ ต่อ ๑๐๐ ของความยาวของเสาเข็ม
- ๖.๒ ระยะมากที่สุดที่ยอมให้เสาเข็มลงผิดตำแหน่งจากที่กำหนดไว้ ต้องไม่เกิน ๑๐ % ของ
เส้นผ่าศูนย์กลางเสาเข็ม โดยวัดขนาดกับแกน ~COORDINATE ทั้ง ๒ แกน ถ้าเสาเข็มเจาะ
มีค่าผิดเกินที่กำหนดนี้ ผู้รับจ้างต้องทำการแก้ไข ซ่อมแซม หรือทำใหม่ตามคำสั่งของวิศวกร
ผู้ออกแบบ และค่าใช้จ่ายทั้งหมดในงานนี้ผู้รับจ้างเป็นผู้ออกแต่ผู้เดียว

๗. เสาเข็มชำรุด

เสาเข็มเจาะจะถือว่าชำรุดเมื่อ

- ๗.๑ กำลังอัดของแท่งกระบอกคอนกรีตที่เก็บไว้ก่อนเท มีกำลังอัดต่ำกว่าที่ระบุไว้ในแบบ คือ ๒๔๐ กก./ตร.ซม. เมื่อ ๒๘ วัน
- ๗.๒ เมื่อกำลังอัดของแท่งคอนกรีตที่เจาะเอาชิ้นมาจากเสาเข็มต่ำกว่า ๒๔๐ กก./ตร.ซม. ที่ ๒๘ วัน และวิศวกรผู้ออกแบบเห็นว่าเป็นอันตรายต่อโครงสร้าง หรือ
- ๗.๓ ความยาวเสาเข็มเจาะไม่ได้ตามที่ระบุในแบบ หรือตามความต้องการของวิศวกรผู้ออกแบบ

๘. การแก้ไข ซ่อมแซมเสาเข็มชำรุด

วิธีแก้ไขหรือซ่อมแซมเสาเข็มเจาะที่ชำรุดวิศวกรผู้ออกแบบเป็นผู้กำหนดขึ้นมา ผู้รับจ้างซึ่งรับผิดชอบต่อความเสียหายของเสาเข็มเจาะ เป็นผู้ปฏิบัติตามโดยเป็นผู้ออกค่าใช้จ่ายต่างๆ ทั้งหมดหรือทางผู้รับจ้างจะเสนอวิธีแก้ไข ซ่อมแซมมาให้วิศวกรผู้ออกแบบเป็นผู้พิจารณาอนุมัติก็ได้

๙. รายงานสำหรับเสาเข็มเจาะ

ผู้รับจ้างต้องทำรายงานเกี่ยวกับเสาเข็มเจาะให้บริษัทที่ปรึกษาภายใน ๒๔ ชั่วโมง หลังจากทำการเจาะหล่อกอนกรีตเป็นที่เรียบร้อยแล้ว ข้อมูลที่ต้องเสนอรายงานที่

- ๙.๑ วันที่ทำการหล่อเจาะคอนกรีต
- ๙.๒ หมายเลขกำกับของเสาเข็ม
- ๙.๓ ระดับดินเดิม
- ๙.๔ ระดับตัดเสาเข็ม
- ๙.๕ ระดับปลายเสาเข็ม
- ๙.๖ ระดับทรายแน่น
- ๙.๗ เส้นผ่าศูนย์กลางของรูเจาะ
- ๙.๘ ความเอียงจากแนวดิ่งของเสาเข็มโดยประมาณ
- ๙.๙ ความยาวของปลอกเหล็ก
- ๙.๑๐ รายละเอียดของชั้นดินที่เจาะลงไป
- ๙.๑๑ รายละเอียดของอุปสรรค และความล่าช้าที่เกิดขึ้นในงาน
- ๙.๑๒ รายละเอียดของปรากฏการณ์ใดๆ ที่ผิดปกติในระหว่างงานเสาเข็ม
- ๙.๑๓ ข้อมูลอื่นๆ ซึ่งเป็นตัวแทนว่าจ้างหรือวิศวกรผู้ออกแบบต้องการ
- ๙.๑๔ ปริมาณคอนกรีตที่ใช้เทเวลาที่ใช้เทคอนกรีต เวลาที่ใช้ในการใส่โครงเหล็ก เวลาที่ใช้ในการเจาะ
- ๙.๑๕ รายงานนี้ต้องมีผู้ควบคุมงาน และวิศวกรผู้ออกแบบรับรองด้วย

ธีรชน
[Signature]
[Signature]

๑๐. วิธีการก่อสร้าง

ให้ผู้รับจ้างเสนอขั้นตอนและวิธีการทำเสาเข็มเจาะมาให้วิศวกรผู้ออกแบบพิจารณาอนุมัติ ก่อนทำการก่อสร้าง ซึ่งวิศวกรผู้ออกแบบมีสิทธิ สั่งแก้ไขหรือให้เพิ่มเติมงานบางส่วนเพื่อให้สมบูรณ์เรียบร้อย โดยที่ผู้รับจ้างไม่มีสิทธิ์เรียกค่าใช้จ่ายเพิ่มเติมนี้ได้

๑๑. การทดสอบการรับน้ำหนักบรรทุกทุกของเสาเข็ม

วิธีการทดสอบให้เป็นไปตามข้อกำหนดมาตรฐาน การทดสอบการรับน้ำหนักของเสาเข็มของวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย โดยใช้ $FS = ๒.๕$
ซึ่งผู้รับจ้างจะต้องเสนอ รายละเอียดและขั้นตอนการทดสอบเสาเข็มมาเพื่อขออนุมัติจาก วิศวกรผู้ออกแบบก่อนดำเนินการเจาะเสาเข็ม

๑๒. ASBUILT DRAWING

เมื่องานเสาเข็มแล้วเสร็จผู้รับจ้างต้องจัดทำ ASBUILT DRAWING แสดงตำแหน่งจริงของ เสาเข็ม พร้อมทั้งรายละเอียดอื่นที่จำเป็นส่งให้แก่ผู้ว่าจ้างก่อนการส่งงานงวดสุดท้าย

๑๓. ความรับผิดชอบ

ผู้รับจ้างจะต้องรับผิดชอบต่อความเสียหายใด ๆ ที่อาจเกิดขึ้นแก่อาคารข้างเคียงทุกชนิดรวมทั้งสาธารณูปโภค ตลอดจนอันตรายที่เกิดขึ้นกับบุคคลทั่วไป ทั้งที่อยู่ในบริเวณที่ก่อสร้างและที่อยู่ข้างเคียง

รับ
อนุมัติ
1
12

หมวดที่ ๑๐ ระบบกันซึม

๑. บริเวณที่ต้องทำระบบกันซึม

บริเวณหลังคา ดาดฟ้า กันสาดและรางน้ำ ค.ส.ล. ให้ทำซีเมนต์ขัดมันผสมน้ำยากันซึม และ
ทำกันซึมโดยวัสดุกันซึมจะต้องมีคุณสมบัติดังนี้

๑.๑ ระบบกันซึมเป็นวัสดุประเภทโพลียูรีเทนส่วนประกอบเดียว สูตรน้ำ

๑.๑.๑ ความหนาแน่น ๑.๓ กรัม/ลบ.ซม.

๑.๑.๒ ความชื้นที่ตกค้างใต้วัสดุกันซึม สามารถระเหยผ่านออกมาได้มากกว่า

๒๐ กรัม/ตร.ม./วัน

๑.๑.๓ สามารถรองรับรอยแตกกว้างของคอนกรีตได้ถึง ๒ มม.

๑.๑.๔ ความยืดตัวที่จุดขาดไม่น้อยกว่า ๗๐๐%

๑.๑.๕ ความต้านทานแรงดึงไม่น้อยกว่า ๖ เมกะพาสคัล

๑.๑.๖ ค่าความแข็ง (Shore A) ไม่น้อยกว่า ๖๕

๑.๑.๗ มีแรงยึดเกาะต่อคอนกรีตมากกว่า ๒ นิวตัน/ตร.มม.

๒. การเตรียมพื้นผิว

พื้นผิวที่จะติดตั้งระบบกันซึม จะต้องสะอาดปราศจากเศษวัสดุ สิ่งสกปรก ฝุ่น และคราบน้ำมัน เศษวัสดุที่เกิดจากรอยต่อของแบบหล่อคอนกรีต หรือรูสลักยึดแบบหล่อ ต้องเจียร์แต่งผิวให้เรียบ หรือฉาบอุดปิดให้เรียบร้อย กรณีดาดฟ้าหลังคา และรางน้ำ ค.ส.ล. จะต้องปรับแต่งความลาดเอียง เพื่อการระบายน้ำ พร้อมแต่งผิวให้เรียบ ไม่ให้มีลักษณะเป็นแอ่งน้ำขัง โดยก่อนติดตั้งระบบกันซึม ให้ทำการทดสอบการไหลของน้ำก่อน ความลาดเอียงของหลังคา ถ้าไม่ได้ระบุไว้ในแบบเป็นอย่างอื่น ให้ใช้อัตราส่วนไม่เกิน ๑ : ๒๐๐ บริเวณรอยต่อโครงสร้างระหว่างแนวนอนและแนวตั้ง ให้ทำบัวปูนทรายปั้น เพื่อลบมุมขนาด ๔ x ๔ ซม. เอียง ๔๕ องศา

๓. การเสนอรายละเอียด

๓.๑ ผู้รับจ้างจะต้องส่งรายละเอียด ข้อกำหนดคุณสมบัติของผลิตภัณฑ์ที่ใช้ ข้อมูลทางเทคนิค ข้อเสนอแนะการติดตั้ง และข้อมูลอื่นๆ ที่เกี่ยวกับสินค้าของตนตามที่ผู้ควบคุมงานต้องการ เพื่อพิจารณาตรวจสอบ

๓.๒ ผู้รับจ้างต้องจัดทำ Shop Drawings เพื่อให้ผู้ควบคุมงานตรวจสอบ โดยแสดงรายละเอียดดังต่อไปนี้

รับทราบ
[Signature]
[Signature]
[Signature]

๓.๒.๑ อัตราความลาดเอียง และทิศทางการไหลของน้ำของหลังคา และรางน้ำแต่ละส่วน

๓.๒.๒ แบบขยายการติดตั้งบริเวณ ขอบ มุม รอยต่อ จุดจบของระบบกันซึมแต่ละส่วน

๓.๒.๓ การติดตั้งบริเวณรอยต่อของอาคาร (ถ้ามี)

๓.๒.๔ แบบขยายอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง หรือจำเป็นตามที่ผู้ควบคุมงานต้องการ

๔. การทดสอบการรั่วซึม

ผู้รับจ้างจะต้องทำการทดสอบการรั่วซึมของดาดฟ้าหลังคา และรางน้ำ ค.ส.ล. ที่ติดตั้งระบบกันซึมเสร็จเรียบร้อยแล้ว โดยการขังน้ำสูงประมาณ ๕-๗.๕ ซม. ทิ้งไว้เป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า ๒๔ ชม. ถ้าเกิดการรั่วซึม ให้ทำการซ่อมแซมแก้ไขให้เรียบร้อย จนสามารถใช้งานได้

๕. การรับประกัน

ผู้รับจ้างจะต้องรับประกันคุณภาพวัสดุและการติดตั้ง ๑๐ ปี โดยที่ผู้รับจ้างจะต้องทำเป็นหนังสือรับประกันผลงานส่งมอบให้กับผู้ว่าจ้างด้วย



Handwritten signatures and initials at the bottom right of the page, including a signature that appears to be 'สมชาย' (Somchai) and another that appears to be 'สมชาย' (Somchai) with a checkmark.



บริษัท วิทยุการบินแห่งประเทศไทย จำกัด
AERONAUTICAL RADIO OF THAILAND LTD.

โครงการก่อสร้างอาคารเครื่องกำเนิดไฟฟ้าสำรอง
สำหรับสถานีเครื่องช่วยการเดินอากาศ FRANGIBLE OF GLIDE SLOPE
ท่าอากาศยานอุดรธานี จังหวัดอุดรธานี

หมวดงานระบบไฟฟ้า

ข้อกำหนดทั่วไป ร่างขอบเขตงาน

ออกแบบโดย

กองแบบแผนและควบคุมการก่อสร้าง

บริษัท วิทยุการบินแห่งประเทศไทย จำกัด

102 ซอยงามดูพลี ถนนพระราม 4 แขวงทุ่งมหาเมฆ

เขตสาทร กรุงเทพมหานคร 10120

สถานที่ บริเวณอาคารเครื่องช่วยการเดินอากาศ DVOR/DME ณ ท่าอากาศยานระนอง

Signature block containing several handwritten signatures.

หมวดที่ ๑ มาตรฐาน และตัวอย่างรายการวัสดุอุปกรณ์

๑. สถาบันมาตรฐาน

เครื่องวัสดุอุปกรณ์ ตลอดจนงานการติดตั้งงานระบบไฟฟ้าและสื่อสารทั้งหมดนี้ ให้ยึดถือตามมาตรฐานของสถาบันที่เกี่ยวข้องดังต่อไปนี้.-

- ก. กฎและระเบียบของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค หรือการไฟฟ้านครหลวง
- ข. กฎและประกาศของกระทรวงมหาดไทย
- ค. มาตรฐานวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย (วสท.)
- ง. มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม (มอก.)
- จ. มาตรฐานการผลิต NATIONAL ELECTRICAL CODE (NEC)
- ฉ. มาตรฐานการผลิต INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION (IEC)
- ช. NATIONAL FIRE PROTECTION ASSOCIATION (NFPA)
- ซ. มาตรฐานอื่นๆ ตามที่ระบุ

๒. รายการอุปกรณ์

รายการวัสดุและอุปกรณ์ที่ใช้ต้องได้รับมาตรฐาน มอก. หรือตามรายการตัวอย่าง อุปกรณ์ของระบบไฟฟ้า ผู้รับจ้างจะต้องเสนอวัสดุ และอุปกรณ์อื่นๆ ตามที่ระบุในรายการ โดยจะต้องเป็นไปตามข้อกำหนดของระบบไฟฟ้า ซึ่งผู้รับจ้างจะต้องส่งรายละเอียดทางเทคนิค แคตตาล็อก พร้อมทั้งระบุรุ่นและขนาดของอุปกรณ์นั้นให้ชัดเจน และจะต้องเสนอขออนุมัติก่อนการดำเนินการติดตั้งไม่น้อยกว่า ๗ วัน

LOW VOLTAGE CIRCUIT BREAKER

- SCHNEIDER
- ABB
- BTICINO
- หรือเทียบเท่า

MCCB / MCB / CB / LOAD CENTER

- SCHNEIDER
- BTICINO
- ABB
- หรือเทียบเท่า

CONDUIT

- MATSUSHITA
- PANASONIC

- PAT
- หรือเทียบเท่า

HIGH & LOW VOLTAGE CABLE

- THAI YAZAKI
- PHELPS DODGE
- BANGKOK CABLE
- หรือเทียบเท่า

SWITCH & OUTLET

- PANASONIC
- BTICINO
- SCHNEIDER
- หรือเทียบเท่า

SURGE PROTECTIVE DEVICE

- SCHNEIDER
- KUMWELL
- ABB
- หรือเทียบเท่า

วิจิตร
สมชาย
สมชาย
สมชาย
สมชาย
สมชาย

หมวดที่ ๒ ข้อกำหนดทั่วไป

๑. คำจำกัดความ

“ผู้ว่าจ้าง” หมายถึง บริษัท วิทยุการบินแห่งประเทศไทย จำกัด

“ผู้รับจ้าง” หมายถึง ผู้เสนอราคาที่ได้ทำสัญญาการจ้างเหมากับผู้ว่าจ้างแล้ว

“ผู้แทนผู้ว่าจ้าง” หมายถึง คณะกรรมการตรวจรับพัสดุ ผู้ควบคุมงาน หรือผู้ที่ได้รับมอบหมายจากผู้ว่าจ้างให้ควบคุมดูแล หรือมีหน้าที่เกี่ยวข้องกับงานก่อสร้างตลอดจนการทำสัญญาการจ้างเหมา

๒. การตรวจสอบ

๒.๑ SITE SURVEY ผู้รับจ้างจะต้องตรวจสอบสถานที่ และสภาพที่มี หรือเป็นอยู่ก่อนอื่น และต้องเสนอผลการตรวจสอบนั้น เพื่อการพิจารณาในกรณีที่มีสถานะอันอาจทำให้เกิดกระทบกระเทือนยุ่งยากแก่งานที่ระบุในสัญญาได้ ผู้รับจ้างจะต้องทำการรังวัด ตรวจสอบหมุดหลักเขต จัดทำระดับแนวส่วนอื่นใดที่เกี่ยวข้องหรือต่อเชื่อมกับของเดิม และระยะต่าง ๆ ตามที่กำหนดในแบบก่อสร้างให้ชัดเจน แล้วจัดทำรายงานความคลาดเคลื่อน อันได้เกิดขึ้นระหว่างแบบก่อสร้างกับสถานที่จริงเป็นลายลักษณ์อักษร ให้ผู้ควบคุมงานทราบ เพื่อทำการวินิจฉัยและแจ้งเป็นลายลักษณ์อักษรแก่ผู้รับจ้างก่อนดำเนินงานต่อไป

๒.๒ ผู้รับจ้างจะต้องรับผิดชอบในการทำงานให้ถูกต้องตามกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการก่อสร้าง เช่น พระราชบัญญัติควบคุมอาคาร กฎหมายคุ้มครอง กฎหมายที่เกี่ยวข้องกับความปลอดภัย อาชีวอนามัยและสิ่งแวดล้อม ตลอดจนระเบียบข้อบังคับต่าง ๆ เพื่อให้การปฏิบัติงานก่อสร้างเป็นไปโดยถูกต้องตามกฎหมาย

๓. แบบขยายรายละเอียดและวิธีปฏิบัติงาน (SHOP DRAWING)

ผู้รับจ้างจะต้องศึกษา และตรวจสอบรายละเอียดต่าง ๆ ก่อนดำเนินการปฏิบัติงานทุกแห่งในงานก่อสร้าง และจัดทำเป็นแบบขยายรายละเอียด จำนวน ๒ ชุด ลงวันที่ ชื่อโครงการ และตำแหน่งของแบบขยายรายละเอียด ทั้งนี้ แบบขยายรายละเอียดจะต้องแสดงถึงวิธีการ การดำเนินการ ตำแหน่ง และระยะต่าง ๆ ในการปฏิบัติงานให้ละเอียด

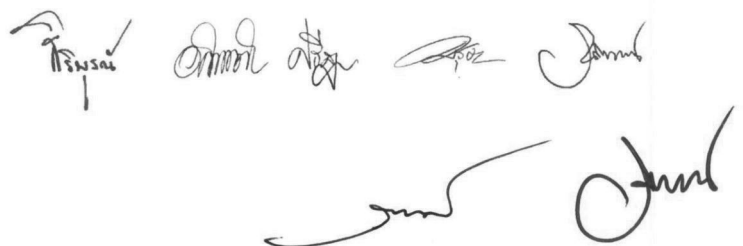
ผู้รับจ้างจะต้องส่งรูปแบบขยายรายละเอียดให้กับผู้ควบคุมงานเพื่อการอนุมัติก่อนการดำเนินการอย่างน้อย ๗ วัน และจะต้องแจ้งให้ผู้ควบคุมงานทราบก่อนการทำงานจริงอย่างน้อย ๒๔ ชั่วโมง

๔. การเก็บรักษาแบบรูปในที่ก่อสร้าง

ผู้รับจ้างจะต้องเก็บแบบรูปพร้อมทั้งรายการก่อสร้างไว้ ณ ที่ก่อสร้าง ๑ ชุด โดยจัดเรียงลำดับ และรวบรวมไว้ให้เป็นระเบียบ เพื่อให้สามารถตรวจสอบได้ทุกเวลา

๕. ลิขสิทธิ์ของแบบรูปและรายการ

แบบรูปและรายการก่อสร้างที่จัดทำทั้งหมด เป็นลิขสิทธิ์ของผู้ว่าจ้าง ห้ามผู้ใดนำไปใช้งานอื่น



๖. บันทึกการแก้ไขแบบรูป

หากมีการคลาดเคลื่อน หรือ ขัดแย้งระหว่างแบบรูปและรายการก่อสร้างไม่ว่ากรณีใด ผู้รับจ้างจะต้องแจ้งเป็นลายลักษณ์อักษรแก่ผู้ควบคุมงาน เพื่อขออนุมัติจากผู้มีอำนาจอนุมัติตามระเบียบ หากผู้รับจ้างกระทำการแก้ไขใด ๆ เอง โดยผู้ว่าจ้างมิได้ให้ความเห็นชอบด้วย ผู้รับจ้างต้องรับผิดชอบในความเสียหายที่เกิดขึ้นทั้งหมด

๗. การเสนอเพื่อพิจารณาอนุมัติวัสดุ

ผู้รับจ้างมีหน้าที่ขออนุมัติใช้วัสดุต่าง ๆ ต่อคณะกรรมการตรวจรับพัสดุผ่านผู้ควบคุมงาน เพื่อพิจารณาให้ความเห็นชอบก่อนดำเนินการ โดยมีรายละเอียด ดังนี้

๗.๑ ต้องมีเอกสารนำเสนอเพื่อประกอบการพิจารณาส่งถึงผู้ควบคุมงานพร้อมตัวอย่างวัสดุ

๗.๒ ตัวอย่างวัสดุอุปกรณ์ตัวอย่าง จะต้องอยู่ในสภาวะเรียบร้อยได้มาตรฐาน และคุณภาพที่ระบุไว้ในแบบก่อสร้าง และรายการตกแต่งทุกประการ

๗.๓ ต้องระบุในแผ่นป้าย บอกชื่อโครงการ วัสดุ บริษัทผู้ผลิต วันที่ส่งอนุมัติ ตำแหน่งที่ใช้ และรายละเอียดที่เกี่ยวข้องปิดบนวัสดุอุปกรณ์ตัวอย่างดังกล่าว

๗.๔ วัสดุอุปกรณ์ตัวอย่างดังกล่าว จะต้องมีขนาดพอที่จะแสดงให้เห็นถึงคุณภาพ ประเภทสีการตกแต่ง ลักษณะผิววัสดุ ตลอดจนในกรณีที่ต้องมีการเลือกสี วัสดุอุปกรณ์ตัวอย่าง ทางผู้รับจ้างจะต้องจัดเสนอให้ครบสีต่าง ๆ ตามที่ผู้ผลิตได้ผลิตขึ้น

๗.๕ ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาตัวอย่างแคตตาล็อก หนังสืออธิบายคุณสมบัติของวัสดุอุปกรณ์ที่นำเสนอเพื่อการอนุมัตินั้น ๆ มาเสนอแก่ผู้ควบคุมงาน

๗.๖ เอกสารหรือตัวอย่างวัสดุที่จะเสนอเพื่อขออนุมัติใช้งานต้องทำเป็น ๒ ชุด และในกรณีที่ผู้รับจ้างไม่สามารถจัดหาวัสดุอุปกรณ์ได้ตามกำหนด ทางผู้รับจ้างสามารถจัดเสนอวัสดุเทียบเท่า เพื่อการพิจารณาตรวจสอบ โดยวัสดุเทียบเท่าดังกล่าวจะต้องมีคุณภาพไม่ด้อยกว่าวัสดุที่กำหนด และในกรณีที่วัสดุเทียบเท่ามีราคาสูงกว่าที่กำหนด ทางผู้รับจ้างต้องไม่เรียกร้องค่าใช้จ่ายเพิ่มขึ้นแต่อย่างใด รวมทั้งระยะเวลาก่อสร้าง ทั้งนี้ การจัดใช้วัสดุเทียบเท่าต้องได้รับอนุมัติจากคณะกรรมการตรวจรับพัสดุเป็นลายลักษณ์อักษรเท่านั้น

๘. การทดสอบ

หากไม่มีระบุไว้อย่างอื่น การจัดการตรวจสอบและจัดหาอุปกรณ์ที่จำเป็นสำหรับการทดสอบให้เป็นภาระของผู้รับจ้าง ทั้งนี้ ความสามารถในการปฏิบัติงานและวิธีปฏิบัติงาน รวมทั้งอุปกรณ์และแรงงานจะต้องได้รับการตรวจสอบจากผู้ควบคุมงานตลอดเวลา ซึ่งผู้ควบคุมงานอาจเปลี่ยนแปลงสิ่งใด ๆ ก็ได้เพื่อให้งานแล้วเสร็จสมบูรณ์ภายในระยะเวลาที่กำหนดไว้

๙. งานฝีมือ

ผู้รับจ้างตกลงเป็นเงื่อนไขสำคัญว่า ผู้รับจ้างจะต้องมีและใช้ผู้ผ่านการทดสอบมาตรฐานฝีมือช่างจากกรมพัฒนาฝีมือแรงงาน หรือผู้มีวุฒิปริญญา ปวช. ปวส. หรือ ปวท. หรือเทียบเท่าจากสถาบันการศึกษาที่ กพ. รับรองให้เข้ารับราชการได้ในจำนวนไม่น้อยกว่า ๑ คน พร้อมจัดทำบัญชีแสดงจำนวนช่างทั้งหมดของแต่ละสาขาช่าง ดังต่อไปนี้

- สาขาช่างไฟฟ้า

๑๐. การรักษางาน และทรัพย์สิน

ผู้รับจ้างต้องจัดการป้องกันรักษางานทั้งหมด และทรัพย์สินของผู้ว่าจ้างให้ปลอดภัยจากความเสียหายอันอาจเกิดขึ้นได้ ผู้รับจ้างต้องจัดการซ่อมแซม แก้ไขส่วนที่เสียหายทั้งหมดให้อยู่ในสภาพดีเรียบร้อย ผู้รับจ้างจะต้องจัดการป้องกันรักษางานที่ทำแล้ว หรือยังไม่แล้วเสร็จตลอดระยะเวลาของการก่อสร้างให้อยู่ในสภาพใหม่ และเรียบร้อยจนกว่าจะส่งมอบงานงวดสุดท้าย ทั้งต้องป้องกันทรัพย์สินของผู้อื่นให้ปลอดภัยจากการเสียหายตามกฎหมาย และตามเงื่อนไขที่ระบุในสัญญา

๑๑. STANDARD ข้อกำหนด และมาตรฐานหลัก

ในกรณีที่ไม่ได้ระบุไว้โดยเฉพาะเจาะจง ให้ผู้รับจ้างปฏิบัติตามมาตรฐานของ วสท. / มอก. / กรมป่าไม้ / American Society for Testing and Materials (ASTM.) / British Standards (BS.) / American National Standards Institute (ANSI.) ในการปฏิบัติงานก่อสร้าง ประกอบติดตั้ง การเลือกใช้วัสดุอุปกรณ์เพื่อใช้ติดตั้งหรือดำเนินการก่อสร้าง



หมวดที่ ๓ คุณสมบัติอุปกรณ์ไฟฟ้า สายไฟฟ้า

๑. ความต้องการทั่วไป

ข้อกำหนดนี้ได้ระบุดูครอบคลุมถึงคุณสมบัติ และการติดตั้งใช้งานสำหรับไฟฟ้าแรงสูง / แรงต่ำที่ใช้งานในโครงการนี้

๒. ชนิดของสายไฟฟ้า

- โดยทั่วไปให้ใช้สายไฟฟ้าแรงสูง/แรงต่ำ ที่มีตัวนำเป็นทองแดงหรืออะลูมิเนียม หุ้มด้วยฉนวน POLYVINYL CHLORIDE (PVC) สามารถทนแรงดันไฟฟ้าตามที่กำหนดในรูปแบบ และทนอุณหภูมิได้ตามมาตรฐาน
- สายไฟฟ้าที่มีขนาดใหญ่กว่า ๖ ตารางมิลลิเมตร ต้องเป็นชนิดลวดทองแดงตีเกลียว (STANDARD WIRE)
- สายไฟฟ้าที่ร้อยในท่อโลหะ โดยทั่วไปกำหนดให้เป็นสายไฟฟ้าตัวนำแกนเดียว (SINGLE-CORE)
- สายไฟฟ้าที่กำหนดให้ใช้ฝังดินโดยตรง หรือเดินในท่อฝังดิน ทั้งแบบตัวนำแกนเดียวและตัวนำหลายแกน (MULTI-CORE) ต้องเป็นสายไฟฟ้าที่หุ้มด้วยฉนวน พีวีซี อย่างน้อย ๒ ชั้น ตาม มอก. ๑๑ - ๒๕๓๑ หรือ ๒๕๕๓ ชนิด NYY หรือ XLPE แล้วแต่กรณี
- สำหรับสายไฟฟ้าภายในดวงโคมไฟฟ้าที่มีความร้อนเกิดขึ้นสูง เช่น โคมที่ใช้หลอดไส้ (INCANDESCENT LAMP), HIGH INTENSITY DISCHARGE LAMP (HID) เป็นต้น ให้ใช้สายทนความร้อนซึ่งหุ้มด้วยฉนวน ASBESTOS หรือวัสดุอื่นที่มีคุณสมบัติเทียบเท่า ซึ่งทนอุณหภูมิได้ไม่น้อยกว่า ๙๐ องศาเซลเซียส

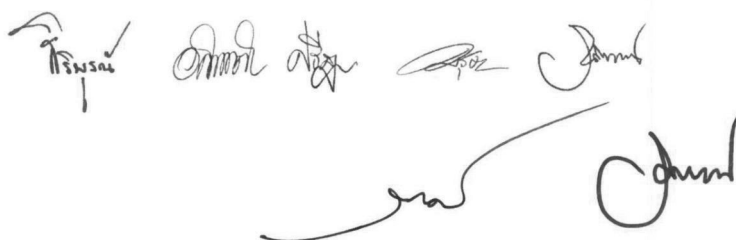
๓. ระบบไฟฟ้า และรหัสสี

ระบบไฟฟ้าแรงต่ำเป็นระบบ 3 PHASE 4-5 WIRE 380 V/220V 50 Hz หรือ 1 PHASE 3 WIRE 380 V/220V 50 Hz

ผู้รับจ้างต้องจัดทำระบบสี สำหรับสายไฟและ BUSBAR ดังนี้

สีแดง	สำหรับ PHASE A (1 PHASE)
สีเหลือง	สำหรับ PHASE B
สีน้ำเงิน	สำหรับ PHASE C
สีเทา หรือ สีขาว	สำหรับ NEUTRAL (1 PHASE)
สีเขียวหรือเขียวคาดเหลือง	สำหรับ GROUND (1 PHASE)

ในกรณีที่สายไฟที่ใช้ มีการผลิตเป็นสีเดียวให้ผู้รับจ้างใช้ปลอก พีวีซี หรือเทปพันสายไฟสีต่าง ๆ ตามที่กำหนดข้างต้น พันสายไฟฟ้าไว้ที่หัว และปลายสายไฟแต่ละช่วง และให้แสดงรหัสสีที่ CLAMP ของท่อร้อยสาย หรือหาหรือพ่นสีที่ WIREWAY หรือ CABLE TRAY รหัสสีที่ท่อร้อยสายต้องทำเป็นแถบสีมีความกว้างไม่น้อยกว่า ๑๐ มม. ในตำแหน่งใกล้กับกล่องต่อสายที่ฝากล่องต่อสาย ให้หาหรือพ่นสีตามรหัสสี และมีอักษรสัญลักษณ์กำกับ



ท่อร้อยสาย, WIREWAY หรือ CABLE TRAY สำหรับการเดินสายไฟฟ้าระบบต่าง ๆ ต้องทาสีหรือพ่นสี (บางส่วน) ดังนี้

กำหนดรหัสสี และอักษรสัญลักษณ์ ดังนี้

ระบบ	อักษร	รหัสสี
ท่อ-ราง สายไฟฟ้ากำลังปกติ	N	เขียว
ท่อ-ราง สายไฟฟ้าฉุกเฉิน	E	เหลือง
ท่อ-ราง สายไฟฟ้า UPS	U	เหลือง
ท่อ-ราง สายระบบสัญญาณแจ้งเหตุเพลิงไหม้	FA	แดง
ท่อ-ราง สายระบบเสียง	S	ขาว
ท่อ-ราง โทรศัพท์วงจรปิด	CC	ขาว
ท่อ-ราง ระบบรักษาความปลอดภัย	SE	ขาว
ท่อ-ราง สายโทรศัพท์	T	น้ำเงิน

๔. การติดตั้ง

- การติดตั้งสายไฟฟ้าซึ่งเดินร้อยในท่อโลหะต้องกระทำดังต่อไปนี้
 - ก. ให้ร้อยสายไฟฟ้าเข้าท่อได้ต่อเมื่อมีการติดตั้งท่อเรียบร้อยแล้ว
 - ข. การดึงสายไฟฟ้าเข้าท่อต้องใช้อุปกรณ์ช่วย ซึ่งออกแบบให้ใช้เฉพาะงานดึงสายไฟฟ้า โดยปฏิบัติตามคำแนะนำของผู้ผลิต
 - ค. การดึงสายไฟฟ้าเข้าท่อ อาจจำเป็นต้องใช้สารหล่อลื่น โดยสารนั้นจะต้องเป็นสารพิเศษที่ไม่ทำปฏิกิริยากับฉนวนของสายไฟฟ้า การดัดโค้งหรืออสายไฟฟ้าไม่ว่ากรณีใด ๆ ต้องมีรัศมีความโค้งไม่น้อยกว่าข้อกำหนดใน NEC หรือมาตรฐานการติดตั้งทางไฟฟ้าของการไฟฟ้าฯ หรือมาตรฐานการติดตั้งทางไฟฟ้าของวิศวกรรมสถานฯ และประกาศกระทรวงมหาดไทย เรื่องความปลอดภัยทางไฟฟ้า
- การต่อเชื่อมและการต่อแยกสายไฟฟ้า
 - ก. การต่อเชื่อมและการต่อแยกสายไฟฟ้าให้กระทำได้ภายในกล่องต่อแยกสายไฟฟ้าเท่านั้น ห้ามต่อในช่องท่อโดยเด็ดขาด
 - ข. การต่อเชื่อมหรือต่อแยกสายไฟฟ้าที่มีขนาดของตัวนำไม่เกิน ๑๐ ตารางมิลลิเมตร ให้ใช้ อุปกรณ์สำหรับต่อเชื่อมสายไฟฟ้าแรงสูงโดยเฉพาะ



- ค. การต่อเชื่อมหรือต่อแยกสายไฟฟ้าที่มีขนาดตัวนำใหญ่กว่า ๑๐ ตารางมิลลิเมตร และไม่เกิน ๒๔๐ ตารางมิลลิเมตร ให้ใช้ปลอกทองแดงชนิดใช้แรงกดอัด (SPLICE OR SLEEVE) และพันด้วยฉนวนไฟฟ้าชนิดละลายและเทป พีวีซี อีกชั้นหนึ่ง
- ง. การต่อเชื่อมหรือต่อแยกสายไฟฟ้าที่มีขนาดตัวนำใหญ่กว่า ๒๔๐ ตารางมิลลิเมตร ให้ต่อโดยใช้ SPLIT BOLT CONNECTOR ซึ่งผลิตจาก BRONZE ALLOY หรือวัสดุอื่นที่ยอมรับให้ใช้ในงานต่อเชื่อมสายไฟฟ้าแต่ละชนิด
- จ. ปลาสายไฟฟ้าที่สิ้นสุดภายในกล่องต่อสายต้องมี TERMINAL BLOCK เพื่อการต่อสายไฟฟ้าแยกไปยังจุดอื่นได้สะดวก และการเปลี่ยนชนิดของสายไฟฟ้า ให้กระทำได้โดยต่อผ่าน TERMINAL BLOCK นี้

๕. การทดสอบ

ให้ทดสอบค่าความต้านทานของฉนวนสายไฟฟ้างานนี้-

- สำหรับวงจรแสงสว่าง และเตารับ ให้ปลดสายออกจากอุปกรณ์ตัดวงจรและสวิตช์ต่าง ๆ อยู่ในตำแหน่งเปิด ต้องวัดค่าความต้านทานของฉนวนได้ไม่น้อยกว่า ๐.๕ เมกะโอห์ม ในทุก ๆ กรณี
- สำหรับ FEEDER และ SUB-FEEDER ให้ปลดสายออกจากอุปกรณ์ต่าง ๆ ทั้งสองทาง แล้ววัดค่าความต้านทานของฉนวน ต้องได้ไม่น้อยกว่า ๐.๕ เมกะโอห์ม ในทุก ๆ กรณี
- การวัดค่าความต้านทานของฉนวนที่กล่าวมา แล้วต้องใช้เครื่องมือที่จ่ายไฟฟ้ากระแสตรงอย่างน้อย ๕๐๐ โวลต์ และวัดเป็นเวลา ๓๐ วินาที ต่อเนื่องกัน



หมวดที่ ๔ สวิตช์ไฟฟ้า และเต้ารับไฟฟ้า

๑. ความต้องการทั่วไป

ข้อกำหนดนี้ได้รับครอบคลุมถึงคุณสมบัติ และการติดตั้งสวิตช์และเต้ารับไฟฟ้าซึ่งใช้งานในรูปแบบต่าง ๆ

๒. สวิตช์ไฟฟ้า

- สวิตช์ไฟฟ้าโดยทั่วไปให้เป็น HEAVY DUTY, TUMBLE, QUIET TYPE แบบฝังกับผนังบนกล่องโลหะ ขนาดที่เหมาะสมกับจำนวนสวิตช์
- ขนาด AMPERE RATING ของสวิตช์ต้องไม่น้อยกว่า ๑๐ แอมแปร์ ๒๕๐ โวลต์ โดยใช้ฉนวนไฟฟ้าที่ดี ซึ่งทำให้ไม่สามารถสัมผัสกับส่วนโลหะที่นำไฟฟ้าโดยง่าย
- สวิตช์ไฟฟ้าสำหรับควบคุมพัดลมดูดอากาศต้องเป็นชนิด ILLUMINATED LAMP ในตัว และไฟติดเพื่อแสดงว่าพัดลมกำลังทำงาน
- COVERPLATE ต้องเป็น STAINLESS PLATE (ถ้าไม่ระบุในแบบเป็นอย่างอื่น)
- SWITCH BOX สำหรับติดตั้งสวิตช์ไฟฟ้า ต้องผ่านการชุบป้องกันสนิมอย่างดี
- การติดตั้ง SWITCH BOX ให้ฝังในผนัง กำแพง หรือเสา โดยระดับความสูงจากพื้นถึงกึ่งกลางสวิตช์ กำหนดไว้ ๑.๒๐ เมตร หรือตามที่ระบุ

๓. เต้ารับไฟฟ้าทั่วไป

- เต้ารับไฟฟ้าทั่วไปต้องเป็นแบบมีขั้วสายดินในตัว ใช้ได้ทั้งขาเสียบแบบกลมและแบบแบน (UNIVERSAL TYPE) รูเสียบสำหรับสายเส้นไฟต้องมีม่านนิรภัย (SAFETY SHUTTER) ใช้ติดตั้งฝังในผนังกำแพงหรือเสาแล้วแต่กรณีตามที่กำหนดในแบบพร้อมกล่องโลหะที่เหมาะสม
- ต้องมีฉนวนไฟฟ้าที่ดี โดยสามารถทนแรงดันไฟฟ้าได้ไม่น้อยกว่า ๒๕๐ โวลต์ และขั้วสัมผัสต้องมีขนาด AMPERE RATING ไม่น้อยกว่า ๑๐ แอมแปร์
- เต้ารับไฟฟ้าชนิดพิเศษต้องมีขนาด AMPERE RATING ไม่น้อยกว่าที่ระบุในแบบ
- COVERPLATE และ METAL BOX ให้เป็นเช่นเดียวกับของสวิตช์ไฟฟ้าตามกำหนด
- ให้ติดตั้งเช่นเดียวกับสวิตช์ไฟฟ้าตามที่ระบุในข้อ ๒ โดยระดับความสูงจากพื้นถึงกึ่งกลางเต้ารับเป็น ๐.๓ เมตร หรือตามที่ระบุ
- เต้ารับที่มีรูปแบบแตกต่างไปจากข้อกำหนดนี้ ต้องจัดเตรียมเต้าเสียบ (PLUG) ให้ตามจำนวนเต้ารับนั้น ๆ ด้วย

๔. การติดตั้ง

ผู้รับจ้างต้องนำเสนอแบบและวิธีการติดตั้งอุปกรณ์เบื้องต้นต่อผู้ออกแบบเพื่อพิจารณา ซึ่งรูปแบบการติดตั้งเปลี่ยนแปลงจากที่กำหนดไว้ได้เพื่อความเหมาะสม และไม่กระทบต่อการใช้งาน

๕. การทดสอบ

ผู้รับจ้างต้องทำการทดสอบค่าฉนวนสายไฟฟ้า สวิตช์ และเต้ารับโดยต่อรวมเข้ากับวงจรไฟฟ้าในขณะที่ทดสอบ

วิมลรัตน์ ✓ อภิชาติ สิงห์ อ. งาม งาม
งาม งาม งาม งาม

หมวดที่ ๕ หม้อแปลงไฟฟ้าแรงสูง

๑. ความต้องการทั่วไป

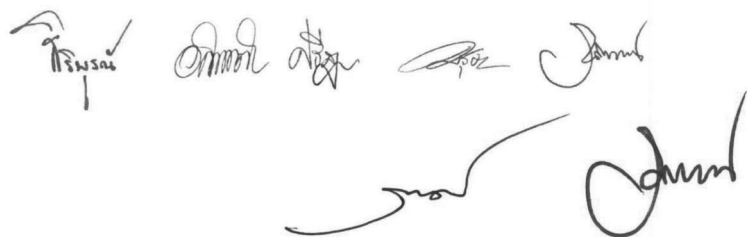
- หม้อแปลงไฟฟ้ากำลัง (Power Transformer) ต้องเป็นชนิดขดลวดจุ่มอยู่ในน้ำมัน (Oil immersed) สำหรับใช้งานภายนอกอาคารขนาดแรงดันไฟฟ้าตามที่กำหนดไว้ในแบบ
- หม้อแปลงไฟฟ้าต้องผลิตตามมาตรฐาน ISO 9001 และ IEC 60076 หรือ ANSI C57 หรือ DIN 4290 หรือ TIS 384-2543 (2000)
- หม้อแปลงไฟฟ้าต้องผ่านมาตรฐานการทดสอบ กฟผ (PEA RTRN-047-2561 และ RTN-035-2561)
- อุปกรณ์ประกอบหม้อแปลงไฟฟ้าต้องผ่านมาตรฐานการทดสอบ IEC 60137 หรือ DIN 42530 (LV) / DIN 42531 (HV)

๒. คุณสมบัติ และสมรรถนะ

- Rated Primary & Secondary Voltage : ตามที่กำหนดในแบบ
- Rated Frequency : 50 Hz
- Number of Phase : 1 Phase
- Tapping : 5 Step +/-2x2.5% (PEA)
- VOLTAGE REGULATION AT FULLLOAD (P.F.=1): ไม่เกินกว่า 1.75%
- Noise Level ไม่เกินกว่า 50 dB
- Vector Group : Dyn11
- Efficiency at P.F. = 1 : 100 % of rate power ไม่ต่ำกว่า 97.5 %

๓. อุปกรณ์ประกอบหม้อแปลง

- Drain Valve, Sampling
- Lifting Lugs
- Earthling Terminal
- Oil Level gauge
- Off Load Tap Changer
- Thermometer Pocket
- Pressure relief device (หากไม่มีก็สามารถนำมาใช้งานได้)



๔. การติดตั้ง และเคลื่อนย้ายหม้อแปลง

- หม้อแปลงไฟฟ้าแรงสูงที่นำมาติดตั้งต้องผ่านการทดสอบตามที่กำหนด และได้รับการรับรองให้ใช้งานได้ และเมื่อติดตั้งในสถานที่ใช้งานแล้วผู้รับจ้างจะต้องทำการวัดค่าความต้านทานของฉนวนที่ขั้วต่างๆ อย่างครบถ้วนและทำการตรวจทดสอบการทำงานของอุปกรณ์ควบคุมต่างๆ และทำรายงานนำเสนอประกอบการตรวจรับงาน
- ผู้รับจ้างทำการติดตั้งหม้อแปลงไฟฟ้าแรงสูงตามตำแหน่งที่ระบุในแบบ หรืออาจเปลี่ยนแปลงได้ เพื่อความเหมาะสม โดยได้รับความเห็นชอบจากผู้ออกแบบ แต่ทั้งนี้ต้องไม่ขัดต่อระเบียบของการไฟฟ้าภูมิภาค
- การเคลื่อนย้ายหม้อแปลงจะต้องทำด้วยความระมัดระวัง เพื่อมิให้เกิดความเสียหายต่อหม้อแปลงไฟฟ้า

๕. การทดสอบหม้อแปลงไฟฟ้า

หม้อแปลงไฟฟ้าต้องผ่านการทดสอบจากการไฟฟ้าภูมิภาค และทำ Routine Test จากโรงงานผู้ผลิต โดยมีเอกสารแสดงผลการทดสอบ และลงนามรับรองโดยวิศวกร ในรายละเอียดต่างๆ ดังนี้

- Measurement of Winding Resistance
- Measurement of Impedance Voltage
- Measurement of Load Loss
- Measurement of no Load Loss
- Measurement of Insulation Resistance
- Measurement of Voltage Ratio
- Check of Polarity and Vector Group
- Induced Voltage Test

๖. การรับประกัน

- ผู้รับจ้างต้องรับประกันว่าหม้อแปลงไฟฟ้าที่จะนำมาใช้เป็นของใหม่ ที่ผลิตจากโรงงานและยังไม่เคยติดตั้งใช้งานที่ใดมาก่อน และหากพบในภายหลังว่าไม่เป็นไปตามข้างต้นผู้รับจ้างจะต้องรับผิดชอบในการเปลี่ยนหม้อแปลงไฟฟ้าตัวใหม่ทดแทน
- ผู้รับจ้างต้องรับประกันหม้อแปลงไฟฟ้าที่มีการเสียหายเนื่องจากข้อผิดพลาดในการผลิต การขนส่ง และการติดตั้ง โดยต้องรับซ่อมหรือเปลี่ยนใหม่ภายในระยะเวลา ๒ ปี นับแต่วันที่เริ่มใช้งานหรือวันรับมอบงานทั้งระบบ
- เมื่อครบกำหนดการรับประกัน ผู้รับจ้างต้องตรวจ ทำความสะอาด และทำกาซันน็อยตรอยต่อทุกจุด



บริษัท วิทยุการบินแห่งประเทศไทย จำกัด
AERONAUTICAL RADIO OF THAILAND LTD.

รายละเอียดประกอบแบบ
งานระบบประปา สุขาภิบาล และถังดับเพลิง

โครงการก่อสร้างอาคารเครื่องยนต์กำเนิดไฟฟ้าสำรอง
สำหรับอาคาร Glide Slope ท่าอากาศยานอุดรธานี จังหวัดอุดรธานี

บริษัท วิทยุการบินแห่งประเทศไทย จำกัด
102 งามดูพลี ห้วยมาเหม
สาทร กรุงเทพฯ 10120
โทรศัพท์ 02-2873531 - 41

ออกแบบและควบคุมโครงการโดย
กองแบบแผนและควบคุมการก่อสร้าง
โทรศัพท์ 02-2878257
โทรสาร 02-2878295

Tran
Tran
Tran

หมวดที่ 1 ระบบประปา - สุขาภิบาล

1. ขอบเขตของงาน

ผู้รับจ้างต้องจัดหาวัสดุ อุปกรณ์ ตลอดจนเครื่องมือเครื่องใช้ และแรงงาน สำหรับการดำเนินการติดตั้งเครื่อง วัสดุ และอุปกรณ์ในระบบประปาสุขาภิบาล และงานที่เกี่ยวข้องโดยครบถ้วนสมบูรณ์ ตามกำหนดในแบบแปลนและรายละเอียดข้อกำหนดนี้ และทดสอบจนสามารถใช้งานได้สมบูรณ์ และถูกต้องตามความประสงค์ของผู้ว่าจ้าง

2. มาตรฐานที่ใช้อ้างอิง

ถ้ามิได้กำหนดไว้เป็นอย่างอื่นมาตรฐานทั่วไปของเครื่อง วัสดุ และอุปกรณ์ การประกอบการติดตั้งที่ระบุไว้ในแบบแปลนและรายละเอียดข้อกำหนดนี้ ต้องเป็นไปตามกฎเกณฑ์ข้อกำหนดมาตรฐานที่ใช้อ้างอิงดังต่อไปนี้

- 1) สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม (มอก.)
- 2) การประปานครหลวง (กปน.)
- 3) วิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย (วสท.)

3. วัสดุ ท่อ และข้อต่อ

3.1 ท่อน้ำประปา

- 1) ท่อ พีวีซี (PVC) สีฟ้า Class PN 13.5 ผลิตตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก. 17-2532 หรือฉบับปัจจุบัน ต่อแบบท่อน้ำยา

3.2 ท่อน้ำทิ้ง

- 1) ท่อ PVC สีฟ้า Class PN 8.5 ผลิตตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก. 17- 2532 หรือฉบับปัจจุบัน ต่อแบบท่อน้ำยา

3.3 ข้อต่อ PVC ให้ใช้อุปกรณ์ข้อต่อ PVC ตามมาตรฐานอุตสาหกรรม มอก. 1131-2535 หรือฉบับปัจจุบัน สำหรับการต่อท่อแบบท่อน้ำยา ให้ปฏิบัติตามข้อแนะนำของผู้ผลิตอย่างเคร่งครัด

4. ถังบำบัดน้ำเสีย

ขนาดไม่ต่ำกว่า 1,000 ลิตร เป็นถังบำบัดน้ำเสียรวมชนิดเกราะกรองไร้อากาศ โดยอาศัยจุลินทรีย์ประเภทที่ไม่ใช้อากาศในการย่อยสลายสารอินทรีย์ในน้ำทิ้งที่ไหลเข้าระบบ โดยการเพาะเลี้ยงจุลินทรีย์ด้วยสื่อชีวภาพในถังสำเร็จรูป ตัวถังทำด้วยไฟเบอร์กลาสชนิดเสริมแรง ชนิดผิวเรียบด้านนอกป้องกันการกัดกร่อนของกรด-ด่างได้เป็นอย่างดี โดยสามารถบำบัดน้ำเสียที่มีค่า บีโอดี 260 มก./ลิตร ให้มีคุณภาพน้ำทิ้งมีค่า บีโอดีไม่เกิน 40 มก./ลิตร

รับทราบ
รับทราบ

5. ถังเก็บน้ำใต้ดิน

- ขนาดไม่ต่ำกว่า 2,000 ลิตร
- ผลิตจากวัสดุ Polyethylene (PE)
- เป็นถังที่ถูกออกแบบมาสำหรับให้ติดตั้งใช้งานแบบฝังดิน

6. ปั๊มน้ำอัตโนมัติ

- ขนาดมอเตอร์ไม่ต่ำกว่า 100 วัตต์ รุ่นถังกลม
- ระยะดูดสูงสุดไม่ต่ำกว่า 7 เมตร และระยะส่งไม่ต่ำกว่า 12 เมตร
- ปริมาณน้ำที่สูบสูงสุดไม่ต่ำกว่า 33 ลิตรต่อนาที
- ทำงานอัตโนมัติตามจังหวะการปิดเปิดน้ำ โดยใช้สวิทช์แรงดันเป็นตัวควบคุมการทำงาน

หมวดที่ 2 ถังดับเพลิง

- เป็นถังดับเพลิงชนิดยกหัว ขนาด 10 ปอนด์ โดยใช้สารดับเพลิงชนิด BF 2000
- เหมาะสำหรับดับเพลิงประเภท A B C ได้อย่างรวดเร็ว ใช้งานง่าย
- ไม่ทิ้งคราบสกปรกหลังจากฉีดใช้งาน
- เหมาะสำหรับพื้นที่ที่เน้นความสะดวก เช่น อาคารสำนักงาน ห้องอุปกรณ์ไฟฟ้า ห้อง

คอมพิวเตอร์ เป็นต้น

.....

กรรณ
กรรณ
กรรณ

แผนการปฏิบัติงานในเขตพื้นที่การบิน

โครงการ.....
.....
.....

จัดทำโดย
บริษัทผู้รับจ้าง

Handwritten signatures and initials are present, including a large signature at the bottom and smaller initials above it.

แผนความปลอดภัยในภาคปฏิบัติงานในเขตการบิน
โครงการ.....

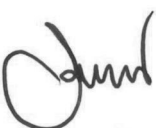
.....
สถานที่ก่อสร้าง
(ระยะเวลาดำเนินการ.....วัน)
เริ่มต้นโครงการ ประมาณเดือน.....

รูปสถานที่ก่อสร้าง

2
วิมล
อภินันท์
อภินันท์

สารบัญ

	หน้า
บทที่ 1 มาตรการความปลอดภัยสำหรับการปฏิบัติงานในเขตการบิน	
1.1 มาตรการความปลอดภัยสำหรับการปฏิบัติงานในเขตการบิน	4
กรณีก่อสร้าง การปรับปรุงซ่อมแซม ติดตั้ง หรือรื้อถอนภายในเขตการบิน	
1.2 ข้อกำหนดการปฏิบัติการของท่าอากาศยาน	5
1.3 ข้อกำหนดการปฏิบัติการของผู้รับจ้าง	7
1.4 มาตรการป้องกันระบบไฟฟ้าหรือสาธารณูปโภคใต้ดินที่เกิดจากการขุดเจาะ	10
1.5 มาตรการการปฏิบัติงานเมื่อทัศนวิสัยต่ำ (Low Visibility)	10
1.6 การจัดการ FOD (Foreign Object Debris)	11
1.7 การจัดการวัสดุอันตราย (Hazardous Material)	11
1.8 การจัดการสัตว์ที่เป็นอันตรายต่อการบิน (Wildlife Management)	11
1.9 การกำกับดูแลและดำเนินการของหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง	12
1.10 ป้ายและเครื่องหมายบริเวณพื้นที่ปฏิบัติงานติดตั้ง	13
1.11 การออกประกาศและยกเลิก NOTAM	15
1.12 แผนรองรับกรณีเกิดเหตุฉุกเฉิน	15
แผนผังการปฏิบัติงาน	17
บทที่ 2 แผนปฏิบัติงาน	21
บทที่ 3 การประเมินความเสี่ยง (RISK ASSESSMENT)	
3.1 หลักการ	22
3.2 วัตถุประสงค์ของการประเมินความเสี่ยง	23
3.3 คำจำกัดความ	23
3.4 ขั้นตอนพื้นฐานของการประเมินความเสี่ยง	24
3.5 มาตรการในการลด/บรรเทาความเสี่ยง	30
3.6 แบบตารางบันทึกการวิเคราะห์ความเสี่ยง	35
3.7 แบบตารางบันทึกมาตรการลดความเสี่ยง	36
ภาคผนวก ก	
ตารางบันทึกผลการตรวจสภาพยานพาหนะ/เครื่องจักร	37



บทที่ 1. มาตรการความปลอดภัยสำหรับการปฏิบัติงานในเขตการบิน

1.1 มาตรการความปลอดภัยสำหรับการปฏิบัติงานในเขตการบินกรณี ก่อสร้าง การปรับปรุง ซ่อมแซม ติดตั้ง หรือรื้อถอนภายในเขตการบิน

- 1.1.1 เวลาปฏิบัติงานคือตั้งแต่เวลา 08.00น. ถึงเวลา 17.00น. หากประสงค์จะทำงานนอกเหนือจากระยะเวลาดังกล่าว ต้องแจ้งให้ผู้ควบคุมการปฏิบัติงานของกรมท่าอากาศยานทราบพร้อมทั้งทำแผนการทำงาน เมื่อผู้ควบคุมการปฏิบัติงานให้ความเห็นชอบเป็นลายลักษณ์อักษร แล้วจึงเข้าปฏิบัติงานได้
- 1.1.2 กำหนดเจ้าหน้าที่ควบคุมงานและเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยของผู้รับจ้างเพื่อประสานงาน กับท่าอากาศยาน พร้อมทั้งควบคุมผู้ปฏิบัติงานไม่ให้ลุกล้ำเข้าไปในพื้นที่อื่นที่มีเขตพื้นที่ปฏิบัติงานของตน
- 1.1.3 ผู้ปฏิบัติงานต้องแต่งกายให้เรียบร้อยพร้อมเสื้อสะท้อนแสงและรัดกุมตลอดเวลาขณะปฏิบัติงานในเขตพื้นที่การบิน โดยแต่งกายต้องมีลักษณะหรือสีที่เหมือนกันเพื่อสะดวกต่อการตรวจสอบตามมาตรการรักษาความปลอดภัย
- 1.1.4 ผู้ปฏิบัติงานต้องสวมใส่อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคลให้เหมาะสมในเขตปฏิบัติงาน
- 1.1.5 กำหนดมาตรการควบคุมฝุ่นละออง กลิ่นและเสียงที่เกิดจากการปฏิบัติงาน เพื่อมิให้รบกวนผู้อื่นหรือผู้ใช้บริการที่อยู่ในพื้นที่ข้างเคียง
- 1.1.6 การปฏิบัติงานต้องทำให้เกิดการขีดขวางหรือเป็นอุปสรรคต่อเจ้าหน้าที่และผู้ประกอบการข้างเคียง
- 1.1.7 ต้องติดป้ายสัญลักษณ์หรือป้ายเตือนอันตรายต่างๆ ที่มีขนาดที่เหมาะสมและเห็นได้ชัดเจนภาพแสดงและตัวอักษรต้องเป็นสื่อสากลที่ทุกคนสามารถเข้าใจได้ง่าย
- 1.1.8 หากปฏิบัติงานที่สูงหรืออาคารสูงต้องใช้ผ้าใบหรือตาข่ายกันล่อมพื้นที่ที่ปฏิบัติงานเพื่อป้องกันเศษวัสดุกระแทกผู้อื่นหรือพื้นที่ข้างเคียง
- 1.1.9 ห้ามดื่มสุรา เสพของมึนเมา หรือสูบบุหรี่ในที่ปฏิบัติงานโดยเด็ดขาด
- 1.1.10 ไม่อนุญาตให้ทำการประกอบอาหารใด ๆ และห้ามทิ้งเศษอาหารในบริเวณที่ปฏิบัติงาน
- 1.1.11 ต้องดูแลบริเวณพื้นที่ปฏิบัติงานให้สะอาดและเป็นระเบียบเรียบร้อยอยู่เสมอ หากมีการขนย้ายวัสดุ กรวด หิน ดิน หวาย ผู้รับจ้างต้องนำไปทิ้งไว้ในพื้นที่ที่ท่าอากาศยานกำหนด และต้องดูแลความสะอาดเส้นทางที่รถขนวัสดุผ่าน หากท่าอากาศยานตรวจพบว่าผู้รับจ้างมิได้ปฏิบัติตามและท่าอากาศยานได้เข้าดำเนินการทำความสะอาดเอง ผู้รับจ้าง จะต้องเป็นผู้จ่ายค่าดำเนินการที่เกิดขึ้นโดยไม่มีเงื่อนไขใด ๆ ทั้งสิ้น
- 1.1.12 ยานพาหนะ เครื่องจักร และวัสดุอุปกรณ์ต่าง ๆ ที่ใช้ในการปฏิบัติงานต้องจอดและเก็บไว้ในพื้นที่ปฏิบัติงานหรือพื้นที่ที่กำหนดเท่านั้น
- 1.1.13 ต้องกำหนดเส้นทางและช่องทางที่ใช้ในการเข้า-ออกเขตการบินให้ชัดเจน
- 1.1.14 ห้ามผู้ปฏิบัติงานพักอาศัยอยู่ในพื้นที่ปฏิบัติงาน
- 1.1.15 วัตถุไวไฟนำมาใช้งาน เช่น ถังก๊าซ ถังน้ำมัน หรือสารเคมีอื่น ๆ ที่ไวไฟ ให้ใช้ได้เฉพาะวันต่อวันเมื่อหมดเวลาทำงานในวันนั้นๆให้นำออกจากพื้นที่ปฏิบัติงานทุกครั้ง
- 1.1.16 การดำเนินงานจะต้องไม่ทำให้โครงสร้างของอาคารหรือสิ่งปลูกสร้างเดิม รวมทั้งพื้นที่โดยรอบเกิดความเสียหาย
- 1.1.17 ต้องปฏิบัติงานตามมาตรการการป้องกันอัคคีภัยตามที่ท่าอากาศยานกำหนด

4



- 1.1.18 บุคคลหรือยานพาหนะต้องติดบัตรอนุญาตที่กลุ่มรักษาความปลอดภัยออกให้ และอยู่ในพื้นที่ปฏิบัติงานของตนตลอดเวลา
- 1.1.19 ท่าอากาศยาน จะไม่รับผิดชอบต่อความเสียหายทั้งปวงซึ่งเกิดขึ้นจากการที่ผู้รับจ้าง ไม่ปฏิบัติตามกฎระเบียบหรือข้อบังคับต่าง ๆ ที่ท่าอากาศยานกำหนดการปฏิบัติเมื่อเข้าสู่สถานะที่คนวิสัยต่ำ
- 1.1.20 หากมีการยกเลิกการก่อสร้างหรือดำเนินการก่อสร้างแล้วเสร็จในพื้นที่เคลื่อนไหวกให้ผู้รับจ้างออกจากพื้นที่เคลื่อนไหวกทันที
- 1.1.21 ยานพาหนะต้องติดตั้งธงลายตารางหมากรุกสีส้มและขาวหรือแดงและขาว และติดตั้งไฟกระพริบสีเหลืองที่มีความเข้มแสงต่ำ ประเภท C บนยานพาหนะ
- 1.1.22 การขับขี่ยานพาหนะบนทางวิ่งทางขับหรือเข้าพื้นที่บริเวณไหล่ทางวิ่งทางขับ ผู้ขับขี่ยานพาหนะ ต้องได้รับการอนุญาตจากหอควบคุมลานจอดก่อนทุกครั้ง และขับขี่ยานพาหนะในความเร็วที่ท่าอากาศยานกำหนดเท่านั้น
- 1.1.23 ห้ามขับขี่ยานพาหนะข้ามทางวิ่ง ทางขับ โดยไม่ได้รับคำแนะนำจากหอบังคับการบินหรือไม่ได้ อยู่ภายใต้การควบคุมของรถนำเพื่อเป็นการป้องกันการลุล้ำเข้าไปในเขตพื้นที่การบิน (Air Side)
- 1.1.24 การขับขี่ยานพาหนะข้ามทางขับที่ติดกับ Service Road ให้ผู้ขับขี่ยานพาหนะหยุดรอบบนเส้นหยุดและมองดูให้แน่ใจว่าไม่มีอากาศยานขับเคลื่อนผ่านระยะ 200 เมตร จึงขับขี่ยานพาหนะ ในความเร็วที่กำหนดบนเส้นทางต่อไป

1.2 ข้อกำหนดการปฏิบัติการของท่าอากาศยาน

- 1.2.1 การประกาศภาวะฉุกเฉิน (Declared Emergency)
ตลอดระยะเวลาการดำเนินงานสามารถประกาศภาวะฉุกเฉิน โดยจะแจ้งให้ผู้ปฏิบัติงานทราบล่วงหน้าอย่างน้อย 30 นาที
- 1.2.2 การปฏิบัติงานในเขตการบิน ดังนี้
 - 1.2.2.1 ติดตั้งเสาธงสีส้มขาว ขนาด 90 x 90 เซนติเมตร ที่ยานพาหนะ เช่น รถกระบะ ขนส่งวัสดุ เครื่องจักรในการก่อสร้าง เป็นต้น
 - 1.2.2.2 แต่งกายด้วยเครื่องแบบของบริษัท หรือหน่วยงานที่ตนสังกัด สำหรับพนักงานที่ต้องปฏิบัติงานให้บริการแก่อากาศยานต้องมีชุดเครื่องแบบที่ติดแถบสะท้อนแสง หรือสวมใส่เสื้อกั๊กที่มีสีเด่นชัด และติดแถบสะท้อนแสง ทั้งนี้ แถบสะท้อนแสงจะทำให้ผู้ขับขี่ยานพาหนะมองเห็นผู้สวมใส่ได้อย่างชัดเจน เป็นการป้องกันอุบัติเหตุ ยานพาหนะเฉี่ยวชนผู้ที่กำลังปฏิบัติงานได้ในทางหนึ่ง
 - 1.2.2.3 ติดบัตรอนุญาตบุคคล (Airport Personal Permit) ไว้ในที่บริเวณนอกเสื้อและสามารถมองเห็นด้านหน้าบัตรได้ตลอดเวลา
 - 1.2.2.4 บัตรอนุญาต เป็นการออกให้เฉพาะบุคคล ห้ามสับเปลี่ยน หรือนำไปให้ผู้อื่นใช้
 - 1.2.2.5 ห้ามนำบัตรอนุญาตที่หมดอายุมาใช้
 - 1.2.2.6 ปฏิบัติงานตามประเภทของบัตรอนุญาต เท่านั้น
 - 1.2.2.7 พนักงานเจ้าหน้าที่ท่าอากาศยาน สามารถขอตรวจสอบบัตรอนุญาตได้ตลอดเวลา
 - 1.2.2.8 ห้ามดื่มเครื่องดื่มที่มีแอลกอฮอล์ หรือสารเสพติด หรือยาที่ทำให้เกิดอาการง่วงซึม
 - 1.2.2.9 ห้ามสูบบุหรี่ หรือทำให้เกิดประกายไฟ

5



- 1.2.2.10 ห้ามก่อให้เกิดความสกปรกใด ๆ ในเขตพื้นที่การบิน และไม่ละเลยต่อเศษวัสดุต่าง ๆ (FOREIGN OBJECT DEBRIS: FOD) ที่ตกหล่นอยู่บนพื้นลานจอดอากาศยาน เช่น เศษหิน เศษกระดาษ พลาสติก นี้อต หรือสกรู เป็นต้น ที่อาจถูกเครื่องยนต์ของเครื่องบินดูดเข้าไปทำให้เครื่องบินได้รับความเสียหาย หรืออาจเป็นอันตรายต่อลำตัว หรือยางล้อเครื่องบิน โดยให้เก็บใส่ถังขยะเมื่อพบ
- 1.2.2.11 ระวังอันตรายจากกระแสไอพ่นในขณะที่นักบินติดเครื่องยนต์ หรือพร้อมจะดันถอยเครื่องบิน ออกจากหลุมจอดอากาศยาน นักบินจะเปิดไฟกระพริบสีแดง (ANTI-COLLISION LIGHT) ซึ่งเป็นสัญญาณไฟเตือนเพื่อป้องกันการชนกันดวงไฟนี้ติดตั้งบริเวณด้านบนและด้านล่างของลำตัวเครื่องบิน (FUSELAGE) และที่กระโถงหาง (FIN)
- 1.2.2.12 ขณะที่เครื่องบินติดเครื่องยนต์ ห้ามเข้าใกล้ด้านหน้าของตัวเครื่องบิน ในระย่น้อยกว่า 7.5 เมตร และห้ามผ่านด้านหลังของเครื่องบินโดยเด็ดขาด
- 1.2.2.13 ห้ามขับขี่ยานพาหนะในเขตการบิน หากไม่ผ่านเกณฑ์การทดสอบ “การขับขี่ยานพาหนะและความปลอดภัยในเขตการบิน”
- 1.2.2.14 ปฏิบัติงานด้วยความระมัดระวังตลอดเวลา
- 1.2.2.15 แจ้งให้ท่าอากาศยานทราบทันทีที่พบเห็นอุบัติเหตุ อุบัติการณ์ รวมทั้งสิ่งทีอาจก่อให้เกิดอุบัติเหตุ อุบัติการณ์
- 1.2.2.16 ปฏิบัติตามกฎหมายระเบียบ ข้อบังคับ ข้อห้ามต่าง ๆ ของท่าอากาศยาน รวมทั้งกฎหมาย โดยเคร่งครัด
- 1.2.2.17 วัตถุประสงค์ในการเข้าไปในเขตพื้นที่การบินเป็นไปเพื่อการปฏิบัติงานเท่านั้น
- 1.2.2.18 หากพบเห็นผู้กระทำความผิดหลักเกณฑ์หรือกระทำความผิดกฎระเบียบ ข้อบังคับ ข้อห้ามต่าง ๆ ของท่าอากาศยานให้แจ้งกลุ่มความปลอดภัยท่าอากาศยานหรือหัวหน้างานกลุ่มความปลอดภัยท่าอากาศยานต่อไป

1.3 ข้อกำหนดการปฏิบัติการของผู้รับจ้าง

1.3.1 กล่าวทั่วไป

- ผู้รับจ้างจะต้องจัดให้มีความปลอดภัยในพื้นที่ดำเนินงานและบริเวณใกล้เคียง ซึ่งเป็นเขตการบิน (Airside) อย่างเพียงพอ โดยจะต้องปฏิบัติงานด้วยความรอบคอบระมัดระวัง ไม่เป็นอุปสรรคต่อการดำเนินงานของท่าอากาศยาน โดยผู้รับจ้าง จะต้องถือปฏิบัติดังนี้

- 1.3.1.1 ในเขตพื้นที่ดำเนินงานจะต้องสำรองช่องทางสำหรับรถดับเพลิงและกู้ภัยสามารถใช้ได้ตลอดเวลา
- 1.3.1.2 ในพื้นที่ที่ดำเนินงาน ต้องมีวิศวกรควบคุมงานและเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยในการทำงานของผู้รับจ้างกำกับดูแล พนักงาน เครื่องจักรต่างๆ และการใช้เส้นทางเข้า-ออก ตามที่กำหนดรวมถึงการดูแลการปฏิบัติงานให้เป็นไปตามข้อกำหนดของท่าอากาศยาน ตลอดระยะเวลาการปฏิบัติงาน
- 1.3.1.3 การนำรถยกสำหรับขนย้ายวัสดุสิ่งของในพื้นที่ต้องแจ้งท่าอากาศยานให้ทราบก่อนล่วงหน้าเพื่อขออนุญาต
- 1.3.1.4 การตอก ขุด หรือเจาะ จะต้องผ่านการพิจารณา หรือได้รับอนุญาตจากท่าอากาศยานก่อนเสมอ
- 1.3.1.5 เครื่องจักร ยานพาหนะ และอุปกรณ์ที่ใช้ในพื้นที่ก่อสร้าง ควรต้องมีการตรวจสอบสภาพก่อนนำมาใช้งาน ให้มีความปลอดภัย และจัดให้มีอุปกรณ์สำหรับลากจูง

6



เครื่องจักร ยานพาหนะ และอุปกรณ์ที่ใช้ในพื้นที่ก่อสร้าง ในกรณีที่ไม่สามารถเคลื่อนย้ายได้ด้วยตัวเอง มีเจ้าหน้าที่ตรวจสอบสภาพเครื่องจักร ยานพาหนะทุกวัน ก่อนเข้าปฏิบัติงาน ตารางบันทึกผลการตรวจสอบเครื่องจักร ยานพาหนะ

- 1.3.1.6 อุปกรณ์ เครื่องมือ วัสดุ สิ่งของและเศษวัสดุก่อสร้างที่อาจเป็น FOD ให้จัดเก็บหรือกำจัดให้อยู่ในสภาพที่ไม่สามารถเคลื่อนตัวได้ อันเนื่องมาจากแรงลมพัดหรือแรงดูดเป่าของเครื่องยนต์เจ็ท ทั้งนี้เพื่อป้องกันเครื่องยนต์ดูดวัสดุดังกล่าวเข้าไปก่อให้เกิดความเสียหายต่ออากาศยาน หรือเกิดอุบัติเหตุเป่าวัสดุไปถูกผู้ที่กำลังปฏิบัติงานในบริเวณนั้น ฝูงพลาสติก หรือสิ่งล่อใจสัตว์ให้เก็บในภาชนะที่มีฝาปิดมิดชิด เพื่อป้องกันสุนัข หรือสัตว์อื่น ๆ เข้าสู่เขตการบิน และต้องทำความสะอาดพื้นที่ดำเนินงานทุกครั้งแล้วเสร็จงาน
- 1.3.1.7 การขนย้ายวัสดุ กรวด หิน ดิน ทราย จะต้องนำไปทิ้งพื้นที่ที่กำหนดให้ และต้องดูแลความสะอาดตามเส้นทางที่รถขนวัสดุผ่านรวมทั้งบริเวณที่ดำเนินงาน
- 1.3.1.8 การดำเนินที่อาจก่อให้เกิด FOD (เศษหิน ดิน ทราย ฯลฯ) ในเขตการบิน ให้ติดตั้งตะแกรงกว้าง 1.20 เมตร ยาว 2.40 เมตร วางคู่กันจำนวน 1 คู่ บริเวณทางเข้าออกเขตการบิน ดำเนินงานเพื่อให้รถแล่นทับผ่านตะแกรงเหล็ก และล้อรถได้สลัด FOD ออก
- 1.3.1.9 ควบคุมฝุ่นละอองที่เกิดจากการปฏิบัติงานให้อยู่ในสภาพน้อยที่สุดเท่าที่จะทำได้เพื่อป้องกันฝุ่นละอองดังกล่าว บดบังการมองเห็นของนักบินที่กำลังปฏิบัติงานอยู่
- 1.3.1.10 การใช้วัสดุไวไฟ เช่น สี ทินเนอร์ หรือ อุปกรณ์ที่ทำให้เกิดประกายไฟ และมีเครื่องดับเพลิงชนิดผงเคมีแห้งขนาดไม่น้อยกว่า 10 ปอนด์ (จำนวนตามความเหมาะสมของงาน) ไว้ให้พร้อมหรือนำรถดับเพลิงมาเตรียมพร้อมตลอดเวลา
- 1.3.1.11 ในเขต Airside อากาศยานจะได้เป็นผู้รับผิดชอบในการใช้เส้นทางก่อน หอบังคับการบินจะเป็นผู้ควบคุมการสัญจรทั้งทางอากาศและยานพาหนะ ตลอดจนบุคคลที่กำลังปฏิบัติงานอยู่ ดังนั้นผู้รับจ้างจะต้องจัดการให้เจ้าหน้าที่ควบคุมความปลอดภัยในการทำงานมีวิทยุสื่อสาร ให้เพียงพอ เพื่อสามารถติดต่อหอบังคับการบินได้ตลอดเวลาและปฏิบัติตามคำแนะนำของหอบังคับการบินอย่างเคร่งครัด
- 1.3.1.12 ในกรณีเกิดพายุฝนฟ้าคะนองมีกระแสลมแรง ควรหยุดปฏิบัติงานและเก็บ/ยัด หรือตรึงวัสดุอุปกรณ์ต่างๆไม่ให้กระจัดกระจายและต้องปฏิบัติตามขั้นตอนการปฏิบัติเมื่อเกิดสภาพอากาศเลวร้าย ตามที่ได้รับการอบรมจากกลุ่มความปลอดภัย
- 1.3.1.13 เมื่อปฏิบัติงานเสร็จในแต่ละวันต้องนำยานพาหนะ และอุปกรณ์ที่ใช้ในการปฏิบัติงานออกจากพื้นที่ปฏิบัติงานทั้งหมด เพื่อไม่ให้เป็นสิ่งขีดขวางในพื้นที่ปลอดภัยรอบทางวิ่ง(กรณีจำเป็น)
- 1.3.1.14 ปฏิบัติตามข้อกำหนดของท่าอากาศยานและคำแนะนำของเจ้าหน้าที่ควบคุมงานหรือเจ้าหน้าที่ท่าอากาศยานโดยเคร่งครัด
- 1.3.1.15 ในการตรวจสอบหากพบว่าการดำเนินงานไม่เป็นไปตามข้อกำหนดของท่าอากาศยาน ซึ่งอาจทำให้เกิดความไม่ปลอดภัยในเขตการบิน ท่าอากาศยานจะแจ้งเตือนให้ผู้เกี่ยวข้องแก้ไขให้เป็นไปตามข้อกำหนดหรือให้หยุดปฏิบัติงาน หากเห็นว่ามีความเสี่ยงที่จะก่อให้เกิดอุบัติเหตุ/อุบัติการณ์
- 1.3.1.16 ในการปฏิบัติงานจะต้องมีวิทยุสื่อสารพร้อมนามเรียกขาน เพื่อติดต่อประสานงานกับหอบังคับการบินและหน่วยงานที่เกี่ยวข้องภายในท่าอากาศยาน (กรณีจำเป็น)

7

อภินันท์
อภินันท์
อภินันท์

- 1.3.2 บุคลากรของผู้รับเหมา
- 1.3.2.1 บุคคลที่เข้าปฏิบัติงานในเขตการบิน ต้องผ่านการฝึกอบรมจากกลุ่มความปลอดภัยก่อนเข้าปฏิบัติงาน
- 1.3.2.2 พนักงาน เจ้าหน้าที่ คนงาน ที่เกี่ยวข้องในการดำเนินงานก่อสร้าง ต้องปฏิบัติตามคำแนะนำของเจ้าหน้าที่ท่าอากาศยาน ซึ่งสามารถปฏิเสธการให้เข้าพื้นที่ เพื่อความปลอดภัยของอากาศยานขณะปฏิบัติการ
- 1.3.2.3 ปฏิบัติงานอยู่เฉพาะในขอบเขตพื้นที่ที่กำหนดให้เท่านั้น ไม่ล่วงล้ำเข้าไปในเขตพื้นที่ใช้งานของอากาศยานหรือพื้นที่ซึ่งรบกวนการทำงานของระบบเครื่องช่วยเดินอากาศ
- 1.3.2.4 ห้ามทำให้เกิดประกายไฟ หรือทำให้เกิดไฟไหม้ และห้ามสูบบุหรี่ในเขตการบินโดยเด็ดขาด
- 1.3.2.5 ผู้ปฏิบัติงานควรได้รับทราบข้อมูลเกี่ยวกับสถานะอันตราย และควรมีอุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล รวมถึงอุปกรณ์ป้องกันอันตรายอันอาจเกิดจากระดับเสียง และกระแสไอพ่นของเครื่องบิน หัวหน้าคนงานต้องมีเครื่องแบบหรือสวมเสื้อที่ระบุให้เห็นเด่นชัด
- 1.3.2.6 การเข้า-ออกพื้นที่ของคนงานทั่วไปให้ใช้ประตูช่องทาง Control Post
- 1.3.3 ยานพาหนะ
- 1.3.3.1 ผู้ปฏิบัติงานที่ทำหน้าที่ขับยานพาหนะ ต้องผ่านการอบรมจากกลุ่มความปลอดภัยของท่าอากาศยานก่อนเข้าปฏิบัติงาน
- 1.3.3.2 ห้ามนำยานพาหนะที่ใช้แก๊สเข้าพื้นที่เขตการบิน
- 1.3.3.3 ดำเนินการใช้อยานพาหนะรวมถึงเครื่องจักรทั้งหมด ต้องติดธงสีส้มสลับขาว ขนาดความกว้างยาวไม่น้อยกว่า 90 x 90 ซม.
- 1.3.3.4 การเข้า-ออกพื้นที่ของยานพาหนะให้ใช้ประตูช่องทาง Control Post หรือที่ท่าอากาศยานกำหนด
- 1.3.3.5 ยานพาหนะต้องไม่สูงเกิน 4 เมตร และต้องเข้า-ออก เฉพาะพื้นที่หรือเส้นทางที่กำหนดให้ ทั้งนี้หากยานพาหนะมีความจำเป็นต้องออกนอกพื้นที่หรือเส้นทางที่กำหนด ต้องได้รับอนุญาตจากเจ้าหน้าที่ประสานงานก่อน
- 1.3.3.6 การข้ามทางขับหรือลานจอดส่วนที่ยังใช้งานอยู่ รวมถึงการขับขึ้นในพื้นที่ปฏิบัติการบินต้องปฏิบัติตามมาตรการที่กำหนดและสัญลักษณ์ หรือป้ายเตือนต่าง ๆ อย่างเคร่งครัด
- 1.3.3.7 การปฏิบัติงานในช่วงกลางคืน ยานพาหนะต้องติดตั้งไฟกระพริบสีเหลือง
- 1.3.3.8 ในการสิ้นสุดการปฏิบัติงานแต่ละครั้ง ยานพาหนะต้องออกจากพื้นที่ปฏิบัติงานทั้งหมด
- 1.3.4 การรักษาความปลอดภัย และการเข้า-ออกพื้นที่ก่อสร้าง
- 1.3.4.1 จะต้องเข้า-ออก ผ่านช่องทาง/เส้นทางที่กำหนด(Control Post) หรือที่ท่าอากาศยานกำหนดเท่านั้น และปฏิบัติตามมาตรการ การรักษาความปลอดภัยอย่างเคร่งครัด
- 1.3.4.2 เจ้าหน้าที่และคนงานทุกคน รวมถึงยานพาหนะต้องติดบัตรอนุญาตเข้าเขตพื้นที่หวงห้ามที่ออกให้โดยกลุ่มรักษาความปลอดภัยของท่าอากาศยาน โดยเคร่งครัด
- 1.3.4.3 ผู้รับจ้างต้องกำหนดให้ผู้ใช้รับผิดชอบในการควบคุมเก็บรักษาบัตรอนุญาตเข้าเขตพื้นที่หวงห้ามของบุคคลหลังจากเสร็จสิ้นการปฏิบัติงาน
- 1.3.5 เครื่องช่วยการมองเห็นบนภาคพื้น (Ground Visual Aids)
- ห้ามปรับ เปลี่ยน เคลื่อนย้ายเครื่องหมาย สัญญาณไฟที่ตั้งไว้ โดยไม่ได้รับอนุญาตจากเจ้าหน้าที่ควบคุมงานหรือเจ้าหน้าที่ท่าอากาศยาน
- 1.3.6 ข้อกำหนดพิเศษอื่นๆ

8

1.6 การจัดการ FOD (Foreign Object Debris)

- ผู้รับจ้างจะต้องมีมาตรการเพื่อจัดการ FOD บุคลากรผู้เกี่ยวข้องกับการติดตั้งและบุคลากรของผู้รับจ้างทุกคนจะต้องคอยป้องกันและกำจัดปัจจัยต่าง ๆ ที่อาจทำให้เกิด FOD ในพื้นที่ปฏิบัติงานติดตั้ง และพื้นที่ที่เกี่ยวข้องกับการติดตั้งทั้งหมด อีกทั้งจะต้องจัดให้มีภาชนะที่ติดป้ายระบุชัดเจนสำหรับบรรจุ FOD ประจำไว้ตามจุดต่าง ๆ ในพื้นที่ปฏิบัติงานติดตั้งให้ทั่วถึง หากมีการขนย้ายวัสดุ กรวด หิน ดิน หินทราย ผู้รับจ้างต้องนำไปทิ้งไว้ในพื้นที่ที่กำหนด และต้องดูแลความสะอาดเส้นทางที่รถขนวัสดุฯ ผ่าน

- หากท่าอากาศยานตรวจพบว่าผู้รับจ้าง มิได้ปฏิบัติตาม และท่าอากาศยานได้เข้าดำเนินการทำความสะอาดเอง บริษัทผู้รับจ้างจะต้องเป็นผู้จ่ายค่าดำเนินการที่เกิดขึ้นโดยไม่มีเงื่อนไขใด ๆ ทั้งสิ้น อุปกรณ์ เครื่องมือ วัสดุ สิ่งของและเศษวัสดุติดตั้งที่อาจเป็น FOD ให้จัดเก็บ หรือจำกัดให้อยู่ในสภาพที่ไม่สามารถเคลื่อนตัวได้ อันเนื่องมาจากแรงลมพัดหรือแรงดูดเป่าของกระแสเจ็ทของอากาศยาน ทั้งนี้ เพื่อป้องกันเครื่องยนต์ดูดวัสดุดังกล่าวเข้าไป ก่อให้เกิดความเสียหายต่ออากาศยาน หรือเกิดอุบัติเหตุเป่าวัสดุไปกระทบผู้ที่กำลังปฏิบัติงานในบริเวณนั้น

1.7 การจัดการวัสดุอันตราย (Hazardous Material)

- การขนส่งและการปฏิบัติงานเมื่อมีการรั่วไหลของวัสดุอันตราย เช่น เชื้อเพลิง น้ำมัน สารเคมี และตัวทำละลาย ฯลฯ ผู้รับจ้างจะต้องรายงานการรั่วไหลและบอกปริมาณการรั่วไหลที่เกิดขึ้นให้ท่าอากาศยาน เพื่อประเมินความรุนแรงของการรั่วไหลเพื่อช่วยจัดเตรียมภาชนะกักเก็บและทำความสะอาด พร้อมทั้งแจ้งเตือนให้บริษัท ที่จะได้รับผลกระทบจากการรั่วไหลดังกล่าว ทำการป้องกันการรั่วไหล ไม่ให้รั่วไหลเข้าสู่ระบบระบายน้ำและทางน้ำ โดยรอบพื้นที่ หากการดำเนินการดังกล่าวไม่ก่อให้เกิดอันตรายต่อผู้ปฏิบัติงานทั้งหมด ให้รีบกักเก็บวัสดุที่รั่วไหลลงในภาชนะกักเก็บที่ได้รับการเห็นชอบ ผู้รับจ้างจะต้องมีอุปกรณ์ทำความสะอาดและเครื่องมือจัดการการรั่วไหล (Spill kits) จะต้องมีปริมาณเพียงพอสำหรับการจัดการการรั่วไหลของเครื่องจักรที่ทำงานอยู่

1.8 การจัดการสัตว์ที่เป็นอันตรายต่อการบิน (Wildlife Management)

- สัตว์ที่อาศัยอยู่ในสนามบินหรือพื้นที่โดยรอบสนามบินสามารถทำให้เกิดอันตรายต่ออากาศยาน ที่เข้าออกสนามบิน หรือขับเคลื่อนอยู่ในสนามบินได้ จึงเป็นความรับผิดชอบของบริษัทผู้รับจ้างที่จะต้องคอยดูแล ฝังระวางและไม่ให้การดำเนินงานหรือการกระทำต่างๆ ที่เป็นการดึงดูดสัตว์ทุกประเภท

1.8.1 ขยะ ผู้รับจ้างจะต้องทำการดูแลรักษาให้พื้นที่ปฏิบัติงานติดตั้งสะอาดอยู่เสมอ ขยะและเศษวัสดุต่างๆ เศษอาหาร (ถ้ามี) ถุงพลาสติก หรือสิ่งล่อใจสัตว์ ให้เก็บในภาชนะที่มีฝาปิดมิดชิด และนำออกไปทิ้งให้เรียบร้อย เพื่อป้องกันสุนัข นกหรือสัตว์อื่นๆ เข้าสู่เขตการบินและต้องทำความสะอาดพื้นที่ที่ดำเนินงานทุกครั้งให้เสร็จงาน

1.8.2 แหล่งน้ำ แอ่งน้ำ หรือแหล่งน้ำที่ถูกกัก หรือท่วมขังอยู่ในพื้นที่ปฏิบัติงานติดตั้ง เนื่องจากการขุดดิน รอยร่องล้อ หรือแอ่งที่เกิดจากการทำงานของผู้รับจ้างจะต้องถูกสูบน้ำออกทันที แอ่งน้ำ หรือแหล่งน้ำนี้ สามารถดึงดูดสัตว์หลายประเภทซึ่งเป็นอันตรายต่ออากาศยานที่กำลังเคลื่อนที่ ทั้งนี้ แอ่งน้ำ หรือแหล่งน้ำที่กล่าวถึงนี้ ไม่เกี่ยวข้องกับแหล่งน้ำตามปกติที่เกิดจากการไหลของฝน

1.8.3 การเจริญเติบโตและความสูงของหญ้า จะมีการดูแลรักษาพื้นที่ปฏิบัติงานให้มีสภาพปลอดภัยต่อการทำงานและปฏิบัติการทางการบิน โดยไม่ปล่อยให้หญ้า วัชพืชหรือพืชชนิดใดๆ

10
อภิมณี
อภิมณี

เจริญเติบโตจนอาจดึงดูดสัตว์ที่เป็นอันตรายต่ออากาศยาน เข้ามาในพื้นที่ติดตั้ง โดยจัดให้มี บุคลากรคอยควบคุมดูแลป้องกันการเจริญเติบโตของพืชเหล่านั้น

1.9 การกำกับดูแลและดำเนินการของหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง

1.9.1 ผู้ประสานงานกรมท่าอากาศยาน (รหัสนามเรียกขาน 05 , 50)

1.9.2 ผู้ควบคุมงาน บริษัท วิทยุการบินแห่งประเทศไทย จำกัด

- นาย..... หมายเลขโทรศัพท์มือถือ

- นาย..... หมายเลขโทรศัพท์มือถือ

- นาย..... หมายเลขโทรศัพท์มือถือ

ผู้ควบคุมงาน บริษัทผู้รับจ้าง

- นาย..... หมายเลขโทรศัพท์มือถือ

- นาย..... หมายเลขโทรศัพท์มือถือ

- นาย..... หมายเลขโทรศัพท์มือถือ

1.9.3 กลุ่มความปลอดภัย

1.9.3.1 มีหน้าที่จัดการอบรมให้ความรู้เจ้าหน้าที่และผู้รับจ้าง ให้ทราบกฎระเบียบการใช้วิทยุสื่อสาร รวมถึงการปฏิบัติตามมาตรการความปลอดภัยในเขตปฏิบัติการบิน

1.9.3.2 จัดเจ้าหน้าที่ตรวจสอบการดำเนินงาน ที่จะมีผลกระทบต่อการปฏิบัติการของอากาศยาน ตลอดระยะเวลาที่ปฏิบัติงาน เพื่อความปลอดภัยของการปฏิบัติการของอากาศยาน ตามที่ระบุในแบบวิธีการดำเนินการ รวมทั้งกำกับดูแลการติดตั้ง

1.9.3.3 แจ้งให้ผู้ดูแลสนามบินและเจ้าหน้าที่ควบคุมงานทราบทันทีที่ตรวจพบการดำเนินการที่ไม่ปลอดภัยในระหว่างการทำงาน

1.9.3.4 คงสภาพการติดต่อกับหอบังคับการบิน เจ้าหน้าที่ควบคุมงานท่าอากาศยานและผู้จัดการโครงการของผู้รับจ้าง ตลอดเวลา

1.9.3.5 รายงานตามขั้นตอนการรายงานเหตุการณ์ของท่าอากาศยานกรณีเกิดเหตุการณ์ หรือเกิดความเสียหายต่อสิ่งอำนวยความสะดวก-ในการบริการอันเนื่องมาจากการปฏิบัติงาน

1.9.4 กลุ่มรักษาความปลอดภัย

1.9.4.1 มีหน้าที่จัดการอบรมให้ความรู้เจ้าหน้าที่และคนงาน ผู้รับจ้างให้ทราบกฎระเบียบการปฏิบัติงาน การขยับยานพาหนะ ช่องทางเข้า-ออกพื้นที่ปฏิบัติงาน

1.9.4.2 มีหน้าที่ออกบัตรอนุญาต รักษาความปลอดภัยบุคคลและยานพาหนะในการเข้า-ออกพื้นที่หวงห้ามท่าอากาศยาน ของเจ้าหน้าที่/คนงานของผู้รับจ้างตามมาตรการ การรักษาความปลอดภัย

1.9.4.3 ตรวจสอบบัตรอนุญาตยานพาหนะในการนำยานพาหนะเข้า-ออกพื้นที่หวงห้ามท่าอากาศยานของผู้รับจ้าง ตามมาตรการการรักษาความปลอดภัย

1.9.5 กลุ่มพิธีการบินและอำนวยความสะดวก

- มีหน้าที่ออกประกาศนักบิน (NOTAM) หรือ AIP SUPPLEMENT

1.9.6 กลุ่มวิศวกรรมและบำรุงรักษา

- มีหน้าที่ตรวจสอบระบบไฟฟ้าสนามบินให้อยู่ในสภาพใช้งานตามภารกิจด้านการบิน

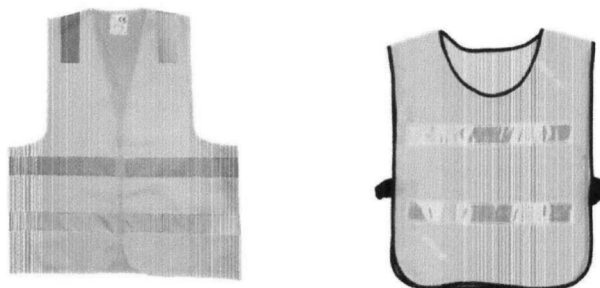

11

1.10 ป้ายและเครื่องหมายบริเวณพื้นที่ปฏิบัติงานติดตั้ง

- เส้นทางในการเข้าพื้นที่ปฏิบัติงานติดตั้งของเครื่องจักรและยานพาหนะ จะใช้เส้นทางที่ระบุไว้ตามแผนการดำเนินงาน โดยการเข้า-ออกพื้นที่ปฏิบัติงานติดตั้ง บริษัทผู้รับจ้างสามารถเป็นผู้ประสานขอเข้าพื้นที่ติดตั้งเส้นทางเข้าพื้นที่ติดตั้งให้ดำเนินการติดตั้งป้ายและเครื่องหมายชั่วคราวตลอดแนวเส้นทางทั้งหมด เพื่อให้นำทางระหว่างการเข้า-ออกพื้นที่เขตการบิน (Control Post) หรือเส้นทางที่ท่าอากาศยานกำหนด และพื้นที่ปฏิบัติงานติดตั้ง ด้านหน้าทางเข้า-ออกพื้นที่ปฏิบัติงานทั้งหมด จะมีการจัดพนักงานประจำอยู่ ณ จุดที่กำหนดไว้เพื่อตรวจตรา ป้องกันผู้ที่ไม่มีส่วนเกี่ยวข้องกับการปฏิบัติงานเข้า-ออก



แสดงป้ายเตือนต่างๆ



เสื้อสะท้อนแสง (สำหรับพนักงานควบคุมงาน ช่าง คนงาน พนักงานขับเครื่องจักร)



วิทยุสื่อสาร (สำหรับติดต่อเจ้าหน้าที่หอบังคับการบิน/ท่าอากาศยาน)

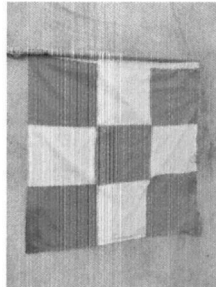
12

Signature 1

Signature 2



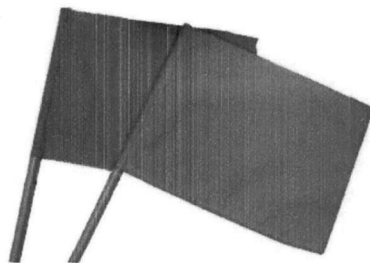
ไฟกระพริบติดยานพาหนะ/เครื่องจักรกลขณะปฏิบัติงาน



ธงลายตารางหมากรุก (สำหรับติดยานพาหนะ/เครื่องจักรกล)



ถังดับเพลิงสำหรับใช้ในบริเวณพื้นที่



ธงสีเขียว และสีแดง สำหรับควบคุมจราจรยานพาหนะ/เครื่องจักรกลในพื้นที่ก่อสร้าง

1.11 การออกประกาศและยกเลิก NOTAM

- กลุ่มพิธีการบินและอำนวยความสะดวกท่าอากาศยาน รวบรวมข้อมูลที่จะขอออก NOTAM ให้กับสำนักงานการบินพลเรือนแห่งประเทศไทย (กพท.) เพื่อดำเนินการออก NOTAM ในส่วนที่เกี่ยวข้อง

กฤษณ์
อ.อ.

13 อภิชาติ
นวล

1.12 แผนรองรับกรณีเกิดเหตุฉุกเฉิน

1.12.1 กรณีอากาศยานประกาศภาวะฉุกเฉิน

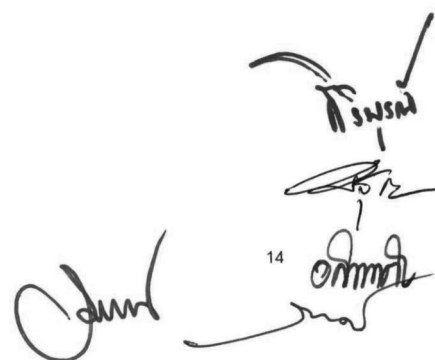
โดยปกติทำอากาศยานได้มีการเตรียมพร้อมหน่วยดับเพลิงและกู้ภัยอากาศยานตามเวลาเปิด-ปิดให้บริการสนามบิน ทั้งนี้หากนักบินได้ประกาศภาวะฉุกเฉินในช่วงที่อยู่ในอากาศ หอควบคุมการบินจะทำหน้าที่แจ้งงานกู้ภัยและดับเพลิงทราบเพื่อเตรียมพร้อม ผู้ปฏิบัติงานในพื้นที่เคลื่อนไหวจะต้องเคลื่อนย้ายบุคคล ยานพาหนะ อุปกรณ์หรือวัสดุออกจากพื้นที่ปฏิบัติงานไปยังบริเวณพื้นที่ปลอดภัยที่กำหนด หรือตามคำแนะนำของเจ้าหน้าที่ควบคุมจราจรทางอากาศ (หอบังคับการบิน) หรือเจ้าหน้าที่กลุ่มความปลอดภัยทำอากาศยาน เพื่อให้หน่วยงานที่เกี่ยวข้องปฏิบัติตามแผนฉุกเฉิน (EMERGENCY PLAN)

1.12.2 กรณีเครื่องจักรชำรุดใกล้ทางวิ่ง และไม่สามารถเคลื่อนที่เองได้

1.12.2.1 ผู้รับจ้าง จะต้องใช้เครื่องจักรกล หรือยานพาหนะที่มีสภาพสมบูรณ์ และต้องมีช่างเตรียมพร้อมแก้ไขปัญหา หรือเตรียมยานพาหนะสำหรับลากจูง หากเครื่องจักรชำรุดใกล้พื้นที่ทางวิ่ง หรือพื้นที่อื่นใดซึ่งจะส่งผลกระทบต่อความปลอดภัยการบิน ซึ่งต้องดำเนินการให้เรียบร้อยภายในเวลา 20 นาที

1.12.2.2 ผู้รับจ้างจะต้องตรวจเช็คเครื่องจักรกล หรือยานพาหนะให้มีสภาพสมบูรณ์ และพร้อมใช้งานทุกครั้งก่อนเข้าปฏิบัติงาน ตามภาคผนวก ก ตารางบันทึกผลการตรวจสอบยานพาหนะ/เครื่องจักร

14



รูปสถานที่ก่อสร้าง

แผนผังการปฏิบัติงาน

โครงการ.....
.....

ภาพแสดงเส้นทางการขนส่งและสัญจรเข้า-ออก
จากบริเวณลานจอดรถด้านนอกท่าอากาศยาน

รูปแสดงเส้นทางเข้า-ออก และพื้นที่เก็บอุปกรณ์ก่อสร้าง

15

จิราพร

อ.จิราพร

อ.จิราพร

บทที่ 2. แผนการปฏิบัติงาน

โครงการ.....

(ระยะเวลาดำเนินการ วัน)

เริ่มต้นโครงการ ประมาณเดือน.....

วันที่รับรองแผนปฏิบัติงาน

วันที่เริ่มปฏิบัติงาน

วันที่สิ้นสุดปฏิบัติงาน

2.1 รายละเอียดการปฏิบัติงานตามงวดงาน และช่วงเวลาที่ดำเนินการ

(ช่วงประมาณเดือน ถึงช่วงประมาณเดือน.....) มีการปฏิบัติงาน ดังนี้

งวดงานที่.....

รายละเอียดของงวดงาน

.....

.....

2.2 ช่วงเวลาการปฏิบัติงาน

- เวลาปฏิบัติงานจะเริ่มประมาณ 08.00 น. ถึงเวลา 17.00 น. หากจะปฏิบัติงานนอกเหนือเวลาดังกล่าว จะต้องแจ้งผู้ควบคุมงานพร้อมแผนการทำงาน และผู้ควบคุมงานเห็นชอบเป็นลายลักษณ์อักษรถึงจะเริ่มปฏิบัติงานได้ เป็นประจำทุกครั้งที่มีการปฏิบัติงานนอกเหนือเวลาดังกล่าวจนกว่างานจะแล้วเสร็จ

2.3 ขอบเขต และ พื้นที่ปฏิบัติงาน

.....

.....

.....

แผนงานก่อสร้าง

17

Handwritten signatures and initials are present in the bottom right corner, including a signature that appears to read "Hand" and another that appears to read "Hand" with a checkmark.

บทที่ 3. การประเมินความเสี่ยง (RISK ASSESSMENT)

3.1 หลักการ

- การประเมินความเสี่ยง (Risk Assessment) ประกอบด้วย กระบวนการในการระบุ หรือค้นหา หรือบ่งชี้อันตรายหรือเหตุการณ์ (Hazard Identification) และทำการประเมินโอกาส (Probability) ผลกระทบ (Severity) จากอันตราย หรือเหตุการณ์ดังกล่าวให้อยู่ในระดับที่ยอมรับได้ในทางปฏิบัติขององค์กรหรือโดยใช้ทรัพยากรขององค์กรที่มีอยู่อย่างจำกัดให้เหมาะสมและสอดคล้องกับต้นทุนการดำเนินงาน (As Low As Reasonably Practicable - ALARP)

3.2 วัตถุประสงค์ของการประเมินความเสี่ยง

- เพื่อให้ทราบถึงอันตรายที่อาจเกิดขึ้นจากการปฏิบัติงาน ที่มีอยู่ระหว่างในการก่อสร้าง/ปรับปรุงซ่อมแซม เพื่อจะได้ร่วมกันหามาตรการควบคุมความเสี่ยงที่มีอยู่ ก่อนที่จะเกิดอุบัติเหตุและการสูญเสีย

3.3 คำจำกัดความ

(อ้างอิงตามคำสั่งกระทรวงคมนาคม ที่ 130/2554 เรื่อง การดำเนินการเมื่อมีอุบัติเหตุเกิดขึ้นแก่อากาศยาน)

3.3.1 การประเมินความเสี่ยง (Risk Assessment) หมายถึง กระบวนการ การประมาณระดับความเสี่ยง และการตัดสินใจ ว่าความเสี่ยงนั้นอยู่ในระดับที่ยอมรับได้หรือไม่

3.3.2 ความเสี่ยง (Risk) หมายถึง ผลลัพธ์ของความน่าจะเป็นเกิดอันตราย และผลจากอันตรายนั้น (อุบัติเหตุหรืออุบัติการณ์)

3.3.3 การชี้บ่งอันตราย (Hazard Identification) หมายถึง กระบวนการ ในการรับรู้ถึงอันตรายที่มีอยู่ และการกำหนดลักษณะของอันตราย

3.3.4 อันตราย (Hazard) หมายถึง แหล่งหรือสถานการณ์ที่อาจก่อให้เกิดการบาดเจ็บ หรือความเจ็บป่วย ความเสียหายของทรัพย์สิน ความเสียหายต่อสิ่งแวดล้อมหรือสิ่งต่าง ๆ เหล่านี้รวมกัน

3.3.5 อุบัติเหตุ (Accident) หมายถึง เหตุการณ์ที่เกิดขึ้นอันเกี่ยวกับการปฏิบัติของอากาศยานในระหว่างเวลาที่มีบุคคลใด ๆ เข้าไปในอากาศยาน โดยมีเจตนาเพื่อเดินทางในเที่ยวบินนั้นจนถึงเวลาที่บุคคลดังกล่าวทั้งหมดได้ลงจากอากาศยาน โดยส่งผลให้

3.3.5.1 มีบุคคลเสียชีวิตหรือได้รับบาดเจ็บสาหัส

(ก) การอยู่ในอากาศยาน

(ข) สัมผัสโดยตรงกับส่วนใด ๆ ของอากาศยานนั้น รวมถึงส่วนต่าง ๆ ที่หลุดออกจากอากาศยานนั้น

(ค) สัมผัสโดยตรงกับไอพ่น (Direct exposure to jet blast) ของอากาศยานนั้นยกเว้น เมื่อการเสียชีวิตหรือการบาดเจ็บนั้นเกิดจากเหตุธรรมชาติ การกระทำของตนเอง

หรือบุคคลอื่น หรือเมื่อมีการเสียชีวิตหรือการบาดเจ็บนั้นเกิดกับผู้ที่แอบโดยสารบนอากาศยาน ซึ่งหลบซ่อนตัวอยู่นอกบริเวณที่ได้จัดเตรียมไว้สำหรับผู้โดยสารและลูกเรือตามปกติ

3.3.5.2 อากาศยาน หรือโครงสร้างของอากาศยานนั้นได้รับความเสียหาย

(ก) มีผลกระทบต่อความแข็งแรงของโครงสร้าง สมรรถนะ หรือคุณลักษณะทางการบินของอากาศยานนั้น

(ข) หากประสงค์จะให้กลับสู่สภาพเดิม จำเป็นต้องทำการซ่อมแซมในสาระสำคัญหรือเปลี่ยนชิ้นส่วนที่ได้รับผลกระทบ ยกเว้น กรณีเครื่องยนต์ขัดข้อง หรือได้รับความเสียหาย เมื่อความเสียหายนั้นจำกัดอยู่เพียงเครื่องยนต์เดียว (รวมทั้งความเสียหายที่เกิดขึ้นกับฝาครอบเครื่องยนต์ หรืออุปกรณ์ต่าง ๆ ของเครื่องยนต์) หรือกรณีความเสียหายจำกัดอยู่เพียงใบพัด ปลายปีก เสาอากาศ อุปกรณ์ที่ยื่นออกมาจากอากาศยานเพื่อใช้วัดค่าต่าง ๆ (Probes) ครีบ (Vanes) ยางห้ามล้อ ล้อ ฝาครอบลดแรงต้านอากาศแผงเครื่องวัดต่าง ๆ (Panel) ประตูเก็บฐานล้อ หน้าต่างด้านหน้าห้องนักบิน ผนวอากาศยาน (เช่น รอยบุบ รอยทะลุขนาดเล็ก เป็นต้น) หรือ ความเสียหายเล็กน้อยบริเวณใบพัดหลักและใบพัดหางของเฮลิคอปเตอร์ ฐานล้อ และความเสียหายเล็กน้อยอื่น ๆ ที่เกิดจากลูกเห็บตกใส่ หรือนกชนอากาศยาน (รวมทั้งรูที่เกิดขึ้นบริเวณส่วนหัวของอากาศยาน (Aircraft Radomes))

3.3.5.3 อากาศยานนั้นสูญหายหรือไม่สามารถเข้าถึงได้อย่างแน่แท้ โดยให้ถือว่าอากาศยานสูญหายเมื่อการค้นหอยังเป็นทางการได้ยุติลงและไม่พบอากาศยาน หรือซากของอากาศยาน

3.3.6. อุบัติการณ์ (Incident) หมายถึง เหตุการณ์ใด ๆ นอกเหนือจากอุบัติเหตุที่เกิดขึ้นอันเกี่ยวกับการปฏิบัติการของอากาศยาน โดยมีผลกระทบหรืออาจมีผลกระทบ ต่อความปลอดภัยของการปฏิบัติการดังกล่าว

3.3.7 บาดเจ็บสาหัส หมายความว่า การบาดเจ็บที่บุคคลได้รับจากอุบัติเหตุตามประกาศคำสั่งกระทรวงฯ

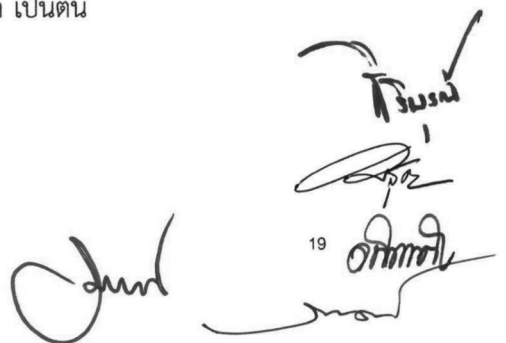
3.4 ขั้นตอนพื้นฐานของการประเมินความเสี่ยง

การประเมินความเสี่ยง ประกอบด้วย 5 ขั้นตอนพื้นฐาน คือ

ขั้นตอนที่ 1 กำหนดชี้ตัวอันตราย (Identify Hazards)

- การชี้บ่งตัวอันตราย (Hazard Identification) หมายถึงกระบวนการ ในการรับรู้ถึงตัวอันตรายที่มีอยู่ และการกำหนดลักษณะของตัวอันตราย อาจได้ข้อมูลจากการตรวจสอบ ควบคุม กำกับดูแล การรายงาน ผลการสอบสวนอุบัติเหตุ/อุบัติการณ์ และการแลกเปลี่ยนข้อมูล เป็นต้น

19



*****กรณีงานก่อสร้าง.....**

จึงต้องดำเนินการระบุแหล่งของสภาวะ (Identify Hazards) ดังต่อไปนี้

1. อาจเกิดอากาศยานชนยานพาหนะ/เครื่องจักร
2. คนงานก่อสร้างฝ่าฝืนข้อบังคับการทำงานในเขตพื้นที่การบินหรือไม่ปฏิบัติตามคำแนะนำของเจ้าหน้าที่ผู้ดูแลสนามบิน
3. ยานพาหนะ/เครื่องจักรรुक้าเข้าไปในทางวิ่งขณะที่กำลังขนถ่ายอุปกรณ์ก่อสร้าง
4. การนำขวดแก้ว พลาสติก หรือวัสดุอันตรายอื่น ๆ เข้าในเขตการบิน
5. การเข้า-ออกเขตการบินไม่เป็นไปตามช่องทางที่กำหนด
6. ความสูงของยานพาหนะ/เครื่องจักรที่ใช้ในการก่อสร้างเป็นสิ่งกีดขวางในการปฏิบัติการบิน
7. ผลกระทบจากการก่อสร้างทำให้สภาพแวดล้อมและระบบต่าง ๆ ในพื้นที่เกิดความเสียหาย
8. วัตถุแปลกปลอม (FOD) ตกหล่นหรือหลุดเข้าไปในเขตพื้นที่การบินอันเกิดจากงานก่อสร้างหรือซ่อมแซม

ขั้นตอนที่ 2 การประเมินโอกาส (Probability)

- เป็นการกำหนดความน่าจะเป็นของโอกาสที่เหตุการณ์หรืออันตราย (Hazard) จะเกิดขึ้น โดยแบ่งเป็น 5 ระดับ โดยใช้ตัวเลข 1-5 เป็นค่า ดังนี้

โอกาส (Probability)	ความหมาย (Meaning)	ค่า (Value)
Frequent	โอกาสเกิดอันตรายบ่อยมาก (สูงมาก)	5
Occasional	โอกาสเกิดน่าจะเป็นไปได้แต่ไม่บ่อยมาก (สูง)	4
Remote	โอกาสเกิดห่างไกล เกิดขึ้นแต่น้อยมาก (ปานกลาง)	3
Improbable	ไม่น่าจะเกิด (ต่ำ)	2
Extremely Improbable	แทบเป็นไปไม่ได้ที่จะเกิด (ต่ำมาก)	1

*****กรณีงานก่อสร้างอาคารสถานีเครื่องช่วยการเดินอากาศ DVOR/DME**

ท่าอากาศยานนานาชาติสุราษฎร์ธานี จึงประเมินโอกาส (Probability) ในการเกิด ได้ดังต่อไปนี้

1. อาจเกิดอากาศยานชนยานพาหนะ/เครื่องจักร:
2. คนงานก่อสร้างฝ่าฝืนข้อบังคับการทำงานในเขตพื้นที่การบินหรือไม่ปฏิบัติตามคำแนะนำของเจ้าหน้าที่ผู้ดูแลสนามบิน :
3. ยานพาหนะ/เครื่องจักรรुक้าเข้าไปในทางวิ่งขณะที่กำลังขนถ่ายอุปกรณ์ก่อสร้าง:
4. การนำขวดแก้ว พลาสติก หรือวัสดุอันตรายอื่น ๆ เข้าในเขตการบิน:
5. การเข้า-ออกเขตการบินไม่เป็นไปตามที่ช่องทางกำหนด:

6. ความสูงของยานพาหนะ/เครื่องจักรที่ใช้ในการก่อสร้างเป็นสิ่งกีดขวางในการปฏิบัติการบิน:

7. ผลกระทบจากการก่อสร้างทำให้สภาพแวดล้อมและระบบต่าง ๆ ในพื้นที่เกิดความเสียหาย:

8. วัตถุแปลกปลอม (FOD) ตกหล่นหรือหลุดเข้าไปในเขตพื้นที่การบินอันเกิดจากงานก่อสร้างหรือซ่อมแซม

ขั้นตอนที่ 3 การประเมินความรุนแรง (Severity)

- เป็นการพิจารณาถึงระดับความรุนแรง ผลกระทบที่ตามมาของอันตราย (Consequence of Hazard) ซึ่งหากอันตรายเกิดขึ้นจะส่งผลกระทบให้เกิดความสูญเสีย ความเสียหาย (อุบัติเหตุ) ให้กับชีวิตทรัพย์สินขององค์กรหรือผู้ที่เกี่ยวข้อง โดยแบบระดับของความรุนแรง/ผลกระทบ ออกเป็น 5 ระดับและใช้อักษร A-E เป็นสัญลักษณ์ ดังนี้

ความรุนแรง (Severity)	ความหมาย (Meaning)	ค่า (Value)
Catastrophic (หายนะ)	- อากาศยานหรือวัสดุ - อุปกรณ์ถูกทำลาย - มีผู้เสียชีวิต	A
Hazardous (มหากภัย)	- ความสามารถในการดำเนินงานด้านความปลอดภัยลดลง มีปัญหาทางด้านกายภาพหรือทำให้พนักงานมีภาระงานเพิ่มมากขึ้น - มีการบาดเจ็บสาหัส - วัสดุอุปกรณ์หลักได้รับความเสียหาย	B
Major (ความรุนแรงมาก)	- มีนัยสำคัญที่จะทำให้ความสามารถในการดำเนินงานด้านความปลอดภัยลดลงหรือแนวโน้มที่จะทำให้พนักงานมีภาระงานเพิ่มขึ้น - อุบัติการณ์ระดับรุนแรง - มีการบาดเจ็บ	C
Minor (ความรุนแรงน้อย)	- มีการรบกวนต่อความปลอดภัย - ข้อจำกัดในการปฏิบัติงาน - มีการปฏิบัติที่เกี่ยวข้องกับแผนฉุกเฉิน - อุบัติการณ์ระดับไม่รุนแรง	D
Negligible (ความรุนแรงเล็กน้อย)	- มีผลกระทบเล็กน้อย	E

21

อภิมหา

***กรณีงาน.....

จึงประเมินความรุนแรง (Severity) ในการเกิด ได้ดังต่อไปนี้

1. อาจเกิดอากาศยานชนยานพาหนะ/เครื่องจักร:
2. คนงานก่อสร้างฝ่าฝืนข้อบังคับการทำงานในเขตพื้นที่การบินหรือไม่ปฏิบัติตามคำแนะนำของเจ้าหน้าที่ดูแลสนามบิน :
3. ยานพาหนะ/เครื่องจักรรुकล้ำเข้าไปในทางวิ่งขณะที่กำลังขนถ่ายอุปกรณ์ก่อสร้าง:
4. การนำขวดแก้ว พลาสติก หรือวัตถุอันตรายอื่น ๆ เข้าในเขตการบิน :
5. การเข้า-ออกเขตการบินไม่เป็นไปตามช่องทางที่กำหนด :
6. ความสูงของยานพาหนะ / เครื่องจักรที่ใช้ในการก่อสร้างเป็นสิ่งกีดขวางในการปฏิบัติการบิน :
7. ผลกระทบจากการก่อสร้างทำให้สภาพแวดล้อมเกิดความเสียหายและระบบต่าง ๆ ในพื้นที่เกิดความเสียหาย :
8. วัตถุแปลกปลอม (FOD) ตกหล่นหรือหลุดเข้าไปในเขตพื้นที่การบินอันเกิดจากงานก่อสร้างหรือซ่อมแซม :

ขั้นตอนที่ 4 การกำหนดระดับของความเสียง (Level of Risk)

ระดับความเสียง (Risk) = โอกาส (Probability) x ผลกระทบ/ความรุนแรง (Severity)

		ระดับความรุนแรง (Risk Severity)				
โอกาสการเกิด (Probability)		Catastrophic	Hazardous	Major	Minor	Negligible
		A	B	C	D	E
Frequent	5	5A	5B	5C	5D	5E
Occasional	4	4A	4B	4C	4D	4E
Remote	3	3A	3B	3C	3D	3E
Improbable	2	2A	2B	2C	2D	2E
Extremely Improbable	1	1A	1B	1C	1D	1E







ตารางดัชนีประเมินความเสี่ยง (Risk Assessment Matrix)

เกณฑ์การประเมิน

หากผลการประเมินอยู่ในระดับ	การดำเนินการของสนามบิน
3E, 2D, 2E, 2C, 1B, 1C, 1D, 1E (ความเสี่ยงระดับต่ำ)	ยอมรับได้ และต้องเฝ้าระวัง เฝ้าระวังตราบใดที่ความเสี่ยงยังอยู่ในเกณฑ์ที่ยอมรับได้ โดยจะต้องมีการ บันทึกการตรวจสอบและการตรวจพินิจอย่างสม่ำเสมอ และรายงานต่อ ผู้อำนวยการท่าอากาศยานทุกๆ สัปดาห์
5D, 5E, 4C, 4D, 4E, 3B, 3C, 3D, 2A, 2B, 1A (ความเสี่ยงระดับกลาง)	ต้องเฝ้าระวังและเตรียมมาตรการควบคุม เฝ้าระวังโดยจะต้องประเมินสถานการณ์ และดำเนินการตามมาตรการ ควบคุมจัดทำเป็นเอกสารรายงานต่อผู้อำนวยการท่าอากาศยาน
5A, 5B, 5C, 4A, 4B, 3A (ความเสี่ยงระดับสูง)	แก้ไขทันที ปฏิบัติการแก้ไขทันทีจนกว่ามีสัญญาณการแสดงให้เห็นว่าความเสี่ยง ลดลงอยู่ในระดับที่ยอมรับได้

หมายเหตุ: แบบฟอร์มการประเมินความเสี่ยงและตัวอย่างการประเมินความเสี่ยงอยู่ในเอกสารแนบ

- ***กรณีงาน.....
- จึงกำหนดระดับความเสี่ยง (Risk) = โอกาส (Probability) x ผลกระทบ/ความรุนแรง (Severity) ได้ดังต่อไปนี้
- อาจเกิดอากาศยานชนยานพาหนะ/เครื่องจักร:
ประเมินความเสี่ยง :
 - คนงานก่อสร้างฝ่าฝืนข้อบังคับการทำงานในเขตพื้นที่การบินหรือไม่ปฏิบัติตามคำแนะนำของ
เจ้าหน้าที่ดูแลสนามบิน :
ประเมินความเสี่ยง :
 - ยานพาหนะ/เครื่องจักรรुक้าเข้าไปในทางวิ่งขณะที่กำลังขนถ่ายอุปกรณ์ก่อสร้าง :
ประเมินความเสี่ยง :
 - การนำขวดแก้ว พลาสติก หรือวัตถุอันตรายอื่น ๆ เข้าในเขตการบิน :
ประเมินความเสี่ยง :
 - การเข้า-ออกเขตการบินไม่เป็นไปช่องทางตามที่กำหนด :
ประเมินความเสี่ยง :
 - ความสูงของยานพาหนะ/เครื่องจักรที่ใช้ในการก่อสร้างเป็นสิ่งกีดขวางในการปฏิบัติการบิน :
ประเมินความเสี่ยง :





7. ผลกระทบการก่อสร้างทำให้สภาพแวดล้อมเสียหายและระบบต่าง ๆ ในพื้นที่เกิดความเสียหาย:

ประเมินความเสี่ยง :

8. วัตถุแปลกปลอม (FOD) ตกหล่นหรือหลุดเข้าไปในเขตพื้นที่การบินที่ก่อให้เกิดอันตรายในเขตการบิน:

ประเมินความเสี่ยง :

ขั้นตอนที่ 5 การลดและควบคุมความเสี่ยงด้านความปลอดภัย (Safety Risk Mitigation/Control)

เป็นการหาหาวิธีลดความเสี่ยงให้อยู่ในเกณฑ์ที่ยอมรับได้ มีวิธีดังนี้

1. การหลีกเลี่ยง (Avoidance) หรือ ยกเลิก (Cancel) คือ การยกเลิกการปฏิบัติหรือกิจกรรมนั้น เช่น ยกเลิกเที่ยวบินในเวลากลางคืน เป็นต้น
2. การลดลง (Reduction) คือ การลดความถี่หรือลดโอกาสของการปฏิบัติหรือกิจกรรมลง เช่น การติดตั้งป้ายเพิ่มเพื่อความชัดเจน หรือตัดหญ้าไม่ให้บดบังเครื่องหมายต่าง ๆ เป็นต้น
3. การลดผลกระทบของความเสี่ยง (Reduce effect/Severity) เช่น สนับสนุนเรื่องของการดับเพลิงและกู้ภัยที่เพียงพอ และสามารถตอบสนองได้อย่างรวดเร็ว (Respond time) เป็นต้น
4. การถ่ายโอนความเสี่ยง (Risk Transfer) เป็นการถ่ายโอนความเสี่ยงให้แก่ผู้อื่นหรือไปยังบุคคลที่ 3 เช่น การประกันภัย การจัดจ้าง เป็นต้น

3.5 มาตรการในการลด/บรรเทาความเสี่ยง

*** กรณีงาน.....

จึงดำเนินการหาวิธีในการลดและควบคุมความเสี่ยงด้านความปลอดภัย(Safety Risk Mitigation/Control) ได้ดังต่อไปนี้

1. อาจเกิดอากาศยานชนยานพาหนะ/เครื่องจักร:

ประเมินความเสี่ยง :

มาตรการในการลด/บรรเทาความเสี่ยง

- 1.1 กำหนดให้ผู้ทำการควบคุมงานในส่วนของผู้ควบคุมงานของผู้ว่าจ้าง แจ้งผู้ควบคุมงานของผู้รับจ้างในการดำเนินงานก่อสร้าง โดยพนักงานของผู้รับจ้างที่ต้องขับขี่ยานพาหนะในเขตการบินจะต้องได้รับการฝึกอบรมจากท่าอากาศยาน ก่อนจะเข้าปฏิบัติงานจริง และต้องปฏิบัติตามมาตรการด้านความปลอดภัยของท่าอากาศยาน ในส่วนของเงื่อนไขในการใช้อุปกรณ์ เครื่องมือ วัสดุ ยานพาหนะของผู้รับจ้างต้องมีการติดไฟสัญญาณ/ธงตราหมากรุกเพื่อให้อากาศยานเห็นเด่นชัดและเป็นการป้องกันการเกิดอากาศยานชนพาหนะ/เครื่องจักร และวัสดุอุปกรณ์ที่นำมาใช้วางกั้นพื้นที่เขตก่อสร้างต้องเป็นแบบแตกหักง่าย นอกจากนี้ ยานพาหนะ/เครื่องจักร ต้องได้รับการอนุญาตจากเจ้าหน้าที่ที่ประสานงานก่อนเข้าไป

ดำเนินการ และต้องผ่านการตรวจสอบสภาพการพร้อมใช้งานยานพาหนะตามมาตรการในเรื่องการควบคุมยานพาหนะในเขตการบินจากท่าอากาศยาน ก่อนเข้าไปดำเนินงานในเขตการบิน

- 1.2 เข้า-ออกพื้นที่ ตามเส้นทางที่ท่าอากาศยานกำหนด
- 1.3 ผู้ควบคุมงานของผู้ว่าจ้างจะต้องทำการประสานเจ้าหน้าที่หอบังคับการบิน ATC ทุกครั้ง หากผู้รับจ้างจำเป็นต้องนำยานพาหนะ/เครื่องจักรที่ใช้งานการก่อสร้าง ข้ามทางวิ่ง ทางขับ หรือ ขับเคลื่อนในพื้นที่เคลื่อนไหวอากาศยาน/พื้นที่ขับเคลื่อนอากาศยาน (หอบังคับการบิน ปฏิบัติงานประจำวันตั้งแต่เวลา 08.00 - 17.00 น. ทั้งนี้ หลังจาก 17.00 น. จะต้องกำกับการปฏิบัติงานในพื้นที่เคลื่อนไหว)
- 1.4 ผู้ควบคุมงานของผู้รับจ้างต้องจัดเก็บอุปกรณ์ก่อสร้างให้อยู่ในระยະที่ปลอดภัย
- 1.5 รับการตรวจสอบจากท่าอากาศยาน ที่ดำเนินการเฝ้าสังเกต และรับการตรวจสอบพื้นที่ก่อสร้างและบริเวณรอบ ๆ ตามเวลาที่ท่าอากาศยานต้องการ

2. คนงานก่อสร้างฝ่าฝืนข้อบังคับการทำงานในเขตพื้นที่การบินหรือไม่ปฏิบัติตามคำแนะนำของเจ้าหน้าที่ดูแลสนามบิน :

ประเมินความเสี่ยง :

มาตรการในการลด/บรรเทาความเสี่ยง

- 2.1 ผู้ที่ควบคุมงานของผู้ว่าจ้าง จะให้ผู้ควบคุมงานผู้รับจ้างและคนงาน เข้ารับการอบรมการปฏิบัติงานในเขตพื้นที่การบินตามมาตรการด้านความปลอดภัย เรื่องการควบคุมการปฏิบัติงานในเขตพื้นที่การบินของท่าอากาศยานก่อนเข้าไปปฏิบัติงานจริงในเขตการบิน
- 2.2 ระบุลงในสัญญาว่าจ้างผู้รับจ้าง หากเกิดอุบัติเหตุ/อุบัติการณ์ในเขตการบิน จากกรณีคนงานก่อสร้างฝ่าฝืนระเบียบ มาตรการด้านความปลอดภัยของ ท่าอากาศยาน ทางผู้รับจ้างจะต้องเป็นผู้รับผิดชอบในค่าเสียหายทั้งหมดให้กับหน่วยงานที่ได้รับผลกระทบ รวมถึงอากาศยาน (Aircraft) และท่าอากาศยาน (Airport)
- 2.3 รับการตรวจสอบจากท่าอากาศยาน หากมีการสุ่มตรวจ/ตรวจสอบการปฏิบัติงานของคนงานก่อสร้าง
- 2.4 บุคคลและยานพาหนะที่จะเข้าไปปฏิบัติงานในพื้นที่ขับเคลื่อน จะต้องดำเนินการตาม มาตรการการควบคุมเข้า-ออกบริเวณพื้นที่ที่กำหนดและควบคุมคนงานไม่ให้พลุกพล่าน หรือ ล่วงล้ำเข้าไปในเขตหวงห้ามที่ไม่ใช่พื้นที่ดำเนินการ

3. ยานพาหนะ/เครื่องจักรรุกล้ำเข้าไปในทางวิ่งขณะที่กำลังขนถ่ายอุปกรณ์ก่อสร้าง :

ประเมินความเสี่ยง :




25



มาตรการในการลด/บรรเทาความเสี่ยง

- 3.1 จัดและเข้าร่วมการประชุมระหว่างผู้เกี่ยวข้องทั้งหมด อาทิ ท่าอากาศยาน ผู้ว่าจ้าง (บวท.) ผู้รับจ้าง ผู้ประกอบการสายการบิน กองบิน(ถ้ามี) และหน่วยงานที่ให้บริการภาคพื้นอากาศยานอื่น ๆ ก่อนดำเนินการก่อสร้างรั้วปิดเขตการบิน เพื่อรับทราบ/หารือถึงแผนการทำงานพื้นที่ดังกล่าว
- 3.2 กำหนดให้ผู้ควบคุมงานของผู้รับจ้างที่มีหน้าที่ควบคุมงาน กำชับคนงานในการจัดทำเครื่องหมายในพื้นที่การทำงานให้ชัดเจน และหากกรณีที่เกิดสภาพทัศนวิสัยต่ำ (LVP) ขอให้หยุดการปฏิบัติงานก่อสร้างทั้งหมดหรือออกจากพื้นที่ในเขตการบิน
- 3.3 กำหนดให้ผู้ควบคุมงานของผู้รับจ้างกำชับคนงานให้ทราบถึงแนวเขตการก่อสร้างให้ชัดเจน

4. การนำขวดแก้ว พลาสติก หรือวัตถุอันตรายอื่น ๆ เข้าในเขตการบิน :

ประเมินความเสี่ยง :

มาตรการในการลด/บรรเทาความเสี่ยง

- 4.1 กำหนดให้ผู้ควบคุมงานในส่วนของผู้รับจ้างแจ้งคนงานในเรื่องสิ่งของต้องห้ามหรือวัตถุอันตรายที่ห้ามนำเข้าเขตการบิน
- 4.2 ระบุในสัญญาจ้างงานกับผู้รับจ้างในเรื่องของการนำสิ่งของต้องห้ามหรือวัตถุอันตรายเข้าเขตการบิน หากเกิดอุบัติเหตุ/อุบัติการณ์ทางผู้รับจ้างจะต้องเป็นผู้รับผิดชอบความเสียหายทั้งหมดให้กับหน่วยงานที่ได้รับผลกระทบรวมถึงอากาศยาน (Aircraft) และท่าอากาศยาน (Airport)
- 4.3 รับการสุ่มตรวจ/ตรวจสอบสิ่งของที่นำเข้าเขตการบินของคนงานก่อสร้าง ของท่าอากาศยาน

5. การเข้า-ออกเขตการบินไม่เป็นไปช่องทางตามที่กำหนด :

ประเมินความเสี่ยง :

มาตรการในการลด/บรรเทาความเสี่ยง

- 5.1 ผู้ควบคุมงานของผู้รับจ้าง จะต้องให้คนงานก่อสร้างเข้ารับการอบรมการปฏิบัติงานในเขตพื้นที่การบินตามมาตรการด้านความปลอดภัยเรื่องการกำหนดประตูเข้า-ออกในเขตพื้นที่การบินของท่าอากาศยาน ก่อนเข้าไปปฏิบัติงาน
- 5.2 รับการสุ่มตรวจ/ตรวจสอบการเข้าออกเขตการบิน ของท่าอากาศยาน
- 5.3 บุคคลและยานพาหนะที่จะเข้าไปปฏิบัติงานในพื้นที่การบินจะต้องดำเนินการตามมาตรการการควบคุมเข้า-ออกบริเวณประตูที่กำหนด

6. ความสูงของยานพาหนะ/เครื่องจักรที่ใช้ในการก่อสร้างเป็นสิ่งกีดขวางในการปฏิบัติการบิน.....

ประเมินความเสี่ยง :

กรรรม ✓
26
อภิมภ
กรร

มาตรการในการลด/บรรเทาความเสี่ยง

- 6.1 ดำเนินการตามมาตรการของท่าอากาศยาน ในการควบคุมยานพาหนะ/เครื่องจักรที่มีความสูง ให้เข้าออกได้ช่วงเวลาหลังจากเที่ยวบินสุดท้ายทำการบินขึ้นไปแล้ว 30 นาที และก่อนเที่ยวบินแรกทำการบินร่อนลงที่สนามบิน 30 นาที
- 6.2 ดำเนินการตามมาตรการของท่าอากาศยานที่ให้นยานพาหนะ/เครื่องจักร ติดป้ายหรือไฟ Obstacle (ไฟสีแดง) ความสว่างไม่น้อยกว่า 10 candela บริเวณจุดสูงสุดของยานพาหนะ/เครื่องจักรอุปกรณ์
- 6.3 ถ้ามีผลกระทบกับการปฏิบัติด้านการบิน จะต้องแจ้งท่าอากาศยาน หรือหากได้รับแจ้งจากท่าอากาศยานจะต้องปฏิบัติตามระเบียบของท่าอากาศยาน

7. ผลกระทบการก่อสร้างทำให้สภาพแวดล้อมเสียหายและระบบต่าง ๆ ในพื้นที่เกิดความเสียหาย:

ประเมินความเสี่ยง :

มาตรการในการลด/บรรเทาความเสี่ยง

- 7.1 กำหนดให้ผู้ควบคุมงานในส่วนของผู้รับจ้างจัดทำแผนการดำเนินการให้ท่าอากาศยานทราบ
- 7.2 ระบุลงไปสัญญาจ้างผู้รับจ้าง หากมีผลกระทบต่อสภาพแวดล้อมและเกิดความเสียหาย จะต้องเป็นผู้รับผิดชอบความเสียหายทั้งหมดให้กับหน่วยงานที่ได้รับผลกระทบรวมถึงอากาศยาน (Aircraft) และท่าอากาศยาน (Airport)
- 7.3 หากจำเป็นให้ผู้ควบคุมงานของผู้รับจ้างสังเกตและตรวจสอบพื้นที่ก่อสร้างและบริเวณรอบ ๆ ตามเวลาที่เจ้าหน้าที่ท่าอากาศยานดำเนินการตรวจทางวิ่ง ทางขับ

9. วัตถุแปลกปลอม (FOD) ตกหล่นหรือหลุดเข้าไปในเขตพื้นที่การบินที่ก่อให้เกิดอันตรายในเขตการบิน:

ประเมินความเสี่ยง :

มาตรการในการลด/บรรเทาความเสี่ยง

- 8.1 กันพื้นที่เขตปฏิบัติงานก่อสร้างให้ชัดเจนและมีการปิดกวดพื้นที่โดยรอบทุกวันเพื่อป้องกันการที่ลมจะพัดพาเศษวัสดุไปตกหล่นนอกพื้นที่ก่อสร้างให้เกิดเป็นวัตถุแปลกปลอม (FOD) ได้
- 8.2 จัดวางสิ่งของให้มีการยึดติดกับพื้นผิวเมื่อเกิดลมพัดหรือการหักเหของตัวรถอาจทำให้มีเศษหรือวัตถุตกหล่นมาบนพื้นที่ปฏิบัติการบินได้
- 8.3 อบรมเรื่องความรุนแรงของอันตรายที่เกิดจากวัตถุแปลกปลอม (FOD) และวิธีการป้องกันให้กับผู้รับจ้าง และคนงาน รวมถึงผู้ที่เข้ามาในพื้นที่ทำการก่อสร้าง
- 8.4 แจ้งให้ท่าอากาศยานและหน่วยเกี่ยวข้องทั้งหมดในพื้นที่การบินทราบ เพื่อให้ผู้ปฏิบัติงานหรือผู้ที่ทำการบินจะได้ทราบถึงการก่อสร้างหรือซ่อมแซมที่เกิดขึ้นและหลีกเลี่ยงการใช้พื้นที่บริเวณดังกล่าว

รับทราบ
[Signature]
[Signature]
27 [Signature]

8.5 ในกรณีที่มีฝนตก หรือพื้นดินเปียก ให้ฉีดล้างทำความสะอาดล้อยานพาหนะทุกครั้ง หากมีความจำเป็นต้องเข้า-ออกพื้นที่เขตการบิน รวมถึงวิ่งผ่านตะแกรงดัก FOD บริเวณช่องทางเข้า-ออก ประตู Control Post ของท่าอากาศยาน

3.6 แบบตารางบันทึกการวิเคราะห์ความเสี่ยง

แบบบันทึกการวิเคราะห์ความเสี่ยง (Risk Assessment Form)						
กรณีโครงการก่อสร้างอาคารสถานีเครื่องช่วยการเดินอากาศ DVOR/DME ท่าอากาศยานนานาชาติสุราษฎร์ธานี						
แหล่งของสภาวะอันตราย (Generic Hazard)	สภาวะอันตราย (Specific hazard)	ผลที่เกิดขึ้น (Consequence)	ความรุนแรง (Severity)	ความถี่ (Probability)	ความเสี่ยง (Risk)	การประเมิน (Risk Assessment)
1. อากาศยานชนยานพาหนะ/เครื่องจักร	อากาศยานชนกับยานพาหนะที่ขับขีภายในเขตการบินหรืออากาศยานชนกับเครื่องจักรที่กำลังปฏิบัติงานอยู่	ทำให้อากาศยานและยานพาหนะ/เครื่องจักรได้รับความเสียหายทั้งทรัพย์สินและชีวิตของผู้ปฏิบัติงานและผู้โดยสาร	A	2	2A	ต้องเฝ้าระวังและเตรียมมาตรการควบคุมเฝ้าระวัง โดยจะต้องประเมินสถานการณ์ และดำเนินการตามมาตรการควบคุม
2. คนงานก่อสร้างฝ่าฝืนข้อบังคับการทำงานในเขตพื้นที่การบินหรือไม่ปฏิบัติตามคำแนะนำของเจ้าหน้าที่ผู้ดูแลสนามบิน	คนงานที่ปฏิบัติงานในเขตก่อสร้างฝ่าฝืนในการเข้าพื้นที่ที่หวงห้ามหรือถูกลำหรือขณะที่ตกอยู่ในสภาวะที่คนวิสัยทัศน์ที่หวงห้าม	คนงานก่อสร้างได้รับบาดเจ็บหรือเสียชีวิตจากการถูกลำเข้าในเขตที่หวงห้าม	D	2	2D	ยอมรับได้ และต้องเฝ้าระวัง โดยให้ผู้รับจ้างและคนงานเข้ารับการอบรม การปฏิบัติงานในเขตพื้นที่การบิน
3. ยานพาหนะ/เครื่องจักรถูกลำเข้าในทางวิ่ง/ ทางขึ้นขณะที่กำลังขนถ่ายอุปกรณ์ก่อสร้าง	ยานพาหนะและอุปกรณ์ที่ถูกลำไว้ในทางวิ่ง/ทางขึ้น	ยานพาหนะ/เครื่องจักร/อากาศยาน/ผู้โดยสารได้รับความเสียหายและได้รับอันตราย	D	2	2D	ยอมรับได้ และต้องเฝ้าระวัง จัดประชุมร่วมกันของหน่วยงานเกี่ยวข้อง กำกับการจัดทำเครื่องหมายในพื้นที่ และขอแนวเขตการก่อสร้าง
4. การนำขวดแก้ว พลาสติก หรือวัตถุอันตรายอื่นๆ เข้าเขตการบิน	ขวดแก้ว พลาสติก หรือวัตถุอันตรายอื่นๆ ทำให้เกิดอันตรายต่ออากาศยาน คนงาน เจ้าหน้าที่ที่ปฏิบัติงานในเขตการบิน	อากาศยาน/คนงาน/ยานพาหนะ และผู้โดยสารได้รับความเสียหาย บาดเจ็บ รวมไปถึงทรัพย์สิน	D	2	2D	ยอมรับได้ และต้องเฝ้าระวัง กำหนดให้ผู้รับจ้าง/คนงาน ทราบในเรื่องสิ่งของต้องห้าม/วัตถุอันตราย และระบุในสัญญาจ้างในการรับผิดชอบความเสียหายหากเกิดจากรัสถยานเหล่านี้
5. การเข้า-ออกเขตการบินไม่เป็นไปตามช่องทางที่กำหนด	คนงาน/ยานพาหนะที่เข้าปฏิบัติงานในเขตจะไม่ได้รับการตรวจสอบ	อากาศยาน/คนงาน/ยานพาหนะ และผู้โดยสารได้รับความเสียหาย บาดเจ็บ รวมไปถึงทรัพย์สิน	E	2	2E	ยอมรับได้ และต้องเฝ้าระวัง กำหนดให้คนงานเข้ารับการอบรม และไม่มีการสุ่มตรวจการเข้า-ออก เขตการบิน
6. ความสูงของยานพาหนะ/เครื่องจักรที่ใช้ในการก่อสร้างเป็นสิ่งกีดขวาง	ความสูงของเครน/เครื่องจักรอื่นๆ ชนกับปีกของอากาศยาน	ยานพาหนะ/เครื่องจักร/คนงาน อากาศยานและผู้โดยสารได้รับความเสียหาย บาดเจ็บ รวมไปถึงทรัพย์สิน	D	3	3D	ต้องเฝ้าระวังและเตรียมมาตรการควบคุมเฝ้าระวัง โดยจะต้องประเมินสถานการณ์ และดำเนินการตามมาตรการควบคุม
7. ผลกระทบการก่อสร้างทำให้สภาพแวดล้อมเสียหายและระบบต่าง ๆ ในพื้นที่เกิดความเสียหาย	สภาพแวดล้อม อุปกรณ์ ได้รับผลกระทบ มีความเสียหาย	อากาศยาน/คนงาน/ยานพาหนะ และผู้โดยสารได้รับความเสียหาย บาดเจ็บ รวมไปถึงทรัพย์สิน	E	2	2E	ยอมรับได้ และต้องเฝ้าระวัง ตรวจสอบพื้นที่ และระบุในสัญญาจ้าง หากเกิดความเสียหาย ผู้รับจ้างจะต้องเป็นผู้รับผิดชอบ
8. วัตถุแปลกปลอม (FOD) ตกหล่นหรือหลุดเข้าไปในเขตพื้นที่การบินที่ก่อให้เกิดอันตรายในเขตการบิน	วัตถุแปลกปลอม (FOD) ตกหล่น หรือหลุดเข้าไปในเขตพื้นที่การบิน	อากาศยาน/คนงาน/ยานพาหนะ และผู้โดยสารได้รับความเสียหาย บาดเจ็บ รวมไปถึงทรัพย์สิน	D	2	2D	ยอมรับได้ และต้องเฝ้าระวัง ตรวจสอบพื้นที่ และระบุในสัญญาจ้าง หากเกิดความเสียหาย ผู้รับจ้างจะต้องเป็นผู้รับผิดชอบ






3.7 แบบตารางบันทึกมาตรการลดความเสี่ยง

แบบบันทึกมาตรการลดความเสี่ยง (Risk Action Plan)							
กรณีงานก่อสร้างอาคารสถานีเครื่องช่วยการเดินอากาศ DVOR/DME ท่าอากาศยานนานาชาติสุราษฎร์ธานี							
สภาวะอันตราย (Specific Hazard)	ผลที่จะเกิดขึ้น (Consequence)	การประเมิน (Risk Assessment)	มาตรการควบคุม	ประเมินความเสี่ยงหลังจากมีมาตรการควบคุม			ผู้รับผิดชอบ
				ความรุนแรง (Severity)	ความถี่ (Probability)	ความเสี่ยง (Risk)	
1. อาคารยานขนยานพาหนะ/เครื่องจักร	ทำให้อากาศยานได้รับ ความเสี่ยง	Risk Index : 2A	1. ผู้ขับขี่ยานพาหนะหรืออุปกรณ์ก่อสร้างเข้ารับการฝึกอบรมการขับขี่ยานพาหนะในเขตการบิน 2. จัดเก็บอุปกรณ์ก่อสร้างใหญ่ไว้ในระยะที่ปลอดภัย 3. กำหนดเส้นทางเข้า-ออก พื้นที่ก่อสร้างเฉพาะ	B	1	1B	ผู้ว่าจ้าง/ผู้รับจ้าง และ กลุ่มรักษาความปลอดภัยของท่าอากาศยาน
2. คนงานก่อสร้างฝ่าฝืนข้อบังคับการทำงาน ในเขตพื้นที่การบินหรือไม่ปฏิบัติตาม คำแนะนำของเจ้าหน้าที่ผู้ดูแลสนามบิน	คนงานก่อสร้างอาจฝ่าฝืน ข้อบังคับการทำงานในเขต พื้นที่การบิน โดยไม่ออกจาก จากทางวิ่งขณะวิ่ง บ. ขึ้น-ลง	Risk Index : 2D	1. ผู้ปฏิบัติงานก่อสร้างต้องเข้ารับการอบรมการปฏิบัติ งานในเขตพื้นที่การบินก่อนเข้าปฏิบัติงานก่อสร้าง 2. ตรวจสอบและกำกับดูแลการปฏิบัติงาน	E	1	1E	ผู้ว่าจ้าง/ผู้รับจ้าง และ กลุ่มรักษาความปลอดภัยของท่าอากาศยาน ผู้ควบคุมงานผู้ว่าจ้าง/ผู้รับจ้าง
3. ยานพาหนะ/เครื่องจักรถูกนำเข้าไปใน ทางวิ่ง/ทางขับขณะที่ยังมีอากาศยาน อุปกรณ์ก่อสร้าง	FOD ถูกดูดเข้าไปในเครื่องยนต์ ของอากาศยาน ทำให้ได้รับ ความเสียหายของอากาศยาน หรือชีวิต/ทรัพย์สินของผู้โดยสาร	Risk Index : 2D	1. จัดเก็บอุปกรณ์ก่อสร้างใหญ่ไว้ในระยะที่ปลอดภัยจาก กระแสไอพ่นของอากาศยาน 2. กำหนดเส้นทางเฉพาะสำหรับอุปกรณ์ก่อสร้าง 3. ตรวจสอบพื้นที่ก่อสร้างและบริเวณรอบๆ	E	1	1E	ผู้รับจ้าง ผู้ดูแลสนามบิน/ผู้ว่าจ้าง
4. การนำขบวนแก้ว พลาลติก หรือวัตถุ อันตรายอื่นๆ เข้าเขตการบิน	อากาศยาน/คนงาน/ ยานพาหนะ และผู้โดยสาร ได้รับความเสียหาย บาดเจ็บ รวมไปถึงทรัพย์สิน	Risk Index : 2D	1. ผู้ปฏิบัติงานต้องเข้ารับการฝึกอบรมหรือวัตถุอันตราย และสิ่งของห้าม 2. กำหนดประตูเข้า-ออก เขตการบิน 3. กำหนดให้มีการตรวจสอบสิ่งของที่นำเข้าเขตการบิน 4. ตรวจสอบพื้นที่ก่อสร้างและบริเวณรอบๆ	E	1	1E	ผู้ว่าจ้าง/ผู้รับจ้าง และ กลุ่มรักษาความปลอดภัยของท่าอากาศยาน กลุ่มรักษาความปลอดภัยของท่าอากาศยาน ผู้ดูแลสนามบิน
5. การเข้า-ออก เขตการบินไม่ปฏิบัติตาม ช่องทางที่กำหนด	อากาศยาน/คนงาน/ ยานพาหนะ และผู้โดยสาร ได้รับความเสียหาย บาดเจ็บ รวมไปถึงทรัพย์สิน	Risk Index : 2E	1. ประสาน ATC ทุกครั้งหากจำเป็นต้องเข้า-ออก พื้นที่เขตการบิน 2. กำหนดประตูเข้า-ออก พื้นที่ก่อสร้างเฉพาะ	E	1	1E	ผู้ว่าจ้าง/ผู้รับจ้าง ผู้ว่าจ้างและท่าอากาศยาน
6. ความสูงของยานพาหนะ/เครื่องจักร ที่ใช้ในการก่อสร้างเป็นสิ่งที่ขัดขวาง	ยานพาหนะ/เครื่องจักร/ คนงาน อากาศยานและ ผู้โดยสารได้รับความเสียหาย บาดเจ็บ รวมไปถึงทรัพย์สิน	Risk Index : 3D	1. จัดเก็บอุปกรณ์ก่อสร้างใหญ่ไว้ในระยะที่ปลอดภัยจาก กระแสไอพ่นของอากาศยาน 2. ตรวจสอบพื้นที่ก่อสร้างและบริเวณรอบๆ	E	2	2E	ผู้ว่าจ้าง/ผู้รับจ้าง และ กลุ่มรักษาความปลอดภัยของท่าอากาศยาน ผู้ดูแลสนามบิน
7. ผลกระทบจากการก่อสร้างทำให้	อากาศยาน/คนงาน/ ยานพาหนะ และผู้โดยสาร ได้รับความเสียหาย บาดเจ็บ รวมไปถึงทรัพย์สิน	Risk Index : 2E	1. กำหนดตรวจสอบพื้นที่ก่อสร้างและบริเวณรอบๆ	E	1	1E	ผู้ดูแลสนามบิน

สภาพแวดล้อมเกิดความเสียหาย และ ระบบต่างๆ ไม่เป็นที่เกิดความเสียหาย	ยานพาหนะ และผู้โดยสาร ได้รับความเสียหาย บาดเจ็บ รวมไปถึงทรัพย์สิน	ยอมรับได้ และต้องเฝ้าระวัง	2. กำหนดให้บริษัท ขอมแซมความชำรุดที่ได้รับ ผลกระทบจากการก่อสร้าง				ผู้ว่าจ้าง/ผู้รับจ้าง
8. วัตถุแปลกปลอม (FOD) ตกหล่น หรือ หลุดเข้าไปในเขตพื้นที่การบินที่ก่อให้เกิด อันตรายในเขตการบิน	อากาศยาน/คนงาน/ ยานพาหนะ และผู้โดยสาร ได้รับความเสียหาย บาดเจ็บ รวมไปถึงทรัพย์สิน	Risk Index : 2D	1. มีการกั้นพื้นที่เขตงานก่อสร้างให้ชัดเจนและมีการ ปิดกั้นพื้นที่โดยรอบทุกพื้นที่เพื่อป้องกันการที่คน จะเข้าไปในเขตก่อสร้างโดยไม่ได้รับอนุญาต เป็นวัตถุแปลกปลอม (FOD) ได้ 2. มีการพิจารณาสิ่งของที่มีการยึดติดกับพื้นผิวเมื่อเกิด ลมพัดหรือการที่พื้นของตัวรถอาจทำให้มีเศษหรือ วัตถุตกหล่นมาบนพื้นพื้นที่ปฏิบัติงานได้ และจัดให้มี เจ้าหน้าที่ตรวจสอบบริเวณทางวิ่งทางขึ้นอย่างเคร่งครัด 3. มีการอบรมเรื่องความปลอดภัยของอันตรายที่เกิดจาก วัตถุแปลกปลอม (FOD) และวิธีการป้องกันแก่ผู้ปฏิบัติงาน ทำการก่อสร้างหรือซ่อมแซม 4. ในกรณีที่มีฝนตก หรือพื้นที่เปียก ให้มีลวดลายความ สะอาดลดยานพาหนะทุกครั้ง หรือหากจำเป็นต้องวิ่งผ่าน ประตูเข้า-ออก ทางวิ่ง/ทางขับ ต้องวิ่งผ่านตะแกรงคัด FOD หน้าประตู Control Post ของท่าอากาศยาน	E	1	1E	ผู้รับจ้าง กลุ่มรักษาความปลอดภัยของท่าอากาศยาน ผู้รับจ้าง/ท่าอากาศยาน

ภาคผนวก ก.

ตารางบันทึกผลการตรวจสอบสภาพยานพาหนะ/เครื่องจักร

30

Handwritten signatures and initials are present in the bottom right corner, including a signature that appears to be "สมชาย" (Somchai) and another that appears to be "สมศักดิ์" (Somakdi).

ตารางบันทึกผลการตรวจสอบสภาพยานพาหนะ/เครื่องจักร

วันที่ / /

ประเภทยานพาหนะ/เครื่องจักร

ลำดับที่	รายการ	ปกติ	ชำรุด/แก้ไข	หมายเหตุ
๑	ระบบเครื่องยนต์ต่างๆ			
๒	ระบบเบรกมือ และเบรกเท้า			
๓	ระบบแตรสัญญาณ			
๔	ไฟหน้า ไฟท้าย ไฟเลี้ยว และไฟสัญญาณอื่นๆ			
๕	ล้อรถและยางรถ			
๖	น้ำมัน และของเหลวต่างๆ			
๗	ไฟกระพริบ และธงตราหมากรุก			
๘	ความสะอาดภายใน และภายนอก			
๙	อุปกรณ์ Safety ต่างๆ			

ผลการตรวจสอบภาพ ☐ ผ่าน ☐ ไม่ผ่าน ระบุ :

.....

(.....)

วิศวกรคุมงาน

.....

(.....)

ผู้ควบคุมงาน

