



บริษัท ท่าอากาศยานไทย จำกัด (มหาชน)

กระทรวงคมนาคม

งานจ้างก่อสร้างขยายถนนทางเข้า-ออก
ท่าอากาศยานแม่ฟ้าหลวง เชียงราย

ข้อกำหนดรายละเอียด

(Terms of Reference : TOR)

มิถุนายน 2566

ข้อกำหนดรายละเอียด
งานจ้างก่อสร้างขยายถนนทางเข้า-ออก ทสร.
ณ ท่าอากาศยานแม่ฟ้าหลวง เชียงราย

1. วัตถุประสงค์


บริษัท ท่าอากาศยานไทย จำกัด (มหาชน) (ทอท.) มีความประสงค์จะจัดจ้างก่อสร้างขยายถนนทางเข้า-ออก ทสร. จำนวน 1 งาน โดยมีรายละเอียดประกอบด้วย ดังนี้

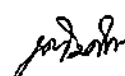
1.1 ข้อกำหนดรายละเอียด	จำนวน	7	หน้า (รวมปก)
1.2 แบบเลขที่ ผวส.011/66	จำนวน	51	แผ่น (รวมปก)
1.3 เงื่อนไขทั่วไป	จำนวน	8	หน้า (รวมปก)
1.4 รายการประกอบแบบ			
1.4.1 งานโยธา	จำนวน	33	หน้า (รวมปก)
1.4.2 งานสถาปัตยกรรม	จำนวน	44	หน้า (รวมปก)
1.4.3 งานโครงสร้าง	จำนวน	21	หน้า (รวมปก)
1.4.4 งานไฟฟ้า	จำนวน	4	หน้า (รวมปก)
1.4.5 งานสุขาภิบาล	จำนวน	23	หน้า (รวมปก)
1.4.6 งานระบบกล้องโทรทัศน์วงจรปิด (CCTV)	จำนวน	3	หน้า (รวมปก)
1.5 ภาคผนวก 1 หลักเกณฑ์และสูตรการปรับราคาค่าก่อสร้าง	จำนวน	8	หน้า (รวมปก)
1.6 ภาคผนวก 2 ข้อบังคับและคู่มือว่าด้วยความปลอดภัย ในการทำงานสำหรับผู้รับเหมา	จำนวน	34	หน้า (รวมปก)
1.7 ภาคผนวก 3 การดำเนินการตามแนวทางการปฏิบัติ อย่างยั่งยืนของคู่มือ ทอท.	จำนวน	4	หน้า (รวมปก)
1.8 ภาคผนวก 4 แผนการใช้วัสดุและเหล็กที่ผลิตภายในประเทศ	จำนวน	3	หน้า (รวมปก)

2. รายการที่ผู้รับจ้างต้องรับทราบและปฏิบัติ

2.1 ให้ผู้รับจ้างทำการก่อสร้างขยายถนนทางเข้า-ออก ท่าอากาศยานแม่ฟ้าหลวง เชียงราย โดยงานก่อสร้างประกอบด้วยงานต่างๆ ดังนี้

- 2.1.1 งานเตรียมพื้นที่
- 2.1.2 งานโยธา
- 2.1.3 งานป้อมรักษาการณ์ทางเข้า-ออก
- 2.1.4 งานโรงคลุมเครื่องสูบน้ำ
- 2.1.5 งานลานคอนกรีตศาลพระภูมิ
- 2.1.6 งานระบบกล้องโทรทัศน์วงจรปิด (CCTV)
- 2.1.7 งานระบบไฟฟ้า



2.2 ผู้รับจ้าง...

2.2 ผู้รับจ้างจะต้องส่งแผนดำเนินงานก่อสร้างและกำหนดรายการงานที่จะส่งมอบในแต่ละงวดงานให้สอดคล้องกับความต้องการและเป็นไปตามข้อกำหนดรายละเอียด กฎระเบียบของ ทอท. และสอดคล้องกับข้อกำหนดรายละเอียด และไม่ส่งผลกระทบต่อการทำงานตามปกติของ ทอท. โดยเสนอต่อคณะกรรมการตรวจรับพัสดุ ภายใน 15 วันนับตั้งแต่วันที่ ทอท. ระบุในหนังสือแจ้งให้ผู้รับจ้างเริ่มดำเนินงาน เพื่อพิจารณาก่อนดำเนินการก่อสร้าง

2.3 ผู้รับจ้างจะต้องศึกษารายละเอียดและทำความเข้าใจในข้อกำหนดและแบบ ตลอดจนปัญหาข้อขัดแย้งหรือข้อความที่ไม่ชัดเจนต่างๆ ให้ถูกต้องเสียก่อน เมื่อผู้รับจ้างเริ่มดำเนินการแล้วเกิดมีปัญหาจากข้อขัดแย้งหรือคลาดเคลื่อนไม่ชัดเจนก็ตามแต่เป็นสิ่งจำเป็นที่จะต้องมีการดำเนินการตามหลักเทคนิค ผู้รับจ้างจะต้องทำทุกอย่างให้ถูกต้องเต็มที่และจะไม่เรียกร้องข้อต่อสัญญาตลอดจนค่าใช้จ่ายอื่นใดเพิ่มขึ้นทั้งสิ้น

2.4 ข้อปฏิบัติอื่นๆ ระหว่างการก่อสร้าง

2.4.1 ให้ผู้รับจ้างทำการสำรวจ ตรวจสอบระยะต่าง ๆ ของพื้นที่ก่อสร้างก่อนการดำเนินการ โดยให้ยึดถือพื้นที่จริงและแบบประกอบการปฏิบัติ พร้อมทั้งส่งผลการสำรวจให้คณะกรรมการตรวจรับพัสดุฯ อนุมัติก่อนดำเนินการก่อสร้าง

2.4.2 เวลาปฏิบัติงาน ผู้รับจ้างจะต้องแต่งกายเรียบร้อย เสื้อของคณงานก่อสร้างต้องเป็นสีเดียวกันทั้งหมด และต้องควบคุมคนงานให้อยู่ในพื้นที่ที่กำหนดเท่านั้น

2.4.3 ทอท.ไม่อนุญาตให้ผู้รับจ้างปลูกสร้างบ้านพักคนงานในเขตพื้นที่การก่อสร้าง และพื้นที่ของ ทอท.

2.4.4 ผู้รับจ้างจะต้องปฏิบัติตามข้อบังคับและคู่มือว่าด้วยความปลอดภัยในการทำงานสำหรับผู้รับเหมาของ ทอท. และกฎหมายต่างๆที่เกี่ยวข้องอย่างเคร่งครัด

2.4.5 ผู้รับจ้างจะต้องติดตั้งแนวรั้วล้อมรอบบริเวณพื้นที่ก่อสร้างให้เป็นสัดส่วนมิดชิด และมั่นคงแข็งแรง พร้อมจัดทำระบบป้องกันฝุ่นตามระเบียบ ข้อบังคับ และกฎหมายที่เกี่ยวข้อง

2.4.6 ผู้รับจ้างต้องมีบุคลากรทั้งประจำและไม่ประจำพื้นที่ก่อสร้างให้เพียงพอต่อการดำเนินการและมีประสบการณ์การควบคุมงานตามที่ ทอท. กำหนด โดยมีคุณสมบัติทางวิศวกรรม และ/หรือ สถาปัตยกรรม ใบอนุญาตประกอบวิชาชีพ ตรงตามที่กฎหมายกำหนด

2.4.7 ผู้รับจ้างจะต้องตรวจสอบสิ่งสาธารณูปโภค และงานระบบต่างๆทั้งบนดินและใต้ดินที่อยู่ในพื้นที่ก่อสร้าง โดยติดต่อประสานงานกับเจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้องกับระบบนั้นผ่านคณะกรรมการตรวจรับพัสดุ และรายงานผลการสำรวจภายใน 15 วันนับตั้งแต่วันที่ ทอท. ระบุในหนังสือแจ้งให้ผู้รับจ้างเริ่มดำเนินงาน เพื่อพิจารณาก่อนดำเนินการก่อสร้าง

2.4.8 หากต้องมีการดำเนินการใดๆต่อระบบสาธารณูปโภคต่างๆในพื้นที่โครงการ ผู้รับจ้างจะต้องเสนอแผนงานและขั้นตอนการดำเนินการให้คณะกรรมการตรวจรับพัสดุ ทอท. พิจารณาล่วงหน้าไม่น้อยกว่า 15 วัน

2.4.9 หากมีงานรื้อถอน ผู้รับจ้างจะต้องทำการรื้อถอนพร้อมขนย้ายเศษวัสดุให้เรียบร้อย โดยเป็นหน้าที่ของผู้รับจ้างโดยให้ทำหนังสือระบุ รายการ ปริมาณ รูปถ่าย รวมถึงหนังสืออนุญาตให้รื้อถอนจากหน่วยงานเจ้าของทรัพย์สิน ผ่านคณะกรรมการตรวจรับพัสดุของ ทอท. หากสิ่งรื้อถอนเดิม เป็นสิ่งที่นำมาใช้งานได้ดีภายหลัง ผู้รับจ้างจะต้องรื้อถอนด้วยความระมัดระวังให้อยู่ในสภาพดี และนำส่งคืนคลังพัสดุ ทอท.





2.4.10 ให้ผู้รับจ้าง...

2.4.10 ให้ผู้รับจ้างรักษาความสะอาดบริเวณพื้นที่ก่อสร้าง และบริเวณข้างเคียงให้สะอาดตลอดเวลา ระหว่างดำเนินการก่อสร้าง และก่อนส่งมอบงานงวดสุดท้ายให้ผู้รับจ้างทำความสะอาดบริเวณพื้นที่ก่อสร้างและข้างเคียงทั้งหมดให้เรียบร้อยก่อนกรรมการตรวจรับพัสดุตรวจรับงาน

2.4.11 หากบริเวณพื้นที่ใกล้เคียงเกิดความเสียหาย เนื่องจากการดำเนินการใดๆของผู้รับจ้าง ให้ผู้รับจ้างทำการซ่อมแซมให้อยู่ในสภาพดี แข็งแรงเหมือนเดิม ทั้งนี้ค่าใช้จ่ายต่าง ๆ ที่เกิดขึ้น ให้เป็นความรับผิดชอบของผู้รับจ้างทั้งสิ้น

2.4.12 เวลาทำงานปกติของ ทอท. คือ ในระหว่าง เวลา 8.00-17.00 น. ของวันทำการ หากลักษณะงานที่ไม่สามารถดำเนินการในเวลาทำงานปกติหรือผู้รับจ้างประสงค์จะทำงานนอกเวลาหรือทำงานในวันหยุด ให้ผู้รับจ้างขออนุญาตเป็นลายลักษณ์อักษรเสนอต่อประธานกรรมการตรวจรับพัสดุและจะต้องชำระเงินค่าปฏิบัติงานล่วงเวลาของผู้ควบคุมงานของ ทอท. โดยจ่ายผ่าน ทอท. ในอัตราตามข้อบังคับของ ทอท. ว่าด้วยวันทำการ เวลาทำงาน วันหยุดงานและค่าทำงานล่วงเวลา

2.5 ผู้รับจ้างต้องใช้วัสดุหรือครุภัณฑ์ที่ผลิตภายในประเทศไม่น้อยกว่าร้อยละ 60 ของมูลค่าพัสดุที่จะใช้ในงานก่อสร้างทั้งหมดตามสัญญา และต้องใช้เหล็กที่ผลิตภายในประเทศไม่น้อยกว่าร้อยละ 90 ของปริมาณเหล็กที่ต้องใช้ทั้งหมดตามสัญญา โดยต้องจัดทำแผนการใช้พัสดุที่ผลิตภายในประเทศและแผนการใช้เหล็กที่ผลิตภายในประเทศ ตามภาคผนวก 4 ภายใน 30 วันนับถัดจากวันที่ได้ลงสัญญา

3. กำหนดงานแล้วเสร็จและการจ่ายเงินค่าจ้าง

3.1 ผู้รับจ้างจะต้องทำงานตามสัญญาให้แล้วเสร็จ ภายในระยะเวลา 120 วัน นับตั้งแต่วันที่ ทอท. ระบุในหนังสือแจ้งให้ผู้รับจ้างเริ่มดำเนินงาน

3.2 แบ่งงวดงานก่อสร้างออกเป็น 2 งวด ดังนี้

งวดที่ 1 จ่ายเงินค่าก่อสร้างจำนวน 20% ของเงินค่าจ้างตามสัญญา เมื่อผู้รับจ้างดำเนินการก่อสร้างแล้วเสร็จ โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

- งานเตรียมพื้นที่	แล้วเสร็จ	100%
- งานโยธา ประกอบด้วย		
งานปรับเกลี่ยแต่งและบดอัดดินเดิม	แล้วเสร็จ	100%
งานรองพื้นทางลูกรัง	แล้วเสร็จ	100%
งานรองพื้นทางหินคลุก	แล้วเสร็จ	100%
งานดินเดิมบดอัดแน่น	แล้วเสร็จ	100%

และคณะกรรมการตรวจรับพัสดุของ ทอท. ได้ตรวจรับงานไว้เรียบร้อยแล้ว

งวดที่ 2 จ่ายเงินค่าก่อสร้างจำนวน 80% ของเงินค่าจ้างตามสัญญา เมื่อผู้รับจ้างดำเนินการก่อสร้างแล้วเสร็จ โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

- งานโยธา	แล้วเสร็จ	100%
- งานป้อมรักษาการณ์ทางเข้า-ออก	แล้วเสร็จ	100%
- งานโรงคลุมเครื่องสูบน้ำ	แล้วเสร็จ	100%
- งานลานคอนกรีตศาลพระภูมิ	แล้วเสร็จ	100%

- งานระบบ...

- งานระบบกล้องโทรทัศน์วงจรปิด (CCTV)	แล้วเสร็จ	100%
- งานระบบไฟฟ้า	แล้วเสร็จ	100%

และทำการทดสอบระบบทั้งหมดพร้อมกัน พร้อมทำความสะอาดงานทั้งหมด รวมทั้งจัดส่ง As-built Drawing, ข้อมูลครุภัณฑ์, คู่มือการใช้งานและการบำรุงรักษาสำหรับงานระบบและอุปกรณ์ต่างๆ (ถ้ามี) และคณะกรรมการตรวจรับพัสดุของ ทอท. ได้ตรวจรับงานไว้เรียบร้อยแล้ว

3.3 แบบก่อสร้างจริง (As-Built Drawings)

ผู้รับจ้างต้องส่งร่างแบบก่อสร้างจริง (As-Built Drawings) ที่ได้มีการปรับแก้จนสมบูรณ์และเป็นไปตามสภาพล่าสุดของงานก่อสร้างที่ได้ปฏิบัติจริง ของงานก่อสร้างให้คณะกรรมการตรวจรับพัสดุตรวจสอบไม่น้อยกว่า 15 (สิบห้า) วัน ก่อนการเบิกจ่ายค่างานงวดสุดท้าย หากไม่มีข้อแก้ไขใดแล้วให้จัดทำแบบสมบูรณ์ตามรายละเอียดข้อกำหนดสำหรับแบบก่อสร้างจริงที่ระบุไว้ในเงื่อนไขทั่วไป พร้อมลงนามรับรองโดยผู้รับจ้างและคณะกรรมการตรวจรับพัสดุเพื่อเก็บเป็นหลักฐานไว้สำหรับการใช้งานต่อไป

4. การหักเงินประกันผลงาน

ในการจ่ายเงินให้แก่ผู้รับจ้างแต่ละงวด ทอท. จะหักเงินจำนวนร้อยละ 5 (ห้า) ของเงินรวมที่ต้องจ่ายในงวดนั้นไว้เพื่อเป็นประกันผลงาน ว่าหากมีข้อผิดพลาดหรือความเสียหายใดๆ ที่เกิดจากการกระทำหรือไม่กระทำของผู้รับจ้างในระหว่างระยะเวลาก่อสร้างและผู้รับจ้างไม่ดำเนินการหรือไม่สามารถดำเนินการแก้ไข ปรับปรุงได้ตามเงื่อนไขที่กำหนด ผู้ว่าจ้างสามารถใช้เงินประกันผลงานที่หักไว้ดังกล่าวนี้เพื่อดำเนินการปรับปรุง แก้ไข ความเสียหายที่เกิดขึ้นได้ทันที และผู้ว่าจ้างจะคืนหลักประกันผลงานให้กับผู้รับจ้างพร้อมกับการจ่ายเงินงวดสุดท้าย อย่างไรก็ตาม หากยังมีข้อร้องเรียนของ ทอท. ต่อผู้รับจ้างเหลืออยู่อีก รวมถึงมีเหตุเสียหายต่อบุคคลอื่น หรือ ทรัพย์สินของบุคคลอื่นจากการทำงานของผู้รับจ้าง หรือมีข้อตกลงใดๆ ที่ผู้รับจ้างยังมีได้ดำเนินการและเป็นเหตุให้เกิดผลเสียหายต่อ ทอท. ผู้รับจ้างยินยอมให้ ทอท. ยึดเงินประกันผลงานหรือหลักประกันการรับเงินประกันผลงานไว้ ไม่ว่าจะบางส่วนหรือทั้งหมด จนกว่าข้อเรียกร้องหรือเหตุเสียหายเหล่านั้นจะได้ข้อยุติและมีการชดใช้หรือชดเชยจนเป็นที่พอใจของทุกฝ่ายแล้ว

5. อัตราค่าปรับ

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

5.2 หากจำนวนเงินค่าปรับจะเกินร้อยละ 10 (สิบ) ของวงเงินค่าจ้างตามสัญญา ผู้ว่าจ้างอาจพิจารณาบอกเลิกสัญญา เว้นแต่ผู้รับจ้างจะยินยอมเสียค่าปรับให้แก่ผู้ว่าจ้างโดยไม่มีเงื่อนไขใดๆ ทั้งสิ้น ซึ่งในกรณีดังกล่าวผู้ว่าจ้างจะพิจารณาผ่อนปรนการบอกเลิกสัญญาให้เท่าที่จำเป็น

6. วงเงินงบประมาณ

วงเงินงบประมาณ 2,500,000 บาท (สองล้านห้าแสนบาทถ้วน)





7. การรับประกัน...

7. การรับประกันผลงาน

7.1 ผู้รับจ้างจะต้องรับประกันผลการใช้งาน หากมีการชำรุดบกพร่องเสียหายอันเกิดจากงานจ้างนี้ ภายในระยะเวลาที่กำหนด 730 วัน ซึ่งความชำรุดบกพร่องหรือเสียหายนั้นเกิดจากความบกพร่องของผู้รับจ้าง จากการใช้วัสดุที่ไม่ถูกต้องตามมาตรฐาน หรือขั้นตอนการก่อสร้างไม่ได้มาตรฐานแห่งหลักวิชาหรือทำไว้มิเรียบร้อย

7.2 หากผู้รับจ้างเพิกเฉยหรือไม่ดำเนินการซ่อมแซมให้สามารถใช้งานได้โดยเร็ว ทอท. จะสงวนสิทธิ์ในการดำเนินการเอง โดยคิดค่าใช้จ่ายในการดำเนินการทั้งหมดจากผู้รับจ้าง

7.3 ในช่วงเวลาประกัน ผู้รับจ้างจะต้องเตรียมการในการสำรองสินค้าที่ติดตั้งและอุปกรณ์ที่ช่วยในการติดตั้งต่างๆ รวมถึงบุคลากรที่มากพอสำหรับการซ่อมแซมงานให้แล้วเสร็จภายในระยะเวลาไม่เกิน 7 วัน หลังจากได้รับแจ้งจาก ทอท. แล้ว

8. นโยบายต่อต้านการคอร์รัปชันของ ทอท.

8.1 คู่ค้าต้องสนับสนุนนโยบายต่อต้านการคอร์รัปชันของ ทอท. ที่กำหนดให้บุคลากรทุกคนของ ทอท. ต้องไม่เข้าไปเกี่ยวข้องกับคอร์รัปชันในทุกรูปแบบไม่ว่าโดยทางตรงหรือทางอ้อมและต้องปฏิบัติตามนโยบายต่อต้านการคอร์รัปชันของ ทอท. อย่างเคร่งครัด

8.2 ห้ามมิให้ผู้เสนอราคาหรือคู่ค้าให้ของขวัญ ทรัพย์สิน หรือประโยชน์อื่นใด รวมถึงจ่ายค่าบริการต้อนรับ และค่าใช้จ่ายอื่นๆ ที่อาจส่งผลกระทบต่อความตั้งใจในการปฏิบัติหน้าที่หรือส่งผลกระทบต่อการทำงานของบริษัทให้แก่บุคลากรของ ทอท.

9. การดำเนินการตามแนวทางการปฏิบัติอย่างยั่งยืนของคู่ค้า ทอท.

คู่ค้าต้องลงนามในเอกสารแนวทางการปฏิบัติอย่างยั่งยืนของคู่ค้า ทอท. (AOT Supplier Sustainable Code of Conduct) ตามภาคผนวก 3 พร้อมทั้งปฏิบัติให้เป็นไปตามแนวทางดังกล่าวเพื่อส่งเสริมให้คู่ค้าของ ทอท. มีการดำเนินการอย่างโปร่งใส มีจริยธรรม เคารพสิทธิมนุษยชน ดูแลสิ่งแวดล้อมและคำนึงถึงความปลอดภัยของลูกค้า รวมถึงการดำเนินการที่อันซึ่งจะส่งผลกระทบต่อชุมชน และสิ่งแวดล้อมต่างๆ ที่เกี่ยวข้องผ่านการกำกับดูแลกิจการ ทั้งด้านเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อม

10. คุณสมบัติของผู้เสนอราคา

10.1 ผู้มีสิทธิ์เสนอราคาต้องเป็นผู้ที่มีรายชื่ออยู่ในทะเบียนผู้ค้าของ ทอท. ในกลุ่มงานจ้างก่อสร้าง ประเภทงานโยธา ประเภทที่ 1 หรือ 2 หรือ 3 หรือ 4 หรือ 5

10.2 ผู้เสนอราคาต้องมีผลงานก่อสร้างถนน ที่เป็นสัญญาฉบับเดียวกันนับย้อนหลังจากวันยื่นซองเสนอราคาไม่เกิน 5 ปี ในวงเงินไม่น้อยกว่า 1,000,000 บาท (หนึ่งล้านบาทถ้วน) ที่เป็นคู่สัญญาโดยตรงกับส่วนราชการหรือหน่วยงานตามกฎหมายว่าด้วยระเบียบบริหารราชการส่วนท้องถิ่นหรือหน่วยงานอื่น ซึ่งกฎหมายบัญญัติให้มีความเป็นราชการบริหารส่วนท้องถิ่น หรือรัฐวิสาหกิจ หรือหน่วยงานเอกชนที่ ทอท. เชื่อถือ





10. เงื่อนไข...

11. เงื่อนไขที่ผู้เสนอราคาต้องปฏิบัติในวันยื่นของเสนอราคา

ผู้เสนอราคาต้องส่งหนังสือรับรองผลงานก่อสร้างถนน ที่เป็นสัญญาฉบับเดียวกัน นับย้อนหลังจากวันยื่นของเสนอราคาไม่เกิน 5 ปี ในวงเงินไม่น้อยกว่า 1,000,000 บาท (หนึ่งล้านบาทถ้วน) ที่เป็นคู่สัญญาโดยตรงกับส่วนราชการ หรือหน่วยงานตามกฎหมายว่าด้วยระเบียบบริหารราชการส่วนท้องถิ่น หรือหน่วยงานอื่นซึ่งกฎหมายบัญญัติให้มีฐานะเป็นราชการบริหารส่วนท้องถิ่น หรือรัฐวิสาหกิจ หรือหน่วยงานเอกชนที่ ทอท.เชื่อถือ กรณีที่ผลงานที่ผู้เสนอรคานำมาแสดงเป็นผลงานที่ออกโดยหน่วยงานเอกชน ผู้รับรองต้องเป็นผู้มีอำนาจของหน่วยงานเอกชนนั้น โดยต้องแนบสำเนาสัญญาจ้างและสำเนาหนังสือรับรองการหักภาษี ณ ที่จ่าย หรือสำเนาใบเสร็จรับเงิน หรือสำเนาใบกำกับภาษีของสัญญาที่เสนอมาเพื่อประกอบการพิจารณาด้วย

12. หลักเกณฑ์การพิจารณาคัดเลือกผู้ยื่นข้อเสนอ

12.1 ทอท.พิจารณาตัดสินด้วยเกณฑ์ราคาโดยพิจารณาราคารวมทั้งสิ้น

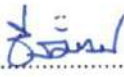
12.2 หากผู้ยื่นข้อเสนอรายใดมีคุณสมบัติไม่ถูกต้องตามข้อ 9 หรือยื่นหลักฐานการยื่นข้อเสนอไม่ถูกต้องหรือไม่ครบถ้วนตามข้อ 10 แล้ว คณะกรรมการพิจารณาผลการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์จะไม่รับพิจารณาข้อเสนอของผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้น

13. การปรับราคาค่าก่อสร้าง

สัญญานี้ ทอท. และผู้รับจ้างตกลงกันให้มีการปรับราคาการก่อสร้างได้ เมื่อดัชนีราคาที่ใช้จัดทำขึ้นโดยกระทรวงพาณิชย์มีการเปลี่ยนแปลงสูงขึ้น หรือลดลงจากเดิมขณะเมื่อวันเปิดซองเสนอราคาโดยนำสูตร Escalation Factor(K) ตามเอกสารผนวก 1 มาใช้ในการคำนวณราคาค่างานที่เปลี่ยนแปลงไป

คณะกรรมการจัดทำร่างข้อกำหนดรายละเอียดขอบเขต

งานจ้างก่อสร้างขยายถนนทางเข้า-ออก ท่าอากาศยานแม่ฟ้าหลวง เชียงราย

(ลงชื่อ)..........ประธานกรรมการ
(นายธีรวัฒน์ เกตุหอม)

(ลงชื่อ)..........กรรมการ
(นายอนุสรณ์ เรืองอร่าม)

(ลงชื่อ)..........กรรมการ
(นายเต็มศักดิ์ อาศัยบุญ)

(ลงชื่อ)..........กรรมการ
(นายณัฐพล ห้วยหงษ์ทอง)

(ลงชื่อ)..........กรรมการและเลขานุการ
(นางสาวณัฐนันท์ พันธุ์พัก)



บริษัท ท่าอากาศยานไทย จำกัด (มหาชน)

กระทรวงคมนาคม

งานจ้างก่อสร้างขยายถนนทางเข้า-ออก

ท่าอากาศยานแม่ฟ้าหลวง เชียงราย

เงื่อนไขของสัญญาก่อสร้าง

(Condition of Contract : COC)

มิถุนายน 2566

เงื่อนไขของสัญญาก่อสร้าง

1. แบบและรายละเอียด

1.1 ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการตามที่กำหนดไว้ในแบบ รูป และรายละเอียดนี้ ทุกประการให้ครบถ้วนสมบูรณ์

1.2 ผู้รับจ้างจะต้องศึกษาแบบและรายการอย่างละเอียดถี่ถ้วน และเป็นที่เข้าใจโดยแจ่มแจ้งทุกประการ ถ้าปรากฏปัญหาความไม่เข้าใจในแบบและรายการ หรือถ้าพบเห็นมีความคลาดเคลื่อนขัดแย้งหรือไม่ละเอียด หรือไม่ชัดเจน หรืออาจไม่ปลอดภัย หรือมีปัญหาอุปสรรคใดๆ ก็ตามให้รีบเสนอรายการนั้นๆ ให้คณะกรรมการตรวจรับพัสดุทราบ เพื่อตรวจสอบวินิจฉัยและชี้ขาด ซึ่งคณะกรรมการตรวจรับพัสดุ จะถือหลักเกณฑ์จากสัญญา ความถูกต้องตามหลักการช่างและความเหมาะสมในประโยชน์ใช้สอยเป็นหลักในการชี้ขาดคำวินิจฉัยถือเป็นที่สุด ทั้งนี้ผู้รับจ้างจะไม่ดำเนินการไปก่อนที่คณะกรรมการตรวจรับพัสดุจะให้ความเห็นชอบหรือวินิจฉัยชี้ขาด

1.3 สิ่งหนึ่งสิ่งใด ที่มีได้ปรากฏในแบบ รูปแบบขยายหรือรายละเอียด หากเป็นส่วนหนึ่งหรือองค์ประกอบ หรือสิ่งจำเป็นต้องทำ หรือเป็นวิธีที่ควรจะต้องทำ เพื่อให้ได้งานสำเร็จบริบูรณ์ไปโดยรวดเร็วด้วยดี และถูกต้องตามหลักการช่างที่ดี ผู้รับจ้างจะต้องกระทำการทุกอย่างโดยเต็มความสามารถ และถูกต้องเสมือนว่าได้มีปรากฏในแบบแปลนและรายการนั้นๆ ผู้รับจ้างต้องเชื่อฟังคำสั่งคณะกรรมการตรวจรับพัสดุที่จะกำหนดให้แก่ผู้รับจ้างเมื่อเกิดปัญหาตามที่กล่าวมาข้างต้นทุกประการ

1.4 ระยะเวลาและระดับ ที่ระบุในแบบเป็นระยะเวลาและระดับโดยประมาณเพื่องานออกแบบ ให้ผู้รับจ้างตรวจสอบระยะและระดับจากสถานที่จริงก่อนการดำเนินการก่อสร้าง โดยให้ยึดถือพื้นที่จริงและแบบประกอบการปฏิบัติ พร้อมส่งผลการสำรวจให้ผู้ควบคุมงานเห็นชอบก่อนดำเนินงาน

2. การปฏิบัติก่อนเริ่มดำเนินการ

2.1 ผู้รับจ้างจะต้องส่งแผนการดำเนินงานพร้อมรายชื่อผู้ควบคุมงานของผู้รับจ้างหลังจากลงนามเซ็นสัญญากับ ทอท. ให้ผู้ควบคุมงานและคณะกรรมการตรวจรับพัสดุ ภายในระยะเวลา 15 วัน นับตั้งแต่วันที่ ทอท. ระบุในหนังสือแจ้งยืนยันตกลงจ้าง

2.2 ผู้รับจ้างจะต้องส่ง Shop Drawing ให้ผู้ควบคุมงานและคณะกรรมการตรวจรับพัสดุ เห็นชอบอย่างน้อย 7 วัน ก่อนที่จะเข้าทำงานแต่ละเนื้องานตามแผนการดำเนินงาน

2.3 ผู้รับจ้างต้องตรวจสอบสิ่งสาธารณูปโภค และงานระบบต่างๆ ที่อยู่ในพื้นที่ก่อสร้าง โดยติดต่อประสานงานกับเจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้องกับระบบนั้นๆ ก่อนดำเนินการ

2.4 ก่อนที่ผู้รับจ้างจะนำวัสดุอุปกรณ์ใดๆ มาใช้ในงานก่อสร้างนี้ ผู้รับจ้างต้องส่งรายละเอียด หรือ แคตตาล็อกวัสดุ อุปกรณ์นั้นๆ มาให้ ทอท. ให้ความเห็นชอบก่อน

2.5 การใช้วัสดุเทียบเท่า วัสดุเทียบเท่า หมายถึง วัสดุที่สามารถใช้แทนกันได้ มีคุณภาพและราคาไม่ต่ำกว่าที่กำหนดไว้ในรายการ ทั้งนี้จะต้องถูกต้องในทางเทคนิคและประโยชน์ใช้สอย ตลอดจนความสวยงาม

ซึ่งสามารถใช้แทนกันได้เป็นอย่างดี ผู้รับจ้างจะใช้วัสดุเทียบเท่าได้ก็ต่อเมื่อได้แสดงหลักฐานแห่งคุณภาพ ความถูกต้องในทางเทคนิคประโยชน์ใช้สอยและราคาตลอดจนนำตัววัสดุเทียบเท่านั้นมาให้คณะกรรมการ ตรวจสอบพัสดุตรวจสอบคุณภาพ และให้ความเห็นชอบก่อนจึงจะนำมาใช้งานได้

3. การปฏิบัติระหว่างดำเนินการ

3.1 ผู้รับจ้างต้องรักษาความสะอาดบริเวณพื้นที่ที่ก่อสร้างปรับปรุง และบริเวณข้างเคียง ให้สะอาดตลอดเวลาระหว่างดำเนินการก่อสร้าง และก่อนส่งมอบงานงวดสุดท้าย ให้ผู้รับจ้างทำความสะอาด และเก็บกวาดสิ่งของที่เหลือในบริเวณพื้นที่ที่ก่อสร้างปรับปรุงทั้งหมดให้เรียบร้อยก่อนคณะกรรมการตรวจรับพัสดุ ตรวจรับงานงวดสุดท้าย

3.2 ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาเครื่องจักรกลก่อสร้างที่ได้มาตรฐาน และมีผู้ควบคุมเครื่องจักรที่มีความชำนาญ ในการควบคุมต้องทำด้วยความระมัดระวัง และยึดถือเรื่องความปลอดภัยเป็นสิ่งสำคัญ นอกจากนี้ ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาช่างที่มีฝีมือและความชำนาญในงานที่กำหนดให้ และต้องทำด้วยความประณีต แข็งแรง และสวยงาม

3.3 ความรับผิดชอบ จากแบบแปลนและรายการที่ผู้รับจ้างนำไปคิดราคา และใช้ในการ ดำเนินการนี้ทาง ทอท. ถือว่าผู้รับจ้างเข้าใจอย่างถ่องแท้ ตลอดจนรับเงื่อนไขใดๆ ที่ทาง ทอท. กำหนดไว้ทั้งสิ้น ฉะนั้น ถ้าในระหว่างการก่อสร้างมีปัญหาเกิดขึ้น คณะกรรมการตรวจรับพัสดุมิสิทธิ์ที่จะดำเนินการในทางที่เป็น ประโยชน์ต่อทาง ทอท. ในอันที่จะปฏิบัติได้โดยผู้รับจ้างจะต้องทำตามทั้งสิ้น

3.4 หลังจากทำสัญญาจ้างแล้ว ผู้รับจ้างจะต้องปฏิบัติงานให้เป็นไปตามแผนดำเนินงานใน สัญญาจ้างอย่างสม่ำเสมอและต่อเนื่อง ถ้าคณะกรรมการฯ เห็นว่าผู้รับจ้างเร่งรัดทำงานจนอาจเกิดความเสียหาย แล้วคณะกรรมการตรวจรับพัสดุมิสิทธิ์ที่จะยับยั้ง และให้ผู้รับจ้างปฏิบัติงานให้ถูกต้องตามหลักการช่างที่ดี ทั้งนี้ ผู้รับจ้างจะถือเป็นข้ออ้างในการปฏิบัติงานไม่พิน เพื่อขอต่ออายุสัญญาไม่ได้

3.5 ผู้รับจ้างจะต้องวางแผนการปฏิบัติงานให้สอดคล้องกับกฎ ระเบียบ หรือการปฏิบัติงาน ของ ทอท. รวมและผู้รับจ้างจะต้องปฏิบัติงานตามสัญญาจ้างนี้ให้ได้ตลอดในระหว่างเวลาปฏิบัติงานของทุกวัน

3.6 เวลาทำงานปกติของ ทอท. คือ ในระหว่าง เวลา 8.00-17.00 น. ของวันทำการ หากลักษณะงานที่ไม่สามารถดำเนินการในเวลาทำงานปกติหรือผู้รับจ้างประสงค์จะทำงานนอกเวลาหรือ ทำงานในวันหยุด ให้ผู้รับจ้างขออนุญาตเป็นลายลักษณ์อักษรเสนอต่อประธานกรรมการตรวจรับพัสดุและ จะต้องชำระเงินค่าปฏิบัติงานล่วงเวลาของผู้ควบคุมงานของ ทอท. โดยจ่ายผ่าน ทอท. ในอัตราตามข้อบังคับของ ทอท. ว่าด้วย วันทำการ เวลาทำงาน วันหยุดงานและค่าทำงานล่วงเวลา

3.7 การปฏิบัติงานของผู้รับจ้าง หากทำให้บริเวณใกล้เคียงอาคารหรือสิ่งก่อสร้างข้างเคียง เกิดความเสียหายผู้รับจ้างต้องรับผิดชอบต่ออาคารที่เสียหาย และซ่อมแซมใหม่ให้อยู่ในสภาพดี แข็งแรง เหมือนเดิมโดยผู้รับจ้างไม่มีสิทธิ์ที่จะเรียกร้องค่าใช้จ่ายจาก ทอท. แต่อย่างใด

3.8 ผู้รับจ้างจะต้องรับผิดชอบในความผิดพลาดเสียหายต่างๆ ที่อาจเกิดขึ้นแก่งานและ บุคคลในระหว่างการปฏิบัติงาน จนกระทั่งหมดพันธะแห่งสัญญาด้วยการชดเชยค่าเสียหายซ่อมแซมหรือรื้อถอน ทำให้ตามควรแก่กรณีที่ ทอท. เห็นสมควร

3.9 ขณะดำเนินงานก่อสร้างต้องไม่กีดขวางปฏิบัติงานของเจ้าหน้าที่ และจะต้องควบคุมคนงานของ ผู้รับจ้างไม่ให้พละพล่าน ล้ำเข้าไปในเขตห้ามต่างๆ ของ ทอท. เป็นอันขาด

3.10 ข้อกำหนดเกี่ยวกับการรักษาความปลอดภัยและป้องกันอัคคีภัยบริเวณสถานที่ก่อสร้าง ผู้รับจ้างจะต้องปฏิบัติตามมาตรการของ ทอท. โดยเคร่งครัด

3.11 ผู้รับจ้างจะต้องจัดเตรียมเครื่องจักรให้สมบูรณ์พร้อมสำหรับใช้ในการปฏิบัติงานได้อย่างต่อเนื่องได้ตลอดเวลา ทั้งนี้หมายความถึงชนิดและจำนวนซึ่งจะต้องสมบูรณ์พร้อมและเพียงพอ เพื่อให้การปฏิบัติงานเป็นไปได้อย่างต่อเนื่องตลอดในระยะเวลาที่ผู้รับจ้างกำหนด

3.12 ผู้รับจ้างจะต้องจัดเตรียมจำนวนพนักงานและจำนวนแรงงานไว้ให้พร้อมสำหรับงานทุกด้าน โดยแยกจากกันให้เป็นส่วนๆ และจะต้องจัดให้แต่ละส่วนงานสามารถที่จะปฏิบัติงานได้ตลอดในระยะเวลาที่ผู้รับจ้างกำหนด

3.13 ผู้รับจ้างจะต้องมีผู้ควบคุมงานและช่างที่มีความชำนาญและความสามารถในงานประเภทตามสัญญาจ้างนี้ประจำ และปฏิบัติงานอยู่ตลอดเวลาระหว่างการดำเนินการนี้ และผู้ควบคุมของ ผู้รับจ้างจะต้องปฏิบัติตามคำแนะนำ หรือคำสั่งที่คณะกรรมการตรวจรับพัสดุของ ทอท. แนะนำ โดยให้ถือว่าได้สั่งการแก่ ผู้รับจ้างโดยตรง ซึ่งผู้รับจ้างจะต้องยินยอมปฏิบัติตามทุกกรณี

3.14 สัญญาจ้างงานที่มีการก่อสร้างปรับปรุงที่เกี่ยวกับโครงสร้างของอาคาร ผู้รับจ้างต้องมีวิศวกรโยธาที่มีใบประกอบวิชาชีพ (กว.) มาควบคุมงานและรับผิดชอบงาน ตลอดเวลาการทำงาน

3.15 หากคณะกรรมการตรวจรับพัสดุของ ทอท. พิจารณาเห็นว่าผู้ควบคุมงาน หรือช่างของ ผู้รับจ้าง ไม่เหมาะสมที่จะปฏิบัติงาน กล่าวคือไม่มีฝีมือและความชำนาญพอเพียงที่จะทำงานนี้ ให้ผู้รับจ้างเปลี่ยนผู้ควบคุมงาน หรือช่างภายใน 7 วัน นับจากวันที่รับทราบจากคณะกรรมการตรวจรับพัสดุแล้ว โดยไม่นำมาถือเป็นข้ออ้างในการขอต่ออายุสัญญา และ/หรือเรียกร้องค่าเสียหายจาก ทอท.

3.16 ความปลอดภัยในการทำงาน ผู้รับจ้างจะต้องวางแผนปฏิบัติงานให้ถูกต้องและปลอดภัยตามกฎหมายระเบียบความปลอดภัยอาชีวอนามัยและสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับงานก่อสร้าง รวมทั้งมีการดำเนินงานเพื่อการควบคุมดูแลผู้ทำงานและรับเหมาช่วง ให้ปฏิบัติตามกฎระเบียบที่กำหนด

3.17 ก่อนการตรวจรับผลงาน ผู้รับจ้างจะต้องปรับสภาพพื้นที่บริเวณโดยรอบพื้นที่ทำงาน ให้อยู่ในลักษณะเรียบร้อยและไม่มีเศษวัสดุที่เกิดจากการติดตั้งหลงเหลืออยู่และอุปกรณ์ต่างๆที่มีการย้ายออกชั่วคราวและกลับมาติดตั้งใหม่หลังจากเสร็จสิ้นงานต้องสามารถใช้งานได้ตามเดิม โดยภาระค่าใช้จ่ายเป็นของ ผู้รับจ้างทั้งสิ้น

3.18 ผู้รับจ้างจะต้องกั้นขอบเขตที่ทำการปรับปรุง พร้อมทั้งจัดหามาตรการป้องกันฝุ่นละออง ไม่ให้มีผลกระทบต่อพื้นที่ใกล้เคียง

4. การตรวจสอบผลงานและการตรวจรับผลงาน

4.1 การตรวจสอบผลงานเพื่อการจ่ายเงิน ภายหลังจากที่ได้รับใบส่งมอบงานจากผู้รับจ้างแล้ว ผู้ควบคุมงานของ ทอท. จะตรวจสอบใบส่งมอบงานกับงานในสนาม ถ้าปรากฏว่างานที่ส่งมอบนั้นเสร็จเรียบร้อย

ถูกต้องตามรายการ รายละเอียดและแบบ และมีปริมาณงานถูกต้องตามที่ระบุในใบส่งมอบงานแล้ว จะเสนอต่อคณะกรรมการตรวจรับพัสดุเพื่อทำการตรวจผลงาน และคณะกรรมการตรวจรับพัสดุจะทำการตรวจผลงานที่ส่งมอบให้นับจากวันที่ประธานคณะกรรมการตรวจรับพัสดุได้รับทราบการส่งมอบงาน และจะดำเนินการเรื่องการเบิกจ่ายเงินให้ต่อไป

การตรวจสอบผลงานเช่นนี้ มิได้ทำให้ผู้รับจ้างหมดความรับผิดชอบในความชำรุดเสียหายของงานที่ผู้รับจ้างได้ดำเนินการซ่อมแซมไปแล้ว

4.2 การตรวจรับงานตามสัญญา เมื่อผู้รับจ้างได้จัดทำงานทั้งหมดครบถ้วนตามสัญญาแล้ว และจัดทำใบส่งมอบงานดังกล่าวให้แก่ผู้ควบคุมงานของ ทอท. หรือคณะกรรมการตรวจรับพัสดุเพื่อการตรวจรับ คณะกรรมการตรวจรับพัสดุจะตรวจผลงานที่ผู้รับจ้างส่งมอบให้หลังจากวันที่ประธานคณะกรรมการตรวจรับพัสดุได้รับทราบการส่งมอบงาน และจะทำการตรวจรับให้เสร็จสิ้นไปโดยเร็วที่สุด ถ้าปรากฏว่างานที่ส่งมอบนั้นเสร็จเรียบร้อยครบถ้วน ถูกต้องตามแบบรูป รายการรายละเอียดและข้อกำหนดในสัญญา และสามารถใช้งานได้ตามเจตนารมณ์ของ ทอท. ทุกประการแล้ว ให้ถือว่าวันที่ได้รับใบส่งมอบงานดังกล่าวเป็นวันส่งมอบงาน

สำหรับรายการของงานที่จะทำการตรวจรับนั้น คณะกรรมการตรวจรับพัสดุจะทำการตรวจรับผลงานตามที่ได้ส่งมอบงานเสร็จเรียบร้อยตามที่กำหนดไว้ และจะจ่ายเงินให้ตามผลงานที่ทำได้จริงตามปริมาณงานและราคาที่ระบุในสัญญา แต่ถ้างานที่ส่งมอบทั้งหมดไม่เป็นไปตามแบบรูป รายการ รายละเอียด และข้อกำหนดในสัญญา คณะกรรมการตรวจรับพัสดุมิสิทธิไม่ตรวจรับงาน และสั่งการให้ผู้รับจ้างทำการซ่อมแซมแก้ไขเพิ่มเติมให้ถูกต้องครบถ้วนตามแบบรูป รายการรายละเอียดและข้อกำหนดในสัญญา ซึ่งผู้รับจ้างต้องปฏิบัติตาม ในระหว่างที่ยังมีการซ่อมแซมแก้ไขเพิ่มเติมตามที่กล่าวข้างต้น ให้ถือว่ายังไม่มี การส่งมอบงาน

หลังจากที่ผู้รับจ้างได้ทำการซ่อมแซมแก้ไขเพิ่มเติมเป็นที่เรียบร้อยแล้ว ผู้รับจ้างต้องแจ้งผู้ควบคุมงานของ ทอท. หรือคณะกรรมการตรวจรับพัสดุทราบ เพื่อทำการตรวจผลงานใหม่ คณะกรรมการตรวจรับพัสดุจะตรวจผลงานให้นับจากวันที่ประธานคณะกรรมการตรวจรับพัสดุได้รับทราบ และจะทำการตรวจรับให้เสร็จสิ้นโดยเร็วที่สุด ถ้าผลการตรวจสอบปรากฏว่าผู้รับจ้างได้ทำการซ่อมแซมแก้ไขเพิ่มเติมถูกต้องตามแบบรูปรายการรายละเอียดและข้อกำหนดในสัญญาแล้วจะดำเนินการตามขั้นตอนต่อไป

การส่งมอบงานที่จะถือว่าแล้วเสร็จถูกต้องครบถ้วนตามสัญญาก็ต่อเมื่อ ทอท. ได้รับมอบงานทั้งหมดจนครบถ้วนถูกต้องทุกรายการจากผู้รับจ้างและสามารถใช้งานได้สมตามเจตนารมณ์ของ ทอท. ทุกประการแล้ว

4.3 ผู้รับจ้างต้องจัดส่งต้นฉบับแบบก่อสร้างจริง (As-Built Drawings) ที่ได้มีการปรับแก้จนสมบูรณ์และเป็นไปตามสภาพล่าสุดของงานก่อสร้างที่ได้ปฏิบัติจริง ผู้รับจ้างต้องส่งต้นฉบับแบบก่อสร้างจริงของงานก่อสร้างทั้งหมดตามสัญญาให้คณะกรรมการตรวจรับพัสดุเห็นชอบก่อนการเบิกจ่ายค่างานงวดสุดท้าย การเขียนแบบก่อสร้างจริงต้องกระทำโดยใช้โปรแกรม AutoCAD และพิมพ์เป็นต้นฉบับลงบนกระดาษขาว การเปลี่ยนแปลงใดๆ ขณะก่อสร้างต้องแสดงให้เห็นบนแบบเพื่อเป็นการระบุสภาพการก่อสร้างจริง แบบก่อสร้างจริงที่พิมพ์เป็นต้นฉบับลงบนกระดาษเหล่านี้ จะต้องส่งให้กับ ทอท. เพื่อเก็บเป็นหลักฐานไว้สำหรับการใช้งาน

ทั้งนี้ แบบก่อสร้างจริง (As-Built Drawings) ให้ผู้รับจ้างจัดทำฉบับร่างขึ้น 1 (หนึ่ง) ชุด เสนอให้คณะกรรมการตรวจรับพัสดุ ตรวจสอบไม่น้อยกว่า 15 (สิบห้า) วัน หากไม่มีข้อแก้ไขใดแล้วให้จัดทำ ฉบับสมบูรณ์ตามรายละเอียดข้อกำหนดสำหรับแบบก่อสร้างจริงดังต่อไปนี้ พร้อมลงนามรับรองโดยผู้รับจ้าง และคณะกรรมการตรวจรับพัสดุ

ข้อกำหนดสำหรับแบบก่อสร้างจริง

แบบก่อสร้างจริงจะต้องแสดงกรอบชื่อบริเวณมุมล่างด้านขวาของแบบ และประเภทของแบบ ก่อสร้างจริงซึ่งผู้รับจ้างจะต้องจัดส่งให้ดังต่อไปนี้

1) สิ่งที่ต้องจัดส่ง

(ก) แบบขนาด A1 และ A3 พิมพ์ลงบนกระดาษขาว จำนวนชนิดละ 3 (สาม) ชุด เข้าเล่มให้เรียบร้อย

(ข) ไฟล์ข้อมูล AutoCAD ไม่ต่ำกว่า Version 2007 พร้อมบัญชีรายชื่อแบบและ ไฟล์ในรูปแบบ PDF ที่บันทึกลงแผ่น CD หรือ USB Drive จำนวน 3 (สาม) ชุด

2) ปกและดัชนี

(ก) ผู้รับจ้างต้องจัดทำปกสำหรับแบบก่อสร้างจริง พร้อมกับระบุว่าเป็นแบบ ก่อสร้างจริง ชื่อผู้รับจ้าง วันที่ และวิศวกรของผู้รับจ้างที่รับผิดชอบการจัดทำแบบก่อสร้างจริง

(ข) ดัชนีแสดงรายการแบบต้องมีการตรวจสอบเพื่อให้สอดคล้องกับสารบัญของ แบบก่อสร้างจริง โดยต้องจัดเรียงลำดับในลักษณะเดียวกัน

3) ในกรณีที่มีข้อมูลรายละเอียดบางประเภทไม่สามารถนำมาแสดงในแบบก่อสร้าง จริงได้ เนื่องจากมีรายละเอียดมาก ซึ่งไม่เหมาะสมในทางปฏิบัติในการบันทึกรายละเอียด (เช่น รายละเอียด การตัดเหล็ก เป็นต้น) ให้ผู้รับจ้างจัดทำหมายเหตุอ้างอิงแบบก่อสร้างฉบับอื่นที่มีข้อมูลเหล่านี้ปรากฏอยู่ เช่น “สำหรับรายละเอียดเพิ่มเติมของ.....ให้ดูแบบ Shop Drawing หมายเลข”

4) ราคาสัญญาที่ประมูลจะรวมถึงค่าใช้จ่ายในการจัดทำแบบทั้งหมด และผู้รับจ้าง จะไม่ได้การชดเชยเป็นพิเศษสำหรับการจัดทำแบบดังกล่าวทั้งหมดข้างต้น

4.4 การตกแต่งงานก่อนส่งมอบงานครั้งสุดท้าย เมื่อผู้รับจ้างทำงานเสร็จเรียบร้อยแล้ว ต้องตกแต่ง ในบริเวณพื้นที่ทำงาน หรือพื้นที่ที่ใช้ระหว่างดำเนินงานให้เรียบร้อยไม่กีดขวาง หรือเป็นอุปสรรคต่อการใช้ประโยชน์ ของพื้นที่ตามเดิม หรือตามที่คณะกรรมการตรวจรับพัสดุเห็นสมควร โดยภาระค่าใช้จ่ายเป็นของผู้รับจ้างทั้งสิ้น

4.5 ความสัมพันธ์และความสอดคล้องของแบบข้อกำหนดและรายการประกอบแบบ แบบรายละเอียดการก่อสร้าง ข้อกำหนดและรายการประกอบแบบและเอกสารประกอบอื่นๆ ทุกชนิด ที่แนบ ในสัญญา ถือว่าเป็นส่วนสำคัญของสัญญานี้ ซึ่งผู้รับจ้างจะต้องปฏิบัติตามทุกอย่าง เอกสารต่างๆเหล่านี้ได้ จัดทำขึ้น โดยมีวัตถุประสงค์ที่จะให้มีความสอดคล้องกับผลงานและเป็นการอธิบายซึ่งกันและกันเพื่อให้เกิด ผลสมบูรณ์ของงาน ในกรณีที่มีข้อขัดแย้งในแบบรูปเองหรือ ระหว่างแบบรูปและข้อกำหนดและรายการ ประกอบแบบให้ยึดถือตามลำดับความสำคัญของเอกสารดังนี้

1) แบบรายละเอียดการก่อสร้าง (Contract Drawings)

2) ข้อกำหนดและรายการประกอบแบบ (Specification)

3) รายการแสดง...

3) รายการแสดงปริมาณงานก่อสร้าง (Bill of Quantities)

กรณีมีความขัดแย้งในตัวเองของข้อกำหนดและรายการประกอบแบบ (Specification)

ในแบบรายละเอียดการก่อสร้าง หรือรายการแสดงปริมาณงานก่อสร้างให้ยึดถือการตัดสินของกรรมการตรวจรับพัสดุของ ทอท. เป็นหลัก และถือเป็นที่สุด

ข้อขัดแย้งที่เกิดขึ้นนี้ถือเป็นปกติที่สามารถเกิดขึ้นได้ ซึ่งผู้รับจ้างจะต้องพิจารณาให้ ความสำคัญของเอกสารตามหลักเกณฑ์ดังที่กล่าวข้างต้น เว้นแต่ได้ตรวจพบในเอกสารใดๆ ของสัญญาซึ่งเป็น สิ่งที่น่าเชื่อว่า หรือมีเหตุผลให้เชื่อได้ว่าต้องยึดตามเอกสารใดเอกสารหนึ่งโดยอาจไม่เป็นไปตามหลักเกณฑ์ที่ กล่าวไว้ ทั้งนี้ ให้ถือตามดุลยพินิจของกรรมการตรวจรับพัสดุเป็นสำคัญ และผู้รับจ้างจะคิดค่าใช้จ่ายใดๆ เพิ่มเติมจากสัญญาไม่ได้

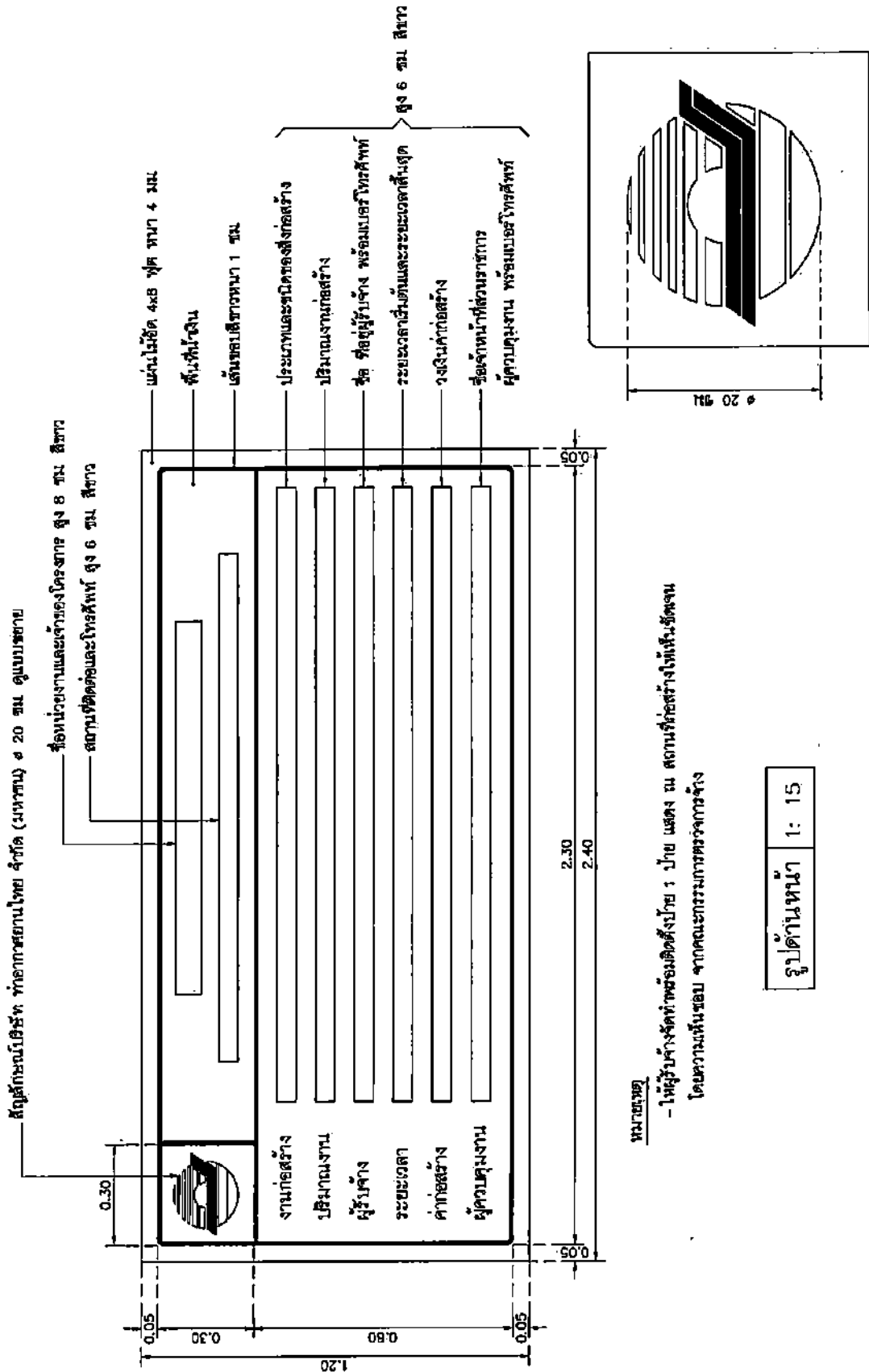
4.6 การให้ความร่วมมือกับกิจการสาธารณูปโภคต่างๆ และหน่วยงานอื่น ผู้รับจ้างจะต้องทำ การระบุตำแหน่งสาธารณูปโภคปัจจุบัน รวมถึงส่วนต่อเชื่อมใดๆ ของหน่วยงานสาธารณูปโภคหรือหน่วยงาน อื่นใดในเขตก่อสร้างที่มีได้มีปรากฏในแบบรายละเอียดการก่อสร้าง บรรดาท่อน้ำประปา สายโทรศัพท์ สายสื่อสาร สายไฟฟ้า มาตรฐานน้ำ ประตุน้ำ โคมไฟ ป้ายสัญญาณจราจร ท่อน้ำมันเสา อุปกรณ์อาณัติสัญญาณ และสิ่งประกอบของระบบสาธารณูปโภคและของหน่วยงานอื่นทั้งหมดภายในเขตก่อสร้างจะต้องถูกรื้อย้ายโดย หน่วยงานเจ้าของสาธารณูปโภคนั้น และ/หรือหน่วยงานเจ้าของอุปกรณ์ และ/หรือผู้รับจ้าง ซึ่งต้องได้รับความยินยอมจากหน่วยงานเจ้าของสาธารณูปโภคและอุปกรณ์นั้น ค่าใช้จ่ายในการรื้อถอนการเคลื่อนย้าย และ การปรับแก้ไขสิ่งติดตั้งหรืออุปกรณ์อื่นๆ ที่เกี่ยวกับสาธารณูปโภคเป็นภาระของผู้รับจ้างทั้งหมดเป็นที่เข้าใจ และ ตกลงกันแล้วว่าผู้รับจ้างได้พิจารณาอย่างรอบคอบก่อนเข้าทำการยื่นขอประกวดราคาแล้วถึงสาธารณูปโภค และอุปกรณ์ทุกอย่าง ทั้งที่เป็นสิ่งถาวรและชั่วคราวที่มีอยู่ในสภาพปัจจุบัน และที่จะเคลื่อนย้ายไปติดตั้งใหม่ ไม่ว่าจะแสดงไว้ในแบบรายละเอียดการก่อสร้างหรือไม่ก็ตามในการเคลื่อนย้ายปรับปรุงดังกล่าว แรงงาน หรือ อุปกรณ์ หรือความไม่สะดวก หรือความเสียหายซึ่งอาจจะเกิดขึ้นแก่ผู้รับจ้าง เนื่องจากสาธารณูปโภค และอุปกรณ์ เหล่านั้น หรือเนื่องจากการเคลื่อนย้ายสิ่งต่างๆ เหล่านี้ รวมไปถึงระยะเวลาที่เกิดขึ้นจากขั้นตอนการดำเนินงาน ร่วมกับหน่วยงานสาธารณูปโภคหรือหน่วยงานอื่นเพื่อการเหล่านี้ จะอ้างเป็นเหตุการขยายระยะเวลาก่อสร้าง ในสัญญา และ/หรือจ่ายเงินเพิ่มพิเศษใดๆ ไม่ได้

การประสานงานกับหน่วยงานสาธารณูปโภคทั้งหมดที่ตั้งอยู่ในเขตก่อสร้างและในขอบเขตที่เกี่ยวข้อง กับการของโครงการเป็นหน้าที่โดยตรงของผู้รับจ้าง ผู้รับจ้างจะต้องจัดบุคลากรเพื่อทำหน้าที่ในการ ประสานงานเป็นการเฉพาะ เพื่อติดตามเร่งรัดและประสานขอความร่วมมือจากหน่วยงานต่างๆ ในการติดตั้ง รื้อย้าย ปรับปรุง ปรับแก้อุปกรณ์ที่เกี่ยวกับสาธารณูปโภคทำหน้าที่ในการรายงานความคืบหน้าของงานในส่วน ของสาธารณูปโภคของหน่วยงานต่างๆ ต่อ ทอท.

ถ้างานสาธารณูปโภคและ/หรืออุปกรณ์ ที่ตั้งอยู่ ณ ที่เดิมนั้น ไปกีดขวางกับระบบการทำงานของ ผู้รับจ้าง และผู้รับจ้างประสงค์จะทำการเคลื่อนย้ายชั่วคราว เพื่อความสะดวกในการทำงานของ ผู้รับจ้างเอง ผู้รับจ้างจะต้องทำการตกลงกับ ทอท. ก่อนลงมือดำเนินการ ไม่ว่าสาธารณูปโภคหรืออุปกรณ์เหล่านั้นจะเป็น ของ ทอท. หรือไม่ก็ตาม ค่าใช้จ่ายต่างๆ ในการเคลื่อนย้ายชั่วคราวนี้ผู้รับจ้างจะต้องออกค่าใช้จ่ายเอง

5. ป้ายประชาสัมพันธ์

ให้ผู้รับจ้างจัดทำพร้อมติดตั้งป้าย 1 ป้าย ตามรูปแบบที่แนบมาแสดง ณ สถานที่ก่อสร้างให้
เห็นชัดเจนโดยความเห็นชอบจากคณะกรรมการตรวจรับพัสดุ



แบบขยายสัญลักษณ์ บมจ. ทอท

หมายเหตุ
- ให้ผู้รับจ้างจัดทำพร้อมติดตั้งป้าย 1 ป้าย แสดง ณ สถานที่ก่อสร้างให้เห็นชัดเจน
โดยความเห็นชอบ จากคณะกรรมการตรวจรับพัสดุ

รูปด้านหน้า 1: 15



บริษัท ท่าอากาศยานไทย จำกัด (มหาชน)

กระทรวงคมนาคม

งานจ้างก่อสร้างขยายถนนทางเข้า-ออก

ท่าอากาศยานแม่ฟ้าหลวง เชียงราย

รายการประกอบแบบ

(Specification)

มิถุนายน 2566

สารบัญรายการประกอบแบบ
งานจ้างก่อสร้างขยายถนนทางเข้า-ออก
ท่าอากาศยานแม่ฟ้าหลวงเชียงราย จำนวน 1 งาน

รายการ	หมวดที่
งานสถาปัตยกรรม	01-00
งานโครงสร้าง	02-00
งานโยธา	03-00
งานระบบไฟฟ้า	04-00
งานระบบสุขาภิบาลและดับเพลิง	05-00
งานระบบกล้องโทรทัศน์วงจรปิด (CCTV)	06-00

งานสถาปัตยกรรม

งานปูกระเบื้อง กระเบื้องหินขัด กระเบื้องคอนกรีต ขอบคันทินและกระเบื้องภายนอก

1. ข้อกำหนดทั่วไป

ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาวัสดุแรงงาน และอุปกรณ์อื่นๆ ที่จำเป็นในการปูผนัง และปูพื้นกระเบื้อง ตามระบุในแบบก่อสร้างและรายการประกอบแบบ รวมถึงการทำความสะอาดป้องกันมิให้ส่วน ที่ทำการตกแต่งแล้วชำรุดเสียหาย ผู้รับจ้างจะต้องส่งตัวอย่างวัสดุให้ผู้ควบคุมงานคัดเลือกคุณภาพและผู้ออกแบบเลือกสีก่อนทำการสั่งซื้อ

2. วัสดุ

2.1 กระเบื้องเซรามิค ใช้ มอก. 2508-2555

2.1.1 กระเบื้องพื้น (Floor Tile) หรือประเภทดูดซึมน้ำปานกลาง ต้องรับน้ำหนักได้มากกว่า 350 กก./ตร.ซม. อัตราการดูดซึมน้ำน้อยกว่า 7 เปอร์เซ็นต์ของน้ำหนัก

2.1.2 กระเบื้องผนัง (Wall Tile) หรือ ประเภทดูดซึมน้ำสูง ต้องรับน้ำหนักได้มากกว่า 230 กก./ตร.ซม. อัตราการดูดซึมน้ำน้อยกว่า 17 เปอร์เซ็นต์ของน้ำหนัก

2.1.3 กระเบื้องที่มีลักษณะเนื้อเดียวกัน (Homogeneous Tiles) ต้องรับน้ำหนักได้มากกว่า 450 กก./ตร.ซม. อัตราการดูดซึมน้ำน้อยกว่า 0.1 เปอร์เซ็นต์ของน้ำหนัก

2.1.4 กระเบื้องที่มีลักษณะเนื้อเดียวกันและมีส่วนผสมของผงหินแกรนิต (Granite Tiles) ต้องรับน้ำหนักได้มากกว่า 450 กก./ตร.ซม. อัตราการดูดซึมน้ำน้อยกว่า 0.1 เปอร์เซ็นต์ของน้ำหนัก

2.1.5 กระเบื้องที่มีลักษณะเนื้อเดียวกัน กระเบื้องพอร์ซเลน (Porcelain Tiles) หรือกระเบื้องแกรนิตโต้ ส่วนผสมจะมีการนำดิน หิน แร่ มาเป็นวัตถุดิบหลัก ผ่านกรรมวิธีขึ้นรูป แล้วนำไปผ่านการเผาด้วยความร้อนสูง ทนกรดต่าง และการขัดสี ต้องรับน้ำหนักได้มากกว่า 400 กก./ตร.ซม. อัตราการดูดซึมน้ำน้อยกว่า 0.5 เปอร์เซ็นต์ของน้ำหนัก

2.1.6 กระเบื้องโมเสก (Mosaic Tiles) ต้องรับน้ำหนักได้มากกว่า 400 กก./ตร.ซม. อัตราการดูดซึมน้ำน้อยกว่า 1.0 เปอร์เซ็นต์ของน้ำหนัก

2.2 กระเบื้องหินขัด มวลละเอียด ขนาด 30x30x2.7 ซม. หรือ 40x40x3.0 ซม. หรือ 50x50x3.2 ซม. (หรือตามที่ระบุไว้ในแบบ) ต้องรับน้ำหนักได้มากกว่า 450 กก./ตร.ซม. อัตราการดูดซึมน้ำน้อยกว่า 8 เปอร์เซ็นต์ของน้ำหนัก และได้มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก. 379-2543

2.3 กระเบื้องคอนกรีต สำหรับปูพื้นภายนอก ขนาด 30x30 ซม. หรือ 40x40 ซม. ความหนาไม่น้อยกว่า 3.5 ซม. (ตามที่ระบุไว้ในแบบ) อัตราการดูดซึมน้ำไม่เกิน 10 เปอร์เซ็นต์ของน้ำหนัก และได้มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก. 826-2531

2.4 ขอบคันทิน ขนาด 11x20x50 ซม. (หรือตามที่ระบุไว้ในแบบ)

2.5 กระเบื้อง...

2.5 กระเบื้องภายนอก ที่มีลักษณะเนื้อเดียวกัน (Porcelain Tiles) โดยมีคุณสมบัติดังนี้

2.5.1 รับน้ำหนักได้มากกว่า 450 กก./ตร.ซม.

2.5.2 อัตราการดูดซึมน้ำน้อยกว่า 0.5 เปอร์เซ็นต์ ป้องกันเชื้อรา 100 เปอร์เซ็นต์

2.5.3 ผิวหน้าเคลือบเงา ทนทานต่อการขีดขีด คงทนต่อแสงอาทิตย์ และทนกรด-ด่าง (ต้องมีผลการทดสอบ)

2.5.4 รูปแบบสามเหลี่ยม สีเหลี่ยมคางหมู และสี่เหลี่ยมขนาดโดยประมาณ 10x10x0.12 ซม. (หรือตามที่ระบุไว้ในแบบ)

3. การดำเนินการ

3.1 การปู/บุ กระเบื้องเซรามิค

3.1.1 การปูพื้น

- ก่อนการปูพื้นจะต้องทำระดับปูนทรายเสียก่อน และต้องให้ความลาดเอียงตามระบุในแบบก่อสร้าง

- กรณีใช้กาวซีเมนต์ที่ได้มาตรฐาน ANSI/EN เป็นตัวยึด ชนิดและ/หรือประเภทของกาวซีเมนต์ให้เป็นไปตามคำแนะนำของผู้ผลิตอย่างเคร่งครัด ปูนทรายปรับระดับจะต้องมีส่วนผสมของซีเมนต์ 1 ส่วน ต่อทรายหยาบ 3 ส่วน โดยผสม LATEX ชนิดใช้ผสมปูนปรับระดับกับปูนซีเมนต์เหลวราดพื้น จากนั้นทำการปรับระดับทันที ภายหลังปูน SET ตัวแล้ว ทำการรดน้ำให้ทั่วไม่ต่ำกว่า 48 ชม. และทิ้งไว้ให้แข็งตัวเป็นเวลา 3 วัน แล้วรดน้ำให้ชุ่ม จึงจะทำการปูได้

- กรณีใช้ปูนทรายปูกระเบื้อง ผู้รับจ้างจะต้องทำระดับปูนทรายให้ความลาดเอียงตามระบุในแบบ ปูนทรายปรับทำระดับจะต้องมีส่วนผสมของซีเมนต์ 1 ส่วน ทรายหยาบ 2 ส่วน และหนาไม่น้อยกว่า 2 ซม.

ภายหลังปูนเริ่ม SET กระเบื้องที่จะใช้ปูจะต้องแช่น้ำให้อิ่มตัวเสียก่อน

- ก่อนปูจะต้องทำความสะอาดพื้นที่ที่จะปูให้ปราศจากฝุ่น, ปูน, น้ำมันและวัสดุอย่างอื่น การปูกระเบื้องโดยใช้กาวซีเมนต์ ห้ามนำกระเบื้องไปแช่น้ำ และใช้เกรียงหวีหรือเกรียงฟันฉลามปาดกาวซีเมนต์ลงบนพื้นผิวกระเบื้องให้ทั่ว (ปูเต็มแผ่น) เพื่อรักษาระดับความหนาของกาวซีเมนต์ให้สม่ำเสมอ

- กระเบื้องที่ปูพื้นเสร็จแล้ว จะต้องปูขีด โดยมีระยะเว้นร่องประมาณ 2 มม. เรียบได้แนวและระดับไม่เป็นแอ่ง และมีความลาดเอียง ตามที่ระบุในแบบก่อสร้าง กระเบื้องที่ชนผนัง ฝาครอบท่อระบายน้ำ จะต้องตัดให้เรียบสม่ำเสมอ พื้นที่ปูเรียบร้อยแล้ว จะต้องทิ้งไว้ให้แห้ง โดยไม่ถูกกระทบกระเทือน รับน้ำหนักเป็นเวลา 48 ชม. จึงล้าง ทำความสะอาด และอุดรอยต่อของกระเบื้องด้วย ปูนยาแนวกระเบื้องหรือกาวซีเมนต์ สำหรับอุดรอย

โดยเฉพาะ



3.1.2 การปูผนัง...

3.1.2 การบุนั่ง

- กรณีที่ใช้กาวยาซีเมนต์ที่ได้มาตรฐาน ANSI/EN เป็นตัวยึด ชนิดและ/หรือประเภทของกาวยาซีเมนต์ให้เป็นไปตามคำแนะนำของผู้ผลอย่างเคร่งครัด ผู้รับจ้างจะต้องฉาบปูนทรายอัตราส่วน 1:3 ผสมน้ำยากันซึมหรือ LATEX ชนิดผสมปูนฉาบให้ได้ระดับเสียก่อน ทิ้งไว้ให้แห้งตัวอย่างน้อย 3 วัน ก่อนบุดึงทำความสะอาดผิวปราศจากฝุ่น เศษปูน น้ำมัน และวัสดุอย่างอื่น แล้วรดน้ำให้ชุ่ม
- กรณีใช้ปูนทรายปุกระเบื้อง ผู้รับจ้างจะต้องฉาบปูนทรายหยาบอัตราส่วน 1:2 ให้ได้ระดับ เมื่อผิวปูนฉาบเริ่มเซตตัวให้ปุกระเบื้องได้ทันที การบุนั่งหรือใช้ปูนซีเมนต์ซีเมนต์ 1 ส่วน ต่อทรายละเอียดแห้งสนิท 1 ส่วนผสมกับ LATEX ชนิดผสมปูนปุกระเบื้องเป็นตัวยึด
- การบุนั่ง จะต้องทำการป้ายปูนหลังกระเบื้องให้มีปริมาณเต็มแผ่นกระเบื้องทุกแผ่น แผ่นกระเบื้องจะต้องแน่นเมื่อบุนั่งเสร็จเรียบร้อยแล้ว
- การทำปูนทรายบนผนังส่วนที่ปุกระเบื้องซึ่งอยู่บริเวณภายนอกอาคาร ให้ทำการกรวดตาข่ายขนาดตารางประมาณ 1"x1" ตลอดพื้นที่ก่อนฉาบปูนทุกครั้ง
- กระเบื้องที่บุนั่งเสร็จแล้ว จะต้องเรียบได้แนวและระดับ แผ่นที่ชนผนังหรือขอบต่างๆ จะต้องตัดให้เรียบสม่ำเสมอ ขอบกระเบื้องที่ชนกันในแนวตั้งและราบ หากไม่ระบุนั่งเป็นอย่างอื่นจะต้องต่อด้วยเส้น PVC. ขนาดกว้าง 1 นิ้ว พื้นที่ที่ปุกระเบื้องแล้วจะต้องทิ้งให้แห้ง โดยไม่ถูกกระทบกระเทือนเป็นเวลา 48 ชม. จึงล้างทำความสะอาด และอุดรอยต่อของกระเบื้องด้วย ปูนยาแนวกระเบื้องหรือกาวยาซีเมนต์ สำหรับอุดรอยโดยเฉพาะ

3.1.3 การทำความสะอาด

ภายหลังการบุนั่งหรือปุกระเบื้อง เสร็จเรียบร้อยแล้ว จะต้องล้างทำความสะอาด คราบปูนที่ติดบนแผ่นกระเบื้องให้เรียบร้อย จะต้องเคลือบร่องยาแนวด้วยน้ำยาซิลิโคนเคลือบผิวตามมาตรฐาน ANSI/EN 1 ครั้ง ให้ทั่วผนัง

3.1.4 การยาแนวกระเบื้อง

ภายหลังการบุนั่งหรือปุกระเบื้อง และทำความสะอาดเรียบร้อยแล้ว จะต้องยาแนวกระเบื้อง โดยใช้ยาแนวกระเบื้องประเภทกันเชื้อรา ตามมาตรฐาน ANSI/EN สีปูนยาแนวให้ผู้รับจ้างนำเสนอสีเพื่อขออนุมัติ การยาแนวให้ปฏิบัติตามคำแนะนำของบริษัทผู้ผลิต

3.2 การปูพื้นกระเบื้องหินขัดสำเร็จรูป

3.2.1 พื้นที่จะทำหินขัดต้องสะอาด ปราศจากฝุ่นผง คราบน้ำมัน และเศษปูน

3.2.2 กำหนดแนวและระดับแผ่นกระเบื้อง (ตั้งสะพาน)

3.2.3 ให้เทพูนทรายเต็มพื้นที่ส่วนที่จะปูแผ่นหินขัด โดยปูนทรายมีส่วนผสมของซีเมนต์ดำ 1 ส่วนและทราย 3 ส่วน

3.2.4 การปูแผ่นหินขัดให้ปูบนผิวขณะที่ปูนทรายยังไม่แห้ง (แบบเปียก) ตรวจสอบแนวและระดับหลังจากนั้นทิ้งไว้ 2 วัน

3.2.5 ยาแนวด้วยซีเมนต์ขาว ใส่ซีเมนต์ขาวลงบนพื้นกระเบื้อง จากนั้นทิ้งไว้ 2 วัน

3.2.6 ขัดครั้งที่ 1 (ขัดหยาบ) ใส่ซีเมนต์ขาวลงบนพื้นกระเบื้องเพื่อยาแนว จากนั้นทิ้งไว้ 1 วัน

3.2.7 ขัดครั้งที่ 2 (ขัดลบแนว) ทำความสะอาด แล้วทิ้งไว้ 1-2 วัน

3.2.8 ขัดครั้งที่ 3 (ขัดละเอียด) แล้วทำความสะอาดทิ้งไว้ให้แห้งจึงลง Wax เคลือบผิว และขัดเงาด้วยเครื่องแปร่งปั่น

3.3 การปูพื้นกระเบื้องคอนกรีต

3.3.1 การเตรียมพื้นดินเดิม ปรับระดับและอัดชั้นพื้นดินเดิมให้แน่นตามประเภทของการใช้งาน

3.3.2 การทำชั้นรองพื้นทาง ให้ใช้หินคลุกหรือลูกรังหนาไม่น้อยกว่า 10 ซม. สำหรับทางเดิน และไม่น้อยกว่า 15 ซม. สำหรับถนน และตบอัดให้แน่น

3.3.3 การใส่ทรายรองบล็อก ทรายรองพื้นบล็อกจะต้องเป็นทรายที่มีสิ่งสกปรกเจือปนไม่เกิน 3% โดยน้ำหนัก และจะต้องค้ำบนตะแกรงเบอร์ 8 ไม่เกิน 15% ให้กวาดพื้นที่เตรียมไว้ให้สะอาด แล้วโรยทรายหยาบแห้งหนาประมาณ 3-5 ซม. เกลี่ยให้สูงกว่าระดับที่ต้องการ 1-2 ซม. เพื่อชดเชยกับการอัดแน่นภายหลัง ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับความชื้นและความหนาของทราย การปรับระดับควรใช้ไม้ปาดขวางที่ยาวเต็มความกว้างของทางเท้า หรือใช้รางหรือขอบชั่วคราวในการเกลี่ยทรายให้ได้ระดับ การเกลี่ยทรายต้องเกลี่ยให้ได้ตามรูปตัดของทางเท้า เพื่อให้ระบายน้ำง่าย ระวัง อย่าเหยียบลงบนพื้นทรายที่เกลี่ยแล้ว

3.3.4 การปูให้รอยต่อชิดกันหรือห่างกันประมาณ 2 มม. โดยใช้ค้อนยางช่วยเคาะเพื่อจัดระยะให้ได้แนวพร้อมอัดพื้นด้านบนเพื่อให้ได้ระดับเท่านั้น

3.3.5 การอัดแน่น ให้ใช้ค้อนยางตบ หรือเครื่องบดอัดที่มีแผ่นตบ ขนาดประมาณ 0.2-0.3 ตารางเมตร และมีแรงเหวี่ยงประมาณ 1 ตัน


3.3.6 โรยทรายละเอียด แล้วกวาดทรายลงในร่อง พร้อมกับทำการบดอัดไปด้วยสั๊ก 2-3 เที้ยว เพื่อให้ทรายลงร่องที่เหลือให้กวาดออก ทรายที่ใช้ต้องเป็นทรายที่สะอาด มีขนาดของเม็ดทรายไม่เกิน 1 มม.

3.4 การปูขอบคันทิน

3.4.1 การปูขอบคันทิน ควรทำหลังจากที่ได้เตรียมชั้นรองทางเรียบร้อยแล้ว ก่อนการใส่ทรายรองบล็อก

3.4.2 การปูขอบคันทิน จัดแนวพื้นทางเท้า หรือพื้นถนนและระดับให้ได้ก่อน ขุดร่องตามแนวลึกประมาณ 10 ซม. รองด้วยคอนกรีตหยาบให้เสมอกับแนวตัวขอบทางเท้า หรือขอบถนน ไม่เลยออกไปแล้ววางขอบคันทินให้ห่างประมาณ 1 ซม. เพื่อผสมทรายและน้ำ อัดให้แน่นและเต็มร่องได้ง่าย และชักร่อง รอยต่อเล็กน้อยให้มีความสวยงาม

3.5 การปุกระเบื้องพื้นภายนอก

3.5.1 การตรวจสอบและปรับแต่งพื้นที่ให้ได้ระดับ อย่าให้มีน้ำขัง จากนั้นตีสายเส้นให้เป็นไปตามที่ระบุ
ในแบบ 

3.5.2 ใช้ปูนกา...

3.5.2 ใช้ปูนกาวผสมน้ำในอัตราส่วนปูนกาว 3 ส่วน ต่อน้ำ 1 ส่วน ปาดกาวซีเมนต์ที่ผสมไว้แล้วลงบนพื้นแล้วป้ายให้เต็มแผ่นด้านหลังแผ่นกระเบื้อง จึงเริ่มปู (กรณีรูปตัดให้ปูจากเส้นรอบวง เข้าหาจุดศูนย์กลาง / กรณีวงกลมให้ปู จากจุดศูนย์กลางออกไปหาเส้นรอบวง)

3.5.3 ใช้แปรงไม้กวาดชุบน้ำล้างเศษปูนที่ติดผิวหน้าออกให้หมด แล้วจึงเช็ดทำความสะอาดอีกครั้งด้วยฟองน้ำ ระวังอย่าให้มีคราบปูนติดอยู่บนผิวหน้า ทิ้งไว้ 1 วัน

3.5.4 ก่อนยาแนว รดน้ำให้กระเบื้องเปียกแล้วใช้เกรียงไม้ ปาดปูนฉาบสำเร็จรูปให้ทั่วบริเวณที่ต้องการยาแนว

3.5.5 ใช้ฟองน้ำเช็ดทำความสะอาดผิวหน้า หมั่นทำความสะอาดฟองน้ำทุกครั้งที่ใช้ เช็ด 2-3 ครั้งและควรเช็ดไปในทิศทางเดียวจนหมดคราบปูนที่ผิวกระเบื้อง แล้วจึงแต่งร่องให้ได้ความลึกตามต้องการ

3.5.6 หลังจากได้สายกระเบื้องตามต้องการ เมื่อปูนยาแนวแห้งแล้ว ใช้กรดเกลือผสมน้ำในอัตราส่วน 1:3 ล้างคราบน้ำปูนบนผิวหน้าอีกครั้งหนึ่ง แล้วรีบล้างออกด้วยน้ำสะอาดทันที ห้ามปล่อยคราบปูนแห้งทิ้งไว้นานข้ามวัน



งานคอนกรีตผสมน้ำยากันซึม และระบบกันซึม

1. ข้อกำหนดทั่วไป

1.1 ผู้รับจ้างต้องจัดหาวัสดุ อุปกรณ์ที่มีคุณภาพได้มาตรฐานในการติดตั้งระบบกันซึม ตามรายละเอียดที่ได้ระบุไว้ในแบบก่อสร้าง และรายการประกอบแบบ พร้อมทั้งจัดหาแรงงานและช่างที่มีความชำนาญเฉพาะทาง มาดำเนินการติดตั้งให้แล้วเสร็จอย่างเรียบร้อย สมบูรณ์ตามคำแนะนำและข้อกำหนดโดยมาตรฐานงานระบบกันซึม และคำแนะนำจากผู้ผลิตเคมีภัณฑ์อย่างเคร่งครัด การติดตั้งจะต้องเป็นไปตามมาตรฐานที่ถูกต้อง รวมถึงจะต้องรับผิดชอบในงานส่วนที่เกิดการแตกหัก เสียหาย รั่ว ร้าว บิด โกง งอ และสิ่งอื่นๆ ที่ไม่ได้คุณภาพ ที่ทำให้เกิดความเสียหายต่อการใช้งาน ผู้ควบคุมงานมีสิทธิ์สั่งให้รื้อถอน โดยผู้รับจ้างจะต้องซ่อมแซม แก้ไข หรือเปลี่ยนใหม่ให้เรียบร้อย ใช้งานได้ตามปกติ

1.2 การทำพื้น ค. ส. ล. เทปูนทรายปรับระดับ ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการเทปูนปรับระดับหลังพื้นคอนกรีต โดยให้ได้ระดับความลาดเอียงตามที่กำหนดไว้ในแบบก่อสร้าง

1.3 ผู้รับจ้างจะต้องเสนอวัสดุให้คณะกรรมการตรวจรับพัสดุฯ พิจารณาก่อนสั่งซื้อ และจัดทำแบบ Shop Drawing แสดงวัสดุและรายละเอียดต่างๆ ให้ผู้ควบคุมงานพิจารณาอนุมัติก่อนการติดตั้ง

2. วัสดุและการดำเนินการ

ให้ผู้รับจ้างติดตั้งระบบกันซึม สำหรับพื้นที่ดังต่อไปนี้

2.1 พื้นและผนังด้านในบ่อเก็บน้ำ บ่อกรอง บ่อลิฟท์ สระว่ายน้ำ ห้องน้ำ ระเบียง ส่วนเปียก

ให้ใช้วัสดุกันซึมสำหรับคอนกรีตประเภทซีเมนต์ ที่มี 1 ส่วนผสม ความหนา 1 มม. ยึดหยุ่นตัวได้ จะต้องมีความสมบัติไม่เป็นพิษ สามารถใช้กับผิวคอนกรีตที่เก็บน้ำดื่มได้ (Non-Toxic) โดยจะต้องมีคุณสมบัติดังนี้

ค่าการรับแรงดึง (Tensile Strength) $\geq 3 \text{ N/mm}^2$

ค่าการยึดเกาะ (Bond to Concrete) $\geq 2.9 \text{ N/mm}^2$

การเตรียมผิว พื้นผิวนั้นจะต้องทำความสะอาด ปราศจากฝุ่น, น้ำมัน, จาระบี, สี, น้ำยาบ่มคอนกรีต หรือพื้นผิวเก่า ที่อาจทำลายการยึดเกาะของวัสดุกันซึมได้ ทั้งนี้รวมถึงสารพอลิเมอร์ดัดแปลงและพื้นผิวที่เคยใช้ซิลิกอนหรือ สารกันน้ำ พื้นที่ไม่แข็งแรง ชัดออกด้วยการ Shot Blasting หรือ Scarifying หรือเครื่องพ่นน้ำแรงดันสูง พื้นที่เกิดกร้าวเสียหาย จะต้องได้รับการซ่อมแซมด้วยอีพ็อกซีเมอร์ค่าความแข็งแรงสูง ที่มีค่าการยึดเกาะ (Bond Strength) มากกว่า 1.5 N/mm^2 ก่อนการเริ่มงาน

การติดตั้ง ให้นำผลิตภัณฑ์ผสมน้ำ 75% มาผสมกันอย่างช้าๆ ปั่นอย่างน้อย 3 นาทีจนเข้ากันดี และผสมน้ำที่เหลือ 25% ลงไปและปั่นผสมต่ออีกให้เข้ากัน แล้วให้ใช้แปรงหรือลูกกลิ้งทาว์สตุลงบนพื้นผิวคอนกรีตให้ทั่ว

โดยให้มี...

โดยให้ความหนาขณะเปียกอยู่ที่ 0.8 มม. ต่อชั้น ปริมาณการใช้ 2.5 กก. ต่อ ตรม. ทิ้งไว้ให้แห้งประมาณ 3-4 ชม. ทาทับชั้นที่สอง ในทิศทางตรงกันข้ามกันกับชั้นแรก ให้ความหนาตอนแห้ง 1 มม. บ่มไว้ให้แห้งอย่างช้าๆ ระวังไม่ให้ถูกแสงแดดหรือลมแรงโดยตรง สามารถทำงานได้ต่อหลังจากบ่มไว้ 24 ชม.

2.2 พื้นและผนังภายในบ่อบำบัดน้ำเสีย

ให้ใช้วัสดุเคลือบป้องกันคอนกรีตประเภทอีพ็อกซี 2 ส่วนผสม ความหนา 300 ไมครอน ซึ่งไม่มีส่วนผสมของน้ำมันดิน ยางมะตอย ไม่มีส่วนผสมของสารระเหย ไม่เป็นพิษ ไม่อันตรายต่อผู้ใช้งานและสิ่งแวดล้อม สามารถทนทานต่อเคมีกัดกร่อนได้ดีเยี่ยม โดยจะต้องมีคุณสมบัติดังนี้

ค่าการรับแรงดึง (Tensile Strength)	≥ 21 MPa
ค่าการยืดตัว (Elongation)	≥ 2.23%
ค่าการยึดเกาะ (Adhesion Strength)	≥ 3 MPa
อัตราส่วนผสมอีพ็อกซี (Solid Content)	100%

การเตรียมผิว พื้นผิวนั้นจะต้องทำความสะอาด ปราศจากฝุ่น, น้ำมัน, จาระบี, สี, น้ำยาบ่มคอนกรีต หรือพื้นผิวเก่า ที่อาจทำลายการยึดเกาะของวัสดุกันซึมได้ ทั้งนี้รวมถึงสารพอลิเมอร์ดัดแปลงและพื้นผิวที่เคยใช้ซิลิกอน หรือ สารกันน้ำ พื้นที่ไม่แข็งแรง ชัดออกด้วยการ Shot Blasting หรือ Scarifying หรือเครื่องพ่นน้ำแรงดันสูง พื้นที่เกิดร้าวเสียหาย จะต้องได้รับการซ่อมแซมด้วยอีพ็อกซีมอร์ต้าความแข็งแรงสูง ที่มีค่าการยึดเกาะ (Bond Strength) มากกว่า 1.5 N/mm² ก่อนการเริ่มงาน

การติดตั้ง การติดตั้งชั้นรองพื้น วัสดุรองพื้นเป็นแบบ 2 ส่วนผสม ใช้เครื่องปั่นผสมในกระป๋อง Part A อย่างช้าๆ ปั่นด้วยรอบต่ำ แล้วเท Part B ลงผสมในกระป๋อง Part A ชั่ว ปั่นต่อไป 2-3 นาทีจนเข้ากันดี ทาว์สตุลงบนพื้นผิวคอนกรีตที่เตรียมผิวแล้วด้วยแปรงหรือลูกกลิ้งขนสั้นให้ทั่ว ปริมาณการใช้ 0.3 กก. ต่อ ตรม. ทิ้งไว้ให้แห้งตัวอย่างน้อย 6 ชม.

การติดตั้งชั้นวัสดุอีพ็อกซี ให้ผสมส่วนผสม Part A และ Part B ด้วยเครื่องปั่นรอบต่ำ ให้เข้ากันดี แล้วติดตั้งโดยใช้ลูกกลิ้งขนสั้น หรือแปรงขนสั้นทา หรือเครื่องพ่นวัสดุลงบนพื้นผิวที่ลงชั้นรองพื้นเรียบร้อยแล้ว ให้ทา 2 รอบ โดยให้ความหนาขณะเปียกอยู่ที่ 150 ไมครอน ต่อชั้น ทิ้งไว้ให้แห้งประมาณ 4-6 ชม. ทาทับชั้นที่สอง ในทิศทางตรงกันข้ามกันกับชั้นแรก และทิ้งไว้ให้แห้งก่อนการดำเนินงานชั้นต่อไป

2.3 พื้นหลังคาตาดฟ้า ค.ส.ล. และรางน้ำ แบบเปลือยผิว ไม่มี Topping ทับ (Exposed Roof UV Resistance)

ให้ใช้วัสดุกันซึมสำหรับคอนกรีตประเภทโพลียูรีเทน แบบทา ไม่มี ส่วนผสมของน้ำมันดิน และ ยางมะตอย (Bitumen, Tar & Pitch Free) จะทำงานเคลือบผิวเพื่อกันน้ำ โดยการทำปฏิกิริยากับความชื้นในบรรยากาศและก่อตัวเป็นแผ่นเมมเบรนกันน้ำที่ยืดหยุ่น ไม่มีรอยต่อ สามารถทนน้ำขังได้ดี ระบบประกอบด้วยชั้นรองพื้น ชั้นกันซึม และชั้น Top Coat เพื่อป้องกันแสงยูวี ความหนาไม่น้อยกว่า 1.2 มม. โดยวัสดุจะต้องมีคุณสมบัติดังนี้

ค่าการรับ...

ค่าการรับแรงดึง (Tensile Strength)	≥ 6 MPa
ค่าการยืดตัว (Elongation)	≥ 650%
ค่าการยึดเกาะ (Adhesion Strength)	≥ 2 N/mm ²
อัตราส่วนผสมโพลียูรีเทน (Solid Content)	≥ 85%
ค่าการรับรอยแตกร้าว (Crack Bridging)	≥ 2 มม.

การเตรียมผิว คอนกรีตจะต้องมีค่าความชื้นในคอนกรีตไม่เกิน 4% พื้นผิวนั้นจะต้องทำความสะอาดปราศจากฝุ่น, น้ำมัน, จาระบี, สี, น้ำยาบ่มคอนกรีต หรือพื้นผิวเก่า ที่อาจทำลายการยึดเกาะของวัสดุกันซึมได้ ทั้งนี้รวมถึงสารพอลิเมอร์ดัดแปลงและพื้นผิวที่เคยใช้ซิลิกอน หรือ สารกันน้ำ พื้นที่ไม่แข็งแรง ขัดออกด้วยการ Shot Blasting หรือ Scarifying หรือเครื่องพ่นน้ำแรงดันสูง พื้นที่เกิดร้าวเสียหาย จะต้องได้รับการซ่อมแซมด้วยอีพ็อกซีมอร์ต้าความแข็งแรงสูง ที่มีค่าการยึดเกาะ (Bond Strength) มากกว่า 1 N/mm² ก่อนการเริ่มงาน

การติดตั้งชั้นรองพื้น ให้ติดตั้งด้วยแรง หรือลูกกลิ้งขนสั้น กลิ้งให้ทั่วพื้นที่อย่างสม่ำเสมอ ปริมาณการใช้ 0.2 - 0.25 กก. ต่อ ตรม. ทิ้งไว้ให้แห้งอย่างน้อย 4 ชม.

การติดตั้งชั้น Top Coat นำวัสดุชั้น Top Coat ส่วนผสมเดียวมาปั่นในวัสดุเข้ากันดี แล้วติดตั้งด้วยลูกกลิ้งขนสั้นบนชั้นกันซึมที่แห้งแล้ว ให้ทั่วพื้นที่อย่างสม่ำเสมอ ปริมาณการใช้ 0.2 กก. ต่อ ตรม. ทิ้งไว้ให้แห้งอย่างน้อย 24 ชม. ก่อนเข้าใช้พื้นที่

2.4 พื้นหลังคาตาดฟ้า ค.ส.ล. รางน้ำ กระบะต้นไม้ แบบต้องมี Topping ทับ (Concealed Roof and Raised Garden) ห้องน้ำ ระเบียง ส่วนเปียก

ให้ใช้วัสดุกันซึมสำหรับคอนกรีตประเภทโพลียูรีเทน แบบทา ความหนาไม่น้อยกว่า 1 มม. ไม่มี ส่วนผสมของน้ำมันดิน และยางมะตอย (Bitumen, Tar & Pitch Free) จะทำงานเคลือบผิวเพื่อกันน้ำ โดยการทำปฏิกิริยากับความชื้นในบรรยากาศและก่อตัวเป็นแผ่นเมมเบรนกันน้ำที่ยืดหยุ่น ไม่มีรอยต่อ โดยจะต้องมีคุณสมบัติดังนี้

ค่าการรับแรงดึง (Tensile Strength)	≥ 2 MPa
ค่าการยืดตัว (Elongation)	≥ 500%
ค่าการยึดเกาะ (Adhesion Strength)	≥ 1 N/mm ²
ค่าการรับแรงฉีก (Tear Strength)	≥ 17 N/mm ²
ค่าการรับรอยแตกร้าว (Crack Bridging)	≥ 2 มม.

การเตรียมผิว คอนกรีตจะต้องมีค่าความชื้นในคอนกรีตไม่เกิน 4% พื้นผิวนั้นจะต้องทำความสะอาดปราศจากฝุ่น, น้ำมัน, จาระบี, สี, น้ำยาบ่มคอนกรีต หรือพื้นผิวเก่า ที่อาจทำลายการยึดเกาะของวัสดุกันซึมได้ ทั้งนี้รวมถึงสารพอลิเมอร์ดัดแปลงและพื้นผิวที่เคยใช้ซิลิกอน หรือ สารกันน้ำ พื้นที่ไม่แข็งแรง ขัดออกด้วยการ Shot Blasting หรือ Scarifying หรือเครื่องพ่นน้ำแรงดันสูง พื้นที่เกิดร้าวเสียหาย จะต้องได้รับการซ่อมแซมด้วยอีพ็อกซีมอร์ต้าความแข็งแรงสูง ที่มีค่าการยึดเกาะ (Bond Strength) มากกว่า 1 N/mm² ก่อนการเริ่มงาน

การติดตั้ง ...

การติดตั้ง ให้ทาวีสดูกันซึมส่วนผสมเดียวกับลูกรกชั้นล่างให้ทั่วสม่ำเสมอ ปริมาณการใช้ 0.8 กก. ต่อ ตรม. ต่อ 1 รอบ ให้ทาวีสดู 2 รอบ โดยจะได้ความหนาขณะเปียก 1.2 มม. ทิ้งไว้ให้แห้งอย่างน้อย 24 ชม. ก่อนการ ใช้งานพื้นที่ดำเนินงานต่อไป

3. การรับประกัน

ผู้รับจ้างต้องรับประกันคุณภาพของงานติดตั้งระบบกันซึมทุกชนิดที่มีในโครงการ เป็นระยะเวลา ไม่น้อยกว่า 5 ปี นับจากวันที่คณะกรรมการตรวจรับพัสดุฯ งดสุดท้าย และลงนามในเอกสารรับมอบงานแล้ว

งานก่ออิฐ และฉาบปูน

1. งานก่ออิฐ

1.1 ข้อกำหนดทั่วไป

- 1) ผู้รับจ้างจะต้องส่งตัวอย่างวัสดุไม่น้อยกว่า 2 ก้อน ก่อนที่จะใช้ให้คณะกรรมการตรวจรับพัสดุฯ พิจารณานุมัติ จึงทำการสั่งซื้อได้
- 2) ผู้รับจ้างจะต้องจัดทำแผงตัวอย่างผนังก่ออิฐอย่างน้อย 1 ผนังหรือไม่น้อยกว่า 3 ตร.ม. ให้ผู้ควบคุมงานพิจารณาอนุมัติวิธีการ และมีมือการก่ออิฐ
- 3) ผู้รับจ้างจะต้องตรวจสอบชนิด ขนาด ความหนา และแนวระยะ ต่างๆ ให้แน่นอน และยื่นขออนุมัติ ต่อผู้ควบคุมงานก่อนดำเนินการก่อทุกครั้ง
- 4) ผนังก่ออิฐทั้งหมด หากไม่ระบุน้ำสูงไว้ในแบบ ให้ก่อชนท้องคาน หรือท้องพื้น หรือชนใต้หลังคา เพื่อป้องกันเสียงระหว่างห้อง และเสียงเหนือฝ้าเพดาน เช่น ห้องเครื่อง ห้องน้ำ และช่องท่อต่างๆ
- 5) ผนังก่ออิฐแนว ผู้รับจ้างจะต้องจัดชั้นวัสดุก่อน แต่ละชั้นให้มีรอยต่อของแผ่นวัสดุสลับกัน ยกเว้นในกรณีที่เป็นแบบก่อสร้างได้ระบุไว้เป็นอย่างอื่น
- 6) หากผนังก่อส่วนใดไม่ได้คุณภาพ ไม่ได้ตั้งหรือฉาก ผู้ควบคุมงานมีสิทธิ์สั่งทุบได้ตามความเหมาะสม และผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการก่อผนังใหม่ให้เรียบร้อย โดยค่าใช้จ่ายของผู้รับจ้างเองผนังที่ก่อจะต้องไม่กระทบกระเทือน หรือรับน้ำหนักเป็นเวลา ไม่น้อยกว่า 3 วันหลังจากก่อผนังเสร็จเรียบร้อยแล้ว

1.2 วัสดุ

- 1) อิฐมอญ ตามมาตรฐาน มอก. 77-2545
- 2) อิฐโปร่ง กลวง ตามมาตรฐาน มอก. 103-2517
- 3) คอนกรีตบล็อกตามมาตรฐาน มอก. 58-2553 และมีกำลังอัดประลัยของคอนกรีตได้ไม่น้อยกว่า 150 กก/ตร.ซม.
- 4) อิฐช่องลม ใส่เหล็กทุก ๆ 1 เมตร #
- 5) น้ำยาผสมปูนก่อ ปูนฉาบ ที่มีคุณภาพการยึดเกาะแน่น ลดการแตกร้าว ช่วยกระจาย กักฟองอากาศ และไม่มีส่วนผสมของ CHLORIDE
- 6) ทราย เป็นทรายน้ำจืด สะอาด คมแข็ง ปราศจากดิน หรือสิ่งสกปรก เจือปน ขนาดเม็ดทราย ต้องใกล้เคียงกัน และผ่านตะแกรงร่อนขนาดใกล้เคียงกัน โดยมีคุณสมบัติดังนี้

- ผ่านตะแกรงร่อนเบอร์ 8	100%
- ผ่านตะแกรงร่อนเบอร์ 50	15-40%
- ผ่านตะแกรงร่อนเบอร์ 100	0-10%

7) น้ำต้องใส...

- 7) น้ำ ต้องใสสะอาดปราศจากน้ำมัน กรดต่างๆ เกลือ สารอินทรีย์ และสิ่งสกปรกเจือปน ห้ามใช้น้ำจากคูคลอง หรือแหล่งอื่นใดก่อนได้รับอนุญาต และน้ำขุ่นจะต้องทำให้ใส และตกตะกอนเสียก่อน จึงจะนำมาใช้ได้
- 8) ปูนก่อสำเร็จรูป ที่มีความเหนียว และให้แรงยึดเกาะสูง
- 9) ตะแกรงลวด ตะแกรงลวดที่ใช้ยึดผนังก่ออิฐ ต้องเป็นชนิดออบสังกะสีขนาดช่อง ¼
- 10) เหล็กเสริม ใช้เกรด SR 24 มีคุณภาพตามมาตรฐาน มอก.20-2543

1.3 การดำเนินการ

- 1) อิฐที่นำมาก่อต้องทำความสะอาด และพรมน้ำให้ชุ่มก่อน การก่อผนังต้องให้ได้แนวตั้ง และระดับ โดยการตั้งและใช้เชือกตึงจับระดับทั้ง 2 แนวตลอดเวลา รอยต่อโดยรอบแผ่นอิฐต้องหนาประมาณ 1 ซม. ผนังก่อที่ก่อเปิดเป็นช่องต่างๆ จะต้องเรียบร้อยมีขนาดตามระบุในแบบก่อสร้าง และจะต้องมีเสาเอ็นหรือทับหลังโดยรอบ
- 2) ปูนก่อสำหรับการก่อผนัง สำหรับกรณีปูนซีเมนต์ผสม ให้ใช้ปูนซีเมนต์ 1 ส่วน ทราย 4 ส่วน น้ำยาผสมปูนก่อ ปูนฉาบ ตามสัดส่วนที่ผู้ผลิตกำหนด และน้ำพอประมาณ โดยปูนก่อที่ผสมน้ำแล้วนานเกินกว่า 1 ชั่วโมง ห้ามนำมาใช้โดยเด็ดขาด
- 3) การยึดผนังอิฐก่อติดกับโครงสร้างต่างๆ ได้แก่ คาน เสา ผนังคสล. หรือเสาเอ็น ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการดังต่อไปนี้
 - เสียบเหล็กขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 6 มม. ระยะห่างไม่เกิน 30 ซม. ปลายในอยู่ในคสล. 10 ซม. และจะต้องขอให้เรียบร้อย ส่วนที่ยื่นออกโครงสร้างต้องไม่น้อยกว่า 30 ซม. หรือจะใช้วิธีเจาะโครงสร้าง คสล. ด้วยสว่านเจาะคอนกรีต แล้วฝังยึดเหล็กด้วย EPOXY หรือยึดด้วยทุกเหล็กที่ใช้กับคอนกรีต
 - ผนังที่จะก่อเข้าไปชนผิวโครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็ก จะต้องทำผิวขรุขระแล้วทำความสะอาด และรดน้ำให้เปียกก่อนที่จะก่อผนัง
 - ผนังที่ก่อโดยรอบอาคารและรอบห้องน้ำจะต้องเทคอนกรีตกว้างเท่ากับผนังก่อและสูงจากพื้น 10 ซม. เพื่อกันการรั่วซึมก่อนเริ่มก่อผนังแนวล่างสุด รายละเอียดตามระบุในแบบก่อสร้าง
 - ผนังก่อสูงถึงท้องคานหรือพื้น ให้เว้นช่องว่างไว้ไม่น้อยกว่า 10 ซม. เป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า 3 วัน เพื่อให้ปูนก่อแห้งและหลุดตัวคงที่เสียก่อน จึงก่อต่อให้เต็มช่องได้
 - การก่อผนังในช่วงเดียวกัน อย่าให้ส่วนหนึ่งส่วนใดของผนังสูงกว่า ส่วนอื่นเกิน 1 เมตร และหากก่อไม่เสร็จในวัน ส่วนบนของผนังที่ก่อค้างไว้จะต้องหาสิ่งปกคลุม
- 4) ผนังก่อโชว์แนว ปูนก่อต้องมีความกว้างไม่เกิน 15 มม. สม่่าเสมอกันโดยรอบ แล้วให้ใช้เครื่องมือชุดร่องรอยแนวปูนลึกเข้าไปประมาณ 5 มม. ยกเว้นในรูปแบบจะระบุเป็นอย่างอื่น สำหรับผนังก่อโชว์แนวภายนอกอาคารเมื่อปูนก่อแห้งแข็งตัวดีแล้ว ผู้รับจ้างจะต้องทำความสะอาด แล้วทาทับด้วยน้ำยาประเภท SILICONE เพื่อกันซึม ป้องกันเชื้อรา และตะไคร่น้ำจับ

5) ผู้รับจ้างจะต้องทำช่องสำหรับงานระบบอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องตามที่ระบุไว้ในแบบก่อสร้าง หากต้องมีการสกัดและ การเจาะผนังในภายหลัง ผู้รับจ้างจะต้องเป็นผู้รับผิดชอบและต้องยื่นขออนุมัติจากผู้ควบคุมงาน ตลอดจนถึงระมัดระวังมิใช่บริเวณใกล้เคียงแตกกร้าวหรือเสียความแข็งแรงไป

1.4 การทำเสาเอ็นและคานเอ็น คสล.

ผนังก่อที่ก่อกว้างเกินกว่า 3 เมตร จะต้องมีเสาเอ็นทุกๆ ความยาวไม่เกิน 2 เมตรในแต่ละช่วง และคานทับหลังทุกๆ ระยะความสูง 2 เมตร ระยะความยาวของคานทับหลังจะต้องไม่เกิน 3 เมตร ในแต่ละช่วง

1) เสาเอ็น ที่มีผนังก่อทุกมุม หรือผนังที่ก่อหยุดลอยๆ โดยไม่ติดเสา คสล. หรือตรงผนังติดกับวงกบ ประตู-หน้าต่าง จะต้องมีเสาเอ็นและคานทับหลัง คสล.

2) เสาเอ็นและคานทับหลัง คสล. จะต้องไม่เล็กกว่า 10 ซม. และมีความกว้างเท่ากับผนังก่อ การเสริมเหล็ก เสริมด้วยเหล็ก 2-RB 6 มม. และมีเหล็กปลอก ขนาด RB 6 มม. @ 0.15 ม. เหล็กเสริมเสาเอ็นจะต้องยึดติดกับโครงสร้าง ฝังลงในพื้นและคานด้านบน ทั้งสองด้าน หรือเชื่อมกับเหล็กที่เสียบเอาไว้แล้วกรอกคอนกรีตให้เต็ม

1.5 การเก็บรักษา

อิฐก่อทุกชนิดจะต้องจัดวางเรียงให้เป็นระเบียบเรียบร้อย และมั่นคง การเก็บเรียงซ้อนกันห้ามไม่ให้สูงเกิน 2 เมตร บริเวณที่เก็บจะต้องไม่มีสิ่งสกปรก หรือน้ำที่จะก่อให้เกิดตะไคร่น้ำ หรือราได้ ทั้งนี้วัสดุที่มีสิ่งสกปรก จับแน่นหรืออินทรีย์วัตถุ เช่น รา หรือตะไคร่น้ำจับ จะนำไปใช้ก่อไม่ได้


1.6 การทำความสะอาด

เมื่อก่อผนังเสร็จเรียบร้อยแล้ว ต้องทำความสะอาดผิวผนังปูนก่อกองทั้ง 2 ด้าน ให้ปราศจากเศษปูน ก่อเกาะติดผนัง เศษปูนที่ตกที่พื้นจะต้องเก็บกวาดทิ้งให้หมด ให้เรียบร้อยทุกครั้งก่อนปูนแข็งตัวและห้ามนำไปผสมเพื่อใช้งานต่อโดยเด็ดขาด

2 งานฉาบปูน

2.1 ข้อกำหนดทั่วไป

1) ผู้รับจ้างจะต้องส่งรายละเอียดปูนฉาบสำเร็จรูป ข้อกำหนดคุณสมบัติของผลิตภัณฑ์ที่ใช้ ข้อมูลทางเทคนิค ให้คณะกรรมการตรวจรับพัสดุฯ พิจารณออนุมัติก่อนดำเนินการ

2) งานฉาบปูน หมายถึง การฉาบปูนผนังวัสดุก่อ ผนังคอนกรีตเสริมเหล็ก และงานฉาบปูน โครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็ก เช่น เสา คาน ท้องพื้น บันได ตลอดจนถึงฉาบปูนในส่วนที่มองเห็นด้วยตาทั้งหมด ยกเว้น ฝ้า เพดาน พื้นคอนกรีตสำเร็จรูปและงานคอนกรีตเปลือย ให้แต่งผิวให้เรียบร้อยเท่านั้น 

3) หากมิได้...

3) หากมิได้ระบุลักษณะการฉาบปูน ให้ถือว่าเป็นลักษณะการฉาบปูนเรียบทั้งหมด โดยให้ทำการฉาบปูน 2 ครั้งเสมอ คือ ฉาบปูนรองพื้น และฉาบปูนตกแต่ง เมื่อฉาบครั้งสุดท้ายเสร็จเรียบร้อยแล้ว ผนังจะต้องเรียบสะอาดสม่ำเสมอ ไม่เป็น รอยคลื่น และรอยเกรียง ได้ระดับทั้งแนวนอนและแนวตั้ง มุมทุกมุมจะต้องได้ตั้งและฉาก

4) ผู้รับจ้างต้องจัดทำ SHOP DRAWING เพื่อผู้ควบคุมงานตรวจสอบโดยแสดงรายละเอียดดังต่อไปนี้

- ตำแหน่งของงานฉาบปูน แสดงส่วนที่เกี่ยวข้อง เช่น แนวเสา คาน หน้าต่างประตู หรือแนวท่อที่ฝังอยู่ภายในผนังฉาบ

- ตำแหน่งติดตั้งตะแกรงกันแตก ระยะร่อง หรือแนวเจาะร่องเพื่อป้องกันการแตกร้าวทั้งหมดในการฉาบน้ำ้นๆ

- แบบขยายอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องหรือจำเป็นตามที่ผู้ควบคุมงานเห็นสมควร

5) ปูนฉาบที่ใช้ฉาบผนังห้องใต้ดิน และผนังถังเก็บน้ำจะต้องผสมน้ำยากันซึมทุกครั้ง

2.2 วัสดุ

1) ปูนฉาบสำเร็จรูปพร้อมใช้งานสำหรับงานฉาบผนังอิฐมวลเบา อิฐบล็อก หรือคอนกรีตบล็อก มีส่วนประกอบของสารผสมเพิ่มความชุ่มน้ำช่วยลดการแตกร้าว สารเพิ่มฟองอากาศเพื่อให้ฉาบลื่น และสารยึดระยะเวลาการก่อตัว

2) ปูนฉาบแต่งผิวบาง ใช้ปูนสำเร็จรูปที่ได้มาตรฐาน Abrasion resistance EN 12808-2, Shrinkage EN 12808-4, Initial Adhesion strength EN 1348, Compressive strength ASTM C109, Flexural strength ASTM C348, Bond strength slant shear ASTM C882 สำหรับงานฉาบบาง 1-4 มม. บนพื้นผิวคอนกรีตหรือผิวปูนฉาบ

3) น้ำ ต้องใสสะอาดปราศจากน้ำมัน กรดต่างๆ เกลือ สารอินทรีย์ และสิ่งสกปรกเจือปน ห้ามใช้น้ำจากคูคลอง หรือแหล่งอื่นใดก่อนได้รับอนุญาต และน้ำขุ่นจะต้องทำให้ใส และตกตะกอนเสียก่อน จึงจะนำมาใช้ได้

4) ตะแกรงลวด (Wire Mesh) ที่ใช้ยึดผนังต้องเป็นชนิดอาบสังกะสีขนาดช่อง 3/4"

5) ร่องเชื่อมสำเร็จรูป ให้ใช้ชนิด PVC

6) น้ำยากันซึม สำหรับผสมในปูนฉาบ สัดส่วนตามมาตรฐานผู้ผลิต

2.3 การดำเนินการ

2.3.1. การผสมปูนฉาบ

ผสมปูนฉาบสำเร็จรูป กับน้ำสะอาด ในอัตราส่วนที่ผู้ผลิตกำหนด เนื้อปูนที่ผสมมีการคละเคล้าเข้าเนื้อกันดี ไม่แยกส่วน มีปริมาณน้ำที่เหมาะสม ไม่ข้นหรือเหลวเกินไป โดยปูนก่อก่อนที่ผสมน้ำแล้วนานเกินกว่า 2 ชั่วโมง ห้ามนำมาใช้โดยเด็ดขาด

2.3.2 การเตรียมผิว...

2.3.2. การเตรียมผิวปูนฉาบ

1) ผิวคอนกรีตเสริมเหล็ก (REINFORCE CONCRETE SURFACE)

ผิวที่จะฉาบ จะต้องทำให้ขรุขระโดยใช้แปรงลวดขัดน้ำมันทาไม้แบบตามผนังคอนกรีต ล้างออกให้สะอาด แล้วทาน้ำปูนซีเมนต์ชั้นๆ ให้ทั่ว เมื่อน้ำปูนแห้งแล้วให้สลัดด้วยปูนทราย 1: 1 โดยใช้แปรง หรือไม้กวาดจุ่ม สลัดเป็นเม็ดๆ ให้ทั่ว ทิ้งให้ปูนทรายแห้งแข็งตัวประมาณ 24 ชม. จึงรดน้ำให้ความชุ่มชื้นตลอด 48 ชม. ทิ้งไว้ให้แห้งจึงจะดำเนินงาน ฉาบปูนรองพื้นและฉาบปูนตกแต่งตามลำดับ

2) ผิววัสดุก่อ (WALLING SURFACE)

ผนังหรือวัสดุก่อต่างๆจะต้องทิ้งไว้ให้แห้ง และหลุดตัวจนคงที่เสียก่อน โดยควรทิ้งไว้อย่างน้อย 7 วัน จึงทำการสกัดเศษปูนออกทำความสะอาดผิว ให้ปราศจากไขมัน หรือน้ำมัน ฝุ่นผง ตรวจสอบแนวของผิวที่จะรับปูนฉาบว่าได้ระยะดัง และฉากตรงตามที่กำหนดไว้หรือไม่ หากผิดแนวไปเกิน 2.5 ซม. ต้องเสริมด้วยตะแกรงลวด ยึดติดกับผิวผนังด้วยตะปูแล้วแต่งให้ตรงแนวด้วยปูนฉาบ

3) การเตรียมสถานที่ก่อสร้าง

- ก่อนการฉาบปูนทุกครั้ง ผู้รับจ้างต้องจับเพ็ชรมัดปุมให้ทั่วบริเวณพื้นที่ที่จะฉาบก่อนทุกครั้ง ระยะของ ปุ่มระดับควรห่างกันไม่เกิน 2 เมตรแล้วจึงรดน้ำให้ความชื้นแก่ผิวหน้าที่จะฉาบ เพื่อลดอัตราการดูดซึมน้ำของปูนฉาบ

- ในกรณีที่จะต้องฉาบปูนบนพื้นผิวผนังวัสดุที่ไม่ใช่ตามข้อ 2.1 หรือ 2.2 และการฉาบปูน บริเวณดังต่อไปนี้ ให้ใช้ตะแกรงลวดขนาด $\frac{3}{4}$ " กว้างประมาณ 30 ซม. ยึดยาวตลอดรอยต่อแล้วจึงฉาบรองพื้นได้ซึ่ง บนผิวหน้า ยึดตรึงให้แน่นเสียก่อนจึงฉาบปูนทับ

i. ส่วนผนังที่ติดกับโครงสร้างคสล. อาทิ เสา หรือคาน

ii. รอยต่อบริเวณมุมวงกบของประตูหน้าต่าง

iii. แนวท่อที่มีขนาดใหญ่เท่าหรือเกือบเท่าความหนาของผนังก่ออิฐ

- กรณีทำงานฉาบปูนผนังที่มีแดดส่อง ผู้รับจ้างมีหน้าที่จะต้องหาทางป้องกันแสงแดดส่องผิวปูนที่กำลังฉาบ

2.3.3. การฉาบปูน

1) การฉาบปูนรองพื้น

ภายหลังปูนที่ตั้งเชื่อมทำระดับเสร็จเรียบร้อย และแห้งดีแล้ว ให้พรมน้ำให้ผิวที่จะรับปูนฉาบมีความชื้นสม่ำเสมอ และต้องรอให้น้ำที่ผิวระเหยออกหมดก่อน จึงทำการฉาบปูนรองพื้น โดยผสมปูนฉาบตามอัตราส่วนผสม และวิธีผสมตามมาตรฐานผู้ผลิต การฉาบปูนรองพื้นต้องกดให้แน่น และได้ระดับใกล้เคียงกันกับแนวที่ตั้งเชื่อมไว้ (ความหนาของปูนฉาบรองพื้นไม่เกิน 10 มิลลิเมตร) ก่อนที่ปูนฉาบรองพื้นจะเริ่มแข็งตัว ให้ใช้แปรงหรือไม้กวาดไล่ผิวหน้าของปูนฉาบให้ขรุขระเป็นรอยไปมาโดยทั่วกัน เพื่อให้การยึดเกาะตัวของปูนฉาบ

ตกแต่งดีขึ้นไปแล้ว ฉาบปูนร่องพื้นเสร็จแล้วจะต้องบ่มโดยการพรมน้ำให้ชื้นอยู่ตลอด 48 ชม. และทิ้งไว้ให้แห้งก่อน 2 วัน จึงทำการฉาบปูนตกแต่งได้ การฉาบปูนภายนอกตรงผนังวัสดุที่ผนังต้องกับโครงสร้างคอนกรีตเสาคานให้ป้องกันการแตกร้าว โดยใช้แผ่นตะแกรงเหล็กชุบ GALVANIZED ตอกตะปูยึดยาวตลอดแนวรอยต่อแล้วจึงทำการฉาบปูนร่องพื้นได้

2) การฉาบปูนตกแต่ง

ก่อนฉาบปูนตกแต่ง ให้ทำความสะอาดและรดน้ำบริเวณที่จะฉาบปูนให้เปียกโดยทั่วกันเสียก่อน จึงฉาบปูนตกแต่งได้ โดยใช้อัตราส่วนผสมตามที่กำหนดให้ และฉาบปูนให้ได้ตามระดับที่เชื่อมไว้ (การฉาบปูนในชั้นนี้ ให้หนาไม่เกิน 8 มิลลิเมตร) โดยใช้เกรียงไม้ฉาบอัดปูนให้เกาะติดแน่นกับชั้นปูนฉาบร่องพื้น และต้องหมั่นพรมน้ำให้เปียกชื้นตลอดเวลาฉาบ ชัดตกแต่งปรับจนผิวได้ระดับเรียบเรียบร้อยตามที่ต้องการ

3) การฉาบปูนในลักษณะต่างๆ

- การฉาบปูนบนพื้นที่ซึ่งมีขนาดกว้างเกิน 9 ตารางเมตร หากในแบบหรือรายการละเอียดมิได้ระบุให้มีแนวเส้นแบ่งที่แสดงไว้อย่างชัดเจน ผู้รับจ้างจะต้องเสนอให้ผู้คุมงาน พิจารณาในการแบ่งแนวเส้นฉาบปูน หรือให้ใส่แผ่นตะแกรงเหล็กชนิด GALVANIZED EXPANDED METAL BEAD ช่วยยึดปูนฉาบตลอด หากผู้รับจ้างมิได้ปฏิบัติตาม ในกรณีข้างต้น ผู้ควบคุมงาน อาจสั่งให้เคาะสกัดปูนฉาบออก แล้วฉาบ สำหรับผิวฉาบที่จำเป็นจะต้องฉาบปูนหนากว่า 4 ซม. ต้องแบ่งฉาบปูนทรายร่องพื้นเป็น 2 ครั้ง เมื่อฉาบครั้งแรกเริ่มเซตตัว จะต้องกรุด้วยลวดกรงไก่ แล้วฉาบร่องพื้นครั้งที่สองหลังจากนั้น จึงทำการฉาบตกแต่งตามกรรมวิธีที่กล่าวมาแล้ว

- การฉาบผิวมัน ในกรณีที่ระบุให้ฉาบปูนขัดผิวมัน ให้ฉาบปูนตกแต่งปรับให้ได้ระดับ และตกแต่งจนเรียบเรียบร้อยแล้ว ให้ใช้น้ำปูนข้นๆ ทาโบกทับหน้าให้ทั่ว แล้วขัดผิวให้เรียบมันด้วยเกรียงเหล็ก ในกรณีที่ระบุให้ฉาบปูนผสมน้ำยากันซึม ขัดผิวมัน ปูนฉาบชั้นร่องพื้น และปูนฉาบชั้นตกแต่ง จะต้องผสมของปูนทราย ตามอัตราส่วนและคำแนะนำของผู้ผลิตโดยเคร่งครัดผลิตภัณฑ์สำหรับน้ำยากันซึมได้ระบุไว้ในหมวดรายการวัสดุ และอุปกรณ์ก่อสร้าง

- การฉาบปูนบนผิวพื้นผิวที่ต่างกัน เช่น บริเวณผนังก่ออิฐที่ติดกับโครงสร้างคอนกรีต เสาคาน ให้ป้องกันการแตกร้าว โดยใช้แผ่นตะแกรงชนิด GALVANIZED EXPANDED METAL JOINT STRIPS กว้างประมาณ 20 ซม. ตอกตะปูยึดยาวตลอดแนวรอยต่อแล้วจึงทำการฉาบปูนร่องพื้นได้

- บัวหยदनน้ำ การฉาบปูนใต้กันสาด หรือชายคาที่เป็น คสล. ทั้งหมดให้เซาะร่องบัวหยदनน้ำ กว้างประมาณ 10 มม. ลึกประมาณ 5 มม. ห่างจากขอบด้านนอกประมาณ 50 มม. ถึงแม้ในรูปแบบและรายละเอียดจะไม่ได้ระบุไว้ก็ตาม

2.3.4. การป้องกันผิวปูนฉาบ

จะต้องบ่มผิวปูนฉาบที่ฉาบเสร็จใหม่แต่ละชั้นให้มีความชื้นอยู่ตลอดเวลา หลังจากทำการฉาบปูนแล้ว 24 ชั่วโมง โดยต้องทำการบ่มผิวปูนฉาบติดต่อกันอย่างน้อย 3 วัน โดยนํ้ายาช่วยบ่ม หรือฉีดนํ้าให้ทั่ว หรือป้องกันมิให้ถูกแสงแดดโดยตรง หรือมีลมพัดจัด การบ่มผิวนี้ผู้รับจ้างจะต้องดูแลเป็นพิเศษด้วย

2.3.5. การซ่อมผิวปูนฉาบ

กรณีผิวปูนฉาบที่แตกร้าว หลุดร่อนหรือผิวปูนที่ไม่จับกับผิวพื้นที่ที่ฉาบไป จะต้องทำการซ่อมโดยการ เคาะสกัด ปูนฉาบเดิมออกเป็นบริเวณกว้าง ไม่น้อยกว่า 10 เซนติเมตร ทำผิวให้ขรุขระฉีดนํ้าล้างให้สะอาด แล้วฉาบปูนใหม่ โดยผสมนํ้ายาประเภท BONDING AGENT ตามข้อกำหนดการฉาบปูนข้างต้น ผิวปูนที่ฉาบใหม่ เรียบสนิทเป็นเนื้อเดียวกับ ผิวปูนฉาบเดิม ในกรณีที่มีการซ่อมแซมงานคอนกรีตเกี่ยวกับโครงสร้าง โดยวิธีฉาบปูนผู้รับจ้างจะต้องซ่อมแซมส่วนนั้น ๆ ตามที่ ผู้ควบคุมงาน หรือวิศวกรเป็นผู้กำหนดกรรมวิธีและวัสดุ โดยผู้รับจ้าง จะต้องเป็นผู้รับผิดชอบเสียค่าใช้จ่ายในการซ่อมแซมทั้งหมด

