

บริษัท วิทยุการบินแห่งประเทศไทย จำกัด
AERONAUTICAL RADIO OF THAILAND LTD.

รายละเอียดประกอบแบบ

โครงการปรับปรุงเปลี่ยนแปลงวัสดุผนังสะพานทางเชื่อม
ณ ศูนย์ควบคุมการบินสุวรรณภูมิ

บริษัท วิทยุการบินแห่งประเทศไทย จำกัด
102 งามดุพลี ทุ่งมหาเมฆ
สาทร กรุงเทพฯ 10120
โทรศัพท์ 02-2873531 - 41

ออกแบบและควบคุมโครงการโดย
กองแบบแผนและควบคุมการก่อสร้าง
โทรศัพท์ 02-2859752
โทรสาร 02-2859572

การประกอบโครงการปรับปรุงเปลี่ยนแปลงวัสดุพนังสะพานทางเชื่อม

สารบัญ

รายการ

หน้าที่

หมวดงานที่ 1. ข้อกำหนดงานทั่วไป	2 - 5
หมวดงานที่ 2. ความต้องการทั่วไป	6 - 6
หมวดงานที่ 3. งานผนัง	7 - 7
หมวดงานที่ 4. งานสี	8 - 10
หมวดงานที่ 5. งานหน้าต่างช่องแสง และอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์	11 - 15
หมวดงานที่ 6. งานเหล็กกรูปพรรณ	16 - 19

หมวดงานที่ 1 ข้อกำหนดทั่วไป

1. รายการทั่วไป

1.1 การก่อสร้างตามสัญญาต้องให้เป็นไปตามที่ปรากฏในรูปแบบและเป็นไปตามที่กำหนดในรายการ ซึ่งคู่สัญญาทั้งสองฝ่ายได้ลงนามกำกับและถือว่าเป็นส่วนหนึ่งของสัญญา

- รูปแบบหรือแบบแปลน หมายถึงแบบ แผนผังตลอดจนรายละเอียด และรายการต่าง ๆ ที่ปรากฏอยู่ในแบบพิมพ์ทั้งหมด

- รายการ หมายถึงข้อกำหนดรายการละเอียดเกี่ยวกับงานก่อสร้างที่ไม่ได้มีปรากฏอยู่ในรูปแบบ

1.2 ผู้รับจ้างรับรองว่าได้ตรวจสอบรูปแบบและรายการโดยถือวันพัฒนาสำรวจที่ปรับปรุง และเข้าใจความหมายโดยแจ่มแจ้งทุกประการแล้ว จึงได้ลงนามในสัญญา ถ้าปรากฏว่ามีการขัดแย้งหรือสงสัยว่าจะคลาดเคลื่อนหรือไม่ล่อลวง เนื่องจากคำในรูปแบบและรายการเกิดมีปัญหาขึ้น ผู้รับจ้างจะต้องเสนอ ขอความเห็นชอบหรือคำวินิจฉัยจากผู้ว่าจ้างหรือผู้แทนเสียก่อนโดยผู้ว่าจ้างจะถือเอาสัญญา หลักเกณฑ์ที่ได้กำหนดไว้ ความถูกต้องในวิชาช่าง และความเหมาะสมเป็นหลักในการวินิจฉัยขี้ขาด

ทั้งนี้ผู้รับจ้างจะไม่ดำเนินการไปก่อนที่ ผู้ว่าจ้างจะให้ความเห็นชอบหรือวินิจฉัยขี้ขาด ส่วนปัญหาเกี่ยวกับรูปแบบรายการให้เสนอผ่านสถาปนิกและหรือวิศวกรผู้ออกแบบในงานที่มีปัญหานี้เพื่อตรวจสอบและพิจารณาเบื้องต้นก่อน

1.3 สิ่งใดที่ปรากฏในรูปแบบต่อรูปแบบ หรือรายการต่อรายการขัดแย้งกัน ให้ถือตามเงื่อนไข ที่กำหนดไว้เฉพาะงานหรือสิ่งที่ดีกว่าเป็นหลักในการปฏิบัติ

1.4 สิ่งที่ปรากฏในรูปแบบขัดแย้งกับรายการให้ถือตามรายการเป็นหลักในการปฏิบัติทั้งนี้ยกเว้นกรณีที่คลาดเคลื่อน

1.5 สิ่งใดที่ปรากฏในรูปแบบรายการขัดแย้งกับหนังสือสัญญาจ้างเหมาให้ถือตามหนังสือสัญญาจ้างเหมาเป็นหลักในการปฏิบัติ

1.6 สิ่งใดที่ส่งสัญญาจะมีการคลาดเคลื่อนผู้รับจ้างจะต้องเสนอขอรับความเห็นชอบจากผู้ว่าจ้างเป็นผู้วินิจฉัยให้ โดยผู้ว่าจ้างจะถือความถูกต้องในวิชาช่างและความเหมาะสมเป็นหลักในการปฏิบัติ หากปรากฏว่ารูปแบบหรือรายการส่วนใดส่วนหนึ่งคลาดเคลื่อน ผู้รับจ้างจะต้องทำการแก้ไข และดำเนินการก่อสร้างตามคำแนะนำของผู้ว่าจ้างทันทีในเมื่อการแก้ไขนั้นไม่ผิดไปจากรายการสำคัญในรูปแบบและรายการ ผู้รับจ้างจะต้องยอมทำงานนั้น ๆ ให้เสร็จเรียบร้อยโดยไม่คิดเงินเพิ่มจากที่กำหนดไว้ในสัญญา

1.7 สิ่งใดที่มิได้กล่าวไว้ในรูปแบบหรือรายการ แต่เป็นส่วนที่จะต้องกระทำ เพื่อให้งานสำเร็จบริบูรณ์ไปโดยรวดเร็วด้วยดีและถูกต้องตามหลักวิชาช่าง ให้ถือเป็น ส่วนที่ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการด้วยโดยผู้รับจ้างจะต้องยอมทำงานนั้น ๆ ให้โดยไม่คิดเงินเพิ่มอีกแต่อย่างใด

1.8 สิ่งใดที่กำหนดไว้ในรูปแบบหรือรายการ แล้ว แต่ในทางปฏิบัติ งานช่างไม่อ่าจะระบุไว้ได้ครบถ้วน เช่น ความอ่อนแก่ของสี การติดตั้ง รูปร่างลักษณะ และสิ่งปลีกย่อยต่าง ๆ ตลอดจนภาพขยายรายละเอียด (SHOP DRAWING) เป็นต้น ผู้ออกแบบ รายการของผู้ว่าจ้างจะซึ้งแจงอธิบายรายละเอียดให้ขณะพากผู้ออกแบบที่ หรือขณะทำการก่อสร้าง การซึ้งแจงรายละเอียดดังกล่าวมิใช่เป็นการเพิ่มลดหรือเปลี่ยนแปลงรายละเอียดปริมาณงานการก่อสร้างแต่อย่างใดทั้งสิ้น แต่เป็นการซึ้งแจงรายละเอียดให้เข้าใจชัดเจนเพื่อกำหนดให้งานที่ทำการก่อสร้างถูกต้องสมบูรณ์ทุกประการ

○ การประกอบโครงการปรับปรุงเปลี่ยนแปลงวัสดุพังสะพานทางเชื่อม

อนึ่งให้ถือเป็นหน้าที่ของผู้รับจ้างจะต้องวางแผนงานและเสนอภาพขยายรายละเอียด (SHOP-DRAWING) เพื่อขอรับความเห็นชอบและข้อแนบจากผู้ออกแบบของผู้ว่าจ้างในระยะเวลาอันสมควรเพื่อมีเวลาเตรียมงานหรือสิ่งของได้ทันกับเวลาที่จะใช้ในการดำเนินงานตามสัญญา

1.9 การอ่านแบบและกำหนดให้ถือเอกสารยะห์รือขนาดที่เป็นตัวเลขเป็นสำคัญ ระยะต่าง ๆ ที่กำหนดไว้ในมาตรฐานเมตริก ยกเว้นส่วนที่ระบุไว้อย่างชัดเจนเป็นอย่างอื่น

1.10 ค่าใช้จ่ายต่าง ๆ ในระหว่างดำเนินการก่อสร้าง เช่น น้ำประปา กระแสไฟฟ้า ผู้รับจ้างต้องเป็นผู้ออกแบบค่าใช้จ่ายเองทั้งสิ้น

1.11 ผู้รับจ้างเป็นผู้รับผิดชอบโดยตรงต่อความเสียหายใดๆ ที่เกิดแก่ทรัพย์สินใกล้เคียงหรือทรัพย์สินของบุคคลภายนอก หรืออุบัติเหตุที่เกิดแก่บุคคลใด เนื่องจากการดำเนินการก่อสร้างตามสัญญา

1.12 เป็นหน้าที่ของผู้รับจ้างจะต้องระมัดระวังป้องกันภัยนตรายต่างๆ อันเกิดขึ้นได้

1.13 ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาและใช้คนงานหรือช่างมีฝีมือที่มีความรู้ความสามารถและความชำนาญ มีฝีมือดีมาดำเนินงานนั้นโดยเฉพาะและต้องจัดหามาให้เพียงพอเพื่อให้ดำเนินการให้ทันเวลา ถ้าผู้ว่าจ้างหรือผู้แทนเห็นว่าลูกจ้างหรือช่างคนใดของผู้รับจ้างไม่เข้าใจงานดี ประพฤติดีไม่เหมาะสม ฝีมือไม่ดีหรือทำงานหยาบสับเพร่า ผู้ว่าจ้างมีอำนาจขอให้เปลี่ยnlูกจ้างหรือช่างคนนั้นได้ ผู้รับจ้างจะต้องจัดหากันใหม่มาแทนโดยเร็วส่วนการแก้ไขหรือเวลาที่เสียไปเพราะการนี้ผู้รับจ้างจะถือเป็นข้ออ้างสำหรับเรียกร้องค่าเสียหาย หรือ ขยายกำหนดเวลาทำการให้แล้วเสร็จออกใบอีกไม่ได้

2. การเตรียมวัสดุ อุปกรณ์

2.1. สิ่งของที่ปรากฏอยู่ในรูปแบบหรือรายการก็ติหรือมีได้ปรากฏอยู่ในรูปแบบหรือรายการก็ติ แต่จำเป็นต้องใช้เป็นส่วนหรือเครื่องประกอบในการก่อสร้างครั้งนี้ให้ถูกต้องตามหลักวิชาช่างผู้รับจ้างจะต้องจัดหามารวมอยู่ในงานนี้ทั้งสิ้น

2.2. ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาและใช้วัสดุก่อสร้างที่มีคุณภาพดีให้ครบตามรูปแบบรายการทุกประการ และต้องจัดหามาให้ครบถ้วนทันเวลา หรือสิ่งของที่มีจำหน่ายในท้องตลาดจำนวนจำกัดผู้รับจ้างจะต้องสั่งทันทีเพื่อให้ทันกับระยะเวลาที่ใช้ในการก่อสร้างจะอ้างภัยหลังว่าวัสดุนั้นฯ ขาดตลาดเพื่อขออนุญาตเปลี่ยนแปลงวัสดุเดิมเนื่องจาก หรือใช้เป็นเหตุผลในการขอต่ออายุสัญญาการก่อสร้างไม่ได้

2.3. วัสดุ และอุปกรณ์ที่นำมาใช้ในการก่อสร้างครั้งนี้จะต้องเป็นของใหม่ไม่เคยใช้งานมาก่อนเลย ยกเว้นกรณีที่ระบุไว้เป็นอย่างอื่น มีคุณภาพดี ถูกต้องตามรูปแบบรายการ และเป็นไปตามสัญญา วัสดุ และอุปกรณ์ที่จะนำมาใช้ตลอดจนตัวอย่างของวัสดุที่นำมาใช้จะต้องนำตัวอย่างมาให้ผู้ออกแบบของผู้ว่าจ้างตรวจรับรองว่าถูกต้องก่อนจึงจะทำการสั่งหรือติดตั้งได้

2.4. วัสดุและเครื่องมือ ที่นำมาใช้ในการก่อสร้างนี้จะต้องใช้ชนิดที่มีคุณภาพและใช้การได้ดีซึ่งผู้รับจ้างจะต้องจัดหามาให้ทันเวลา และมีจำนวนเพียงพอ

2.5. วัสดุต่างๆ ที่กำหนดคุณภาพเทียบเท่าไว้ในรูปแบบหรือรายการหากผู้รับจ้างประสงค์จะใช้วัสดุที่มีคุณภาพเทียบเท่า จะต้องเสนอผู้ว่าจ้างวินิจฉัยและให้ความเห็นชอบเป็นลายลักษณ์อักษรเสียก่อน ทุกครั้งเมื่อได้รับความเห็นชอบแล้วจึงนำไปใช้ในการก่อสร้างตามสัญญาได้ห้ามนำไปใช้โดยพลการเด็ดขาด ทั้งนี้ หากวัสดุที่ขอใช้เทียบเท่ามีราคาต่ำกว่าวัสดุที่ระบุไว้เป็นมาตรฐาน ผู้รับจ้างจะต้องลดค่าก่อสร้างลงตามราคาของวัสดุที่แทรกต่างกันหากวัสดุที่ขอใช้เทียบเท่ามีราคาสูงกว่าผู้รับจ้างจะคิดเงินเพิ่มขึ้นอีกไม่ได้

3. ข้อปฏิบัติในการก่อสร้าง

3.1. ผู้แทนผู้รับจ้าง ผู้รับจ้างจะต้องแต่งตั้งผู้แทนที่มีอำนาจเต็มซึ่งสามารถจะรับผิดชอบและแก้ไขเหตุการณ์ต่างๆ แทนผู้รับจ้างได้ มากประจำ ณ ที่ก่อสร้างเพื่อสังคม และรวดเร็วในการปรับปรุง

3.2. การรื้อถอนสิ่งก่อสร้างเดิม ถ้าการก่อสร้างนี้จำเป็นต้องรื้อถอนสิ่งก่อสร้างเดิมของผู้ว่าจ้าง และรายการมิได้กำหนดไว้ ให้ผู้รับจ้างเสนอขออนุมัติต่อผู้ว่าจ้างก่อน และเมื่ออนุมัติแล้วจึงทำการรื้อถอนได้ การรื้อถอนสิ่งต่างๆ ให้เป็นหน้าที่ของผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการให้ และเป็นผู้ออกค่าใช้จ่ายเองทั้งสิ้น ส่วนวัสดุต่างๆ ของผู้ว่าจ้างที่รื้อถอนออกนี้ถือว่าเป็นของผู้ว่าจ้างทั้งหมด ผู้รับจ้างจะต้องนำไปเก็บไว้ ณ ที่ อันสมควรที่ผู้ว่าจ้างจะกำหนดให้ โดยทุนทรัพย์ของผู้รับจ้างเองทั้งสิ้น เว้นแต่สัญญาจะระบุไว้อย่างชัดเจน เป็นอย่างอื่น

4. การส่งมอบงาน

การทำความสะอาดสถานที่ผู้รับจ้างจะต้องทำความสะอาดสถานที่ให้เรียบร้อยและผู้ว่าจ้างสามารถใช้งานได้ทันทีที่ตรวจรับ และส่งมอบงาน

5. การควบคุมงาน

ผู้ว่าจ้างจะแต่งตั้งเจ้าหน้าที่ หรือคณะเจ้าหน้าที่ผู้ควบคุมงานก่อสร้างเพื่อให้การก่อสร้างดำเนินไปโดยเรียบร้อยและถูกต้อง โดยให้มีหน้าที่ดังนี้

5.1. ควบคุมการทำงานของผู้รับจ้างได้กระทำการไปถึงตอนใด เมื่อใด หรือขัดข้องเพราะเหตุใดให้บันทึกเหตุผลไว้เป็นหลักฐาน

5.2. ตรวจ และควบคุมการใช้วัสดุให้เป็นไปตามรูปแบบรายการ และสัญญาจ้าง

5.3. ตรวจ และควบคุมการทำงานให้เป็นไปตามหลักวิชา

5.4. ประสานงานกับสถาปนิกวิศวกร และหรือผู้ออกแบบแบบรายการ

5.5. การควบคุมงานตามข้อ 5.1 5.2 และ 5.3 ให้ผู้ควบคุมงานทำรายงานขึ้น 3 ชุด โดย.

เสนอผู้บังคับบัญชา ซึ่งส่งตั้งตนเป็นผู้ควบคุมงาน 1 ชุด ประธานกรรมการตรวจการจ้าง 1 ชุด และเก็บไว้ที่ตนเอง 1 ชุด

5.6. การรายงานตามข้อ 5.5 ให้ผู้มีอำนาจสั่งตั้งควบคุมงานของผู้ว่าจ้างเป็นผู้กำหนดระยะเวลา รายงานตามความเหมาะสม

6. การตรวจการจ้าง

ผู้ว่าจ้างจะแต่งตั้งคณะกรรมการตรวจการจ้างโดยให้มีหน้าที่ดังนี้

6.1. พิจารณาข้อเท็จจริงตามรายงานของผู้ควบคุมงานและตรวจสอบของตามควรแก่กรณี

6.2. ตรวจ และควบคุมการจ้างให้ดำเนินไปตามข้อกำหนดในสัญญา รูปแบบ และรายการ ถ้าเห็นว่าผู้รับจ้างปฏิบัติการไม่ถูกต้องครบถ้วนตามสัญญาและผิดหลักวิชาคณะกรรมการตรวจการจ้างมีอำนาจสั่งเปลี่ยนแปลงการทำงานของผู้รับจ้างเพื่อให้ถูกต้องครบถ้วนตามสัญญาและถูกหลักวิชาได้ถ้าผู้รับจ้างไม่ยอมปฏิบัติตาม และคณะกรรมการตรวจการจ้าง เห็นว่าหากปล่อยให้ผู้รับจ้างดำเนินการต่อไป จะเป็นการเสียหายแก่ราชการอย่างร้ายแรง ให้คณะกรรมการตรวจการจ้างแจ้งผู้รับจ้างเป็นลายลักษณ์อักษรให้หยุดการทำงานนั้นไว้ทั้งหมด หรือเฉพาะส่วนหนึ่งส่วนใดของงานก็ได้ และให้รายงานต่อผู้ว่าจ้างโดยด่วน อนึ่ง การเปลี่ยนแปลงรายการในสัญญาภายหลังที่ประมูลเสร็จแล้วจะต้องดำเนินการตามติดตามรัฐมนตรี วันที่ 25 กรกฎาคม 2504 คือ ห้ามมิให้มีการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดภายหลังที่ประมูลเสร็จแล้ว ทั้งนี้ เว้นแต่การเปลี่ยนแปลงรายละเอียดนั้นจะเป็นประโยชน์แก่ทางราชการ โดยไม่ต้องเพิ่มงบเงินหรือไม่ทำให้บริษัทฯ ต้องเสียประโยชน์

○ การประกอบโครงการปรับปรุงเปลี่ยนแปลงวัสดุผังสะพานทางเชื่อม

6.3. เมื่อผู้รับจ้างทำงานเสร็จตามขั้นตอนของสัญญาให้คณะกรรมการตรวจการจ้างบันทึกแสดงผลของงาน พร้อมทั้งแสดงความเห็นว่างานนั้นถูกต้องหรือผิดสัญญาเพื่อใช้เป็นหลักฐานในการตรวจจ่ายเงินค่าจ้าง

6.4. ในกรณีที่ไม่ได้มีการแต่งตั้งผู้ควบคุมงาน ให้คณะกรรมการตรวจการจ้างทำหน้าที่ควบคุมงานตามข้อ 5 ด้วย

7. รายการที่ผู้รับจ้างต้องปฏิบัติ มีรายละเอียดดังนี้

7.1. งานรายการรื้อถอน

- งานรื้อกระเจิมทั้งหมด จำนวน 30 ชุด
- งานรื้อผนังพร้อมโครงเหล็ก และ Aluminium Composite เดิม
- งานรื้อหลังคาพร้อมโครงเหล็กรับหลังคาดิม

7.2. งานรายการปรับปรุงเปลี่ยนแปลงวัสดุผังทางเชื่อม

- งานหลังคาดลุมทางเดินข้าวครัว
- งานติดตั้งโครงเหล็กหลักกับโครงเหล็กเดิม ตามรายละเอียดของรูปแบบ
- งานติดตั้งระแนงเหล็กเพ้อยด์ Aluminium Composite
- งานติดตั้ง Aluminium Composite ทั้งด้านในและด้านนอกใหม่ทั้งหมด
- งานติดตั้งกรอบช่องแสงอลูมิเนียมพร้อมอุปกรณ์ยึดกับโครงเหล็กจำนวน 20 ชุด
- งานติดตั้งผนังกระจกใหม่เปอร์ จำนวน 80 ชุด
- งานติดตั้ง Flashing Aluminium ตามแนวขอบหลังคาดใหม่กับอาคารเดิม

หมวดงานที่ 2 ความต้องการทั่วไป

1. ผู้รับจ้างจะต้องตรวจสอบสภาพแวดล้อมของสถานที่ พร้อมทั้งศึกษารูปแบบและรายการที่จะทำการปรับปรุงนี้ เพื่อให้การดำเนินการเป็นไปอย่างราบรื่นและไม่เป็นอุปสรรคก่อนรายต่อพนักงานและผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย โดยให้ผู้รับจ้างมีการป้องกันและรักษาความปลอดภัยตามมาตรฐานการป้องกันความปลอดภัยในการก่อสร้าง หากมีอุบัติเหตุใด ๆ เกิดขึ้นกับพนักงานและผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย เนื่องมาจากการปรับปรุงครั้งนี้ ผู้รับจ้างจะต้องเป็นผู้ชดใช้ค่าเสียหายทดแทนตามที่ตกลง
2. ผู้รับจ้างจะต้องรับผิดชอบต่อความเสียหายที่เกิดขึ้นจากการปรับปรุงนี้ต่ออาคารเดิม รวมทั้งอุปกรณ์ของอาคาร โดยผู้รับจ้างต้องประสานงานกับพนักงานบริษัทฯ เพื่อทำการขยับย้ายก่อนดำเนินการ ส่วนที่มีการปรับปรุงหากมีการชำรุดเสียหายจากปรับปรุง ผู้รับจ้างต้องดำเนินการซ่อมแซมแก้ไขให้ใช้งานได้ดี เช่นเดิมภายในเวลาที่กำหนด ทั้งนี้ รวมทั้งอุปกรณ์งานระบบที่อยู่ในบริเวณเดิม ที่จำเป็นต้องเคลื่อนย้ายให้ถูกต้องตามรูปแบบและรายการ ซึ่งต้องสอดคล้องกับสภาพจริง ผู้รับจ้างจะต้องไม่คิดค่าใช้จ่ายเพิ่มขึ้น
3. รูปแบบและรายการที่กำหนดไว้เป็นเพียงแนวทางในการดำเนินการทั่วไป ซึ่งในการปฏิบัติงานจริง ผู้รับจ้างอาจมีการกำหนดหรือแก้ไขรูปแบบและรายการ ให้มีความเหมาะสมและสอดคล้องกับสภาพที่เป็นจริง เพื่อให้เกิดประโยชน์ใช้สอยสูงสุด ทั้งนี้ การกำหนดหรือแก้ไขดังกล่าว ต้องมีปริมาณเนื้องานไม่น้อยกว่ารูปแบบและรายการเดิม โดยผู้รับจ้างต้องไม่ถือว่าเป็นการเปลี่ยนแปลงหรือเพิ่มเติมเนื้องานตามแบบรายการในสัญญาแต่อย่างใด
4. วัสดุทั่วไปที่กำหนดไว้หรือไม่ได้กำหนดไว้ในรายการปรับปรุง แต่เป็นเนื้องานที่ต้องใช้ในรายการปรับปรุงนี้ หากวัสดุก่อสร้างนั้นมีมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมแล้ว ก็ให้ใช้วัสดุก่อสร้างนั้น ๆ ได้
5. ในกรณีที่แบบขัดแย้งกันเอง หรือแบบขัดแย้งกับรายการ ให้ผู้รับจ้างฟังคำวินิจฉัยของสถาปนิกหรือวิศวกรผู้ออกแบบรายการเป็นเกณฑ์ โดยยึดเอาสิ่งที่ดีกว่า ถูกต้องและเหมาะสมกับจุดมุ่งหมายของการใช้งานเป็นสำคัญ ทั้งนี้ ผู้รับจ้างจะต้องไม่คิดค่าใช้จ่ายเพิ่มเติม除非ให้ถือว่าเป็นส่วนหนึ่งของสัญญาจ้างนี้ด้วย
6. อุปกรณ์ใด ๆ ที่ต้องขอการบรรจุบนต่าง ๆ นั้น เป็นหน้าที่ความรับผิดชอบของผู้รับจ้าง จะต้องทำการทดสอบให้คุณภาพการตรวจการจัดให้เข็งชัดว่า มีความแข็งแรง สวยงาม และ ใช้งานได้ดีทุกประการ ซึ่งกรณีที่ทดสอบดังกล่าวจะต้องได้รับความเห็นชอบเบื้องต้นจากผู้ออกแบบที่ทำการออกแบบนั้นเสียก่อน
7. สิ่งใดที่มีได้กำหนดไว้ในรูปแบบและรายการ แต่มีความจำเป็นต้องติดตั้ง เพื่อให้งานนี้มีความสมบูรณ์ตามหลักวิชาช่าง ผู้รับจ้างต้องดำเนินการจัดหาและติดตั้ง โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายเพิ่มเติมใด ๆ ทั้งสิ้น
8. ช่างทุกประเภทที่เกี่ยวข้องกับงานนี้ จะต้องเป็นช่างที่มีความชำนาญและผ่านประการ์ณ์การทำงานเป็นอย่างดี
9. ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาเครื่องจักร เครื่องมือ เครื่องใช้แรงงานฝีมือดี ช่างผู้ชำนาญงานโดยเฉพาะ และวัสดุอุปกรณ์ทุกชนิดที่จำเป็นต้องใช้ในการก่อสร้างอย่างดีมีประสิทธิภาพ

หมวดงานที่ 3 งานผนัง

1. ขอบเขตทั่วไป

- 1.1 ผู้รับจ้างต้องจัดส่งตัวอย่างวัสดุที่จะใช้เป็นผนังให้สถาปนิกตรวจสอบ หรือ คัดเลือกตัวอย่าง ก่อนใช้งานไม่น้อยกว่า 14 วัน ตัวอย่างทุกชิ้นต้องมีป้ายแสดงรายละเอียดวัสดุ ผู้ผลิต และ ตำแหน่งที่ใช้งาน
- 1.2 การติดตั้งวัสดุบุผนังจะต้องใช้ช่างฝีมือดี มีความชำนาญงานโดยเฉพาะ ติดตั้งถูกต้องตามหลัก วิชาช่าง และตามกรรมวิธีของผู้ผลิต มีความเรียบร้อย สวยงาม ร่องแนวต่างๆ จะต้องตรง ผู้ ควบคุมงานสามารถส่องให้ทุบ สะกัด รื้อทึบ เพื่อแก้ไขให้สวยงามได้ ถ้าผลงานที่ผู้รับจ้างติดตั้งแล้ว ได้ผลไม่เป็นที่พอใจ โดยเป็นค่าใช้จ่ายของผู้รับจ้างทั้งหมด และจะถือเป็นข้ออ้างในการต่อ สัญญาไม่ได้

2. ผนัง Aluminium Cladding

2.1 วัสดุ

2.1.1 ให้ใช้ Cladding วัสดุเป็นแผ่นอลูมิเนียมคอมโพสิต โดยเป็นแบบแผ่น Aluminium Alloy 2 แผ่น ชนิด 5000 Series ไส้กลางกันไฟ FR (Non Combustible Mineral Fill Core) ทรงกลางรวมความหนาทั้งหมดไม่น้อยกว่า 4 มม.

2.1.2 ให้ใช้กรรมวิธีสี Coating ตามกรรมวิธีที่ระบุหรือเทียบเท่า โดย Coating ระบบ Lumiflon Base Fluorocarbon (F.E.V.E.) หรือ PVDF Fluorocarbon Coating 70% Kynar

2.1.3 ด้านหลังปิดพิล์มป้องกันรอยขูดขีด Polyethylene หลังจากถูกเผาไหม้ที่ผิวของ อลูมิเนียมในส่วนที่มองเห็น (Exposed Surface) เป็นสีตามระบุในแบบก่อสร้างและ ด้านหลังแผ่นจะต้องมีวิธีป้องกันความเสียหายด้วยวิธี Polyester Service Coating เพื่อป้องกันความเป็นด่าง (Alkali) จากคอนกรีตและสนิมเหล็ก (Corrosion) จากโครง เหล็กที่อยู่ด้านหลัง

2.1.4 มีแผ่นพลาสติกฟิล์มปิดผิวด้านหน้าแผ่น เพื่อป้องกันรอยขีดข่วน ระหว่างขนส่ง และ ติดตั้ง และเป็นสัญลักษณ์สำหรับผู้ติดตั้ง เพื่อให้ลูกศรบนแผ่นฟิล์มหันไปในทิศทาง เดียวกัน ตามข้อกำหนดการติดตั้งที่ถูกต้องจากผู้ผลิต

2.1.5 จะต้องรับประกันคุณภาพของสีจะต้องไม่ผิดเพี้ยนเมื่อความคงทน และการหลุดร่อนของสี

2.1.6 การติดตั้งแผ่น Cladding ที่ขอบแผ่นจะต้องพับขอบแผ่นทั้งหมดและติดตั้งตาม มาตรฐานที่ยอมรับรูปแบบการจัดลายแผ่นให้ทำแบบเสนอผู้ควบคุมงานหรือผู้ออกแบบ ก่อนทำการติดตั้ง

2.2 อุปกรณ์ที่ใช้ในการติดตั้ง

2.2.1 วัสดุสำหรับการยานวน เป็นซิลิโคน ยานวน ชนิดไม่ก่อคราบ (Non Staining Sealant)

2.2.2 ㎏รู หรือ สลักเกลียว และแหวน ต้องเป็นไปตามมาตรฐานของผู้ผลิต

2.2.3 โครงคร่าวย่อยเหล็กกล่องชุบสังกะสีต้องเป็นไปตามข้อกำหนดและมาตรฐานของผู้ผลิต

2.2.4 การเสริมกำลังแผ่น ให้เป็นไปตามข้อกำหนดของผู้ผลิต

หมวดงานที่ 4. งานสี

1. ขอบเขตของงาน

ผู้รับจ้างจะต้องจัดวัสดุ อุปกรณ์ เครื่องใช้ และสิ่งอำนวยความสะดวกต่างๆ เพื่อ ดำเนินการทำสีให้ลุล่วงดังที่กำหนดในแบบ และรายการประกอบแบบ และให้สัมพันธ์กับงานในส่วนอื่นๆ ด้วย การทาสี หมายถึง การทาสีอาคารห้องภายนอก ภายใน และส่วนต่างๆ ที่มองเห็นด้วยตามทั้งหมด ยกเว้นส่วนที่กำหนดไว้เป็นอย่างอื่น หรือส่วนที่กำหนดให้บุคคลดูแลรักษาตัวเอง ทั้งนี้ หากมีส่วนใดที่ผู้รับจ้างสงสัย หรือไม่แน่ใจ ให้ขอคำแนะนำจากผู้ควบคุมงานทันที การทาสีให้รวมถึงตกแต่ง อุปกรณ์และวัสดุ และการทำความสะอาดผิวพื้นต่างๆ ก่อนที่จะทำการทาสี

2. ข้อกำหนดทั่วไป

- 2.1 ผู้รับจ้างจะต้องตรวจสอบอย่างละเอียด และแจ้งปริมาณสีที่จะใช้กับโครงการนี้ให้ผู้ควบคุมงานทราบ
- 2.2 ผู้รับจ้างจะต้องสั่งซื้อสีโดยตรงจากบริษัทผู้ผลิต หรือ จากตัวแทนจำหน่ายของบริษัท ผู้ผลิต โดยมีใบรับรองจากบริษัท แจ้งปริมาณสีที่สั่งมาเพื่องานนี้จริง สีที่ใช้จะต้องเป็นของใหม่ ห้ามนำสีเก่าที่เหลือจากการอื่นมาใช้ หรือผสมเป็นอันขาด
- 2.3 สีที่นำมาใช้จะต้องบรรจุและผนึกในกระป๋อง หรือภาชนะโดยตรงจากโรงงานของผู้ผลิตและประทับตราเครื่องหมายการค้า เลขหมายต่างๆ ชนิดที่ใช้ และคำแนะนำในการติดอยู่บนภาชนะอย่างสมบูรณ์ กระป๋องหรือภาชนะที่ใส่สีนั้นจะต้องอยู่ในสภาพเรียบร้อยไม่บุบชำรุด ฝาปิดต้องไม่มีรอยถูกเปิดมาก่อน
- 2.4 สีทุกกระป๋องจะต้องนำมายกให้ไว้ในสถานที่ที่จัดไว้ หรือในห้องเฉพาะที่มีดีดมั่นคง สามารถใช้กุญแจปิดได้ ภายในห้องมีการระบายน้ำดีไม่อับชื้น มีการทำความสะอาดให้เป็นระเบียบเรียบร้อยเป็นประจำทุกวัน และจะต้องมีการป้องกันอัคคีภัยเป็นอย่างดี เป็นที่เก็บสีและอุปกรณ์ในการทาสี การมอบรับสีจากโรงงานหรือการเปิดกระป๋องสี ตลอดจนการผสมสีให้ทำในห้องนี้เท่านั้น สำหรับกระป๋องสีที่ใช้แล้วห้ามนำออกนอกริเวณก่อสร้าง จะต้องเก็บรวบรวมไว้ให้ผู้ควบคุมงานตรวจสอบอีกครั้งหนึ่ง
- 2.5 การตรวจสอบระหว่างการก่อสร้าง เจ้าของโครงการ สถาปนิก ผู้ควบคุมงาน หรือ ผู้แทนของบริษัทผู้ผลิต ผู้จำหน่ายสีมีสิทธิเข้าตรวจสอบคุณภาพและจำนวนของสีได้ตลอดเวลาการก่อสร้าง
- 2.6 ผู้รับจ้างจะต้องไม่ทำการทาสีในขณะที่ความชื้นในอากาศสูง หรือมีฝนตก และห้ามทาสีภายนอกอาคาร หลังจากฝนหยุดตกแล้วทันที จะต้องปล่อยทิ้งไว้อย่างน้อย 72 ชั่วโมง หรือจนกว่าผู้ควบคุมงานจะเห็นสมควรให้เริ่มทาสีได้ และการทาสีภายนอกอาคารหลังจากฝนตกจะต้องขออนุมัติจากผู้ควบคุมงานทุกครั้ง
- 2.7 ส่วนที่ไม่สามารถทาสีได้ ถ้าหากมีส่วนหนึ่งส่วนใดที่ส่องสว่าง หรือไม่สามารถทาสีได้ตามข้อกำหนด ผู้รับจ้างจะต้องรื้อและจัดให้ผู้ควบคุมทราบทันที
- 2.8 การนำสีมาใช้แต่ละงวด จะต้องให้ผู้ควบคุมงานตรวจสอบก่อนว่าเป็นสีที่กำหนดให้ใช้ได้
- 2.9 ผู้รับจ้างจะต้องปฏิบัติตามรายการประกอบแบบงานสีนี้อย่างเคร่งครัด หากส่อเจตนาที่จะพยายามบิดพลีลาปลอมแปลง ผู้ควบคุมงานมีสิทธิจะให้ล้างหรือขูดสีออก และหาใหม่ให้

- ถูกต้องตามกำหนด โดยเป็นค่าใช้จ่ายของผู้รับจ้างเอง ส่วนเวลาที่ล่าช้าตามการนี้จะยกเป็นข้ออ้างในการต่อสัญญาไม่ได้
- 2.10 สิ่งอื่นๆ ที่ใช้ประกอบในการทาสีที่ได้ระบุไว้ เช่น น้ำมันสน หรือสารละลายต่างๆ ให้ใช้ผลิตภัณฑ์ของผู้ผลิตสินน้ำ
- 2.11 ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาช่างสีที่มีฝีมือดีมีประสบการณ์และชำนาญงานมาทำงาน โดยการทำงานของช่างสีจะต้องอยู่ในการควบคุมดูแลอย่างใกล้ชิดของผู้ควบคุมงานหรือหัวหน้าช่างสี ช่างสีจะต้องเป็นผู้เห็นชอบและปฏิบัติตามคำแนะนำในการใช้สีหรือผสมสีของบริษัทผู้ผลิต ในการทาสีห้องสีจะต้องทาให้สีมีความเรียบสม่ำเสมอ กันตลอดปราศจากรอยต่อ ซึ่งว่าง หรือเป็นรอยแปรปรวนภายนอก ไม่มีรอยหยดของสี มีความแน่นใจว่าสีแต่ละชั้นจะต้องแห้งสนิทดีแล้ว จึงจะลงมือทาสีชั้นต่อไป ควรจะพิจารณาความเรียบร้อยในการทาสีแต่ละชั้น
- 2.12 ผู้รับจ้างจะต้องเป็นผู้จัดหาอุปกรณ์ต่างๆ รวมทั้งบันไดหรือนั่งร้านสำหรับทาสีที่เหมาะสม หรือตามความจำเป็น และผ้าหรือวัสดุอื่นใดที่ใช้ปักคลุมพื้นที่หรือส่วนอื่นของอาคาร เป็นการปักกันการสกปรกกระเบื้องปูนเลอะเทอะ ซึ่งอาจเกิดขึ้นได้ในงานทาสี
- 2.13 การทาสีกระทำได้โดยวิธีการใช้แปรงหรือโดยวิธีพ่น สีที่ทาแต่ละชั้นจะต้องมีผิวน้ำเรียบและมีความสม่ำเสมอไม่หยดย้อยหรือเยิ้มเหลว หากการทาสีด้วยมือให้ผลไม่เป็นที่พอใจ ผู้ควบคุมงานมีสิทธิสั่งให้ผู้รับจ้างเปลี่ยนไปใช้วิธีการพ่นแทนได้ โดยไม่ถือเป็นค่าใช้จ่ายเพิ่ม นอกจากนี้ ในบริเวณซอกมุมของชั้นส่วนโครงสร้างซึ่งไม่อาจใช้แปรงทาได้ ให้ทาสีในบริเวณดังกล่าวด้วยการพ่นแทน โดยผู้รับจ้างต้องไม่คิดค่าใช้จ่ายเพิ่มเติม
- 2.14 สำหรับแผงสวิตซ์ไฟฟ้า ELECTRICAL PANEL BOX จะต้องถอนเอาไฟที่ปิดແงออกแล้ว ทาสีหรือพ่นสีต่างหาก (ถ้าจำเป็น) หลังจากการทาสีของผนังเรียบร้อยและแห้งสนิทดีแล้ว จึงนำไปติดตั้งตามเดิมโดยเป็นค่าใช้จ่ายของผู้รับจ้างงานอาคาร
- 2.15 ฝาครอบสวิตซ์และปลั๊กไฟฟ้า (ซึ่งได้ติดตั้งสวิตซ์และปลั๊กเรียบร้อยแล้ว) จะต้องเอาออกก่อน เมื่อทำการทาสีเสร็จและแห้งตัวแล้ว จึงทำการติดตั้งตามเดิมให้เรียบร้อย โดยเป็นค่าใช้จ่ายของผู้รับจ้างงานอาคาร

3. การเตรียมพื้นผิว

- 3.1 ผิวโลหะที่นำไปทิ้งไม่ได้ชุบสังกะสี ให้ใช้เครื่องขัดขัดด้วยตัวเอง ดำเนิน แล้วใช้กระดาษทรายขัดผิวจนเรียบ และปราศจากสนิม หรือใช้วิธีพ่นทรายจนได้ระดับไม่น้อยกว่าระดับ SA 2.5 ใช้ผ้าสะอาดเช็ดให้ปราศจากสิ่งสกปรก (ห้ามใช้มือแตะชิ้นงานโดยเด็ดขาด) แล้วจึงทำการพ่นสีกันสนิม

4. การทาสี

- 4.1 ผิวโลหะที่นำไปให้ทาสีรองพื้นประเภท RED LEAD จำนวน 2 ครั้ง ทาทับหน้าด้วยสีประเภท ALKYD RESIN จำนวน 2 ครั้ง ความหนาของพิล์มสีเมื่อแห้งแต่ละครั้ง ไม่ต่ำกว่า 40 มีครอน ผิวโลหะโครงสร้างหลังทำความสะอาดให้ทาสีรองพื้นประเภทเคลอริเนตเต็ด รับเบอร์ 2 ครั้ง และทับหน้าด้วยสีประเภทเคลอริเนตเต็ด รับเบอร์ 2 ครั้ง ความหนาพิล์มสีเมื่อแห้งแต่ละครั้ง ไม่น้อยกว่า 40 มีครอน

○ ยการประกอบโครงการปรับปรุงเปลี่ยนแปลงรัสดูผังลงทางเขื่อม

- 4.2 ผิวโลหะชุบสังกะสี ในส่วนที่มองเห็นให้ทาด้วย WASH PRIMER จำนวน 1 ครั้ง ทารองพื้นด้วยสีประเภท ZINC CHROMATE อีก 1 ครั้ง แล้วทาทับหน้าด้วย ALKYD RESIN จำนวน 2 ครั้ง ความหนาพิล์มสีเมื่อแห้งแต่ละชั้นไม่น้อยกว่า 40 ไมครอน

- 4.3 การทาสีพื้นผิวนอกเหนือจากที่กล่าวข้างต้น ให้ขอคำแนะนำจากผู้ควบคุมงานทุกครั้ง

5. การทำความสะอาด

การทำความสะอาดขั้นสุดท้าย ผู้รับจ้างจะต้องทำความสะอาดเด็คล้างสีส่วนเกินและรอยเปรอะเปื้อนตามที่ต่างๆ จนสะอาดเรียบร้อย ผลเสียหายอื่นๆ อันเนื่องมาจากการทาสี ให้อภัยในความรับผิดชอบของผู้รับจ้างเองทั้งสิ้น

หมวดงานที่ 5 งานหน้าต่างช่องแสง และอลูมิเนียมพร้อมกระจก

1. ขอบเขตของงาน

- 1.1. ผู้รับจ้างจะต้องเป็นผู้ออกแบบให้จ่ายทั้งหมดในการจัดหาวัสดุ อุปกรณ์ต่างๆ และแรงงาน ฝ่ายใดที่มีความชำนาญงานโดยเฉพาะ สำหรับทำการก่อสร้างงานอลูมิเนียมและงานกระจกเพื่อให้สำเร็จลุล่วงและทดสอบจนใช้งานได้ ตามรายละเอียดที่กำหนดในแบบ และรายการประกอบแบบ
- 1.2. งานอลูมิเนียมและงานกระจก รวมไปถึงการจัดหาและติดตั้งระบบ CURTAIN WALL, งานประตู-หน้าต่าง อลูมิเนียมพร้อมอุปกรณ์, งานเก็ตติ์ประตูอลูมิเนียม, งานกระจก ทั้งหมด และงานตามที่ปรากฏในแบบ และ รายการประกอบแบบมีการเตรียมซ่อง สำหรับระบายน้ำออกจากหน้าตัดอลูมิเนียมอย่างเพียงพอเสมอ
- 1.3. รายละเอียดต่าง ๆ ที่ระบุในรายการประกอบแบบและแบบก่อสร้างทั้งหมด ถือเป็นงาน ที่ผู้รับจ้างต้องงบภูติ และ คิดราคาร่วมอยู่ในการเสนอราคาครั้งนี้แล้วทั้งหมด ไม่ว่ากรณี ใด ๆ ผู้รับจ้างจะยกเป็นข้ออ้างถึงการที่ตนไม่ได้คิดราคารายการโดยรายการหนึ่งเพื่อ ประโยชน์ใด ๆ ของตนได้

2. งานอลูมิเนียม

- 2.1. วงกบอลูมิเนียมระบบปกติ สีโอนไดซ์ ให้ใช้ขนาดไม่เล็กกว่า $1\frac{3}{4}'' \times 4''$ โดยคุณสมบัติ ของอลูมิเนียมที่นำมาทำ ช่องแสงหน้าต่าง หรืออื่นๆ จะต้องรีดด้วยเนื้ออลูมิเนียมเจือ ชนิด 6030 T5 ซึ่งมีคุณภาพเท่ากับงานสถาปัตยกรรม โดยมีกำลังดึงประลัยไม่น้อย กว่า 22,000 ปอนด์ต่อตารางนิ้ว
- 2.2. ขนาดและความหนาหน้าตัดอลูมิเนียมที่ใช้โดยทั่วไปจะต้องเหมาะสมกับลักษณะของ ตำแหน่งที่จะใช้ โดยมีความหนาตามรายการคำนวณ แต่ไม่ต่ำกว่าที่ระบุไว้ดังต่อไปนี้
 - a) ช่องแสงหรือกรอบติดตาย ความหนาไม่ต่ำกว่า 2.0 มม.
 - b) อลูมิเนียมตัวประกอบต่างๆ ความหนาไม่ต่ำกว่า 2.0 มม.
 - c) วงกบอลูมิเนียมสำหรับประตูและช่องแสง ถ้าไม่ได้ระบุไว้ในแบบก่อสร้างเป็น อย่างอื่น ให้ใช้ขนาดไม่เล็กกว่า $1\frac{3}{4}'' \times 4''$

3. รายการคำนวณ

ผู้รับจ้างจะต้องเป็นผู้รับผิดชอบในการคำนวณและออกแบบหน้าตัด และความหนาของงาน อลูมิเนียมทั้งหมด ให้สอดคล้องกับความต้องการที่แสดงในแบบ โดยใช้ข้อมูลที่กำหนดให้ ดังต่อไปนี้ แล้วเสนอผู้ควบคุมงาน เพื่อพิจารณาอนุมัติ

- 3.1. ความสามารถในการต้านทานแรงลม เป็นไปตามข้อมูลแรงลมสูงสุดในท้องถิ่นนั้นๆ แต่ ต้องไม่ต่ำกว่า 100 กิโลกรัมต่อตารางเมตร
- 3.2. ค่า ALLOWABLE DEFLECTION ต้องไม่เกิน $L/240$ เมื่อ L คือความยาวของ MEMBER
- 3.3. การออกแบบหน้าตัดอลูมิเนียม ให้ยึดหลักความต้องการตามรูปที่แสดงในแบบ ความ แข็งแรง และการป้องกันน้ำจากภายนอกสู่ภายในอาคาร
- 3.4. ความหนาของอลูมิเนียมที่กำหนดให้รายการประกอบแบบนี้ เป็นหนาขึ้นต่ำที่ยอมให้ใน กรณีที่ผู้รับจ้างคำนวณแล้ว ผลการคำนวณแสดงให้เห็นว่าความหนาของอลูมิเนียม จำเป็นต้องหนากว่าที่กำหนดให้ ผู้รับจ้างจะต้องใช้ความหนาตามที่คำนวณได้ หรือใน

กรณีที่ผลการคำนวณแสดงให้เห็นว่าความหนาของอลูมิเนียมสามารถใช้งานกว่าที่กำหนดให้ได้ ให้ผู้รับจ้างใช้ความหนาตามที่กำหนดไว้ในรายการประกอบแบบนี้โดย เครื่องครัด ค่าใช้จ่ายต่างๆ ที่เพิ่มขึ้นจากการเปลี่ยนแปลงความหนา หรือการต้องเสริม โลหะเพื่อความแข็งแรงอื่นๆ ผู้รับจ้างจะต้องเป็นผู้รับผิดชอบแต่เพียงผู้เดียว และจะถือ เป็นข้อ้อ้งในการขอต่อเวลาตามสัญญาไม่ได้

4. การเสนอรายละเอียด

- 4.1. ผู้รับจ้างต้องส่งรายละเอียดข้อกำหนดของผลิตภัณฑ์ ข้อมูลทางเทคนิค ข้อแนะนำการ ติดตั้งและข้อมูลอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องกับสินค้าของตน ตามที่ผู้ควบคุมงานต้องการ เพื่อ พิจารณาอนุมัติ
- 4.2. ผู้รับจ้างต้องส่งตัวอย่างวัสดุผลิตภัณฑ์ พร้อมตัวอย่างสีและอุปกรณ์ทั้งหมดที่จะใช้จริงใน โครงการนี้ให้ผู้ควบคุมงานพิจารณาอนุมัติ
- 4.3. ผู้รับจ้างจะต้องจัดทำ SHOP DRAWING และรายการคำนวณมาเสนอผู้ควบคุมงาน จำนวน 3 ชุด เพื่อตรวจสอบและพิจารณาอนุมัติ โดย SHOP DRAWINGS จะต้องแสดง รายละเอียดดังต่อไปนี้
 - ตำแหน่งบริเวณที่จะใช้
 - หน้าตัดและความหนาของอลูมิเนียม
 - กรรมวิธีในการติดตั้ง การยึดติดกับโครงสร้างต่างๆ
 - การใส่โลหะเสริมความแข็งแรงของงานอลูมิเนียม และ เพื่อยืดอุปกรณ์ ต่างๆ
 - รอยต่อและการใช้วัสดุอุดยานะเพื่อป้องกันน้ำ
 - รายละเอียดอื่นๆ ตามที่ผู้ควบคุมงานต้องการ
- 4.4. เมื่อ SHOP DRAWING และรายการคำนวณได้รับการพิจารณาอนุมัติแล้ว ผู้รับจ้างต้อง จัดทำสำเนา SHOP DRAWING ที่ได้รับอนุมัติแล้วจ่ายให้ทุกฝ่ายที่เกี่ยวข้องไว้ใช้ทำงาน ก่อสร้างด้วย
- 4.5. การพิจารณาอนุมัติรายการคำนวณ, SHOP DRAWING และวัสดุต่างๆ ของผู้ควบคุม งานมีได้หมายความว่าผู้รับจ้างจะพ้นจากความรับผิดชอบงานเหล่านี้ ผู้รับจ้างยังคง ต้องรับผิดชอบความผิดพลาดทั้งหลายที่เกิดขึ้น ทั้งในด้านค่าใช้จ่ายและเวลาที่สูญเสียไป ทั้งหมด

5. การทดสอบ

ก่อนเริ่มดำเนินการติดตั้ง ซ่องแสง ผนังกระจก ผู้รับจ้างจะต้องทำการทดสอบและแสดงผล ULTIMATE TENSILE STRENGTH ของอลูมิเนียม และต้องติดตั้งตัวอย่างชุด ซ่องแสงติดตาก ผนัง กระจก พร้อมอุปกรณ์ เพื่อให้ผู้ควบคุมงานตรวจสอบและใช้เป็นตัวอย่างมาตรฐาน สำหรับการติดตั้ง ตัวอย่างนี้ผู้ควบคุมงานจะกำหนดให้ภายหลัง โดยผู้รับจ้างเป็นผู้รับผิดชอบค่าใช้จ่ายทั้งหมด

6. การติดตั้ง

- 6.1. งานอลูมิเนียมทั้งหมด จะต้องติดตั้งโดยช่างผู้ชำนาญงานโดยเฉพาะ และให้เป็นไปตาม แบบขยายและรายละเอียดต่างๆ ตาม SHOP DRAWING. วงกบและกรอบบานของงาน อลูมิเนียม จะต้องได้ตึงและฉาดถูกต้องตามหลักวิชาช่างที่ดี

◎ รายการประกอบโครงการปรับปรุงเปลี่ยนแปลงวัสดุผัง◎ งานทางเชื่อม

- 6.2. การสัมผัสน้ำหน่วงอุณหภูมิเนี่ยมกับโลหะอื่นๆ จะต้องทำด้วย ALKALI RESISTANT BITUMINOUS PAINTS หรือ ZINC-CROMATE PRIMER หรือ ISOLATOR TAPE ตลอดบริเวณที่โลหะ ทั้งสองสัมผัสน้ำหน่วงกันเสียก่อน
- 6.3. ยางอัดกระเจก ให้ทำมาจากวัสดุ NEOPRENE หรือ EPDM โดยใช้สำหรับประตูหน้าต่าง ภายใต้อาคารเท่านั้น ส่วนภายนอกอาคารให้ใช้อุดด้วย SILICONE SEALANT ยางกระเจกให้ใช้ยาง NEOPRENE ความแข็ง 90 ดีกรี ขนาดและจำนวนเหมาะสมกับขนาดของกระเจก
- 6.4. WEATHER STRIP ให้ทำมาจากวัสดุพลาสติก POLYPROPYLENE มีความถูงคงใบที่ใช้ต้องมากกว่าซองห่างประมาณ 15% ตลอดแนว

7. งานกระจก

- 7.1. คุณลักษณะทั่วไปของกระจก
 - เป็นกระจก Temper Laminate Glass ความหนาไม่น้อยกว่า 12 มิลลิเมตร ประกอบด้วย Clear tempered และ Light grey Low-E Tempered Glass ประกอบพิล์ม PVB หนา 1.52 มิลลิเมตร ที่มีการคำนวณ Wind Load ที่เหมาะสมสำหรับอาคาร ความถูงโดยประมาณ 18 เมตร และ มีค่าการกันเสียง 33 dB ติดตั้งตามมาตรฐานผู้ผลิต
- 7.2. การเสนอรายละเอียด
 - รายการคำนวณ ผู้รับจ้างต้องเป็นผู้รับผิดชอบในการออกแบบ และคำนวณความหนาของกระจกทุกชนิด โดยต้องสอดคล้องกับความต้องการที่แสดงในแบบก่อสร้าง โดยใช้ข้อมูลการคำนวณตามที่ระบุในงานระบบ CURTAIN WALL ความหนาของกระจกที่กำหนดไว้ทั้ง ในแบบและรายการประกอบแบบ เป็นความหนาซึ่งต่ำที่ยอมให้ในกรณีที่ผู้รับจ้างคำนวณแล้วผลการคำนวณแสดงให้เห็นว่าความหนาของกระจกจำเป็นต้องหนากว่าที่กำหนดให้ ผู้รับจ้างจะต้องใช้ความหนาตามที่คำนวณให้ หรือ ในกรณีที่ผลการคำนวณแสดงให้เห็นว่าความหนาของกระจกสามารถใช้งานกว่าที่กำหนดให้ ผู้รับจ้างจะต้องใช้ความหนาตามที่กำหนดให้ไว้ในรายการประกอบแบบอย่างเคร่งครัด ค่าใช้จ่ายต่างๆ ที่เพิ่มขึ้นจากการเปลี่ยนแปลงความหนา ผู้รับจ้างจะต้องรับผิดชอบแต่เพียงผู้เดียว และจะถือเป็นข้ออ้างในการขอต่อเวลาตามสัญญาไม่ได้
- 7.3. SHOP DRAWING ผู้รับจ้างต้องจัดทำ SHOP DRAWING อย่างน้อย 3 ชุด เพื่อตรวจสอบและพิจารณาอนุมัติ โดยแสดงรายละเอียดดังต่อไปนี้
 - การประกอบกระจกเข้ากับกรอบบาน
 - การป้องกันน้ำ
 - กรรมวิธีในการติดตั้งผังนังกระจกและจุดยึดต่างๆ
 - การยานวนรอยต่อต่างๆ
 - การหนุนยางรองกระจก
 - รายละเอียดอื่นๆ ที่ผู้ควบคุมงานต้องการ

7.4. ตัวอย่าง

การประกอบโครงการปรับปรุงเปลี่ยนแปลงวัสดุผังสะพานทางเชื่อม

ผู้รับจ้างต้องส่งรายละเอียดข้อกำหนดของผลิตภัณฑ์ ข้อมูลทางเทคนิค ข้อแนะนำสำหรับการติดตั้ง และบำรุงรักษา รวมทั้งตัวอย่างกระจาดแต่ละชนิดที่จะใช้จริงขนาดไม่เล็กกว่า 30x30 ซม. ให้ผู้ควบคุมงานพิจารณาอนุมัติ

7.5. การติดตั้ง

- กระจาดทุกชนิดก่อนนำมาติดตั้งจะต้องได้รับการแต่งขอบให้ปราศจากความคม และมีความเรียบสม่ำเสมอ โดยให้ยึดถือปฏิบัติอย่างเคร่งครัด และเป็นการป้องกัน มีให้กระจาดแตก易碎
- การประกอบกระจาดเข้ากรอบบาน จะต้องฝังลึกเข้าในกรอบบาน/วงกบ ไม่น้อยกว่าความหนาของกระจาด และจะต้องมียางรองรับกระจาดเสมอ อย่างน้อย 2 ทั้ง 2 มุน แต่จะต้องห่างจากมุนเมื่อน้อยกว่า 150 มม.
- เมื่อประกอบกระจาดเข้ากรอบบานเรียบร้อยแล้วให้อัดด้วย POLYETHYLENE BACKER ROD และอุดยาแนวด้วยซิลิโคนเพื่อป้องกันน้ำทั้ง 2 ด้าน
- งานผนังกระจาด ถ้าไม่แสดงไว้ในแบบก่อสร้างเป็นอย่างอื่น ให้ติดตั้งในลักษณะ แขวน ในกรณีมีรอยต่อให้เสริมความแข็งแรงในการหัวกระจาดด้วยแผ่นสตeten เลสหากลม ยึดให้แข็งแรงทั้งกระจาดครึบ และกระจาดแผ่นหน้า รอยต่อของผนัง กระจาดให้อุดยาแนวด้วยซิลิโคนให้เรียบร้อย
- กระจาดทุกแผ่นที่นำมาติดตั้ง จะต้องมีฉลากชื่อติดมาจากโรงงาน ระบุถึง บริษัทผู้ผลิต ชนิดของกระจาด และความหนา ถ้าทั้งจะต้องติดไว้ที่กระজนกระทั้ง ติดตั้งกระจาดเสร็จเรียบร้อย และได้รับการตรวจสอบผู้ควบคุมงานแล้ว
- รายละเอียดการติดตั้งอื่น ๆ ที่ไม่ได้กล่าวถึง ให้ปฏิบัติตามกรรมวิธีของ ผู้ผลิตซึ่ง ได้รับการพิจารณาอนุมัติจากผู้ควบคุมงานแล้ว

8. การป้องกันผิววัสดุ

งานอลูมิเนียมทั้งหมด เมื่อทำการติดตั้งเสร็จเรียบร้อยแล้ว ผู้รับจ้างจะต้องพ่นวัสดุปักคลุม ผิว หรือติด PLASTIC TAPE เพื่อป้องกันผิวของวัสดุไว้ให้ปลอดภัยจากน้ำปูนหรือสิ่ง สกปรกอื่นใดที่อาจทำความเสียหายให้กับงานอลูมิเนียม

9. การทำความสะอาด

ผู้รับจ้างจะต้องทำความสะอาดผิวของงานอลูมิเนียมและกระจาด ทั้งด้านนอกและด้านในให้ สะอาดปราศจากคราบน้ำมัน คราบน้ำปูน สี รอยดินสอ หรือสิ่งสกปรกอื่นใดก่อนส่งมอบ งาน โดยผู้รับจ้างจะต้องไม่ใช้เครื่องมือและสารละลายใดๆ ทำความสะอาด อันอาจเกิด ความเสียหายแก่งานอลูมิเนียม และกระจาดได้

10. การรับประกัน

ผู้รับจ้างจะต้องจัดทำเอกสารรับประกันคุณภาพวัสดุ อุปกรณ์ ที่นำมาติดตั้ง และ คุณลักษณะผลงานอลูมิเนียมและกระจาด ว่าถูกต้องสมบูรณ์ไม่ร้าวซึม และจะยังคงสภาพ การใช้งานได้ดีอย่างน้อย 2 ปี นับจากวันส่งมอบงาน ความเสียหายใดๆ ที่เกิดขึ้นก่อนการ รับมอบงาน หรือภายในระยะเวลาของการรับประกัน อันมีผลเนื่องมาจากการผลิต การ

○ การประกอบโครงการปรับปรุงเปลี่ยนแปลงวัสดุผนังสะพานทางเชื่อม

ชนส่ง การติดตั้ง ผู้รับจ้างจะต้องชดใช้โดยถูกต้องและติดตั้งด้วยของใหม่ที่มีคุณภาพและขนาดเดียวกัน โดยเป็นค่าใช้จ่ายของผู้รับจ้าง ทั้งสิ้น

○ การประกอบโครงสร้างปูรุ่งเปลี่ยนแปลงวัสดุผนังสะพานทางเชื่อม

หมวดงาน 6. งานเหล็กกรูปพรรณ

1. ข้อกำหนดทั่วไป

- 1.1 “กรณีทั่วไปและกรณีพิเศษ” ที่ระบุไว้ในภาคอื่น (ถ้ามี) ให้นำมาใช้ในหมวดนี้ด้วย
 - 1.2 บทกำหนดหมวดนี้คุณลุงถึงเหล็กกรูปพรรณ ห่อกลม ห่อเหลี่ยม (Steel Tubing) ทุกชนิด
 - 1.3 รายละเอียดเกี่ยวกับเหล็กกรูปพรรณ ซึ่งมีได้ระบุในแบบและบทกำหนดนี้ ให้ถือปฏิบัติตาม
“มาตรฐานสำหรับอาคารเหล็กกรูปพรรณ” ของวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทยฯ
ทุกประการ

2. วัสดุ

เหล็กรูปพรรณทั้งหมดจะต้องมีคุณสมบัติสอดคล้องกับมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม ที่ มอก. 116-2529 หรือ ASTM หรือ JIS ที่เหมาะสม ในกรณีที่มิได้ระบุในแบบให้ถือว่าเป็นเหล็กชนิด เที่ยนเท่า A 36 หรือ S5 41

3. กองการเก็บพี้สุด

เหล็กปรับร้อนทั้งที่ประกอบแล้ว และ ยังไม่ได้ประกอบจะต้องเก็บไว้บนยกพื้นเหนือพื้นดินจะต้องรักษาเหล็กให้ปราศจากฝุ่น ไขมัน หรือสิ่งแผลกปลอมอื่นๆ และต้องระวังรักษา อย่าให้เหล็กเป็นสนิม ในกรณีที่ใช้เหล็กที่มีคุณสมบัติต่างกันหลายชนิดต้องแยกเก็บ และ ทำเครื่องหมาย เช่น โดยการทาสีแบ่งแยกให้เห็นอย่างชัดเจน

4. การจัดทำ Shop Drawing

ก่อนที่จะทำการประกอบเหล็กรูปพรรณทุกชิ้น ผู้รับจ้างจะต้องจัดทำ Shop Drawing ส่งต่อผู้ควบคุมงานเพื่อรับความเห็นชอบโดย Shop Drawing นั้น จะต้องประกอบด้วย

- 4.1 แบบที่สมบูรณ์แสดงรายละเอียดเกี่ยวกับการตัดต่อ การประกอบ และการติดตั้งรูสลักเกลี่ยว รอยเข็ม และรอยต่อที่กระทำในโรงงาน
 - 4.2 สัญลักษณ์ต่างๆ ที่ใช้จะต้องเป็นไปตามมาตรฐานสากล
 - 4.3 จะต้องมีสำเนาเอกสารแสดงบัญชีวัสดุและวิธีการยกติดตั้ง ตลอดจนการยึดโยงชั้นราวน้ำ

5. การตัด

การดัดต้องทำด้วยความระมัดระวังเพื่อมิให้เกิดการปิดเบี้ยว หรือเกิดเป็นริ้วลูกคลื่น การดัดแผ่นเหล็กที่อุณหภูมิปกติจะต้องใช้รัศมีของการดัดไม่น้อยกว่า 2 เท่า ของความหนาของแผ่นเหล็กนั้น ในกรณีที่ทำการดัดที่อุณหภูมิสูงห้ามทำให้เย็นตัวลงโดยเร็ว สำหรับเหล็กกำลังสูง (High Strength Steel) ให้ทำการดัดที่อุณหภูมิสูงเท่านั้น

6. รูและซ่องเปิด

การเจาะ หรือตัด หรือกดทะลุให้เป็นรู ต้องกระทำตั้งฉากกับผิวของเหล็กจากจะระบุ เป็นอย่างอื่น ห้ามใช้ไวริเจาะรูด้วยไฟ หากรูที่เจาะไว้มีถูกต้องจะต้องอุดให้เต็มด้วยวิธีเชื่อมและ เจาะรูใหม่ให้ถูกตำแหน่ง ในส่วนที่เป็นเหล็กรูปพรรณซึ่งต่อ กับคาน ค.ส.ล. จะต้องเจาะรูไวเพื่อให้ เหล็กเสริมในคานคอนกรีตสามารถลดได้ รูจะต้องเรียบร้อยปราศจากการรอยขาดหรือแห้ง ขอบรูซึ่ง คมและยื่นเล็กน้อยอันเกิดจากการเจาะด้วยสว่านให้หมดด้วยเครื่องมือที่เหมาะสม โดย ลงมุม 2 มิลลิเมตร ช่องเปิดอื่นๆ นอกเหนือจากรูสักเกลียวจะต้องเสริมแหวนเหล็ก ซึ่งมีความ หนาไม่น้อยกว่าความหนาขององค์อาคารที่เสริม รูหรือช่องเปิดภายในของแหวนจะต้องเทากับช่อง เปิดขององค์อาคารที่เสริมนั้น

○ การประกอบโครงการปรับปรุงเปลี่ยนแปลงวัสดุผังสะพานทางเชื่อม

7. การประกอบและยกติดตั้ง

- 1.1 ให้พยาามประกอบท่อร่องมากที่สุดเท่าที่จะทำได้
- 1.2 การตัดเฉือน ตัดด้วยไฟ สรักและกดหก ต้องการทำอย่างละเอียดประณีต
- 1.3 องค์อาคารที่วางทับกันจะต้องวางให้แนบสนิทเต็มหน้า
- 1.4 การติดตัวเสริมกำลังและองค์อาคารยึดโยงให้กระทำอย่างประณีต สำหรับตัวเสริมกำลังที่ติดแบบอัดแน่นต้องอัดให้สนิทจริงๆ
- 1.5 รายละเอียดให้เป็นไปตาม “มาตรฐานสำหรับอาคารเหล็กกรูปพรรณ” ของวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทยฯ ที่ 1003-18 ทุกประการ
- 1.6 ไฟที่ใช้ตัดควรมีเครื่องมือกลเป็นตัวนำ

8 การเชื่อม

- 8.1 ให้เป็นไปตามมาตรฐาน AWS สำหรับการเชื่อมในงานก่อสร้างอาคาร ผิวน้ำที่จะทำการเชื่อมจะต้องสะอาดปราศจากสารกัดร่อน ตะกรัน สนิม ไขมัน สี และวัสดุปลอกปลอมอื่นๆ ที่จะทำให้เกิดผลเสียต่อการเชื่อมได้
- 8.2 ในระหว่างการเชื่อมจะต้องยึดชิ้นส่วนที่จะเชื่อมติดกันให้แน่นเพื่อให้ผิวแนบสนิท สามารถหาสอดได้โดยง่าย
- 8.3 หากสามารถปฏิบัติได้ ให้พยาามเชื่อมในตำแหน่งร้าบ ให้วางลำดับการเชื่อมให้ติดกัน เพื่อหลีกเลี่ยงการบิดเบี้ยวและหน่วยแรงตึงตัวในระหว่างกระบวนการเชื่อม
- 8.4 ในการเชื่อมแบบชนจะต้องเชื่อมในลักษณะที่จะให้ได้ Penetration โดยสมบูรณ์ โดยมิให้กระแสไฟฟ้าขังอยู่ ในการนี้อาจใช้วิธีลับมุมตามขอบหรือ Backing Plates ก็ได้
- 8.5 ชิ้นส่วนที่จะต้องเชื่อมแบบทาบ จะต้องวางให้ชิดกันที่สุดเท่าที่จะมากได้ และไม่ว่า กรณีใดจะต้องห่างกันไม่เกิน 6 มิลลิเมตร
- 8.6 ช่างเชื่อมจะต้องมีความชำนาญในการเชื่อมเป็นอย่างดี โดยช่างเชื่อมทุกคนจะต้อง มีหนังสือรับรองว่าผ่านการทดสอบจากสถาบันที่เชื่อถือได้ เช่น กรมพัฒนาฝีมือ แรงงาน เป็นต้น
- 8.7 สำหรับเหล็กหนาตั้งแต่ 25 มม. ขึ้นไป ต้อง Preheat ก่อนเชื่อมโดยให้ผู้รับจ้างเสนอ วิธีการต่อผู้ควบคุมงานเพื่อรับความเห็นชอบ
- 8.8 สำหรับเหล็กหนาตั้งแต่ 50 มม. ขึ้นไป ให้เชื่อมแบบ Submerged Arc Welding

9 การตรวจสอบรอยเชื่อม

ผู้รับจ้างจะต้องทำการตรวจสอบความสมบูรณ์ของรอยเชื่อม ในตำแหน่งที่วิศวกร ผู้ออกแบบหรือผู้ควบคุมงานเป็นผู้กำหนด ลักษณะของรอยเชื่อมที่ยอมรับได้จะต้องมีพื้นผิวที่เรียบ ไม่มีมุมแหลมคมได้ขนาดตามที่กำหนดในแบบ และจะต้องไม่มีรอยแตกร้าว โดยวิธีการตรวจสอบดังต่อไปนี้

- ในกรณีการเชื่อมแบบทาบ (Fillet Weld)

ให้ทดสอบโดยการใช้ Dye Penetrant ซึ่งรายละเอียดการทดสอบให้เป็นไปตามมาตรฐาน ASTM E 165 หรือทดสอบโดยใช้ Magnetic Particle ซึ่งรายละเอียดการทดสอบให้เป็นไปตาม มาตรฐาน ASTM E 709

○ การประกอบโครงการปรับปรุงเปลี่ยนแปลงวัสดุพนังสะพานทางเชื่อม

10 การซ่อมแซมรอยเชื่อม

- 10.1 บริเวณที่ได้รับการตรวจสอบรอยเชื่อมแล้วพบว่ามีปัญหา จะต้องทำการขัดทึบและทำการเชื่อมแล้วตรวจสอบใหม่
- 10.2 ในบริเวณโลหะเชื่อมที่มีรอยแตกจะต้องขัดรอยเชื่อมออก วัดจากปลายรอยแตกไม่น้อยกว่า 50 มม. และทำการเชื่อมใหม่
- 10.3 หากองค์ความก้าวการเกิดการเปลี่ยนแปลงรูปร่างขึ้นจากการเชื่อม จะต้องทำการแก้ไขให้ได้รูปทรงที่ถูกต้อง หรือเสริมความแข็งแรงให้มากกว่า หรือเทียบเท่ากับรูปทรงที่เกิดจาก การเชื่อมที่ถูกต้อง
หลังจากนั้นให้ทุบปลายเกลียวเพื่อป้องกันมิให้เป็นสลักเกลียวคลายตัว

11 การต่อประกอบในสนาม

- 11.1 ให้ปฏิบัติตามที่ระบุในแบบขยายและคำแนะนำในการยกติดตั้งโดยเครื่องครัด
- 11.2 ค่าผิดพลาดที่ยอมให้ ให้อีกปฏิบัติตามมาตรฐานสากล
- 11.3 จะต้องทำนั่งร้าน ค้ำยัน ยืดโดย ฯลฯ ให้พอเพียง เพื่อยืดโครงสร้างให้แน่นหนา อยู่ใน แนวและตำแหน่งที่ต้องการ เพื่อความปลอดภัยแก่ผู้ปฏิบัติงาน จนกว่างานประกอบ จะเสร็จเรียบร้อยและแข็งแรงดีแล้ว
- 11.4 หมุด (Rivet) ให้ใช้สำหรับยึดชิ้นส่วนต่างๆ เข้าหากันโดยไม่ให้เหล็ก (โลหะ) กันการ บิดเบี้ยวชำรุด เท่านั้น
- 11.5 ห้ามใช้วิธีการตัดด้วยแก๊สเป็นอันขาด นอกจากจะได้รับอนุญาตจากผู้ควบคุมงาน
- 11.6 สลักเกลียวยึดและสมอ ให้ติดตั้งโดยใช้แบบนำเท่านั้น
- 11.7 แผ่นรอง (Base Plate)
 - ใช้ตามที่กำหนดในแบบขยาย
 - ให้รองรับและปรับแนวด้วยลิ่นเหล็ก
 - หลังจากได้ยกติดตั้งเสร็จเรียบร้อยแล้ว ให้อัดมอร์ตาร์ชนิดที่ไม่หดตัว (Non-Shrink Mortar) ให้แผ่นรองให้แน่นหนา แล้วตัดขอบลิ่นให้เสมอ กับขอบแผ่นรอง โดยทิ้ง ส่วนที่เหลือไว้ในที่
 - ในกรณีที่ใช้ Anchor Bolt จะต้องฝัง Anchor Bolt ให้ได้ตำแหน่งและความสูงที่ ถูกต้องและระวังไม่ให้หัวเกลียวบิด งอ เสียรูป หรือขึ้นสนิม และถ้าไม่มีการระบุให้ ยึดขันกับแผ่นรองโดยใช้ Double Nuts

12 การป้องกันเหล็กมิให้ผุกร่อน

- 12.1 เกณฑ์กำหนดทั่วไป
งานนี้หมายรวมถึง การทาสี และการป้องกันการผุกร่อนของงานเหล็กให้ตรงตามบท กำหนดและแบบ และให้เป็นไปตามข้อกำหนดของสัญญาทุกประการ
- 12.2 ผิวที่จะทาสี
 - 1) การทำความสะอาด
 - a) ก่อนจะทาสีบนผิวใดๆ ยกเว้นผิวที่อับโลหะ จะต้องขัดผิวให้สะอาด โดยใช้ เครื่องมือขัด หรือเครื่องมือชนิดอื่นที่เหมาะสม จากนั้นให้ขัดด้วยแปรลวดเหล็ก และกระดาษทราย เพื่อขัดเศษโลหะที่ หลุดร่อนออกให้หมด แต่ต้องพยาม

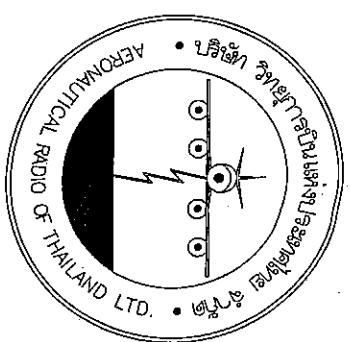
○ การประกอบโครงการปรับปรุงเปลี่ยนแปลงรัสดุผังสะพานทางเชื่อม

หลักเลี้ยงการใช้เครื่องขัดด้วยลวดเป็นระยะเวลานาน เพราะอาจทำให้เนื้อโลหะไม่ได้

- b) สำหรับรอยเชื่อมและผิวเหล็กที่ได้รับความกระแทบกระเทือนจากการเชื่อมจะต้องเตรียมผิวสำหรับทาสีใหม่ เช่นเดียวกับผิวทั่วไปตามวิธีในข้อ พ

2) สีรองพื้น

หากมีได้ระบุเป็นอย่างอื่น งานเหล็กรูปพรรณทั้งหมดให้ทาสีรองพื้นด้วยสีกันสนิม 2 ชั้น และทาสีน้ำมันทับอีก 2 ชั้น ในกรณีที่เหล็กรูปพรรณผังในคอนกรีตไม่ต้องทาสีทั้งหมด แต่จะต้องขัดผิวให้สะอาดก่อนเทคโนโลยีทั่วไป



ໂຄຣິກາຣປ່ຽນປົງປີເລີຍໃຫ້ປິດສະດັບທີ່ສະພານາກົມ
ຈຸ່ນຢູ່ຈາປາມືກາຮົມສະຫະວົງວິໄລ

ເຈົ້າອານຸໂຄຮກກາຣ

ບຣິ່ນໆກົງວິໄລການີ້ແຫ່ງປະຫຍດທີ່ໃຫຍ່ ຈຳກັດ

102 ທ່ອຍງານຊູ້ພລີ ຖຸນພານມົນ
ສາກົນ ກຽວງາພາ 10120

ຜູ້ອອກປະຕິບ

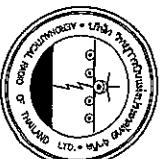
ກອງປະປົງປິດສະດັບທີ່ສະພານາກົມ
102 ທ່ອຍງານຊູ້ພລີ ພຸນພານມົນ

ສາກົນ ກຽວງາພາ 10120
ໂທຮັດໝາດ 0 2285 9451

ଶ୍ରୀମଦ୍ଭଗବତ

BUBBLE LEGEND

四

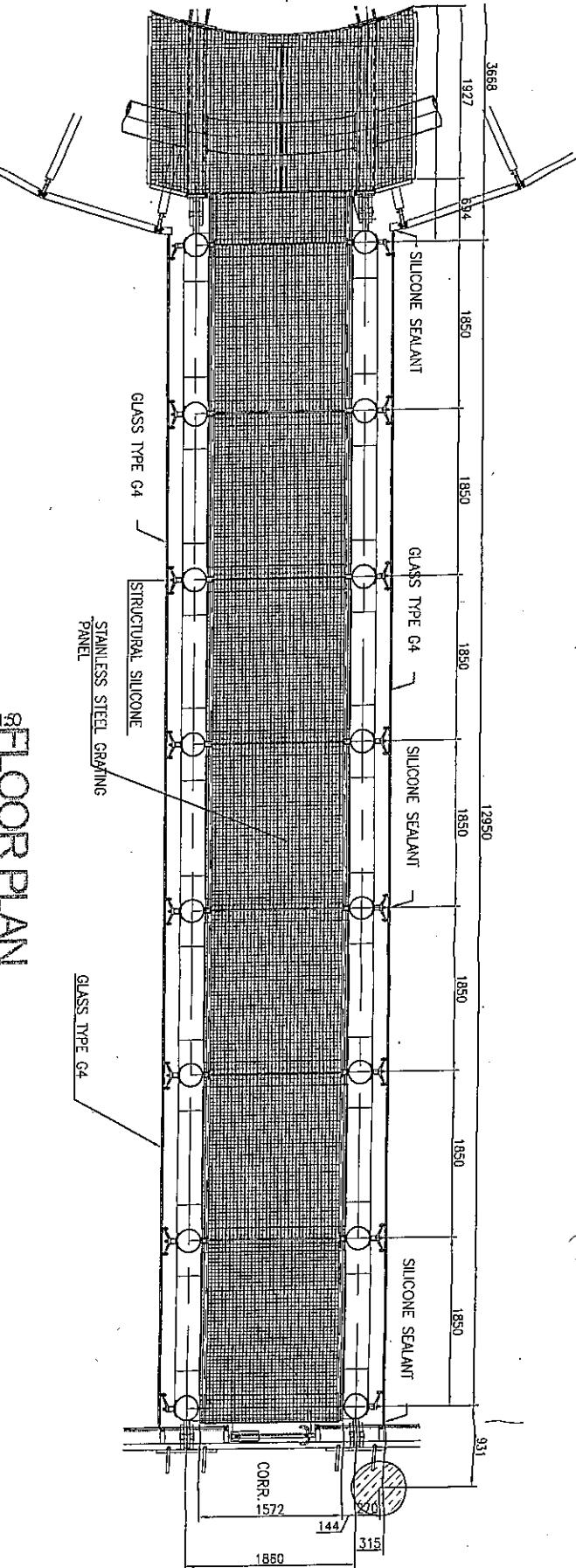


บริษัท ไทยภูมิสถาปัตยกรรมจำกัด จำกัด
102 หมู่ 4 ถนนสุขุมวิท
แขวงคลองเตย เขตคลองเตย กรุงเทพฯ
โทร. 02-534-4444

REGISTER OF
ARCHITECTS & ENGINEERS AUTHORIZED
PLANNERS SIGNATURE:
Mr. 265-3344

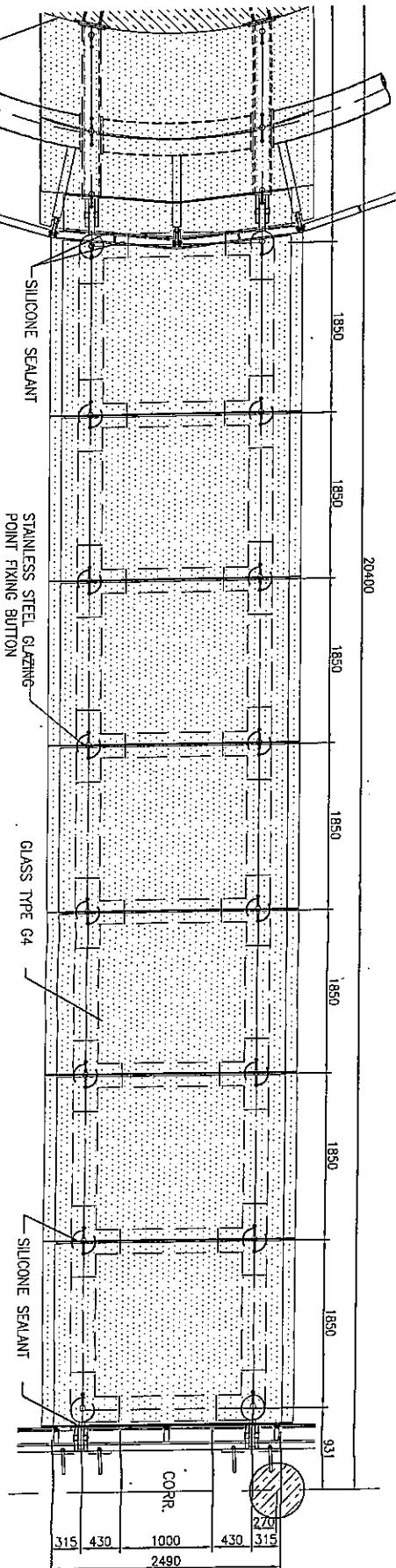
ARCHITECTS :
พญ.พัชราภา ไหส์สกุล
CORR. 1572

STRUCTURAL ENGINEERS :
นายพัฒนา พิจิตรนุ
ELECTRICAL ENGINEERS :
นายพัฒนา พิจิตรนุ
INTERIOR DESIGNERS :
นายพัฒนา พิจิตรนุ



FLOOR PLAN

Existing Plan



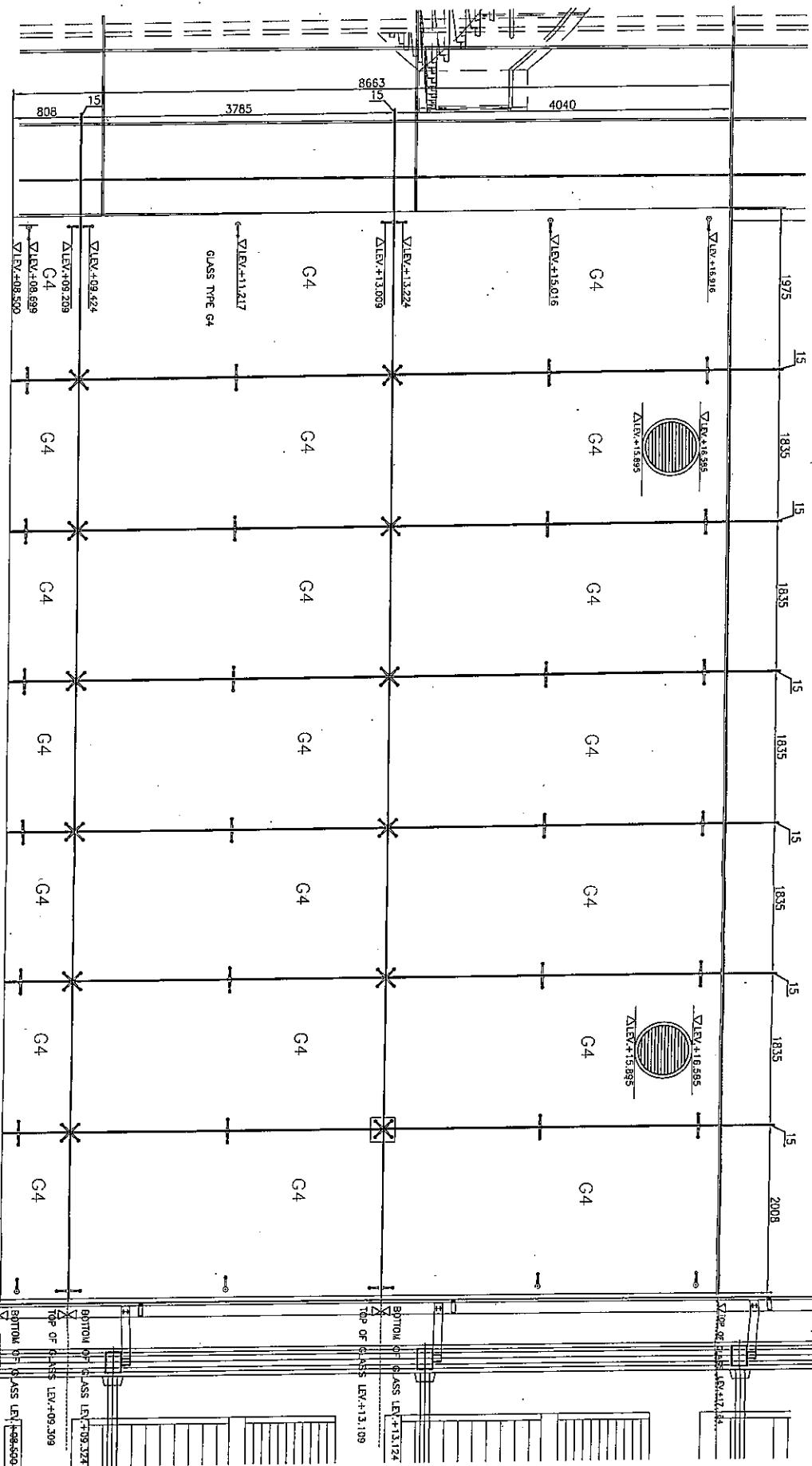
ROOF PLAN

Existing Plan

PROJECT NAME :		โครงการบ้านเดี่ยวชั้นเดียว บ้านเดี่ยวชั้นเดียวที่ดินส่วนบุคคล ที่ดินส่วนบุคคล			
DRAWING TITLE :		FLOOR PLAN ROOF PLAN			
NOTE :		Existing			
REVISION :					
NO.	DATE	BY	DESCRIPTION		
APPROVED BY :					
NAME :					
DRAWING BY :		DRAWING NO. A-03			
CHECK BY :					
RENAME :					

LONGITUDINAL ELEVATION

Existing Elevation

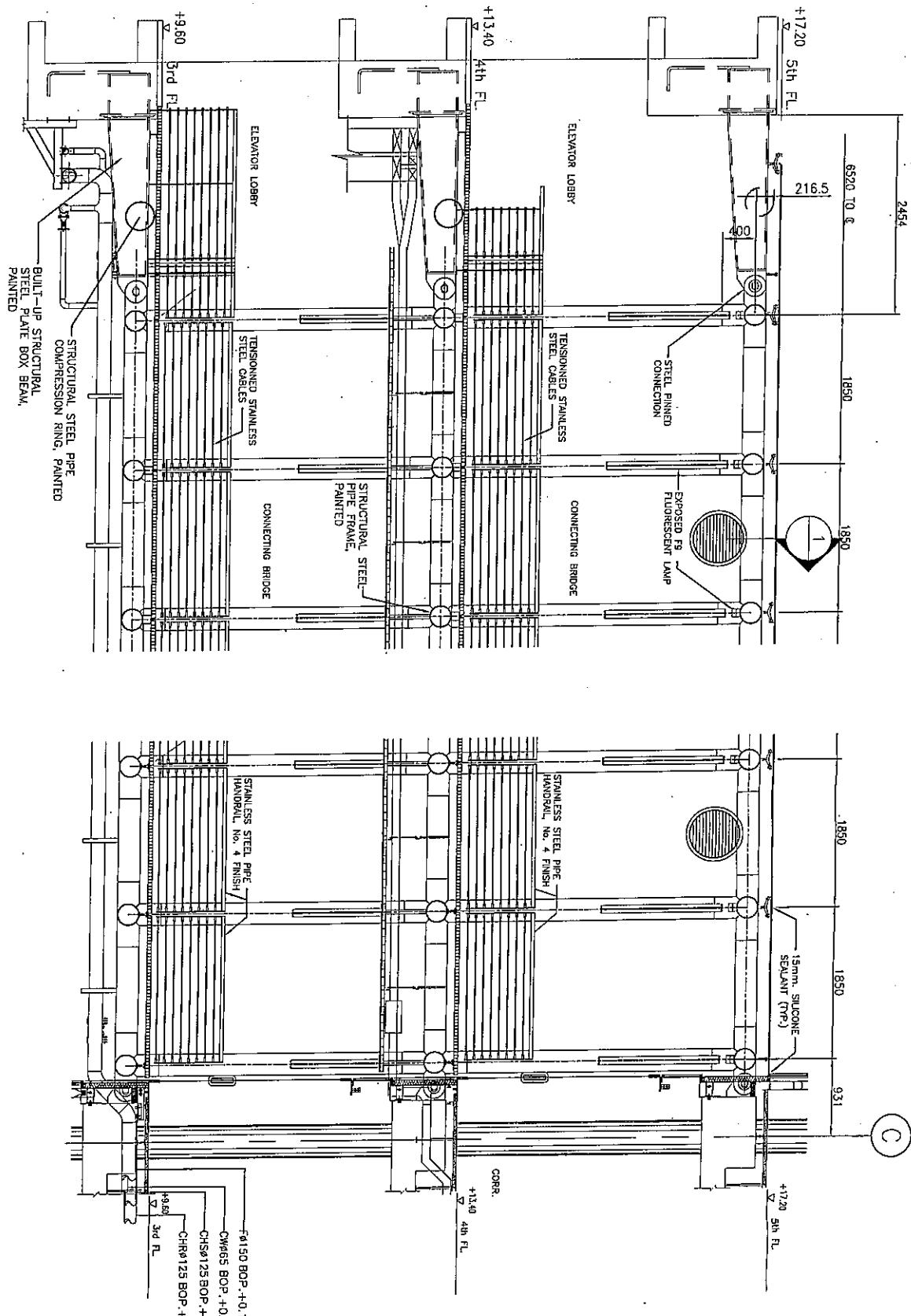


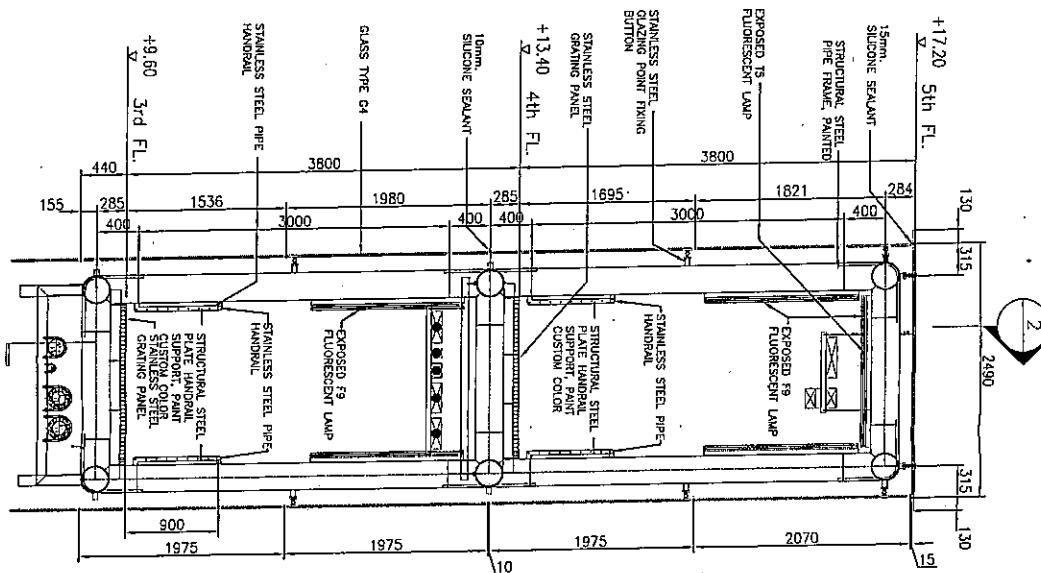
ပြန်လည်အသေစိတ်များမှာ ၁၀၂ ခုအထူးဖြစ်ပါသည်

REGISTER OF ARCHITECTS & ENGINEERS	APPROVED BY	APPROVED BY	
PLANNERS :			
ARCHITECTS :			
INTERIOR DESIGNERS :			
STRUCTURAL ENGINEERS :			
ELECTRICAL ENGINEERS :			
MECHANICAL ENGINEERS :			
LANDSCAPE :			
SURVEY TECHNICAL :			
PROJECT NAME :			
พิเศษเจริญชัย จำกัด			
สำนักงานสถาปัตยกรรมและสำรวจทางดิน			
สำนักงานสำรวจและออกแบบภูมิศาสตร์			
DRAWING TITLE :	LONGITUDINAL ELEVATION		
Existing			
NOTE :			
REVISION :			
NO.	DATE	BY	DESCRIPTION
.			
DRAWING BY :		DRAWING NO.	
KUWANON JINTAKORN			
CHECK BY :			
APPROVED BY :			
MUCHAID KHOMMAKH			
PRADEEP :			
A-04			

150 LONGITUDINAL SECTION 1

Existing Section





TRANSVERSE SECTION 2

Existing Section

PROJECT NAME :	บริษัท พี.พี.พี. จำกัด		
DRAWING TITLE :	TRANSVERSE SECTION Existing		
NOTE :			
REVISION :			
NO. DATE BY DESCRIPTION			
DRAWING BY : นาย วิชิต พัฒนา CHECK BY : นาย วิชิต พัฒนา	DRAWING NO. A-06		
APPROVED BY : นาย วิชิต พัฒนา			
REVIEWER :			

P.P.P. LTD. 89/100 ถนนสุขุมวิท แขวงคลองเตย เขตคลองเตย กรุงเทพมหานคร 10110 โทร. 285-9344

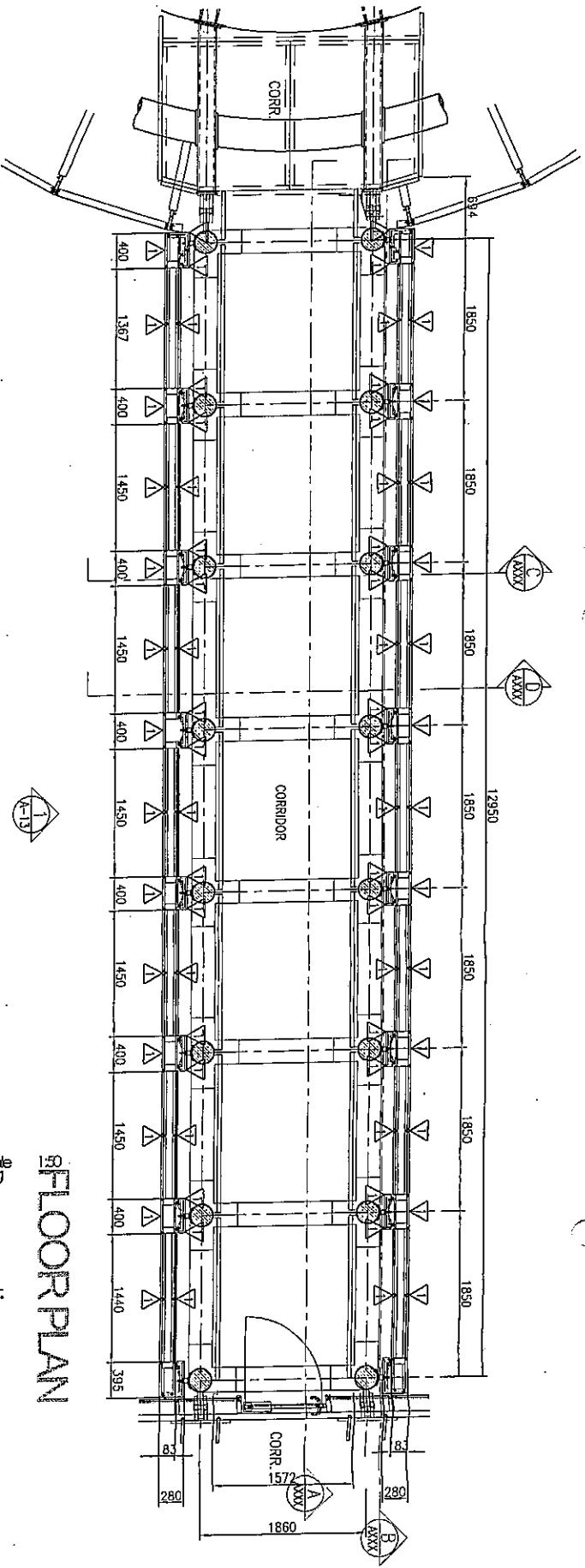
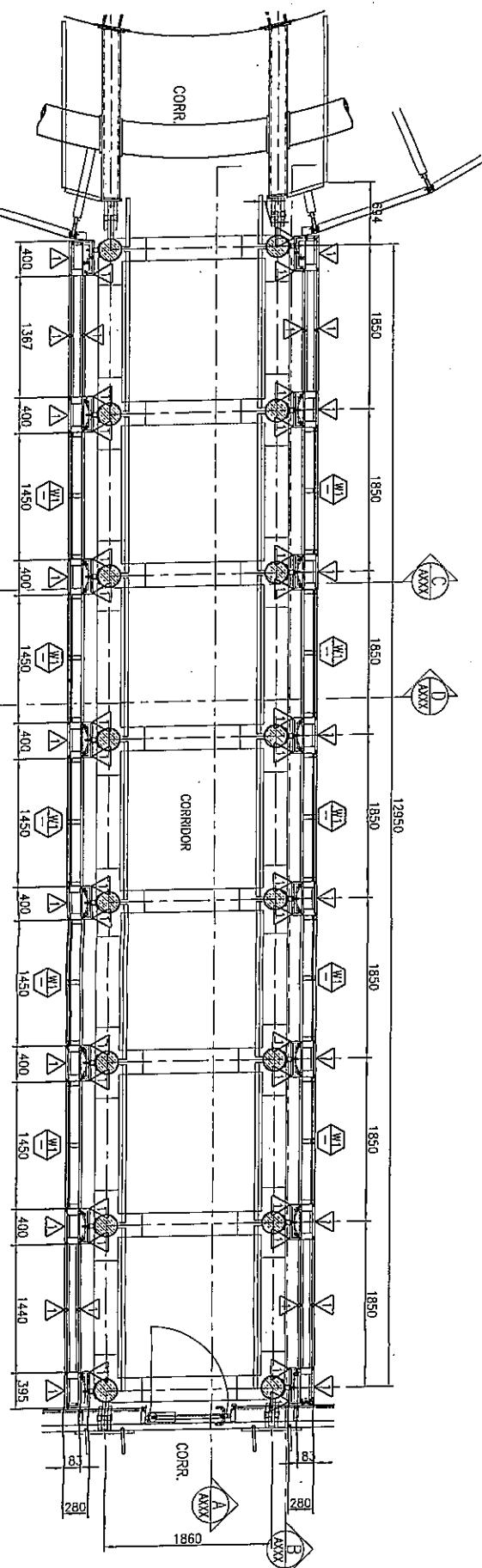


THAILAND ENGINEERING DRAWING CO., LTD.
บริษัท ดีไซน์ อาร์คิวบ์ จำกัด
02-2700 0000, 02-2700 1020
199, ถนนสุขุมวิท แขวงคลองเตย
เขตคลองเตย กรุงเทพฯ ๑๐๑๒๐
โทร. ๐๒-๙๗๙-๗๙๔

REGISTER OF ARCHITECTS & ENGINEERS	AUTHORIZED SIGNATURE:
PLANNERS :	
STRUCTURAL ENGINEERS :	
ELECTRICAL ENGINEERS :	
MECHANICAL ENGINEERS :	
INTERIOR DESIGNERS :	
LANDSCAPE :	
SURVEY TECHNICAL :	
PROJECT NAME :	

FLOOR PLAN

Renovation



WINDOW PLAN

Renovation

DRAWING TITLE :
FLOOR PLAN WINDOW PLAN
Renovation

NOTE :

REVISION :

NO. DATE BY DESCRIPTION

DRAWING BY : DRAWING NO.

CHECK BY :

APPROVED BY :

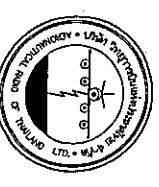
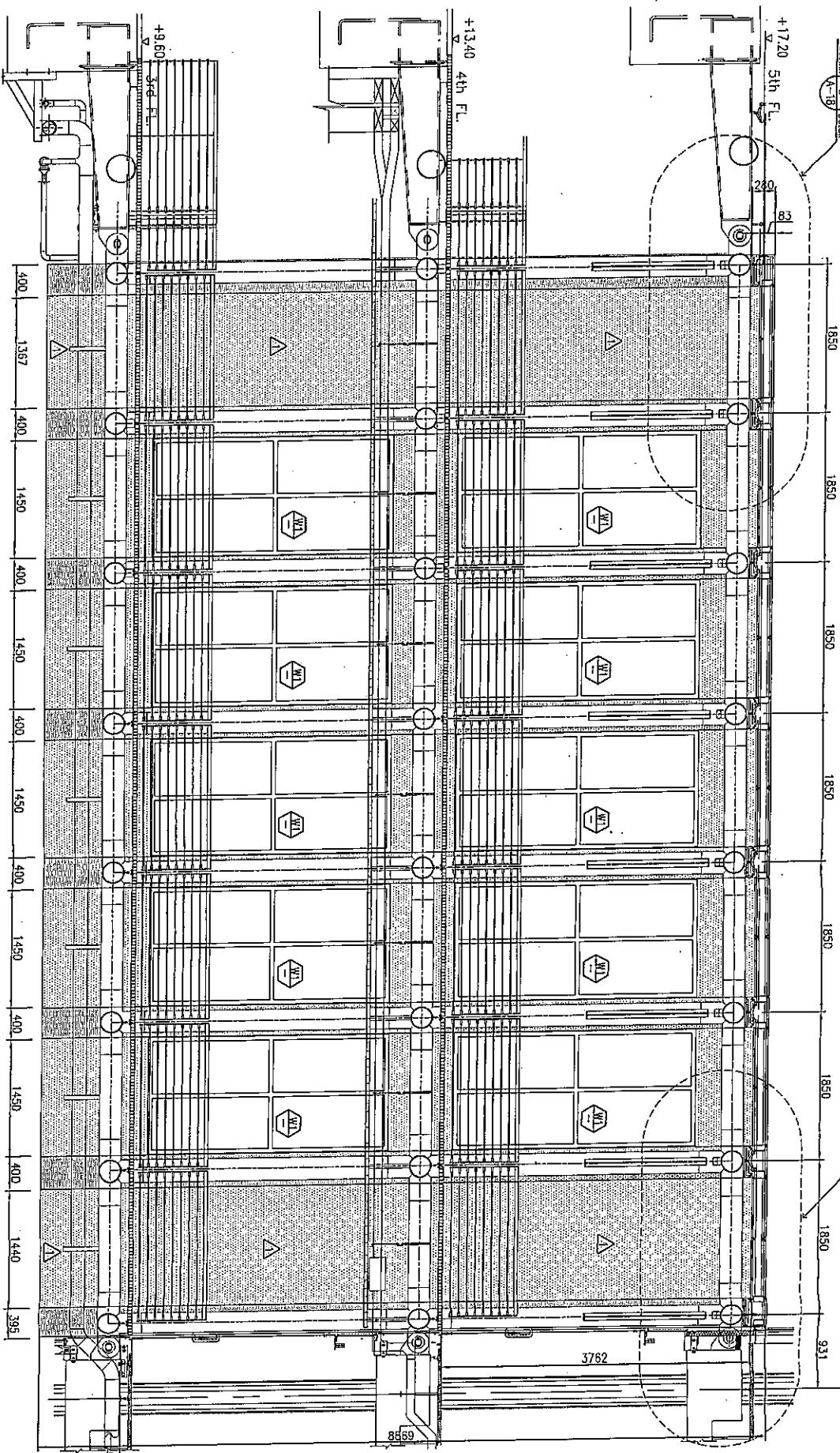
FILENAME :

A-07

SECTION A

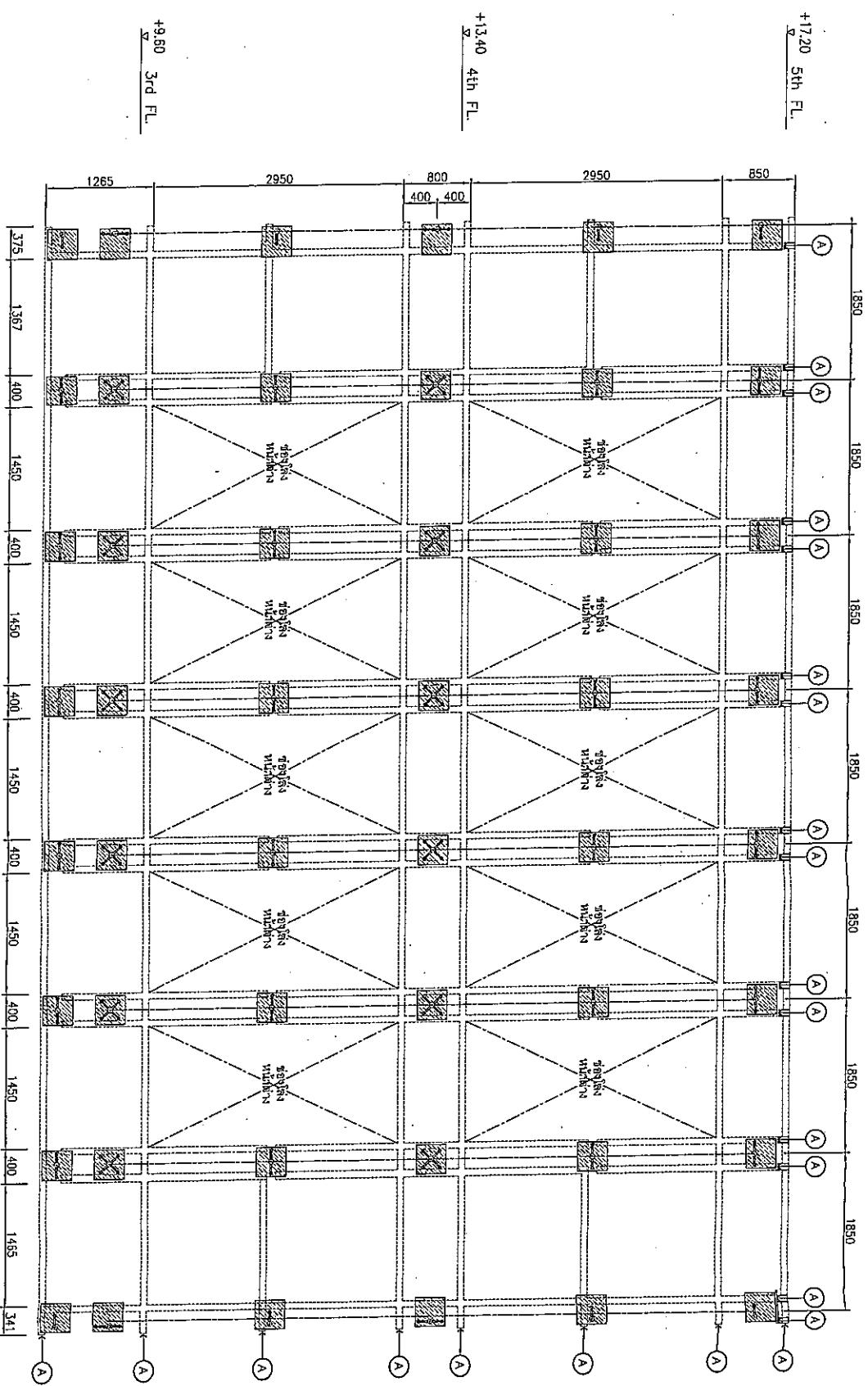
Material Key

Scale
Renovation



ក្រុមហ៊ុន ALUMINUM COMPOSIT SHEET 4mm.jhk.
ទិន្នន័យផលិត ការអរគុណភាពខ្លួនឯណ៍
អាមេរិក: ឱ្យបង្កើត រឹងរាលូមិន Shop Drawing
ការរាយការណ៍សម្រាប់ផលិត ALUMINUM COMPOSIT SHEET
ឱ្យបង្កើតរឹងរាលូមិន កំណត់និងនិរាងតាត

หมายเหตุ: ผู้รับสั่ง นำแบบที่มีชื่อ ALUMINUM COMPOSITE SHEET ให้ผู้รับผิดชอบงานอนุญาต ก่อนดำเนินการต่อ

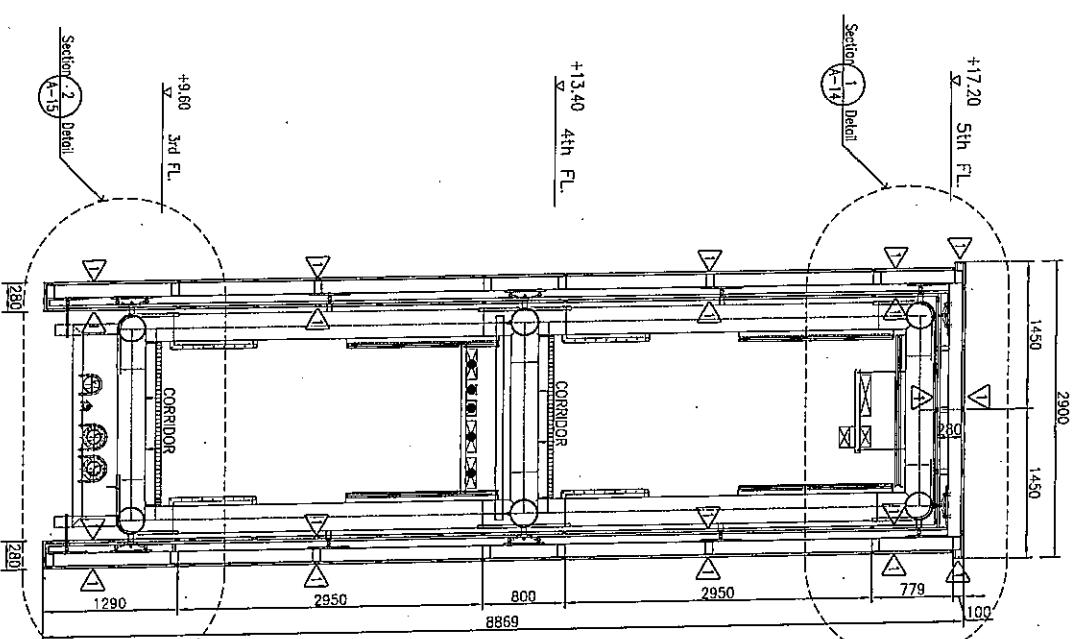


1:50 WALL STRUCTURE ELEVATION

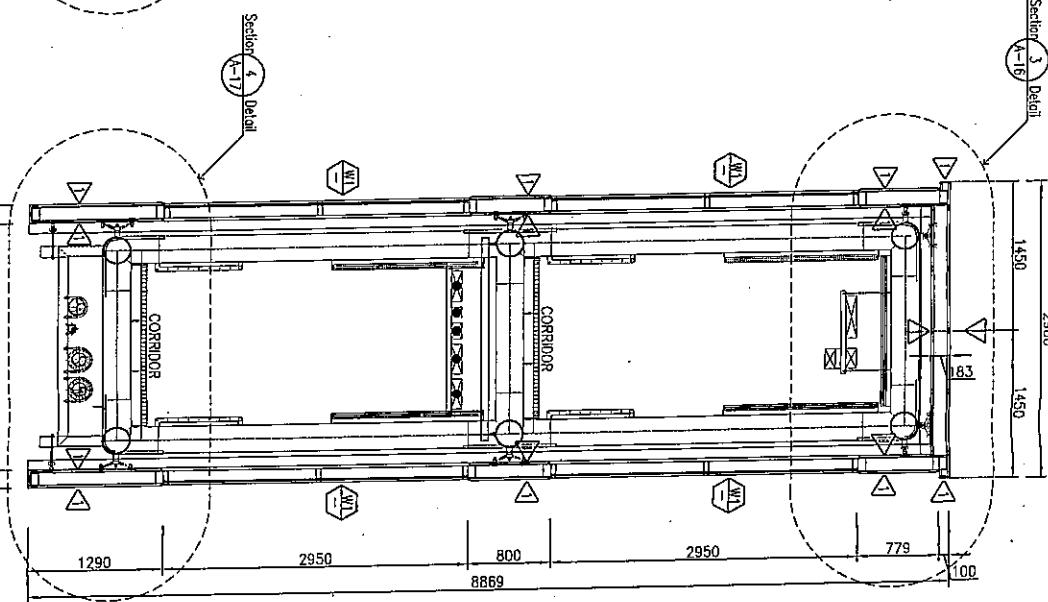
ລາຍ	ສະເໜີ	ສະເໜີ
(A)		ສະເໜີ PLATE STEEL 350X350X10 mm. ເຊົ້າຫຼືກິດຕັ້ງດໍານັກປິບຕົວ ຕົ້ນສະເໜີ
(B)		ພະຍັກພັກ 125X153.2 mm. ເຊົ້າຫຼືກິດຕັ້ງດໍານັກປິບຕົວ PLATE STEEL.

REGISTER OF ARCHITECTS & ENGINEERS		AUTHORIZED SIGNATORY:
PLANNERS :		102 บ้านทุ่งสง แขวงทุ่งสง เขตทุ่งสง กรุงเทพฯ 1010 โทร. 205-3314
STRUCTURAL ENGINEERS :		102 บ้านทุ่งสง แขวงทุ่งสง เขตทุ่งสง กรุงเทพฯ 1010 โทร. 205-3314
INTERIOR DESIGNERS :		
LANDSCAPE :		
SERVE TECHNICAL :		
PROJECT NAME : บริษัทสถาปัตย์ไทย		
DRAWING TITLE : แบบแปลนสถาปัตย์หลังคาทรงพัดเพื่อ ทุ่งสงศูนย์กลางกรุงเทพฯ		
DRAWING NO. : A-10		
DRAWING BY : นายสมชาย นันทน์สิน		DRAWING NO.
APPROVED BY : พญรัตน์ ลักษณ์		
RENAME :		

SECTION C Renovation



SECTION D Renovation



Material Key

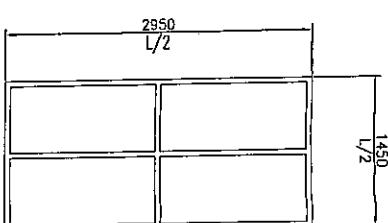


ຖូកដែល ALUMINUM COMPOSITE SHEET 4mm.thk.
បានរៀបចំឡើង តាមមិន្តមាត្រាខាងក្រោម

អាជ្ញាប់ ពីក្រុងគ្រប់គ្រង នៃផ្លូវការផ្សេងៗ និងការបង្ហាញ
ការរៀបចំឡើង នៃផ្លូវការផ្សេងៗ និងការបង្ហាញ

Window Detail

អាជ្ញាប់សម្រាប់ផ្លូវការផ្សេងៗ	
ការបង្ហាញ	ទូរសព្ទដែលត្រួតពិនិត្យការងារ
ការរៀបចំឡើង	ការរៀបចំឡើងដែលត្រួតពិនិត្យការងារ
ការបង្ហាញ	ទូរសព្ទដែលត្រួតពិនិត្យការងារ
ការរៀបចំឡើង	ការរៀបចំឡើងដែលត្រួតពិនិត្យការងារ



REVISION :

NO. DATE BY DESCRIPTION

DRAWING BY : DRAWING NO. : A-12

CHECK BY :

APPROVED BY : APPROVED NO. : A-12

FILENAME :

បានរៀបចំឡើង នៃផ្លូវការផ្សេងៗ និងការបង្ហាញ
102 ម៉ោង នាទី នាទី 1020
ថ្ងៃ ទី 26-3-14

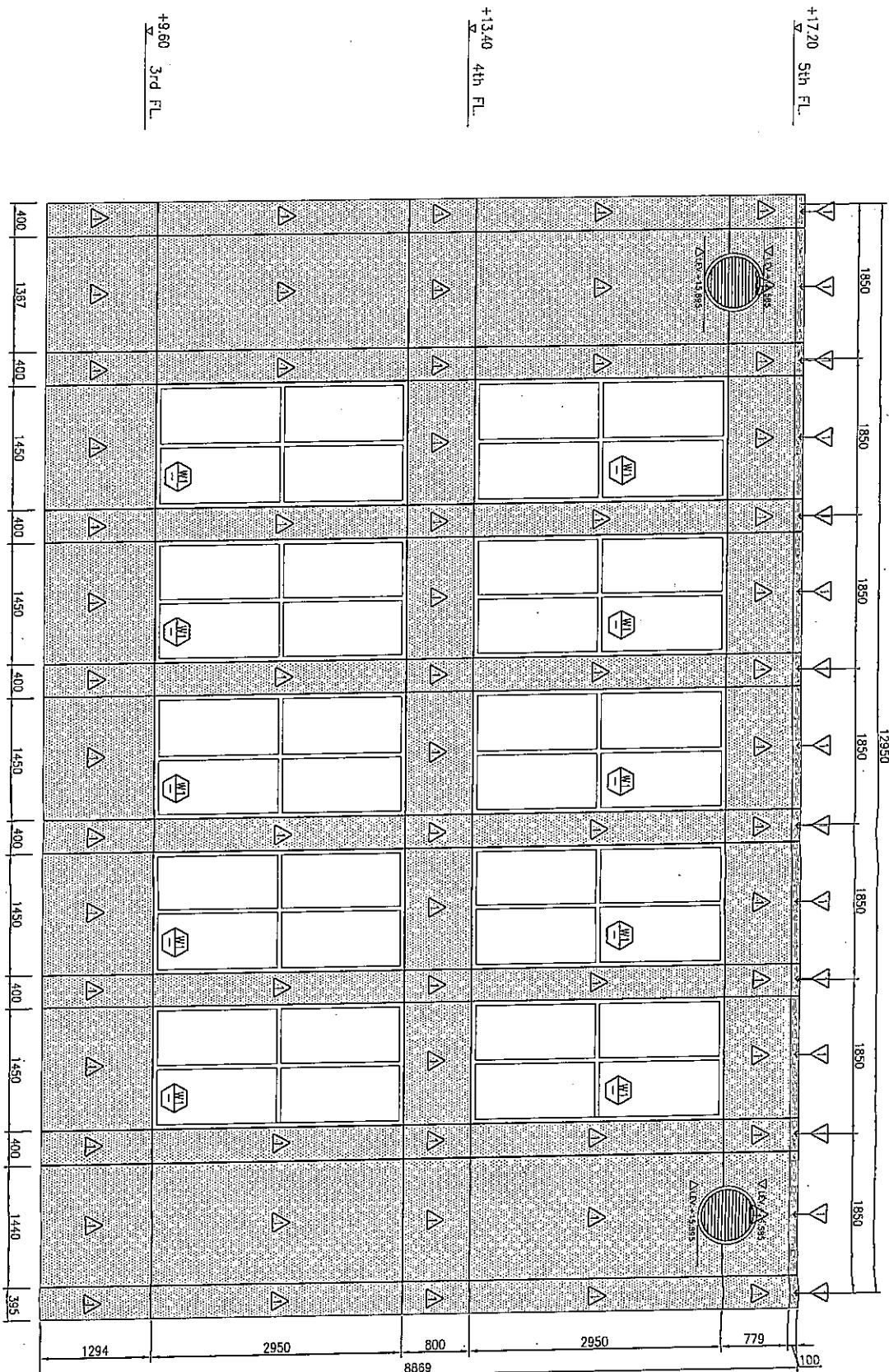


1:50
ELEVATION 1

Material Key

▲

กุญแจ ALUMINUM COMPOSITE SHEET 4mm.php
 ให้ผลลัพธ์ที่ดี ทนทานมากกว่าเหล็กด้วยสีเคลือบ
 หมายเหตุ : ให้รับเรื่องนี้เป็นแบบ草稿 Drawing
 ก่อนดำเนินการเบ็ดเตล็ด ALUMINUM COMPOSITE SHEET
 ให้รับเรื่องนี้เป็นแบบ草稿 เพื่อแก้ไขได้



REGISTER OF ARCHITECTS & ENGINEERS		AUTHORIZED SIGNATURE:
PLANNERS :		
STRUCTURAL ENGINEERS :		
INTERIOR DESIGNERS :		
MECHANICAL ENGINEERS :		
ELECTRICAL ENGINEERS :		
LANDSCAPE :		
SURVEY TECHNICAL :		
PROJECT NAME :	โครงการบ้านพักอาศัย ศูนย์ศึกษาทางการเกษตรชุมชนทุ่งรากอุดม	
DRAWING NO. :	DRAWING NO. : A-13	
DRAWING BY : นาย สมชาย ใจดี	DRAWING DATE : ๑๐ กันยายน ๒๕๖๔	
CHECK BY : นาย สมชาย ใจดี	APPROVED BY : พญานาค พัฒนาวงศ์	
REMARKS :		



បន្ទីរពាក្យសារបិន្ទេសនៃជនភាគី ឬ ចាបក់
102 ភ្នំពេញខេត្ត ធម្មោគសង្កាត់
ទេស លេខ២៣ ភ្នំពេញ ១០២១០
លេខ. ២៩-៩៣៤

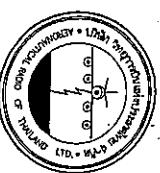
1:10 SECTION 1 DETAILED

ນມາຍເທິດ : ປະຕິບັດການຄ່າພາຍໃນແລະຜ່ານເຫດການ ກົມຄວາມນໍາ 280 ການ
ຝຶກປີຕາມ ສປປໂຕອຸດິມ

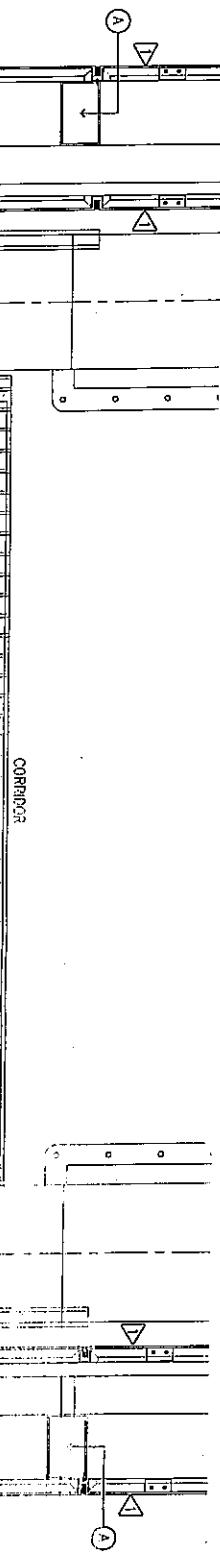
Material Key

△

กําบุน ALUMINUM COMPOSITE SHEET 4mm.thk.
เคลือบสีสีเงิน ความกว้าง ยาว ตามที่ต้องการ
หมายเหตุ: ให้ผู้ซื้อส่ง หนังสือรسمบาร์ Shop Drawing
ของโครงสร้างที่ต้องการ ให้เราผลิต ALUMINUM COMPOSITE SHEET
ให้ได้ตามขนาดที่ต้องการ ก่อนดำเนินการต่อไป

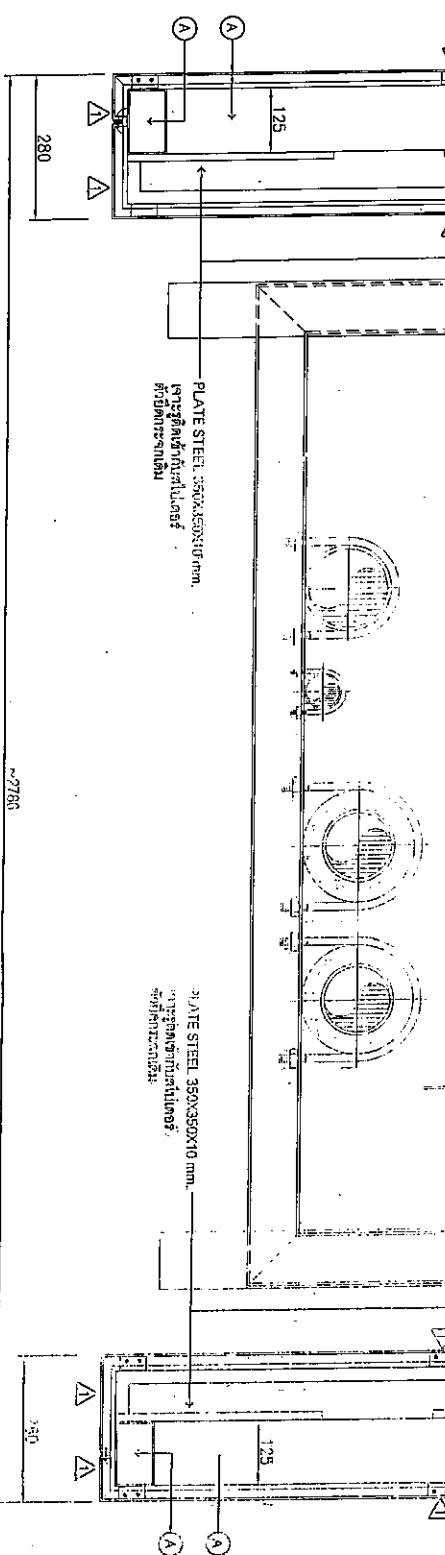


บริษัท สุมบูรณ์อัตโนมัติ จำกัด
102 ถนนสุขุมวิท แขวงคลองเตย
กรุงเทพฯ 10110
โทร. 265-7344



DESIGNER OF ARCHITECTS & ENGINEERS	APPROVED SIGNATURE
นายรัตน์ ภานุเดช สถาปัตย์ออกแบบ	85112000
STRUCTURAL DESIGNER :	
ELECTRICAL ENGINEERS :	กุลสุรี วงศ์สุรีย์ กุลสุรี วงศ์สุรีย์
MECHANICAL ENGINEERS :	
LANDSCAPE :	
SERVITY TECHNICAL :	

PROJECT NAME :	โครงสร้างพื้นฐาน
NOTE :	ผู้รับเหมาต้องห้ามนำส่วนของงานที่ได้รับ ผู้รับเหมาต้องห้ามนำส่วนของงานที่ได้รับ



Renovation

หมายเหตุ : ฐานเดิมของทางเดินและห้องน้ำ ความกว้างรวม 280 มม.
คงเดิมเดิม

Material Key

กระเบื้อง ALUMINUM COMPOSITE SHEET 4mm.thk.
กระเบื้องกระเบื้อง ตามมาตรฐานเดิมเดิม
พื้นห้องน้ำเดิม ไม่ต้องรื้อ ไม่ต้องซ่อมแซมShop Drawing
พื้นห้องน้ำเดิม ไม่ต้องรื้อ ไม่ต้องซ่อมแซมShop Drawing
ผู้รับเหมาต้องห้ามนำส่วนของงานที่ได้รับ

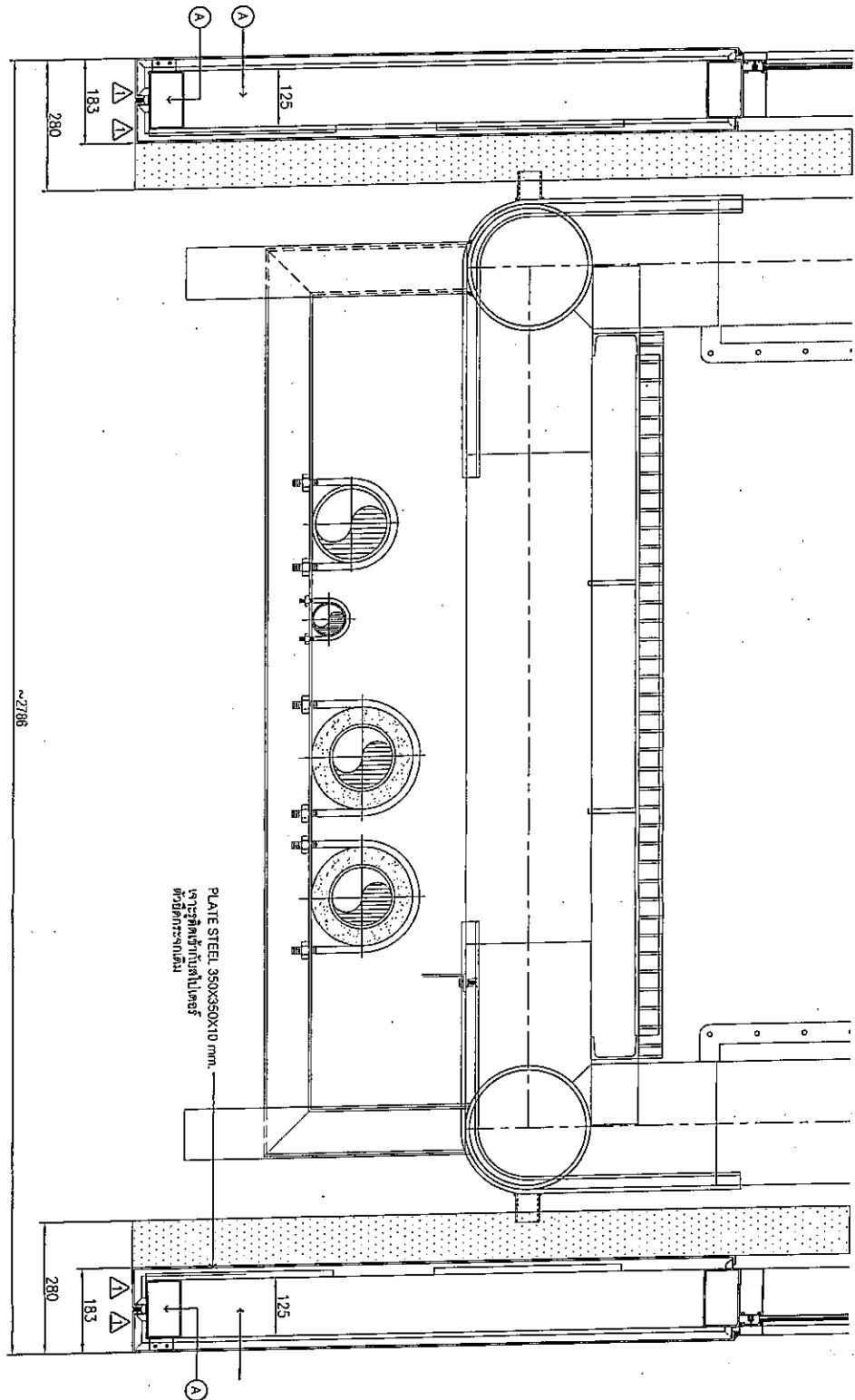
SECTION 2 DETAIL

Renovation

NOTES :

REVISION :
NO. DATE BY DESCRIPTION

DRAWING BY :	DRAWING NO.
นาย พงษ์พันธ์ พงษ์พันธ์	
CHECK BY :	A-15
APPROVED BY :	
นายพงษ์ พงษ์พันธ์	
NAME :	



1:10 SECTION 4 DETAIL

หมายเหตุ : รูปเดิมที่ทางศึกษาดูงานหน้าเมืองและผู้เช่าห้อง รวมความหนา 183 mm.

Material Key

 กุญแจ ALUMINUM COMPOSITE SHEET 4mm.thk. โครงสร้างพื้นที่ ตามมาตรฐานของอิตาลี
<p>หมายเหตุ: ให้ผู้รับซื้อ เทียบเท่า Shop Drawing มาตรฐานสากลชื่อ ALUMINUM COMPOSITE SHEET ให้ผู้รับซื้อทราบด้วยดี ก่อนดำเนินการต่อ</p>

DRAWING. TITLE : SECTION 4 DETAIL Revolution			
NOTE :			
REVISION :			
NO.	DATE	BY	DESCRIPTION
DRAWING BY :	અમદાબાદ સ્ટેન્કરીંગ		
CHECK BY :			
APPROVED BY :	 સુરેશ પટેલ		
RENAME :			
	DRAWING NO. A-17		

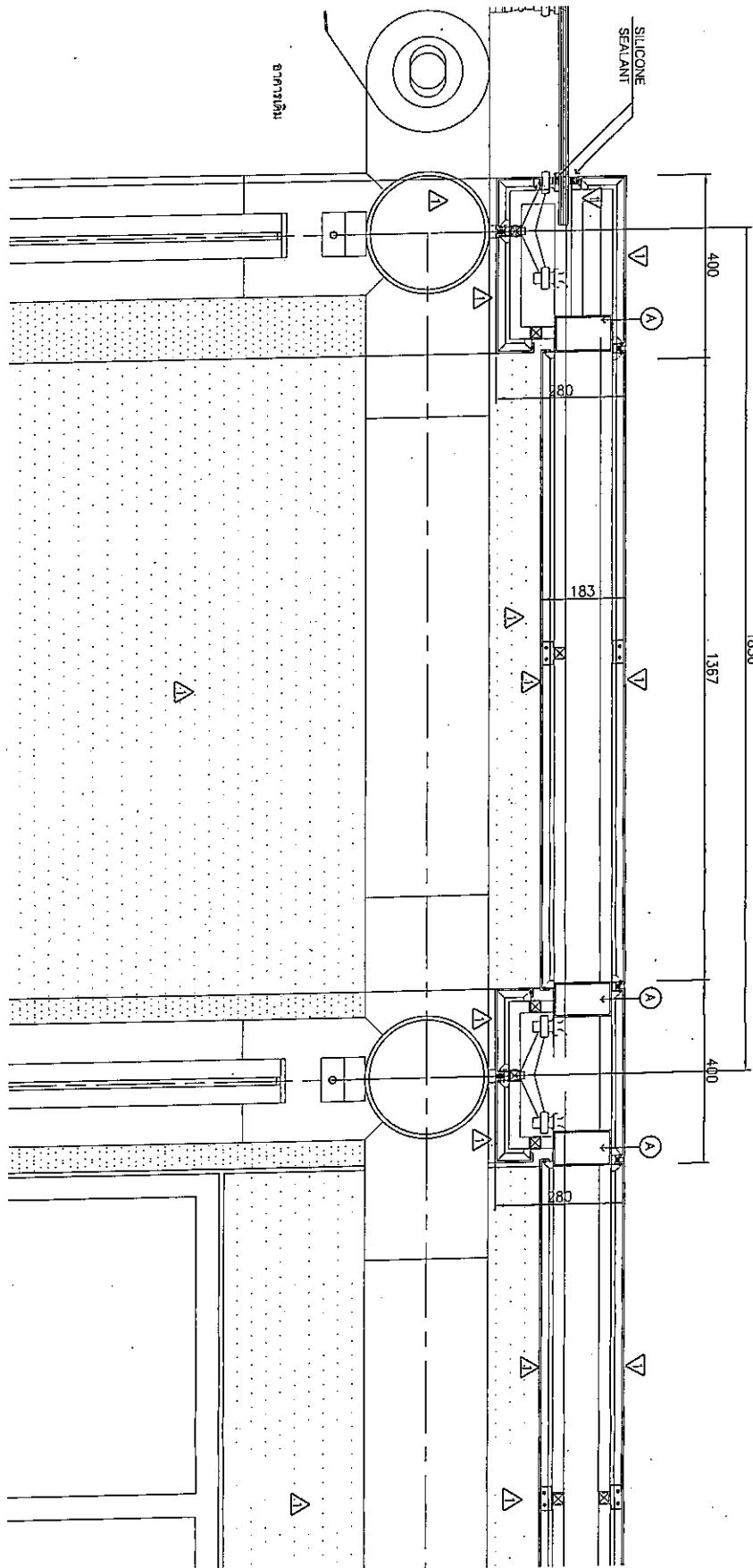




บริษัท ไทยแลนด์แลนด์จำกัด จำกัด
102 ถนนสุขุมวิท แขวงคลองเตยเหนือ

แขวง คลองเตย กรุงเทพฯ 102 ๐
โทร. 285-9344

REGISTER OF ARCHITECTS & ENGINEERS	AUTHORISED SIGNATURE:
PLANNERS :	
STRUCTURAL ENGINEERS :	
MECHANICAL ENGINEERS :	
ELECTRICAL ENGINEERS :	
LANDSCAPE :	
SURVEY TECHNICAL :	



SECTION 5 DETAIL

Renovation

หมายเหตุ : ลูกศรแสดงความหนาของเส้นขอบเขตงานซ่อม葺ทางเดิน 183 mm.

Material Key

△	แผ่น ALUMINUM COMPOSITE SHEET 4mm.thk. โครงสร้างหลัก ตามมาตรฐานการติดตั้งแบบ ผู้ผลิต
△	ผู้ผลิตชื่อ : บริษัท ไทยแลนด์แลนด์จำกัด ที่อยู่ : 102 ถนนสุขุมวิท แขวงคลองเตยเหนือ แขวง คลองเตย กรุงเทพฯ 102 ๐ โทรศัพท์ : โทร. 285-9344

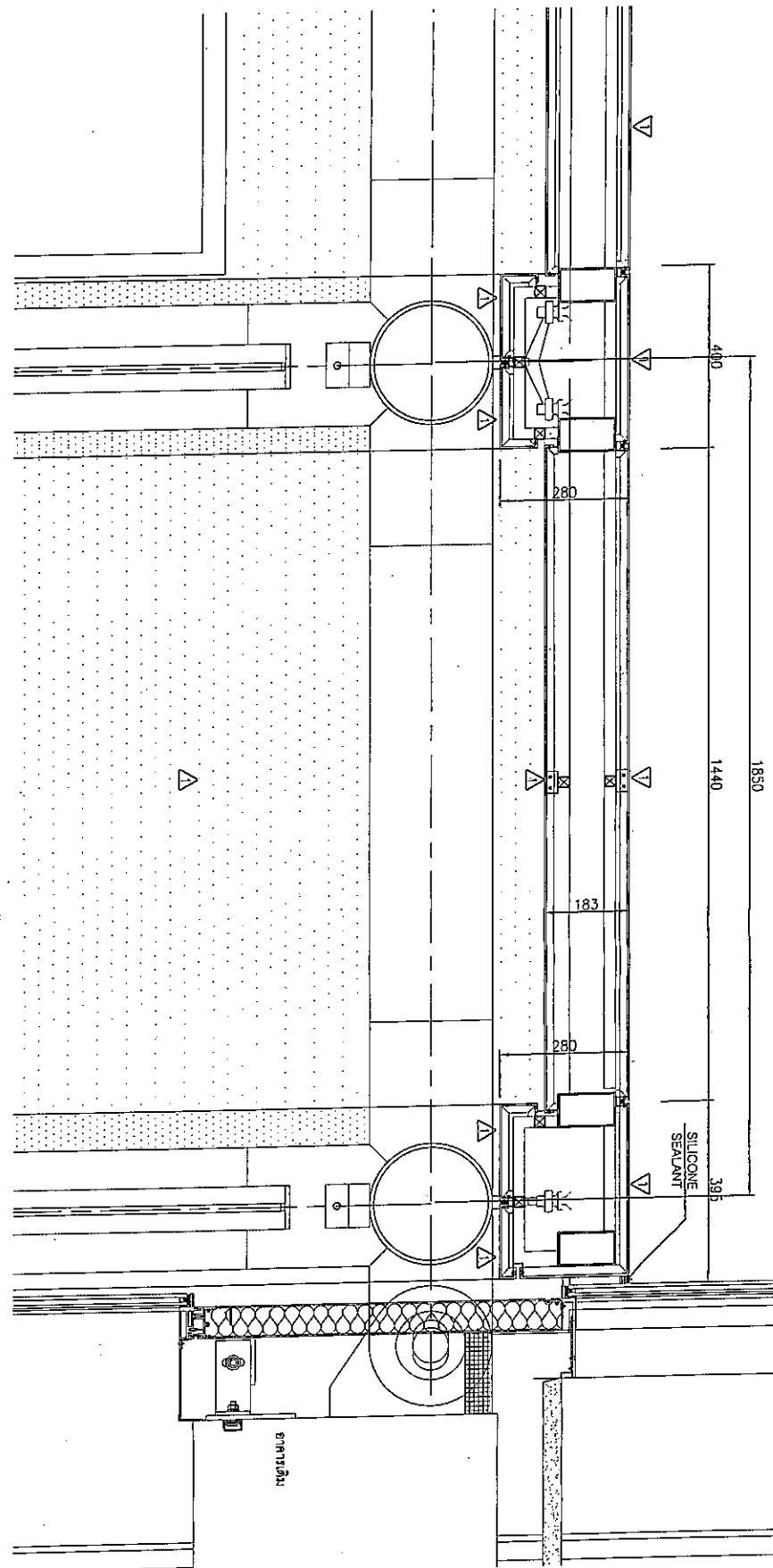
REVISION :	NOTE :
NO. :	REVISION NO.:
DATE :	BY:
BY:	DESCRIPTION:
DRAWING BY :	DESIGNER'S SIGN:
APPROVED BY :	APPROVING SIGN:
FILE NUMBER :	

หมายเหตุ : ผู้รับผิดชอบ เผชิญภัยแบบ Shop Drawing
กรรมการผู้จัดซื้อ : ALUMINUM COMPOSITE SHEET
กรรมการผู้จัดซื้อ : ให้ผู้ผลิตดำเนินการตามที่ได้
ก่อทำบ้านใหม่ตามที่ได้

C

C

C



SECTION 6 DETAIL

Renovation

หมายเหตุ : ขนาดของความหนาแน่นและวิธีการขนาดตามมาตรฐาน 183 กก./ม.³

Material Key

ตุ่มเม็ด ALUMINUM COMPOSITE SHEET 4mm.thk.
โครงสร้างหลัก ห้องน้ำขนาดมาตรฐานดัดแปลง

หมายเหตุ : ให้ผู้รับเหมา นำแบบแปลงShop Drawing

APPROVED BY :

DRAWING BY :

DRAWING NO :

NOTE :

REVISION :

NO. DATE BY DESCRIPTION

CHECK BY :

APPROVED BY :

A-19

PROJECT NAME :

โครงการบ้านเรือนปูน

เปลี่ยนแปลงรีดหุ่มและพานหินเข้ามา
ดูแลความงามภายในบ้าน

DRAWING TITLE :

SECTION 6 DETAIL

Renovation

NOTE :

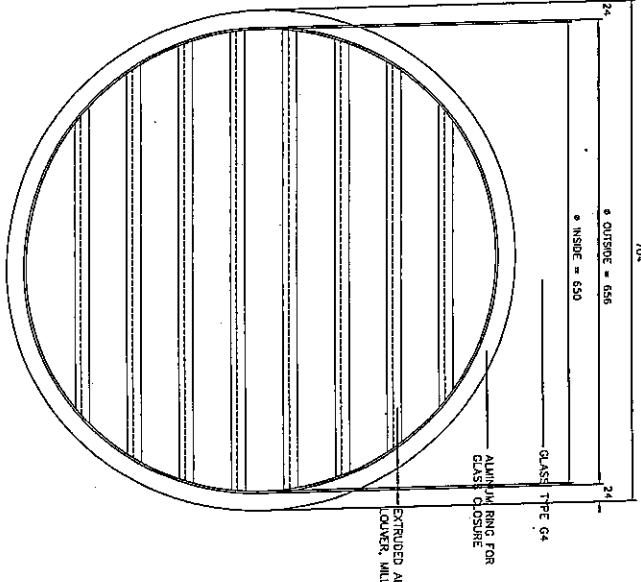
REVISION :

NO. DATE BY DESCRIPTION

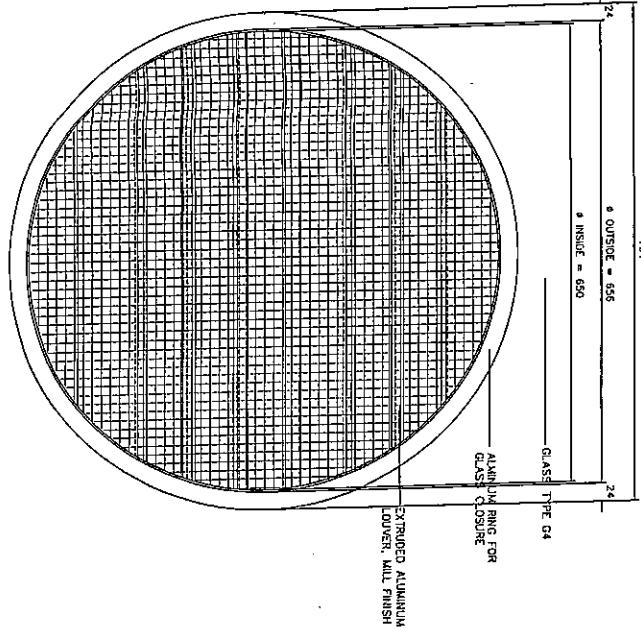
CHECK BY :

APPROVED BY :

A-19



3 EXTERIOR ELEVATION



4 INTERIOR ELEVATION

2 VERTICAL SECTION

704

1.5

704

1.5

24

24

24

24

24

24

24

24

24

24

24

24

24

24

24

24

24

24

24

24

24

24

24

24

24

24

24

24

24

24

24

24

24

24

24

24

24

24

24

24

24

24

24

24

24

24

24

24

24

24

24

24

24

24

24

24

24

24

24

24

24

24

24

24

24

24

24

24

24

24

24

24

24

24

24

24

24

24

24

24

24

24

24

24

24

24

24

24

24

24

24

24

24

24

24

24

24

24

24

24

24

24

24

24

24

24

24

24

24

24

24

24

24

24

24

24

24

24

24

24

24

24

24

24

24

24

24

24

24

24

24

24

24

24

24

24

24

24

24

24

24

24

24

24

24

24

24

24

24

24

24

24

24

24

24

24

24

24

24

24

24

24

24

24

24

24

24

24

24

24

24

24

24

24

24

24

24

24

24

24

24

24

24

24

24

24

24

24

24

24

24

24

24

24

24

24

24

24

24

24

24

24

24

24

24

24

24

24

24

24

24

24

24

24

24

24

24

24

24

24

24

24

24

24

24

24

24

24

24

24

24

24

24

24

24

24

24

24

24

24

24

24

24

24

24

24

24

24

24

24

24

24

24

24

24

24

24

24

24

24

24

24

24

24

24

24

24

24

24

24

24

24

24

24

24

24

24

24

24

24

24

24

24

24