(ร่าง)

ประกาศมหาวิทยาลัยสวนดุสิต
เรื่อง ประกวดราคาจ้างปรับปรุงแหล่งเรียนรู้เพื่อยกระดับคุณภาพชีวิตของเด็กระดับประถมศึกษา วิทยาเขตสุพรรณบุรี ตำบลโคกโคเฒ่า อำเภอเมืองสุพรรณบุรี จังหวัดสุพรรณบุรี จำนวน ๑ รายการ ด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding)

มหาวิทยาลัยสวนดุสิต ซึ่งต่อไปนี้เรียกว่า “มหาวิทยาลัย” มีความประสงค์จะประกวดราคาจ้างปรับปรุงแหล่งเรียนรู้เพื่อยกระดับคุณภาพชีวิตของเด็กระดับประถมศึกษา วิทยาเขตสุพรรณบุรี ตำบลโคกโคเฒ่า อำเภอเมืองสุพรรณบุรี จังหวัดสุพรรณบุรี จำนวน ๑ รายการ ด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ ราคากลางของงานก่อสร้าง ในการประกวดราคาครั้งนี้เป็นเงินทั้งสิ้น ๖,๐๐๐,๐๐๐.๐๐ บาท (หกล้านบาทถ้วน)

ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องมีคุณสมบัติ ดังต่อไปนี้

๑. มีความสามารถตามกฎหมาย

๒. ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย

๓. ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ

๔. ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้ชั่วคราวเนื่องจากเป็นผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการคลังกำหนดตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง

๕. ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระบุชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทิ้งงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทิ้งงานของหน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทิ้งงานเป็นหุ้นส่วนผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย

๖. มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา

๗. เป็นนิติบุคคลผู้มีอาชีพรับจ้างงานที่ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ดังกล่าว

๘. ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่ มหาวิทยาลัยสวนดุสิต ณ วันประกาศประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรม ในการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้

๙. ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้ยื่นข้อเสนอได้มีคำสั่งให้สละเอกสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นว่านั้น

๑๐. เป็นผู้ประกอบการที่ขึ้นทะเบียนงานก่อสร้างสาขางานก่อสร้างอาคารไว้กับกรมบัญชีกลาง (กรณีคณะกรรมการราคากลางได้ประกาศกำหนดให้งานก่อสร้างสาขานั้นต้องขึ้นทะเบียนผู้ประกอบการไว้กับกรมบัญชีกลาง)

๑๑. ผู้ยื่นข้อเสนอต้องมีผลงานก่อสร้างประเภทเดียวกันกับงานที่ประกวดราคาจ้างก่อสร้างในวงเงินไม่น้อยกว่า ๓,๐๐๐,๐๐๐.๐๐ บาท (สามล้านบาทถ้วน) มีอายุผลงานไม่เกิน ๕ ปี นับจากวันทำการแล้วเสร็จตามสัญญาจนถึงวันที่ยื่นซองเอกสารประกวดราคาครั้งนี้ เป็นผลงานที่ดีเป็นที่ยอมรับในมาตรฐานทั่วไปและปฏิบัติถูกต้องตามเงื่อนไขแห่งสัญญานั้นทุกประการ และเป็นผลงานที่เป็นคู่สัญญาโดยตรงกับส่วนราชการหน่วยงานตามกฎหมายว่าด้วยระเบียบบริหารราชการส่วนท้องถิ่นหน่วยงานอื่นซึ่งมีกฎหมายบัญญัติให้มีฐานะเป็นราชการบริหารส่วนท้องถิ่น รัฐวิสาหกิจ หรือหน่วยงานเอกชนที่มหาวิทยาลัยเชื่อถือ (กรณีเป็นผลงานเอกชนจะต้องมีหลักฐานใบรับเงินทุกงวดตลอดจนหลักฐานการเสียภาษีของงานนั้นจากกรมสรรพากรแนบมาด้วย) และผลงานดังกล่าว มหาวิทยาลัยหรือคณะกรรมการประกวดราคามีสิทธิเข้าไปดูสถานที่หรือตรวจสอบผลงานนั้น เพื่อประกอบการพิจารณาคัดเลือกผู้เสนอราคาที่มีคุณภาพและคุณสมบัติที่เป็นประโยชน์ต่อทางราชการได้

๑๒. ผู้ยื่นข้อเสนอที่เสนอราคาในรูปแบบของ “กิจการร่วมค้า” ต้องมีคุณสมบัติ ดังนี้

(๑) กรณีที่กิจการร่วมค้าได้จดทะเบียนเป็นนิติบุคคลใหม่ กิจการร่วมค้าจะต้องมีคุณสมบัติครบถ้วนตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในเอกสารประกวดราคา และการเสนอราคาให้เสนอราคาในนาม “กิจการร่วมค้า” ส่วนคุณสมบัติด้านผลงานก่อสร้าง กิจการร่วมค้าดังกล่าวสามารถนำผลงานก่อสร้างของผู้เข้าร่วมค้ามาใช้แสดงเป็นผลงานก่อสร้างของกิจการร่วมค้าที่เข้าประกวดราคาได้

(๒) กรณีที่กิจการร่วมค้าไม่ได้จดทะเบียนเป็นนิติบุคคลใหม่ นิติบุคคลแต่ละนิติบุคคลที่เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องมีคุณสมบัติครบถ้วนตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในเอกสารประกวดราคา เว้นแต่ในกรณีที่กิจการร่วมค้าได้มีข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้าเป็นลายลักษณ์อักษรกำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้รับผิดชอบหลักในการเข้าเสนอราคากับหน่วยงานของรัฐ และแสดงหลักฐานดังกล่าวมาพร้อมการยื่นข้อเสนอประกวดราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ กิจการร่วมค้านั้นสามารถใช้ผลงานก่อสร้างของผู้เข้าร่วมค้าหลักรายเดียวเป็นผลงานก่อสร้างของกิจการร่วมค้าที่ยื่นข้อเสนอได้

ทั้งนี้ “กิจการร่วมค้าที่จดทะเบียนเป็นนิติบุคคลใหม่” หมายความว่า กิจการร่วมค้าที่จดทะเบียนเป็นนิติบุคคลต่อกรมพัฒนาธุรกิจการค้า กระทรวงพาณิชย์

๑๓. ผู้ยื่นข้อเสนอต้องลงทะเบียนในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Government Procurement : e - GP) ของกรมบัญชีกลาง

๑๔. ผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งได้รับคัดเลือกเป็นคู่สัญญาต้องลงทะเบียนในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Government Procurement : e - GP) ของกรมบัญชีกลาง ตามที่คณะกรรมการ ป.ป.ช. กำหนด

๑๕. ผู้ยื่นข้อเสนอต้องไม่อยู่ในฐานะเป็นผู้ไม่แสดงบัญชีรายรับรายจ่ายหรือแสดงบัญชีรายรับรายจ่ายไม่ถูกต้องครบถ้วนในสาระสำคัญ ตามที่คณะกรรมการ ป.ป.ช. กำหนด

๑๖. ผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งได้รับคัดเลือกเป็นคู่สัญญาต้องรับและจ่ายเงินผ่านบัญชีธนาคาร เว้นแต่การจ่ายเงินแต่ละครั้งซึ่งมีมูลค่าไม่เกินสามหมื่นบาทคู่สัญญาอาจจ่ายเป็นเงินสดก็ได้ ตามที่คณะกรรมการ ป.ป.ช. กำหนด

๑๗. เกณฑ์การพิจารณาผู้ยื่นข้อเสนอต้องแสดงความพร้อมด้วยเอกสารที่จะทำให้มหาวิทยาลัยมีความเชื่อมั่นได้ว่าผู้ยื่นข้อเสนอจะสามารถเริ่มงานได้ทันที และสามารถส่งมอบผลงานที่แล้วเสร็จสมบูรณ์ให้แก่มหาวิทยาลัยได้ภายในเวลาที่กำหนด โดยเสนอข้อมูลที่เป็นสาระสำคัญที่เป็นเอกสารมายื่นพร้อมเอกสารที่กำหนดไว้ เพื่อประกอบการพิจารณาของมหาวิทยาลัยตามเกณฑ์ที่กำหนดดังนี้

๑๗.๑ เกณฑ์พิจารณาความพร้อมในการดำเนินงาน ผู้ยื่นข้อเสนอต้องผ่านเกณฑ์การพิจารณาความพร้อมที่จะดำเนินการก่อสร้างอาคารให้แล้วเสร็จภายในเวลาที่มหาวิทยาลัยกำหนด และมีผลงานที่แสดงให้เป็นประจักษ์ได้ ดังนี้

๓ / ผู้ยื่น....

ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องเสนอการจัดโครงการสร้างจัดองค์กร (Organization) แสดงความพร้อมด้านบุคลากร ในการเสนองานครั้งนี้พร้อมทั้งแนบหลักฐานที่ประกอบด้วย

- รายชื่อบุคลากร
- ประวัติการศึกษา
- ประวัติการทำงาน
- สำเนาใบประกอบวิชาชีพสถาปัตยกรรมควบคุม / วิศวกรควบคุม
- สำเนาใบผ่านการอบรมหลักสูตรเจ้าหน้าที่ความปลอดภัย (อย่างน้อย ๑ ท่าน)

(เอกสารทุกรายการจะต้องรับรองสำเนาถูกต้อง)

โดยจะต้องเป็นบุคลากรหลักที่จะปฏิบัติงานเต็มเวลาได้ทันที และถือเป็นผู้ควบคุมงานของผู้รับจ้าง โดยมีเงื่อนไขเฉพาะขั้นต่ำ ดังนี้

ผู้จัดการโครงการ ๑ คน	ดูแลรับผิดชอบโครงการทั้งหมดตลอดเวลา ต้องเข้าร่วมประชุมกับคณะกรรมการตรวจการจ้างทุกครั้งเพื่อรายงานสรุปความก้าวหน้า / ปัญหาอุปสรรค ทำงานเต็มเวลา มีวุฒิการศึกษาไม่ต่ำกว่าปริญญาตรี สาขา สถาปัตยกรรมหลัก หรือสถาปัตยกรรมตกแต่งภายใน หรือวิศวกรรมศาสตร์มีประสบการณ์ควบคุมงานก่อสร้างไม่น้อยกว่า ๑๐ ปี นับถึงวันที่ยื่นข้อเสนอ
สถาปนิก / วิศวกร โครงการ ๑ คน	วุฒิการศึกษาไม่ต่ำกว่าปริญญาตรี สาขาสถาปัตยกรรมหลักหรือสถาปัตยกรรมตกแต่งภายใน หรือวิศวกรรมศาสตร์ มีประสบการณ์ไม่น้อยกว่า ๕ ปี ทางด้านงานก่อสร้างหรือตกแต่งภายใน นับถึงวันที่ยื่นข้อเสน และทำงานเต็มเวลา
ช่างเทคนิค ๒ คน	วุฒิการศึกษาไม่ต่ำกว่าประกาศนียบัตรวิชาชีพขั้นสูง (ปวส.) มีประสบการณ์ไม่น้อยกว่า ๑ ปี นับถึงวันที่ยื่นข้อเสนอ และทำงานเต็มเวลา
เจ้าหน้าที่ความปลอดภัยระดับเทคนิค	วุฒิการศึกษาไม่ต่ำกว่าประกาศนียบัตรวิชาชีพขั้นสูง (ปวส.) มีประสบการณ์ไม่น้อยกว่า ๑ ปี นับถึงวันที่ยื่นข้อเสนอ และทำงานเต็มเวลา (สำหรับงานทั้มีผู้ปฏิบติงานตั้งแต่ ๒ – ๔๙ คน)
หรือเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยระดับเทคนิคขั้นสูง ๑ คน	วุฒิการศึกษาไม่ต่ำกว่าประกาศนียบัตรวิชาชีพขั้นสูง (ปวส.) มีประสบการณ์ไม่น้อยกว่า ๑ ปี นับถึงวันที่ยื่นข้อเสนอ และทำงานเต็มเวลา (สำหรับงานทั้มีผู้ปฏิบติงานตั้งแต่ ๕๐ – ๙๙ คน)
หรือเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยระดับวิชาชีพ ๑ คน	วุฒิการศึกษาไม่ต่ำกว่าปริญญาตรี มีประสบการณ์ไม่น้อยกว่า ๑ ปี นับถึงวันที่ยื่นข้อเสนอ และทำงานเต็มเวลา

ในกรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอได้รับสิทธิ์ให้เข้าทำสัญญาจ้างกับมหาวิทยาลัย บุคลากรหลักแจ้งชื่อจะถือเป็นเงื่อนไขสำคัญของข้อเสนอด้านเทคนิค และเงื่อนไขประกอบสัญญาจ้าง ทั้งนี้บุคลากรหลักจะต้องเป็นผู้ควบคุมงานของโครงการ และจะต้องปฏิบัติงานจริงตั้งแต่เริ่มต้นจนสิ้นสุดโครงการ มหาวิทยาลัยไม่อนุญาตให้เปลี่ยนบุคลากรหลักในระหว่างการดำเนินการตามสัญญา เว้นแต่จะได้รับอนุญาตเป็นลายลักษณ์อักษรจากมหาวิทยาลัยเสียก่อน

๑๗.๒ เกณฑ์การพิจารณาข้อเสนอด้านเทคนิคการก่อสร้างคณะกรรมการจะพิจารณาความพร้อมในการดำเนินการของผู้ยื่นข้อเสนอที่สามารถก่อสร้างอาคารให้แล้วเสร็จสมบูรณ์ตามรูปแบบรายการได้ภายในระยะเวลาการจ้าง จากเอกสารที่ยื่นแสดงต่อมหาวิทยาลัย ภายในเวลาที่กำหนดเท่านั้น จำแนกประเด็นการพิจารณาดังนี้

ความพร้อมด้านการทำงานและการบริหารงานก่อสร้าง

ผู้ยื่นข้อเสนอต้องแสดงความสามารถ ประสบการณ์ และแนวทางการนำเทคนิคการก่อสร้างทันสมัยเข้าใช้ในการบริหารจัดการงานก่อสร้าง และดำเนินการก่อสร้างให้บรรลุผลแห่งประโยชน์สุขของชุมชนหน่วยงานบริการโดยรอบพื้นที่ก่อสร้าง และมหาวิทยาลัยโดยกำหนดให้เสนอข้อมูลและรายละเอียดดังนี้

แผนการดำเนินงาน การจัดการสถานที่ก่อสร้าง วิธีการดำเนินงาน (Method Statement) และการควบคุมคุณภาพงาน

แผนการทำงาน ประกอบด้วยรายละเอียดการจัดการสถานที่ก่อสร้าง วิธีการดำเนินงาน (Method Statement) และคุณภาพงาน ต้องประกอบด้วยสาระสำคัญของขั้นตอนการดำเนินงานก่อสร้างหลักแต่ละด้านดังนี้

- แผนการดำเนินงานโดยรวมของโครงการ
- แผนการทำโครงสร้าง สถาปัตยกรรม ระบบประกอบอาคาร
- แผนการจัดการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย ทั้งผู้ปฏิบัติงาน และผู้มาใช้บริการ
- แผนการจัดหา จัดการ และขนส่งวัสดุก่อสร้าง กำลังคน / แรงงาน และเครื่องจักรก่อสร้างหลักที่จำเป็น
- แผนการป้องกันปัญหาอุปสรรคและการจัดการความเสี่ยงต่างๆ ระหว่างการก่อสร้าง

แผนงานที่นำเสนอต้องมีรายละเอียดเพียงพอและสามารถปฏิบัติได้จริงเพื่อที่จะสามารถให้เป็นข้อมูลสำหรับการจัดทำ “แผนงานหลักการก่อสร้าง” ที่จะใช้เป็นส่วนหนึ่งของเอกสารแนบท้ายสัญญาจ้าง

ทั้งนี้ ให้จัดทำแยกเป็นแต่ละแผนงานในลักษณะแผนภูมิแกนต์ (Gantt Chart) แผนงานทุกส่วนจะต้องประกอบด้วยข้อมูลที่สมบูรณ์และสัมพันธ์ต่อเนื่องกันอย่างมีนัยสำคัญ มีวิธีนำเสนอที่ง่ายต่อการพิจารณาของคณะกรรมการได้

ผู้ยื่นข้อเสนอต้องยื่นข้อเสนอและเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ในวันที่.....ระหว่างเวลา.....น. ถึง.....น.

ผู้สนใจสามารถขอซื้อเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ ในราคาชุดละ ๑,๒๐๐.๐๐ บาท (หนึ่งพันสองร้อยบาทถ้วน) ผ่านทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์และชำระเงินผ่านทางธนาคารตั้งแต่วันที่.....ถึงวันที่..... โดยดาวน์โหลดเอกสารผ่านทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ได้ภายหลังจากชำระเงินเป็นที่เรียบร้อยแล้วจนถึงก่อนวันเสนอราคา

ผู้สนใจสามารถดูรายละเอียดได้ที่เว็บไซต์ www.dusit.ac.th หรือ www.supply.dusit.ac.th หรือ www.gprocurement.go.th หรือสอบถามทางโทรศัพท์หมายเลข ๐-๒๒๔๔-๕๑๑๐ ถึง ๕๑๑๔ ในวันและเวลาราชการ

ประกาศ ณ วันที่ พฤศจิกายน พ.ศ. ๒๕๖๑

(รองศาสตราจารย์ศิโรจน์ ผลพันธิน)

อธิการบดีมหาวิทยาลัยสวนดุสิต

(ร่าง)

เอกสารประกวดราคาจ้างก่อสร้างด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e – bidding) เลขที่ .....

การจ้างปรับปรุงแหล่งเรียนรู้ เพื่อยกระดับคุณภาพชีวิตของเด็กระดับประถมศึกษา วิทยาเขตสุพรรณบุรี ตำบลโคกโคเฒ่า อำเภอเมืองสุพรรณบุรี จังหวัดสุพรรณบุรี จำนวน ๑ รายการ ด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e – bidding)

ตามประกาศมหาวิทยาลัยสวนดุสิต

ลงวันที่ พฤศจิกายน ๒๕๖๑

.....

มหาวิทยาลัยสวนดุสิต ซึ่งต่อไปนี้เรียกว่า “มหาวิทยาลัย” มีความประสงค์จะประกวดราคาจ้างปรับปรุงแหล่งเรียนรู้ เพื่อยกระดับคุณภาพชีวิตของเด็กระดับประถมศึกษา วิทยาเขตสุพรรณบุรี ตำบลโคกโคเฒ่า อำเภอเมืองสุพรรณบุรี จังหวัดสุพรรณบุรี จำนวน ๑ รายการ ด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding) โดยมีข้อแนะนำและข้อกำหนดดังต่อไปนี้

๑. เอกสารแนบท้ายเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์

๑.๑ แบบรูปและรายการละเอียด

๑.๒ แบบใบเสนอราคาที่กำหนดไว้ในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์

๑.๓ แบบสัญญาจ้างก่อสร้าง

๑.๔ แบบหนังสือค้ำประกัน

(๒) หลักประกันการเสนอราคา

(๒) หลักประกันสัญญา

๑.๕ สูตรการปรับราคา

๑.๖ บทนิยาม

(๑) ผู้มีผลประโยชน์ร่วมกัน

(๒) การขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรม

๑.๗ แบบบัญชีเอกสารที่กำหนดไว้ในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์

(๑) บัญชีเอกสารส่วนที่ ๑

(๒) บัญชีเอกสารส่วนที่ ๒

๑.๘ รายละเอียดการคำนวณราคากลางงานก่อสร้างตาม BOQ (Bill of Quantities)

๑.๙ แผนที่โดยสังเขป

๑.๑๐ งวดงานงวดเงิน

๒. คุณสมบัติของผู้ยื่นข้อเสนอ

๒.๑ มีความสามารถตามกฎหมาย

๒.๒ ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย

๒.๓ ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ

๒.๔ ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้ชั่วคราว เนื่องจากเป็นผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการคลังกำหนดตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง

๒.๕ ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระบุชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทิ้งงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทิ้งงานของหน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทิ้งงานเป็นหุ้นส่วนผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย

๒.๖ มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา

๒.๗ เป็นบุคคลธรรมดาหรือนิติบุคคลผู้มีอาชีพรับจ้างงานที่ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ดังกล่าว

๒.๘ ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่มหาวิทยาลัยสวนดุสิต ณ วันประกาศประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรม ในการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้

๒.๙ ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้ยื่นข้อเสนอได้มีคำสั่งให้สละเอกสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นว่านั้น

๒.๑๐ เป็นผู้ประกอบการที่ขึ้นทะเบียนงานก่อสร้างสาขางานก่อสร้างอาคาร ไว้กับกรมบัญชีกลาง (กรณีคณะกรรมการราคากลางได้ประกาศกำหนดให้งานก่อสร้างสาขานั้นต้องขึ้นทะเบียนผู้ประกอบการไว้กับกรมบัญชีกลาง)

๒.๑๑ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องมีผลงานก่อสร้างประเภทเดียวกันกับงานที่ประกวดราคาจ้างก่อสร้างในวงเงินไม่น้อยกว่า **๓,๐๐๐,๐๐๐.๐๐ (สามล้านบาทถ้วน)** มีอายุผลงานไม่เกิน ๕ ปี นับจากวันทำการแล้วเสร็จตามสัญญาจนถึงวันที่ยื่นซองเอกสารประกวดราคาครั้งนี้ เป็นผลงานที่ดีเป็นที่ยอมรับในมาตรฐานทั่วไปและปฏิบัติถูกต้องตามเงื่อนไขแห่งสัญญานั้นทุกประการ และเป็นผลงานที่เป็นคู่สัญญาโดยตรงกับส่วนราชการ หน่วยงานตามกฎหมายว่าด้วยระเบียบบริหารราชการส่วนท้องถิ่นหน่วยงานอื่นซึ่งมีกฎหมายบัญญัติให้มีฐานะเป็นราชการบริหารส่วนท้องถิ่น รัฐวิสาหกิจ หรือหน่วยงานเอกชนที่มหาวิทยาลัยเชื่อถือ (กรณีเป็นผลงานเอกชนจะต้องมีหลักฐานใบรับเงินทุกงวดตลอดจนหลักฐานการเสียภาษีของงานนั้นจากกรมสรรพากรแนบมาด้วย) และผลงานดังกล่าว มหาวิทยาลัยหรือคณะกรรมการประกวดราคามีสิทธิเข้าไปดูสถานที่หรือตรวจสอบผลงานนั้น เพื่อประกอบการพิจารณาคัดเลือกผู้เสนอราคาที่มีคุณภาพและคุณสมบัติที่เป็นประโยชน์ต่อทางราชการได้

๒.๑๒ ผู้ยื่นข้อเสนอที่เสนอราคาในรูปแบบของ “กิจการร่วมค้า” ต้องมีคุณสมบัติ ดังนี้

(๑) กรณีที่กิจการร่วมค้าได้จดทะเบียนเป็นนิติบุคคลใหม่ กิจการร่วมค้าจะต้องมีคุณสมบัติครบถ้วนตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในเอกสารประกวดราคา และการเสนอราคาให้เสนอราคาในนาม “กิจการร่วมค้า” ส่วนคุณสมบัติด้านผลงานก่อสร้าง กิจการร่วมค้าดังกล่าวสามารถนำผลงานก่อสร้างของผู้เข้าร่วมค้ามาใช้แสดงเป็นผลงานก่อสร้างของกิจการร่วมค้าที่เข้าประกวดราคาได้

(๒) กรณีที่กิจการร่วมค้าไม่ได้จดทะเบียนเป็นนิติบุคคลใหม่ นิติบุคคลแต่ละนิติบุคคลที่เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องมีคุณสมบัติครบถ้วนตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในเอกสารประกวดราคา เว้นแต่ในกรณีที่กิจการร่วมค้าได้มีข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้าเป็นลายลักษณ์อักษรกำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้รับผิดชอบหลักในการเข้าเสนอราคากับหน่วยงานของรัฐ และแสดงหลักฐานดังกล่าวมาพร้อมการยื่นข้อเสนอประกวดราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ กิจการร่วมค้านั้นสามารถใช้ผลงานก่อสร้างของผู้เข้าร่วมค้าหลักรายเดียวเป็นผลงานก่อสร้างของกิจการร่วมค้าที่ยื่นเสนอราคาได้

ทั้งนี้ “กิจการร่วมค้าที่จดทะเบียนเป็นนิติบุคคลใหม่” หมายความว่า กิจการร่วมค้าที่จดทะเบียนเป็นนิติบุคคลต่อกรมพัฒนาธุรกิจการค้า กระทรวงพาณิชย์

๒.๑๓ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องลงทะเบียนในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Government Procurement : e - GP) ของกรมบัญชีกลาง

๒.๑๔ ผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งได้รับคัดเลือกเป็นคู่สัญญาต้องลงทะเบียนในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Government Procurement : e - GP) ของกรมบัญชีกลาง ตามที่คณะกรรมการ ป.ป.ช. กำหนด

๒.๑๕ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องไม่อยู่ในฐานะเป็นผู้ไม่แสดงบัญชีรายรับรายจ่ายหรือแสดงบัญชีรายรับรายจ่ายไม่ถูกต้องครบถ้วนในสาระสำคัญ ตามที่คณะกรรมการ ป.ป.ช. กำหนด

๒.๑๖ ผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งได้รับคัดเลือกเป็นคู่สัญญาต้องรับและจ่ายเงินผ่านบัญชีธนาคาร เว้นแต่การจ่ายเงินแต่ละครั้งซึ่งมีมูลค่าไม่เกินสามหมื่นบาทคู่สัญญาอาจจ่ายเป็นเงินสดก็ได้ ตามที่คณะกรรมการ ป.ป.ช. กำหนด

๒.๑๗ เกณฑ์การพิจารณาผู้ยื่นข้อเสนอต้องแสดงความพร้อมด้วยเอกสารที่จะทำให้มหาวิทยาลัยมีความเชื่อมั่นได้ว่าผู้ยื่นข้อเสนอจะสามารถเริ่มงานได้ทันที และสามารถส่งมอบผลงานที่แล้วเสร็จสมบูรณ์ให้แก่มหาวิทยาลัยได้ภายในเวลาที่กำหนด โดยเสนอข้อมูลที่เป็นสาระสำคัญที่เป็นเอกสารมายื่นพร้อมเอกสารที่กำหนดไว้ เพื่อประกอบการพิจารณาของมหาวิทยาลัยตามเกณฑ์ที่กำหนดดังนี้

๒.๑๗.๑ เกณฑ์พิจารณาความพร้อมในการดำเนินงาน ผู้ยื่นข้อเสนอต้องผ่านเกณฑ์การพิจารณาความพร้อมที่จะดำเนินการก่อสร้างอาคารให้แล้วเสร็จภายในเวลาที่มหาวิทยาลัยกำหนด และมีผลงานที่แสดงให้เป็นประจักษ์ได้ ดังนี้

ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องเสนอการจัดโครงการสร้างจัดองค์กร (Organization) แสดงความพร้อมด้านบุคลากร ในการเสนองานครั้งนี้พร้อมทั้งแนบหลักฐานที่ประกอบด้วย

- รายชื่อบุคลากร
- ประวัติการศึกษา
- ประวัติการทำงาน
- สำเนาใบประกอบวิชาชีพสถาปัตยกรรมควบคุม / วิศวกรควบคุม
- สำเนาใบผ่านการอบรมหลักสูตรเจ้าหน้าที่ความปลอดภัย (อย่างน้อย ๑ ท่าน)

(เอกสารทุกรายการจะต้องรับรองสำเนาถูกต้อง)

โดยจะต้องเป็นบุคลากรหลักที่จะปฏิบัติงานเต็มเวลาได้ทันที และถือเป็นผู้ควบคุมงานของผู้รับจ้าง โดยมีเงื่อนไขเฉพาะขั้นต่ำ ดังนี้

ผู้จัดการโครงการ ๑ คน	ดูแลรับผิดชอบโครงการทั้งหมดตลอดเวลา ต้องเข้าร่วมประชุมกับคณะกรรมการตรวจการจ้างทุกครั้งเพื่อรายงานสรุปความก้าวหน้า / ปัญหาอุปสรรค ทำงานเต็มเวลา มีวุฒิการศึกษาไม่ต่ำกว่าปริญญาตรี สาขา สถาปัตยกรรมหลัก หรือสถาปัตยกรรมตกแต่งภายใน หรือวิศวกรรมศาสตร์มีประสบการณ์ควบคุมงานก่อสร้างไม่น้อยกว่า ๑๐ ปี นับถึงวันที่ยื่นข้อเสนอ
สถาปนิก / วิศวกร โครงการ ๑ คน	วุฒิการศึกษาไม่ต่ำกว่าปริญญาตรี สาขาสถาปัตยกรรมหลักหรือสถาปัตยกรรมตกแต่งภายใน หรือวิศวกรรมศาสตร์ มีประสบการณ์ไม่น้อยกว่า ๕ ปี ทางด้านงานก่อสร้างหรือตกแต่งภายใน นับถึงวันที่ยื่นข้อเสน และทำงานเต็มเวลา

ช่างเทคนิค ๒ คน	วุฒิการศึกษาไม่ต่ำกว่าประกาศนียบัตรวิชาชีพขั้นสูง (ปวส.) มีประสบการณ์ไม่น้อยกว่า ๑ ปี นับถึงวันที่ยื่นข้อเสนอ และทำงานเต็มเวลา
เจ้าหน้าที่ความปลอดภัยระดับเทคนิค	วุฒิการศึกษาไม่ต่ำกว่าประกาศนียบัตรวิชาชีพขั้นสูง (ปวส.) มีประสบการณ์ไม่น้อยกว่า ๑ ปี นับถึงวันที่ยื่นข้อเสนอ และทำงานเต็มเวลา (สำหรับงานที่มีผู้ปฏิบติงานตั้งแต่ ๒ – ๔๙ คน)
หรือเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยระดับเทคนิคขั้นสูง ๑ คน	วุฒิการศึกษาไม่ต่ำกว่าประกาศนียบัตรวิชาชีพขั้นสูง (ปวส.) มีประสบการณ์ไม่น้อยกว่า ๑ ปี นับถึงวันที่ยื่นข้อเสนอ และทำงานเต็มเวลา (สำหรับงานที่มีผู้ปฏิบติงานตั้งแต่ ๕๐ – ๙๙ คน)
หรือเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยระดับวิชาชีพ ๑ คน	วุฒิการศึกษาไม่ต่ำกว่าปริญญาตรี มีประสบการณ์ไม่น้อยกว่า ๑ ปี นับถึงวันที่ยื่นข้อเสนอ และทำงานเต็มเวลา

ในกรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอได้รับสิทธิ์ให้เข้าทำสัญญาจ้างกับมหาวิทยาลัย บุคลากรหลักแจ้งชื่อจะถือเป็นเงื่อนไขสำคัญของข้อเสนอด้านเทคนิค และเงื่อนไขประกอบสัญญาจ้าง ทั้งนี้บุคลากรหลักจะต้องเป็นผู้ควบคุมงานของโครงการ และจะต้องปฏิบัติงานจริงตั้งแต่เริ่มต้นจนสิ้นสุดโครงการ มหาวิทยาลัยไม่อนุญาตให้เปลี่ยนบุคลากรหลักในระหว่างการดำเนินการตามสัญญา เว้นแต่จะได้รับอนุญาตเป็นลายลักษณ์อักษรจากมหาวิทยาลัยเสียก่อน

๒.๑๗.๒ เกณฑ์การพิจารณาข้อเสนอด้านเทคนิคการก่อสร้างคณะกรรมการจะพิจารณาความพร้อมในการดำเนินการของผู้ยื่นข้อเสนอที่สามารถก่อสร้างอาคารให้แล้วเสร็จสมบูรณ์ตามรูปแบบรายการได้ภายในระยะเวลาการจ้าง จากเอกสารที่ยื่นแสดงต่อมหาวิทยาลัย ภายในเวลาที่กำหนดเท่านั้น จำแนกประเด็นการพิจารณาดังนี้

ความพร้อมด้านการทำงานและการบริหารงานก่อสร้าง

ผู้ยื่นข้อเสนอต้องแสดงความสามารถ ประสบการณ์ และแนวทางการนำเทคนิคการก่อสร้างทันสมัยเข้าใช้ในการบริหารจัดการงานก่อสร้าง และดำเนินการก่อสร้างให้บรรลุผลแห่งประโยชน์สุขของชุมชนหน่วยงานบริการโดยรอบพื้นที่ก่อสร้าง และมหาวิทยาลัยโดยกำหนดให้เสนอข้อมูลและรายละเอียดดังนี้

แผนการดำเนินงาน การจัดการสถานที่ก่อสร้าง วิธีการดำเนินงาน (Method Statement) และการควบคุมคุณภาพงาน

แผนการทำงาน ประกอบด้วยรายละเอียดการจัดการสถานที่ก่อสร้าง วิธีการดำเนินงาน (Method Statement) และคุณภาพงาน ต้องประกอบด้วยสาระสำคัญของขั้นตอนการดำเนินงานก่อสร้างหลักแต่ละด้านดังนี้

- แผนการดำเนินงานโดยรวมของโครงการ
- แผนการทำโครงสร้าง สถาปัตยกรรม ระบบประกอบอาคาร
- แผนการจัดการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย ทั้งผู้ปฏิบัติงาน และผู้มาใช้บริการ
- แผนการจัดหา จัดการ และขนส่งวัสดุก่อสร้าง กำลังคน / แรงงาน และเครื่องจักรก่อสร้างหลักที่จำเป็น

- แผนการป้องกันปัญหาอุปสรรคและการจัดการความเสี่ยงต่างๆ ระหว่างการก่อสร้าง

แผนงานที่นำเสนอต้องมีรายละเอียดเพียงพอและสามารถปฏิบัติได้จริงเพื่อที่จะสามารถให้เป็นข้อมูลสำหรับการจัดทำ "แผนงานหลักการก่อสร้าง" ที่จะใช้เป็นส่วนหนึ่งของเอกสารแนบท้ายสัญญาจ้าง

ทั้งนี้ ให้จัดทำแยกเป็นแต่ละแผนงานในลักษณะแผนภูมิแกนต์ (Gantt Chart) แผนงานทุกส่วนจะต้องประกอบด้วยข้อมูลที่สมบูรณ์และสัมพันธ์ต่อเนื่องกันอย่างมีนัยสำคัญ มีวิธีนำเสนอที่ง่ายต่อการพิจารณาของคณะกรรมการได้

๓. หลักฐานการยื่นข้อเสนอ

ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องเสนอเอกสารหลักฐานยื่นมาพร้อมกับการเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ โดยแยกเป็น ๒ ส่วน คือ

๓.๑ ส่วนที่ ๑ อย่างน้อยต้องมีเอกสารดังต่อไปนี้

(๑) ในกรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคล

(ก) ห้างหุ้นส่วนสามัญหรือห้างหุ้นส่วนจำกัด ให้ยื่นสำเนาหนังสือรับรองการจดทะเบียนนิติบุคคล บัญชีรายชื่อหุ้นส่วนผู้จัดการ ผู้มีอำนาจควบคุม (ถ้ามี) พร้อมทั้งรับรองสำเนาถูกต้อง

(ข) บริษัทจำกัดหรือบริษัทมหาชนจำกัด ให้ยื่นสำเนาหนังสือรับรองการจดทะเบียนนิติบุคคล หนังสือบริคณห์สนธิ บัญชีรายชื่อกรรมการผู้จัดการ ผู้มีอำนาจควบคุม (ถ้ามี) และบัญชีผู้ถือหุ้นรายใหญ่ (ถ้ามี) พร้อมทั้งรับรองสำเนาถูกต้อง

(๒) ในกรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นบุคคลธรรมดาหรือคณะบุคคลที่มิใช่นิติบุคคล ให้ยื่นสำเนาบัตรประจำตัวประชาชนของผู้นั้น สำเนาข้อตกลงที่แสดงถึงการเข้าเป็นหุ้นส่วน (ถ้ามี) สำเนาบัตรประจำตัวประชาชนของผู้เป็นหุ้นส่วน หรือสำเนาหนังสือเดินทางของผู้เป็นหุ้นส่วนที่มิได้ถือสัญชาติไทย พร้อมทั้งรับรองสำเนาถูกต้อง

(๓) ในกรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นผู้ยื่นข้อเสนอร่วมกันในฐานะเป็นผู้ร่วมค้า ให้ยื่นสำเนาสัญญาของการเข้าร่วมค้า และเอกสารตามที่ระบุไว้ใน (๑) หรือ (๒) ของผู้ร่วมค้า แล้วแต่กรณี

(๔) เอกสารเพิ่มเติมอื่นๆ

(๔.๑) สำเนาใบทะเบียนพาณิชย์

(๔.๒) สำเนาใบทะเบียนภาษีมูลค่าเพิ่ม

พร้อมรับรองสำเนาถูกต้อง

(๕) บัญชีเอกสารส่วนที่ ๑ ทั้งหมดที่ได้ยื่นพร้อมกับการเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ ตามแบบในข้อ ๑.๗ (๑) โดยไม่ต้องแนบในรูปแบบ PDF File (Portable Document Format)

ทั้งนี้ เมื่อผู้ยื่นข้อเสนอดำเนินการแนบไฟล์เอกสารตามบัญชีเอกสารส่วนที่ ๑ ครบถ้วน ถูกต้องแล้ว ระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์จะสร้างบัญชีเอกสารส่วนที่ ๑ ตามแบบในข้อ ๑.๗ (๑) ให้โดยผู้ยื่นข้อเสนอไม่ต้องแนบบัญชีเอกสารส่วนที่ ๑ ดังกล่าวในรูปแบบ PDF File (Portable Document Format)

๓.๒ ส่วนที่ ๒ อย่างน้อยต้องมีเอกสารดังต่อไปนี้

(๑) ในกรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอมอบอำนาจให้บุคคลอื่นกระทำการแทนให้แนบหนังสือมอบอำนาจซึ่งติดอากรแสตมป์ตามกฎหมาย โดยมีหลักฐานแสดงตัวตนของผู้มอบอำนาจและผู้รับมอบอำนาจ ทั้งนี้หากผู้รับมอบอำนาจเป็นบุคคลธรรมดาต้องเป็นผู้ที่บรรลุนิติภาวะตามกฎหมายแล้วเท่านั้น

(๒) หลักประกันการเสนอราคา ตามข้อ ๕.

(๓) สำเนาหนังสือรับรองผลงานก่อสร้างพร้อมทั้งรับรองสำเนาถูกต้อง

(๔) บัญชีรายการก่อสร้างหรือใบแจ้งปริมาณงานและราคา ซึ่งจะต้องแสดงรายการวัสดุ อุปกรณ์ ค่าแรงงาน ภาษีประเภทต่างๆ รวมทั้งกำไรไว้ด้วย

(๕) เอกสารเพิ่มเติมอื่น ๆ

(๕.๑) สำเนาคู่ฉบับสัญญา(หากมีการแก้ไขสัญญางานเพิ่ม-ลด ให้แนบรายละเอียดการแก้ไขสัญญามาด้วย) และบัญชีแสดงปริมาณงาน และราคา (BOQ) ซึ่งจะต้องแสดงรายการวัสดุ อุปกรณ์ ค่าแรงงาน ภาษีประเภทต่างๆ รวมทั้งกำไรด้วย)

(๕.๒) สำเนาหนังสือรับรองผลงานก่อสร้างพร้อมรับรองสำเนาถูกต้องซึ่งหนังสือรับรองผลงานที่นำมายื่นจะต้องระบุวันที่ทำงานแล้วเสร็จ และมูลค่างานสุทธิทั้งโครงการ

(๕.๓) เอกสารประกอบเกณฑ์การพิจารณาความพร้อมในการดำเนินงาน

(๕.๔) เอกสารประกอบเกณฑ์การพิจารณาข้อเสนอด้านเทคนิคการก่อสร้าง

(๖) บัญชีเอกสารส่วนที่ ๒ ทั้งหมดที่ได้ยื่นพร้อมกับการเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ตามแบบในข้อ ๑.๗ (๒) โดยไม่ต้องแนบในรูปแบบ PDF File (Portable Document Format)

ทั้งนี้ เมื่อผู้ยื่นข้อเสนอดำเนินการแนบไฟล์เอกสารตามบัญชีเอกสารส่วนที่ ๒ ครบถ้วนถูกต้องแล้ว ระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์จะสร้างบัญชีเอกสารส่วนที่ ๒ ตามแบบในข้อ ๑.๗ (๒) ให้โดยผู้ยื่นข้อเสนอไม่ต้องแนบบัญชีเอกสารส่วนที่ ๒ ดังกล่าวในรูปแบบ PDF File (Portable Document Format)

๔. การเสนอราคา

๔.๑ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องยื่นข้อเสนอ และเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ตามที่กำหนดไว้ในเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์นี้ โดยไม่มีเงื่อนไขใดๆ ทั้งสิ้น และจะต้องกรอกข้อความให้ถูกต้องครบถ้วน พร้อมทั้งหลักฐานแสดงตัวตนและทำการยืนยันตัวตนของผู้ยื่นข้อเสนอโดยไม่ต้องแนบใบเสนอราคาในรูปแบบ PDF File (Portable Document Format)

๔.๒ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องกรอกรายละเอียดการเสนอราคาในใบเสนอราคาตามข้อ ๑.๒ พร้อมจัดทำใบแจ้งปริมาณงานและราคา ใบบัญชีรายการก่อสร้างให้ครบถ้วน

ในการเสนอราคาให้เสนอราคาเป็นเงินบาทและเสนอราคาได้เพียงครั้งเดียวและราคาเดียว โดยเสนอราคารวม หรือราคาต่อหน่วย หรือราคาต่อรายการ ตามเงื่อนไขที่ระบุไว้ท้ายใบเสนอราคาให้ถูกต้อง ทั้งนี้ราคารวมที่เสนอจะต้องตรงกันทั้งตัวเลขและตัวหนังสือ ถ้าตัวเลขและตัวหนังสือไม่ตรงกัน ให้ถือตัวหนังสือเป็นสำคัญ โดยคิดราคารวมทั้งสิ้นซึ่งรวมค่าภาษีมูลค่าเพิ่ม ภาษีอากรอื่น และค่าใช้จ่ายทั้งปวงไว้แล้ว

ราคาที่เสนอจะต้องเสนอกำหนดยืนราคาไม่น้อยกว่า **๑๒๐** วัน ตั้งแต่วันเสนอราคาโดยภายในกำหนดยืนราคา ผู้ยื่นข้อเสนอต้องรับผิดชอบราคาที่ตนได้เสนอไว้และจะถอนการเสนอราคามิได้

๔.๓ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องเสนอกำหนดเวลาดำเนินการก่อสร้างแล้วเสร็จไม่เกิน **๙๐** วัน นับถัดจากวันได้รับหนังสือแจ้งจาก มหาวิทยาลัยสวนดุสิต ให้เริ่มทำงาน

๔.๔ ก่อนเสนอราคา ผู้ยื่นข้อเสนอควรตรวจดูร่างสัญญา แบบรูป และรายการละเอียด ฯลฯ ให้ถี่ถ้วนและเข้าใจเอกสารประกวดราคาจ้างอิเล็กทรอนิกส์ทั้งหมดเสียก่อนที่จะตกลงยื่นข้อเสนอตามเงื่อนไขในเอกสารประกวดราคาจ้างอิเล็กทรอนิกส์

๔.๕ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องยื่นข้อเสนอและเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ในวันที่**..... ระหว่างเวลา.....น. ถึง.....น.** และเวลาในการเสนอราคาให้ถือตามเวลาของระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์เป็นเกณฑ์

เมื่อพ้นกำหนดเวลายื่นข้อเสนอและเสนอราคาแล้ว จะไม่รับเอกสารการยื่นข้อเสนอและเสนอราคาใดๆ โดยเด็ดขาด

๔.๖ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องจัดทำเอกสารสำหรับใช้ในการเสนอราคาในรูปแบบไฟล์เอกสารประเภท PDF File (Portable Document Format) โดยผู้ยื่นข้อเสนอต้องเป็นผู้รับผิดชอบตรวจสอบความครบถ้วน ถูกต้อง และชัดเจนของเอกสาร PDF File ก่อนที่จะยืนยันการเสนอราคา แล้วจึงส่งข้อมูล (Upload) เพื่อเป็นการเสนอราคาให้แก่ มหาวิทยาลัยสวนดุสิต ผ่านทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์

๔.๗ คณะกรรมการพิจารณาผลการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์จะดำเนินการตรวจสอบคุณสมบัติของผู้ยื่นข้อเสนอแต่ละรายว่า เป็นผู้ยื่นข้อเสนอที่มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นตามข้อ ๑.๖ (๑) หรือไม่ หากปรากฏว่าผู้ยื่นข้อเสนอรายใดเป็นผู้ยื่นข้อเสนอที่มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น คณะกรรมการฯ จะตัดรายชื่อผู้ยื่นข้อเสนอราคาที่มีผลประโยชน์ร่วมกันนั้นออกจากการเป็นผู้ยื่นข้อเสนอ

หากปรากฏต่อคณะกรรมการพิจารณาผลการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ว่า ก่อนหรือในขณะที่มีการพิจารณาข้อเสนอ มีผู้ยื่นข้อเสนอรายใดกระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรมตามข้อ ๑.๖ (๒) และคณะกรรมการฯ เชื่อว่ามีการกระทำอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรม คณะกรรมการฯ จะตัดรายชื่อผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้นออกจากการเป็นผู้ยื่นข้อเสนอ และ มหาวิทยาลัยสวนดุสิต จะพิจารณาลงโทษผู้ยื่นข้อเสนอดังกล่าวเป็นผู้ทิ้งงาน เว้นแต่ มหาวิทยาลัยสวนดุสิต จะพิจารณาเห็นว่าผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้น มิใช่เป็นผู้ริเริ่มให้มีการกระทำดังกล่าวและได้ให้ความร่วมมือเป็นประโยชน์ต่อการพิจารณาของมหาวิทยาลัยสวนดุสิต

๔.๘ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องปฏิบัติ ดังนี้

(๑) ปฏิบัติตามเงื่อนไขที่ระบุไว้ในเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์

(๒) ราคาที่เสนอจะต้องเป็นราคาที่รวมภาษีมูลค่าเพิ่ม และภาษีอื่นๆ (ถ้ามี) รวมค่าใช้จ่ายทั้งปวงไว้ด้วยแล้ว

(๓) ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องลงทะเบียนเพื่อเข้าสู่กระบวนการเสนอราคา ตามวัน เวลาที่กำหนด

(๔) ผู้ยื่นข้อเสนอจะถอนการเสนอราคาที่เสนอแล้วไม่ได้

(๕) ผู้ยื่นข้อเสนอต้องศึกษาและทำความเข้าใจในระบบและวิธีการเสนอราคาด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ ของกรมบัญชีกลางที่แสดงไว้ในเว็บไซต์ www.gprocurement.go.th

๕. หลักประกันการเสนอราคา

ผู้ยื่นข้อเสนอต้องวางหลักประกันการเสนอราคาพร้อมกับการเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ โดยใช้หลักประกันอย่างหนึ่งอย่างใดดังต่อไปนี้ จำนวน **๓๐๐,๐๐๐.๐๐ บาท (สามแสนบาทถ้วน)**

๕.๑ เช็คหรือดราฟท์ที่ธนาคารเซ็นสั่งจ่าย ซึ่งเป็นเช็คหรือดราฟท์ลงวันที่ที่ใช้เช็คหรือดราฟท์นั้นชำระต่อเจ้าหน้าที่ในวันที่ยื่นข้อเสนอ หรือก่อนวันนั้นไม่เกิน ๓ วันทำการ

๕.๒ หนังสือค้ำประกันอิเล็กทรอนิกส์ของธนาคารภายในประเทศตามแบบที่คณะกรรมการนโยบายกำหนด

๕.๓ พันธบัตรรัฐบาลไทย

๕.๔ หนังสือค้ำประกันของบริษัทเงินทุน หรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์และประกอบธุรกิจค้ำประกันตามประกาศของธนาคารแห่งประเทศไทยตามรายชื่อบริษัทเงินทุนที่ธนาคารแห่งประเทศไทยแจ้งเวียนให้ทราบ โดยอนุโลมให้ใช้ตามตัวอย่างหนังสือค้ำประกันของธนาคารที่คณะกรรมการนโยบายกำหนด

กรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอนำเช็คหรือดราฟท์ที่ธนาคารสั่งจ่ายหรือพันธบัตรรัฐบาลไทยหรือหนังสือค้ำประกันของบริษัทเงินทุนหรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ มาวางเป็นหลักประกันการเสนอราคาจะต้องส่งต้นฉบับเอกสารดังกล่าวมาให้ มหาวิทยาลัยสวนดุสิต ตรวจสอบความถูกต้องในวันที่.....-.....ระหว่างเวลา .....-.....น. ถึง.....-.....น.

กรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอยื่นข้อเสนอในรูปแบบของ “กิจการร่วมค้า” ประสงค์จะใช้หนังสือค้ำประกันอิเล็กทรอนิกส์ของธนาคารในประเทศเป็นหลักประกันการเสนอราคา ให้ระบุชื่อผู้ยื่นข้อเสนอในหนังสือค้ำประกันอิเล็กทรอนิกส์ฯ ดังนี้

(๑) กรณีที่กิจการร่วมค้าได้จดทะเบียนเป็นนิติบุคคลใหม่ ให้ระบุชื่อกิจการร่วมค้าดังกล่าวเป็นผู้ยื่นข้อเสนอ

(๒) กรณีที่กิจการร่วมค้าไม่ได้จดทะเบียนเป็นนิติบุคคลใหม่ ให้ระบุชื่อผู้เข้าร่วมค้ารายที่สัญญาร่วมค้ากำหนดให้เป็นผู้เข้ายื่นข้อเสนอกับหน่วยงานของรัฐเป็นผู้ยื่นข้อเสนอ

ทั้งนี้ “กิจการร่วมค้าที่จดทะเบียนเป็นนิติบุคคลใหม่” หมายความว่า กิจการร่วมค้าที่จดทะเบียนเป็นนิติบุคคลต่อกรมพัฒนาธุรกิจการค้า กระทรวงพาณิชย์

หลักประกันการเสนอราคาตามข้อนี้ มหาวิทยาลัยสวนดุสิต จะคืนให้ผู้ยื่นข้อเสนอ หรือผู้ค้ำประกันภายใน ๑๕ วัน นับถัดจากวันที่ มหาวิทยาลัยสวนดุสิต ได้พิจารณาเห็นชอบรายงานผลคัดเลือกผู้ชนะการประกวดราคาเรียบร้อยแล้ว เว้นแต่ผู้ยื่นข้อเสนอรายที่คัดเลือกไว้ซึ่งเสนอราคาต่ำสุดหรือได้คะแนนรวมสูงสุดไม่เกิน 3 ราย ให้คืนได้ต่อเมื่อได้ทำสัญญาหรือข้อตกลง หรือผู้ยื่นข้อเสนอได้พ้นจากข้อผูกพันแล้ว

การคืนหลักประกันการเสนอราคา ไม่ว่าในกรณีใดๆ จะคืนให้โดยไม่มีดอกเบี้ย

๖. หลักเกณฑ์และสิทธิในการพิจารณา

๖.๑ การพิจารณาผลการยื่นข้อเสนอประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้ มหาวิทยาลัยสวนดุสิต จะพิจารณาตัดสินโดยใช้หลักเกณฑ์ **หลักเกณฑ์ ราคา**

๖.๒ การพิจารณาผู้ชนะการยื่นข้อเสนอ

(ก) กรณีใช้หลักเกณฑ์ราคาการพิจารณาผู้ชนะการยื่นข้อเสนอ มหาวิทยาลัยสวนดุสิต จะพิจารณาจาก **ราคารวม**

๖.๓ หากผู้ยื่นข้อเสนอรายใดมีคุณสมบัติไม่ถูกต้องตามข้อ ๒ หรือยื่นหลักฐานการยื่นข้อเสนอไม่ถูกต้อง หรือไม่ครบถ้วนตามข้อ ๓ หรือยื่นข้อเสนอไม่ถูกต้องตามข้อ ๔ แล้ว คณะกรรมการพิจารณาผลการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์จะไม่รับพิจารณาข้อเสนอของผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้น เว้นแต่ผู้ยื่นข้อเสนอรายใดเสนอเอกสารทางเทคนิคหรือรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุที่จะจ้างไม่ครบถ้วนหรือเสนอรายละเอียดแตกต่างไปจากเงื่อนไขที่ มหาวิทยาลัยสวนดุสิต กำหนดไว้ในประกาศและเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ ในส่วนที่มิใช่สาระสำคัญและความแตกต่างนั้นไม่มีผลทำให้เกิดการได้เปรียบ

เสียเปรียบต่อผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น หรือเป็นการผิดพลาดเล็กน้อย คณะกรรมการฯ อาจพิจารณาผ่อนปรนการตัดสิทธิผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้น

๖.๔ มหาวิทยาลัยสวนดุสิต สงวนสิทธิ์ไม่พิจารณาข้อเสนอของผู้ยื่นข้อเสนอโดยไม่มีการผ่อนผันในกรณีดังต่อไปนี้

(๑) ไม่ปรากฏชื่อผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้นในบัญชีรายชื่อผู้รับเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ทางระบบจัดซื้อจัดจ้างด้วยอิเล็กทรอนิกส์ หรือบัญชีรายชื่อผู้ซื้อเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ทางระบบจัดซื้อจัดจ้างด้วยอิเล็กทรอนิกส์ ของ มหาวิทยาลัยสวนดุสิต

(๒) ไม่กรอกชื่อผู้ยื่นข้อเสนอในการเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างด้วยอิเล็กทรอนิกส์

(๓) เสนอรายละเอียดแตกต่างไปจากเงื่อนไขที่กำหนดในเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ที่เป็นสาระสำคัญ หรือมีผลทำให้เกิดความได้เปรียบเสียเปรียบแก่ผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น

๖.๕ ในการตัดสินการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์หรือในการทำสัญญา คณะกรรมการพิจารณาผลการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์หรือ มหาวิทยาลัยสวนดุสิต มีสิทธิให้ผู้ยื่นข้อเสนอชี้แจงข้อเท็จจริงเพิ่มเติมได้ มหาวิทยาลัยสวนดุสิต มีสิทธิที่จะไม่รับข้อเสนอ ไม่รับราคา หรือไม่ทำสัญญา หากข้อเท็จจริงดังกล่าวไม่เหมาะสมหรือไม่ถูกต้อง

๖.๖ มหาวิทยาลัยสวนดุสิต ทรงไว้ซึ่งสิทธิที่จะไม่รับราคาต่ำสุด หรือราคาหนึ่งราคาใด หรือราคาที่เสนอทั้งหมดก็ได้ และอาจพิจารณาเลือกจ้างในจำนวน หรือขนาด หรือเฉพาะรายการหนึ่งรายการใด หรืออาจจะยกเลิกการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์โดยไม่พิจารณาจัดจ้างเลยก็ได้ สุดแต่จะพิจารณา ทั้งนี้เพื่อประโยชน์ของทางราชการเป็นสำคัญ และให้ถือว่าการตัดสินของ มหาวิทยาลัยสวนดุสิต เป็นเด็ดขาด ผู้ยื่นข้อเสนอจะเรียกร้องค่าใช้จ่าย หรือค่าเสียหายใดๆ มิได้ รวมทั้ง มหาวิทยาลัยสวนดุสิต จะพิจารณายกเลิกการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์และลงโทษผู้ยื่นข้อเสนอเป็นผู้ทิ้งงาน ไม่ว่าจะเป็นผู้ยื่นข้อเสนอที่ได้รับการคัดเลือกหรือไม่ก็ตาม หากมีเหตุที่เชื่อถือได้ว่ายื่นข้อเสนอกระทำการโดยไม่สุจริต เช่น การเสนอเอกสารอันเป็นเท็จ หรือใช้ชื่อบุคคลธรรมดา หรือนิติบุคคลอื่นมาเสนอราคาแทน เป็นต้น

ในกรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอรายที่เสนอราคาต่ำสุด เสนอราคาต่ำจนคาดหมายได้ว่าไม่อาจดำเนินงานตามเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ได้ คณะกรรมการพิจารณาผลการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หรือ มหาวิทยาลัยสวนดุสิต จะให้ผู้ยื่นข้อเสนอนั้นชี้แจงและแสดงหลักฐานที่ทำให้เชื่อได้ว่าผู้ยื่นข้อเสนอสามารถดำเนินงานตามเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ให้เสร็จสมบูรณ์ หากคำชี้แจงไม่เป็นที่รับฟังได้ มหาวิทยาลัยสวนดุสิต มีสิทธิที่จะไม่รับข้อเสนอหรือไม่รับราคาของผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้น ทั้งนี้ผู้ยื่นข้อเสนอดังกล่าวไม่มีสิทธิเรียกร้องค่าใช้จ่ายหรือค่าเสียหายใดๆ จาก มหาวิทยาลัยสวนดุสิต

๖.๗ ก่อนลงนามในสัญญา มหาวิทยาลัยสวนดุสิต อาจประกาศยกเลิกการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หากปรากฏว่ามีการกระทำที่เข้าลักษณะผู้ยื่นข้อเสนอที่ชนะการประกวดราคาหรือที่ได้รับการคัดเลือกมีผลประโยชน์ร่วมกัน หรือมีส่วนได้เสียกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น หรือขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรม หรือสมยอมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น หรือเจ้าหน้าที่ในการเสนอราคา หรือส่อว่ากระทำการทุจริตอื่นใดในการเสนอราคา

๗. การทำสัญญาจ้างก่อสร้าง

ผู้ชนะการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์จะต้องทำสัญญาจ้างตามแบบสัญญา ดังระบุในข้อ ๑.๓ หรือทำข้อตกลงเป็นหนังสือกับ มหาวิทยาลัยสวนดุสิต ภายใน **๗** วัน นับถัดจากวันที่ได้รับแจ้ง และจะต้องวางหลักประกันสัญญาเป็นจำนวนเงินเท่ากับ**ร้อยละ ๕** ของราคาค่าจ้างที่ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ ให้มหาวิทยาลัยสวนดุสิต ยึดถือไว้ในขณะทำสัญญาโดยใช้หลักประกันอย่างหนึ่งอย่างใด ดังต่อไปนี้

๗.๑ เงินสด

๗.๒ เช็คหรือดราฟท์ที่ธนาคารเซ็นสั่งจ่าย ซึ่งเป็นเช็คหรือดราฟท์ลงวันที่ที่ใช้เช็คหรือดราฟท์นั้นชำระต่อเจ้าหน้าที่ในวันทำสัญญา หรือก่อนวันนั้นไม่เกิน ๓ วันทำการ

๗.๓ หนังสือค้ำประกันของธนาคารภายในประเทศ ตามตัวอย่างที่คณะกรรมการนโยบายกำหนด ดังระบุในข้อ ๑.๔ (๒) หรือจะเป็นหนังสือค้ำประกันอิเล็กทรอนิกส์ตามวิธีการที่กรมบัญชีกลางกำหนด

๗.๔ หนังสือค้ำประกันของบริษัทเงินทุน หรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์และประกอบธุรกิจค้ำประกันตามประกาศของธนาคารแห่งประเทศไทย ตามรายชื่อบริษัทเงินทุนที่ธนาคารแห่งประเทศไทยแจ้งเวียนให้ทราบ โดยอนุโลมให้ใช้ตามตัวอย่างหนังสือค้ำประกันของธนาคารที่คณะกรรมการนโยบายกำหนด ดังระบุในข้อ ๑.๔ (๒)

๗.๕ พันธบัตรรัฐบาลไทย

หลักประกันนี้จะคืนให้ โดยไม่มีดอกเบี้ยภายใน ๑๕ วัน นับถัดจากวันที่ผู้ชนะการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (ผู้รับจ้าง) พ้นจากข้อผูกพันตามสัญญาจ้างแล้ว

๘. ค่าจ้างและการจ่ายเงิน

มหาวิทยายสวนดุสิต จะจ่ายค่าจ้างซึ่งได้รวมภาษีมูลค่าเพิ่ม ตลอดจนภาษีอากรอื่นๆ และค่าใช้จ่ายทั้งปวงด้วยแล้ว โดยถือราคาเหมารวมเป็นเกณฑ์ และกำหนดการจ่ายเงินเป็น **จำนวน ๓ งวด** ดังนี้

<u>งวดที่ ๑</u> เป็นเงินร้อยละ ๒๕ ของมูลค่างาน เมื่อผู้รับจ้างได้ปฏิบัติงานดังนี้

- จัดส่งเอกสารแผนงานในการทำงานของโครงการ

□จัดส่งเอกสารแต่งตั้งบุคคลประจำโครงการและหนังสือมอบอำนาจ (งานผนังรอบอาคาร)

□ตั้งนั่งร้านและสแลนป้องกันวัสดุร่วงหล่นแล้วเสร็จ ๑๐๐%

□ทาสีเหล็ก แล้วเสร็จ ๕๐%

□ติดตั้งเหล็กฉาก ๔๐x๔๐x๓ mm. ยึดโครงสร้าง แล้วเสร็จ ๑๐๐%

□ติดตั้งโครงเหล็กกล่อง ๑๐๐x๑๐๐x๒.๓ mm แล้วเสร็จ ๑๐๐%

□ติดตั้งโครงเหล็กกล่อง ๑๐๐x๕๐x๒.๓ mm. แล้วเสร็จ ๕๐%

□ยึด M.10 EXPENSION BOLTS ระหว่างผนังกับโครงสร้างหลัก แล้วเสร็จ (งานห้องเรียนรู้)

□งานรื้อถอน แล้วเสร็จ ๑๐๐%

□งาน Protection

□ติดตั้งโครงสร้างบันไดพร้อมทาสี แล้วเสร็จ ๑๐๐%

□งานวางแผ่นพื้นสมาร์ทบอร์ด แล้วเสร็จ ๑๐๐%

□งานเดินท่อร้อยสายไฟฟ้า แล้วเสร็จ ๑๐๐%

□งานเกินท่อน้ำยา และท่อน้ำทิ้ง งานระบบปรับอากาศ แล้วเสร็จ ๑๐๐%

□งานติดตั้งโครงสร้างฝ้าตกแต่ง แล้วเสร็จ ๑๐๐%

□งานกั้นผนังโครงสร้างเหล็ก แล้วเสร็จ ๑๐๐%

□งานกรุผนังสมาร์ทบอร์ท ฉาบเรียบ แล้วเสร็จ ๑๐๐%

□งานติดตั้งประตู-หน้าต่างพร้อมอุปกรณ์ แล้วเสร็จ ๑๐๐%

□งานติดตั้งผนังกระจกแล้วเสร็จ แล้วเสร็จ ๑๐๐%

ให้แล้วเสร็จภายใน ๔๐ วันนับจากวันที่เริ่มต้นลงมือทำงานตามสัญญา

<u>งวดที่ ๒</u> เป็นเงินร้อยละ ๓๐ ของมูลค่างาน เมื่อผู้รับจ้างได้ปฏิบัติงาน ดังนี้

(งานผนังรอบอาคาร)

- ติดตั้งโครงเหล็กกล่อง ๑๐๐x๕๐x๒.๓ mm. ส่วนที่เหลือแล้วเสร็จ
- ติดตั้งตะแกรงเหล็กฉีก แล้วเสร็จ ๕๐%
- ติดตั้งเหล็กฉาก๒๕x๒๕x๓mm.และสกรูหกเหลี่ยมพร้อมยึดน๊อตตะแกรงเหล็กฉีก แล้วเสร็จ ๕๐%

(งานห้องเรียนรู้)

- งานเฟอร์นิเจอร์บิ้วอิน แล้วเสร็จ ๑๐๐%
- งานทาสี ผนัง,วงกบและบานประตู-หน้าต่าง แล้วเสร็จ ๑๐๐%
- งานทาสี ฝ้าตกแต่ง แล้วเสร็จ ๑๐๐%
- งานกรุปิดผิวลามิเนต แล้วเสร็จ ๑๐๐%
- งานกรุแผ่นเหล็กเคลือบโลหะ แล้วเสร็จ ๑๐๐%
- งานติดตั้งราวกันตก แล้วเสร็จ ๑๐๐%
- งานติดตั้งกราฟฟิค แล้วเสร็จ ๑๐๐%
- งานปูพื้นกระเบื้องยาง (ส่วนบันได, ผาจำลอง) แล้วเสร็จ ๑๐๐%
- งานปูพื้นหญ้าเทียม แล้วเสร็จ ๑๐๐%

ให้แล้วเสร็จภายใน ๙๐ วัน นับจากวันที่เริ่มต้นลงมือทำงานตามสัญญา

<u>งวดที่สุดท้าย</u> เป็นเงินร้อยละ ๔๕ ของมูลค่างาน เมื่อผู้รับจ้างได้ปฏิบัติงาน ดังนี้

(งานผนังรอบอาคาร)

- ติดตั้งตะแกรงเหล็กฉีก แล้วเสร็จ ๑๐๐%
- ติดตั้งเหล็กฉาก ๒๕x๒๕x๓ mm.และสกรูหกเหลี่ยมพร้อมยึดน๊อตตะแกรงเหล็กฉีก แล้วเสร็จ ๑๐๐%
- ทาสีเหล็ก แล้วเสร็จ ๑๐๐%
- ติดตั้งป้ายตัวอักษรเหล็กชิงค์ เบอร์๒๔ พ่นสี แล้วเสร็จ ๑๐๐%

(งานห้องเรียนรู้)

- งานปูพื้นกระเบื้องยาง แล้วเสร็จ ๑๐๐%
- งานติดตั้งผ้าม่าน แล้วเสร็จ ๑๐๐%
- งานติดตั้งสวิทช์ เต้ารับไฟฟ้าและดวงโคม แล้วเสร็จ ๑๐๐%
- งานติดตั้งเครื่องปรับอากาศ แล้วเสร็จ ๑๐๐%
- งานติดตั้งกล้องวงจรปิด แล้วเสร็จ ๑๐๐%
- งานติดตั้งครุภัณฑ์ แล้วเสร็จ ๑๐๐%
- ดำเนินการปรับปรุงส่วนประกอบอาคาร และงานส่วนที่เหลือให้ครบตามสัญญา
- ทำความสะอาดบริเวณก่อสร้างและอาคารให้เรียบร้อยทั้งหมด

ให้แล้วเสร็จภายในกำหนดตามสัญญา ๑๒๐ วัน นับจากวันที่เริ่มต้นลงมือทำงานตามสัญญา

เมื่อผู้รับจ้างได้ปฏิบัติงานทั้งหมดให้แล้วเสร็จเรียบร้อยตามสัญญาหรือข้อตกลงจ้างเป็นหนังสือ รวมทั้งทำสถานที่ก่อสร้างให้สะอาดเรียบร้อย

๙. อัตราค่าปรับ

ค่าปรับตามสัญญาจ้างแนบท้ายเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์นี้ หรือข้อตกลงจ้างเป็นหนังสือจะกำหนด ดังนี้

๙.๑ กรณีที่ผู้รับจ้างนำงานที่รับจ้างไปจ้างช่วงให้ผู้อื่นทำอีกทอดหนึ่งโดยไม่ได้รับอนุญาตจากมหาวิทยัยสวนดุสิต จะกำหนดค่าปรับสำหรับการฝ่าฝืนดังกล่าวเป็นจำนวน**ร้อยละ ๑๐** ของวงเงินของงานจ้างช่วงนั้น

๙.๒ กรณีที่ผู้รับจ้างปฏิบัติผิดสัญญาจ้างก่อสร้าง นอกเหนือจากข้อ ๙.๑ จะกำหนดค่าปรับเป็นรายวันเป็นจำนวนเงินตายตัวในอัตรา**ร้อยละ ๐.๑๐** ของราคางานจ้าง

๑๐. การรับประกันความชำรุดบกพร่อง

ผู้ชนะการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ซึ่งได้ทำสัญญาจ้างตามแบบดังระบุในข้อ ๑.๓ หรือข้อตกลงจ้างเป็นหนังสือ แล้วแต่กรณี จะต้องรับประกันความชำรุดบกพร่องของงานจ้างที่เกิดขึ้นภายในระยะเวลาไม่**น้อยกว่า ๒ ปี** นับถัดจากวันที่ มหาวิทยาลัยสวนดุสิต ได้รับมอบงาน โดยต้องรีบจัดการซ่อมแซมแก้ไขให้ใช้การได้ดีดังเดิมภายใน **๑๕** วัน นับถัดจากวันที่ได้รับแจ้งความชำรุดบกพร่อง

๑๑. ข้อสงวนสิทธิ์ในการยื่นข้อเสนอและอื่นๆ

๑๑.๑ เงินค่าจ้างสำหรับงานจ้างครั้งนี้ ได้มาจาก**เงินงบประมาณประจำปี พ.ศ. ๒๕๖๒**

การลงนามในสัญญาจะกระทำได้ต่อเมื่อ มหาวิทยาลัยสวนดุสิต ได้รับอนุมัติ**เงินค่าก่อสร้างจากเงินงบประมาณประจำปี พ.ศ. ๒๕๖๒**

๑๑.๒ เมื่อมหาวิทยาลัยสวนดุสิต ได้คัดเลือกผู้ยื่นข้อเสนอรายใดให้เป็นผู้รับจ้าง และได้ตกลงจ้างตามการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์แล้ว ถ้าผู้รับจ้างจะต้องสั่งหรือนำสิ่งของมาเพื่องานจ้างดังกล่าวเข้ามาจากต่างประเทศ และของนั้นต้องนำเข้ามาโดยทางเรือในเส้นทางที่มีเรือไทยเดินอยู่ และสามารถให้บริการรับขนได้ตามที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงคมนาคมประกาศกำหนด ผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งเป็นผู้รับจ้างจะต้องปฏิบัติตามกฎหมายว่าด้วยการส่งเสริมการพาณิชยนาวี ดังนี้

(๑) แจ้งการสั่งหรือนำสิ่งของดังกล่าวเข้ามาจากต่างประเทศต่อกรมเจ้าท่า ภายใน ๗ วัน นับตั้งแต่วันที่ผู้รับจ้างสั่งหรือซื้อของจากต่างประเทศ เว้นแต่เป็นของที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงคมนาคมประกาศยกเว้นให้บรรทุกโดยเรืออื่นได้

(๒) จัดการให้สิ่งของดังกล่าวบรรทุกโดยเรือไทย หรือเรือที่มีสิทธิเช่นเดียวกับเรือไทยจากต่างประเทศมายังประเทศไทย เว้นแต่จะได้รับอนุญาตจากกรมเจ้าท่า ให้บรรทุกสิ่งของนั้น โดยเรืออื่นที่มิใช่เรือไทย ซึ่งจะต้องได้รับอนุญาตเช่นนั้นก่อนบรรทุกของลงเรืออื่น หรือเป็นของที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงคมนาคมประกาศยกเว้นให้บรรทุกโดยเรืออื่น

(๓) ในกรณีที่ไม่ปฏิบัติตาม (๑) หรือ (๒) ผู้รับจ้างจะต้องรับผิดตามกฎหมายว่าด้วยการส่งเสริมการพาณิชยนาวี

๑๑.๓ ผู้ยื่นข้อเสนอซึ่ง มหาวิทยาลัยสวนดุสิต ได้คัดเลือกแล้ว ไม่ไปทำสัญญาหรือข้อตกลงจ้างเป็นหนังสือภายในเวลาที่กำหนดดังระบุไว้ในข้อ ๗ มหาวิทยาลัยสวนดุสิตจะริบหลักประกันการยื่นข้อเสนอหรือเรียกร้องจากผู้ออกหนังสือค้ำประกันการยื่นข้อเสนอทันที และอาจพิจารณาเรียกร้องให้ชดใช้ความเสียหายอื่น (ถ้ามี) รวมทั้งจะพิจารณาให้เป็นผู้ทิ้งงานตามระเบียบกระทรวงการคลังว่าด้วยการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐ

๑๑.๔ มหาวิทยาลัยสวนดุสิต สงวนสิทธิ์ที่จะแก้ไขเพิ่มเติมเงื่อนไข หรือข้อกำหนดในแบบสัญญาหรือข้อตกลงจ้างเป็นหนังสือให้เป็นไปตามความเห็นของสำนักงานอัยการสูงสุด (ถ้ามี)

๑๑.๕ ในกรณีที่เอกสารแนบท้ายเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์นี้ มีความขัดหรือแย้งกันผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องปฏิบัติตามคำวินิจฉัยของ มหาวิทยาลัยสวนดุสิต คำวินิจฉัยดังกล่าวให้ถือเป็นที่สุด และผู้ยื่นข้อเสนอไม่มีสิทธิเรียกร้องค่าใช้จ่ายใดๆ เพิ่มเติม

๑๑.๖ มหาวิทยาลัยสวนดุสิต อาจประกาศยกเลิกการจัดจ้างในกรณีต่อไปนี้ได้ โดยที่ผู้ยื่นข้อเสนอจะเรียกร้องค่าเสียหายใดๆ จาก มหาวิทยาลัยสวนดุสิต ไม่ได้

(๑) มหาวิทยาลัยสวนดุสิต ไม่ได้รับการจัดสรรเงินที่จะใช้ในการจัดจ้างหรือได้รับจัดสรรแต่ไม่เพียงพอที่จะทำการจัดจ้างครั้งนี้ต่อไป

(๒) มีการกระทำที่เข้าลักษณะผู้ยื่นข้อเสนอที่ชนะการจัดจ้างหรือที่ได้รับการคัดเลือกมีผลประโยชน์ร่วมกัน หรือมีส่วนได้เสียกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น หรือขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรม หรือสมยอมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น หรือเจ้าหน้าที่ในการเสนอราคา หรือส่อว่ากระทำการทุจริตอื่นใดในการเสนอราคา

(๓) การทำการจัดจ้างครั้งนี้ต่อไปอาจก่อให้เกิดความเสียหายแก่ มหาวิทยาลัยสวนดุสิต หรือกระทบต่อประโยชน์สาธารณะ

(๔) กรณีอื่นในทำนองเดียวกับ (๑) (๒) หรือ (๓) ตามที่กำหนดในกฎกระทรวงซึ่งออกตามความในกฎหมายว่าด้วยการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐ

๑๒. การปรับราคาค่างานก่อสร้าง

การปรับราคาค่างานก่อสร้างตามสูตรการปรับราคาดังระบุในข้อ ๑.๕ จะนำมาใช้ในกรณีที่ค่างานก่อสร้างลดลงหรือเพิ่มขึ้น โดยวิธีการต่อไปนี้

ตามเงื่อนไข หลักเกณฑ์ สูตรและวิธีคำนวณที่ใช้กับสัญญาแบบปรับราคาได้ตามมติคณะรัฐมนตรีเมื่อวันที่ ๒๒ สิงหาคม ๒๕๓๒ เรื่อง การพิจารณาช่วยเหลือผู้ประกอบอาชีพงานก่อสร้าง ตามหนังสือสำนักเลขาธิการคณะรัฐมนตรี ที่ นร ๐๒๐๓/ว ๑๐๙ ลงวันที่ ๒๔ สิงหาคม ๒๕๓๒

สูตรการปรับราคา (สูตรค่า K) จะต้องคงที่ที่ระดับที่กำหนดไว้ในวันแล้วเสร็จตามที่กำหนดไว้ในสัญญา หรือภายในระยะเวลาที่ มหาวิท ได้ขยายออกไป โดยจะใช้สูตรของทางราชการที่ได้ระบุในข้อ ๑.๕

๑๓. มาตรฐานฝีมือช่าง

เมื่อ มหาวิทยาลัยสวนดุสิต ได้คัดเลือกผู้ยื่นข้อเสนอรายใดให้เป็นผู้รับจ้างและได้ตกลงจ้างก่อสร้างตามประกาศนี้แล้วผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องตกลงว่าในการปฏิบัติงานก่อสร้างดังกล่าว ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องมีและใช้ผู้ผ่านการทดสอบมาตรฐานฝีมือช่างหรือผู้ผ่านการทดสอบมาตรฐานฝีมือช่างจาก หน่วยงานที่ได้รับการรับรองจากทางราชการ หรือผู้มีวุฒิบัตรระดับ ปวช. ปวส. และ ปวท. หรือเทียบเท่าจากสถาบันการศึกษาที่ ก.พ. รับรองให้เข้ารับราชการได้[2] ในอัตราไม่ต่ำกว่า**ร้อยละ ๑๐** ของแต่ละสาขาช่างแต่จะต้องมีจำนวนช่างอย่างน้อย ๑ คน ในแต่ละสาขาช่าง ดังต่อไปนี้

๑๓.๑ ช่างเชื่อม

๑๓.๒ ช่างไฟฟ้า

๑๓.๓ ช่างก่อสร้าง

๑๓.๔ ช่างท่อและสุขภัณฑ์

๑๓.๕ ช่างโยธา

๑๔. การปฏิบัติตามกฎหมายและระเบียบ

ในระหว่างระยะเวลาการก่อสร้าง ผู้ยื่นข้อเสนอที่ได้รับการคัดเลือกให้เป็นผู้รับจ้างต้องปฏิบัติตามหลักเกณฑ์ที่กฎหมายและระเบียบได้กำหนดไว้โดยเคร่งครัด

๑๕. การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการ

มหาวิทยาลัยสวนดุสิต สามารถนำผลการปฏิบัติงานแล้วเสร็จตามสัญญาของผู้ยื่นข้อเสนอที่ได้รับการคัดเลือกให้เป็นผู้รับจ้างเพื่อนำมาประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการ

ทั้งนี้ หากผู้ยื่นข้อเสนอที่ได้รับการคัดเลือกไม่ผ่านเกณฑ์ที่กำหนดจะถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับ มหาวิทยาลัยสวนดุสิต ไว้ชั่วคราว

.....

มหาวิทยาลัยสวนดุสิต

วันที่ พฤศจิกายน ๒๕๖๑

ขอบเขตของงาน (Terms of Reference : TOR)

การประกวดราคางานจ้างปรับปรุงแหล่งเรียนรู้เพื่อยกระดับคุณภาพชีวิตของเด็กระดับประถมศึกษามหาวิทยาลัยสวนดุสิต วิทยาเขตสุพรรณบุรี ตำบลโคกโคเฒ่า อำเภอเมืองสุพรรณบุรี จังหวัดสุพรรณบุรี (๑ รายการ)

มหาวิทยาลัยสวนดุสิต ซึ่งต่อไปนี้เรียกว่า "มหาวิทยาลัย" มีความประสงค์จะดำเนินการงานจ้างปรับปรุงระบบอากาศและระบายอากาศ อาคารเครื่องปั้นดินเผา มหาวิทยาลัยสวนดุสิต แขวงดุสิต เขตดุสิต กรุงเทพมหานคร ตามเงื่อนไขและระเบียบปฏิบัติของมหาวิทยาลัย โดยรายละเอียดดังต่อไปนี้

๑. ความเป็นมา

มหาวิทยาลัยสวนดุสิต เป็นสถาบันอุดมศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ ที่ตั้ง ๒๙๕ ถนนนครราชสีมา เขตดุสิต กรุงเทพมหานคร มหาวิทยาลัยสวนดุสิต มีภารกิจหลักในการจัดการศึกษาระดับอุดมศึกษา ได้เล็งเห็นความสำคัญของการพัฒนาศักยภาพของนักศึกษา เพื่อให้มีความรู้และทักษะที่สามารถนำไปใช้ในการประกอบอาชีพ ตลอดจนเป็นผู้มีจริยธรรมและคุณธรรม ทั้งในบทบาทของบุคลากรและพลเมืองของชาติ

๒. วัตถุประสงค์

มหาวิทยาลัยสวนดุสิต ได้จัดให้มีโครงการโครงการ งานปรับปรุงแหล่งเรียนรู้เพื่อยกระดับคุณภาพชีวิตของเด็กระดับประถมศึกษา มหาวิทยาลัยสวนดุสิต วิทยาเขตสุพรรณบุรี ตำบลโคกโคเฒ่า อำเภอเมืองสุพรรณบุรี จังหวัดสุพรรณบุรี เพื่อเป็นแหล่งเรียนรู้เพื่อยกระดับคุณภาพชีวิตของเด็กระดับประถมศึกษา และเป็นศูนย์กลางสถานที่พัฒนาคุณภาพในด้านต่างๆ เพื่อให้มีความพร้อมทั้งร่างกายและจิตใจ สำเร็จการศึกษาออกไป มีความรับผิดชอบต่อตนเอง ต่อสังคม และประเทศชาติต่อไป

๓. คุณสมบัติของผู้ยื่นข้อเสนอ

๓.๑ มีความสามารถตามกฎหมาย

๓.๒ ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย

๓.๓ ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ

คณะกรรมการกำหนดคุณลักษณะ			
	(นายวรเวชช์ อ่อนน้อม) ประธานกรรมการ	(นายณัฐภูมิ ประไพบูลย์) กรรมการ	(นายชาคริช รอดอำพัน) กรรมการและเลขานุการ

๓.๔ ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้ชั่วคราว เนื่องจากเป็นผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการคลังกำหนดตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง

๓.๕ ไม่เป็นบุคคลที่ถูกระบุชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทิ้งงาน และได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทิ้งงานของหน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทิ้งงานเป็นหุ้นส่วนผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย

๓.๖ มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา

๓.๗ เป็นนิติบุคคลผู้มีอาชีพรับจ้างงานที่ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ดังกล่าว

๓.๘ ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่ มหาวิทยาลัยสวนดุสิต ณ วันประกาศประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรมในการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้

๓.๙ ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้ยื่นข้อเสนอได้มีคำสั่งให้สละเอกสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นว่านั้น

๓,๑๐ เป็นผู้ประกอบการที่ขึ้นทะเบียนงานก่อสร้างสาขางานก่อสร้างอาคาร ไว้กับกรมบัญชีกลาง (กรณีคณะกรรมการราคากลางได้ประกาศกำหนดให้งานก่อสร้างสาขานั้นต้องขึ้นทะเบียนผู้ประกอบการไว้กับกรมบัญชีกลาง)

๓.๑๑ ผู้ยื่นข้อเสนอที่เสนอราคาในรูปแบบของ "กิจการร่วมค้า" ต้องมีคุณสมบัติ ดังนี้

(๑) กรณีที่กิจการร่วมค้าได้จดทะเบียนเป็นนิติบุคคลใหม่ กิจการร่วมค้าจะต้องมีคุณสมบัติครบถ้วนตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในเอกสารประกวดราคา และการเสนอราคาให้เสนอราคาในนาม "กิจการร่วมค้า" ส่วนคุณสมบัติด้านผลงานก่อสร้าง กิจการร่วมค้าดังกล่าวสามารถนำผลงานก่อสร้างของผู้เข้าร่วมค้ามาใช้แสดงเป็นผลงานก่อสร้างของกิจการร่วมค้าที่เข้าประกวดราคาได้

(๒) กรณีที่กิจการร่วมค้าไม่ได้จดทะเบียนเป็นนิติบุคคลใหม่ นิติบุคคลแต่ละนิติบุคคลที่เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องมีคุณสมบัติครบถ้วนตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในเอกสารประกวดราคา เว้นแต่ในกรณีที่กิจการร่วมค้าได้มีข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้าเป็นลายลักษณ์อักษรกำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้รับผิดชอบหลักในการเข้าเสนอราคากับหน่วยงานของรัฐ และแสดงหลักฐานดังกล่าวมาพร้อมการยื่นข้อเสนอประกวดราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ กิจการร่วมค้านั้นสามารถใช้ผลงานก่อสร้างของผู้เข้าร่วมค้าหลักรายเดียวเป็นผลงานก่อสร้างของกิจการร่วมค้าที่ยื่นข้อเสนอได้

ทั้งนี้ "กิจการร่วมค้าที่จดทะเบียนเป็นนิติบุคคลใหม่" หมายความว่า กิจการร่วมค้าที่จดทะเบียน เป็นนิติบุคคลต่อกรมพัฒนาธุรกิจการค้า กระทรวงพาณิชย์

๓.๑๒ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องลงทะเบียนในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Government Procurement : e - GP) ของกรมบัญชีกลาง

คณะกรรมการกำหนดคุณลักษณะ	(นายวรเวชช์ อ่อนน้อม) ประธานกรรมการ	(นายณัฐภูมิ ประไพบูลย์) กรรมการ	(นายชาคริช รอดอำพัน) กรรมการและเลขานุการ

๓.๑๓ ผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งได้รับคัดเลือกเป็นคู่สัญญาต้องลงทะเบียนในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Government Procurement : e - GP) ของกรมบัญชีกลาง ตามที่คณะกรรมการ ป.ป.ช. กำหนด

๓.๑๔ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องไม่อยู่ในฐานะเป็นผู้ไม่แสดงบัญชีรายรับรายจ่ายหรือแสดงบัญชีรายรับรายจ่ายไม่ถูกต้องครบถ้วนในสาระสำคัญ ตามที่คณะกรรมการ ป.ป.ช. กำหนด

๓.๑๕ ผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งได้รับคัดเลือกเป็นคู่สัญญาต้องรับและจ่ายเงินผ่านบัญชีธนาคาร เว้นแต่การจ่ายเงินแต่ละครั้งซึ่งมีมูลค่าไม่เกินสามหมื่นบาทคู่สัญญาอาจจ่ายเป็นเงินสดก็ได้ ตามที่คณะกรรมการ ป.ป.ช. กำหนด

๓.๑๖ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องมีผลงานก่อสร้างประเภทเดียวกันกับงานที่ประกวดราคาจ้างก่อสร้างในวงเงินไม่น้อยกว่า ๓,๐๐๐,๐๐๐.๐๐ บาท (สามล้านบาทถ้วน) มีอายุผลงานไม่เกิน ๕ ปี นับจากวันทำการแล้วเสร็จตามสัญญาจนถึงวันที่ยื่นซองเอกสารประกวดราคาครั้งนี้ เป็นผลงานที่ดีเป็นที่ยอมรับในมาตรฐานทั่วไปและปฏิบัติถูกต้องตามเงื่อนไขแห่งสัญญานั้นทุกประการ และเป็นผลงานที่เป็นคู่สัญญาโดยตรงกับส่วนราชการ หน่วยงานตามกฎหมายว่าด้วยระเบียบบริหารราชการส่วนท้องถิ่นหน่วยงานอื่นซึ่งมีกฎหมายบัญญัติให้มีฐานะเป็นราชการบริหารส่วนท้องถิ่น รัฐวิสาหกิจ หรือหน่วยงานเอกชนที่มหาวิทยาลัยเชื่อถือ (กรณีเป็นผลงานเอกชนจะต้องมีหลักฐานใบรับเงินทุกงวดตลอดจนหลักฐานการเสียภาษีของงานนั้นจากกรมสรรพากรแนบมาด้วย) และผลงานดังกล่าว มหาวิทยาลัยหรือคณะกรรมการประกวดราคามีสิทธิเข้าไปดูสถานที่หรือตรวจสอบผลงานนั้น เพื่อประกอบการพิจารณาคัดเลือกผู้เสนอราคาที่มีคุณภาพและคุณสมบัติที่เป็นประโยชน์ต่อทางราชการได้

๓.๑๗ เกณฑ์การพิจารณาผู้ยื่นข้อเสนอต้องแสดงความพร้อมด้วยเอกสารที่จะทำให้มหาวิทยาลัยมีความเชื่อมั่นได้ว่าผู้ยื่นข้อเสนอจะสามารถเริ่มงานได้ทันที และสามารถส่งมอบผลงานที่แล้วเสร็จสมบูรณ์ให้แก่มหาวิทยาลัยได้ภายในเวลาที่กำหนด โดยเสนอข้อมูลที่เป็นสาระสำคัญที่เป็นเอกสารมายื่นพร้อมเอกสารที่กำหนดไว้ เพื่อประกอบการพิจารณาของมหาวิทยาลัยตามเกณฑ์ที่กำหนดดังนี้

๓.๑๗.๑ เกณฑ์พิจารณาความพร้อมในการดำเนินงาน ผู้ยื่นข้อเสนอต้องผ่านเกณฑ์การพิจารณาความพร้อมที่จะดำเนินการก่อสร้างอาคารให้แล้วเสร็จภายในเวลาที่มหาวิทยาลัยกำหนด และมีผลงานที่แสดงให้เป็นประจักษ์ได้ ดังนี้

ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องเสนอการจัดโครงการสร้างจัดองค์กร (Organization) แสดงความพร้อมด้านบุคลากร ในการเสนองานครั้งนี้พร้อมทั้งแนบหลักฐานที่ประกอบด้วย

- รายชื่อบุคลากร
- ประวัติการศึกษา
- ประวัติการทำงาน
- สำเนาใบประกอบวิชาชีพสถาปัตยกรรมควบคุม / วิศวกรควบคุม
- สำเนาใบผ่านการอบรมหลักสูตรเจ้าหน้าที่ความปลอดภัย (อย่างน้อย ๑ ท่าน)

(เอกสารทุกรายการจะต้องรับรองสำเนาถูกต้อง)

คณะกรรมการกำหนดคุณลักษณะ	(นายวรเวชช์ อ่อนน้อม) ประธานกรรมการ	(นายณัฐภูมิ ประไพบูลย์) กรรมการ	(นายชาคริช รอดอำพัน) กรรมการและเลขานุการ

โดยจะต้องเป็นบุคลากรหลักที่จะปฏิบัติงานเต็มเวลาได้ทันที และถือเป็นผู้ควบคุมงานของผู้รับจ้าง โดยมีเงื่อนไขเฉพาะขั้นต่ำ ดังนี้

ผู้จัดการโครงการ ๑ คน	ดูแลรับผิดชอบโครงการทั้งหมดตลอดเวลา ต้องเข้าร่วมประชุมกับคณะกรรมการตรวจการจ้างทุกครั้งเพื่อรายงานสรุปความก้าวหน้า / ปัญหาอุปสรรค ทำงานเต็มเวลา มีวุฒิการศึกษาไม่ต่ำกว่าปริญญาตรี สาขา สถาปัตยกรรมหลัก หรือสถาปัตยกรรมตกแต่งภายใน หรือวิศวกรรมศาสตร์มีประสบการณ์ควบคุมงานก่อสร้างไม่น้อยกว่า ๑๐ ปี นับถึงวันที่ยื่นข้อเสนอ
สถาปนิก / วิศวกร โครงการ ๑ คน	วุฒิการศึกษาไม่ต่ำกว่าปริญญาตรี สาขาสถาปัตยกรรมหลักหรือสถาปัตยกรรมตกแต่งภายใน หรือวิศวกรรมศาสตร์ มีประสบการณ์ไม่น้อยกว่า ๕ ปี ทางด้านงานก่อสร้างหรือตกแต่งภายใน นับถึงวันที่ยื่นข้อเสน และทำงานเต็มเวลา
ช่างเทคนิค ๒ คน	วุฒิการศึกษาไม่ต่ำกว่าประกาศนียบัตรวิชาชีพขั้นสูง (ปวส.) มีประสบการณ์ไม่น้อยกว่า ๑ ปี นับถึงวันที่ยื่นข้อเสนอ และทำงานเต็มเวลา
เจ้าหน้าที่ความปลอดภัยระดับเทคนิค	วุฒิการศึกษาไม่ต่ำกว่าประกาศนียบัตรวิชาชีพขั้นสูง (ปวส.) มีประสบการณ์ไม่น้อยกว่า ๑ ปี นับถึงวันที่ยื่นข้อเสนอ และทำงานเต็มเวลา (สำหรับงานที่มีผู้ปฏิบติงานตั้งแต่ ๒ – ๔๙ คน)
หรือเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยระดับเทคนิคขั้นสูง ๑ คน	วุฒิการศึกษาไม่ต่ำกว่าประกาศนียบัตรวิชาชีพขั้นสูง (ปวส.) มีประสบการณ์ไม่น้อยกว่า ๑ ปี นับถึงวันที่ยื่นข้อเสนอ และทำงานเต็มเวลา (สำหรับงานที่มีผู้ปฏิบติงานตั้งแต่ ๕๐ – ๙๙ คน)
หรือเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยระดับวิชาชีพ ๑ คน	วุฒิการศึกษาไม่ต่ำกว่าปริญญาตรี มีประสบการณ์ไม่น้อยกว่า ๑ ปี นับถึงวันที่ยื่นข้อเสนอ และทำงานเต็มเวลา

ในกรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอได้รับสิทธิ์ให้เข้าทำสัญญาจ้างกับมหาวิทยาลัย บุคลากรหลักแจ้งชื่อจะถือเป็นเงื่อนไขสำคัญของข้อเสนอด้านเทคนิค และเงื่อนไขประกอบสัญญาจ้าง ทั้งนี้บุคลากรหลักจะต้องเป็นผู้ควบคุมงานของโครงการ และจะต้องปฏิบัติงานจริงตั้งแต่เริ่มต้นจนสิ้นสุดโครงการ มหาวิทยาลัยไม่อนุญาตให้เปลี่ยนบุคลากรหลักในระหว่างการดำเนินการตามสัญญา เว้นแต่จะได้รับอนุญาตเป็นลายลักษณ์อักษรจากมหาวิทยาลัยเสียก่อน

คณะกรรมการกำหนดคุณลักษณะ			
	(นายวรเวชช์ อ่อนน้อม)	(นายณัฐภูมิ ประไพบูลย์)	(นายชาคริช รอดอำพัน)
	ประธานกรรมการ	กรรมการ	กรรมการและเลขานุการ

๓.๑๗.๒ เกณฑ์การพิจารณาข้อเสนอด้านเทคนิคการก่อสร้างคณะกรรมการจะพิจารณาความพร้อมในการดำเนินการของผู้ยื่นข้อเสนอที่สามารถก่อสร้างอาคารให้แล้วเสร็จสมบูรณ์ตามรูปแบบรายการได้ภายในระยะเวลาการจ้าง จากเอกสารที่ยื่นแสดงต่อมหาวิทยาลัย ภายในเวลาที่กำหนดเท่านั้น จำแนกประเด็นการพิจารณาดังนี้

ความพร้อมด้านการทำงานและการบริหารงานก่อสร้าง

ผู้ยื่นข้อเสนอต้องแสดงความสามารถ ประสบการณ์ และแนวทางการนำเทคนิคการก่อสร้างทันสมัยเข้าใช้ในการบริหารจัดการงานก่อสร้าง และดำเนินการก่อสร้างให้บรรลุผลแห่งประโยชน์สุขของชุมชนหน่วยงานบริการโดยรอบพื้นที่ก่อสร้าง และมหาวิทยาลัยโดยกำหนดให้เสนอข้อมูลและรายละเอียดดังนี้

แผนการดำเนินงาน การจัดการสถานที่ก่อสร้าง วิธีการดำเนินงาน (Method Statement) และการควบคุมคุณภาพงาน

แผนการทำงาน ประกอบด้วยรายละเอียดการจัดการสถานที่ก่อสร้าง วิธีการดำเนินงาน (Method Statement) และคุณภาพงาน ต้องประกอบด้วยสาระสำคัญของขั้นตอนการดำเนินงานก่อสร้างหลักแต่ละด้านดังนี้

- แผนการดำเนินงานโดยรวมของโครงการ
- แผนการทำโครงสร้าง สถาปัตยกรรม ระบบประกอบอาคาร
- แผนการจัดการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย ทั้งผู้ปฏิบัติงาน และผู้มาใช้บริการ
- แผนการจัดหา จัดการ และขนส่งวัสดุก่อสร้าง กำลังคน / แรงงาน และเครื่องจักรก่อสร้างหลักที่จำเป็น
- แผนการป้องกันปัญหาอุปสรรคและการจัดการความเสี่ยงต่างๆ ระหว่างการก่อสร้าง

แผนงานที่นำเสนอต้องมีรายละเอียดเพียงพอและสามารถปฏิบัติได้จริงเพื่อที่จะสามารถให้เป็นข้อมูลสำหรับการจัดทำ "แผนงานหลักการก่อสร้าง" ที่จะใช้เป็นส่วนหนึ่งของเอกสารแนบท้ายสัญญาจ้าง

ทั้งนี้ ให้จัดทำแยกเป็นแต่ละแผนงานในลักษณะแผนภูมิแกนต์ (Gantt Chart) แผนงานทุกส่วนจะต้องประกอบด้วยข้อมูลที่สมบูรณ์และสัมพันธ์ต่อเนื่องกันอย่างมีนัยสำคัญ มีวิธีนำเสนอที่ง่ายต่อการพิจารณาของคณะกรรมการได้

๔. แบบรูปรายการ หรือคุณลักษณะเฉพาะ

๔.๑ งานปรับปรุงแหล่งเรียนรู้เพื่อยกระดับคุณภาพชีวิตของเด็กระดับประถมศึกษามหาวิทยาลัยสวนดุสิต วิทยาเขตสุพรรณบุรี ตำบลโคกโคเฆ่า อำเภอเมืองสุพรรณบุรี จังหวัดสุพรรณบุรี รายละเอียดของงานประกอบด้วย

- แบบรูปรายการ 1	ขนาด A3	จำนวน	๔๖	แผ่น
- แบบรูปรายการ 2	ขนาด A3	จำนวน	๗๖	แผ่น
- รายการประกอบแบบ 1	ขนาด A4	จำนวน	๘๐	แผ่น
- รายการประกอบแบบ 2	ขนาด A4	จำนวน	๕๙	แผ่น
- แบบแสดงรายการ ปริมาณงานและราคา	ขนาด A4	จำนวน	๒๓	แผ่น
- เอกสารการแบ่งงวดงานงวดเงิน	ขนาด A4	จำนวน	๒	แผ่น

คณะกรรมการกำหนดคุณลักษณะ	.....	.....	.....
	(นายวรเวชช์ อ่อนน้อม)	(นายณัฐภูมิ ประไพบูลย์)	(นายชาคริช รอดอำพัน)
	ประธานกรรมการ	กรรมการ	กรรมการและเลขานุการ

๔.๒ อาคารพร้อมสิ่งก่อสร้างส่วนควบอุปกรณ์ และงานระบบต่าง ๆ ตามโครงการดังกล่าวจะต้องปรับปรุงหรือก่อสร้างอย่างเหมาะสม และจะต้องดำเนินการตามพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. ๒๕๒๒ และกฎหมาย กฎ ข้อบังคับ รวมทั้งระเบียบ คำสั่ง ประกาศใดๆ หลักเกณฑ์และมาตรฐานความปลอดภัยที่เกี่ยวข้อง

๔.๓ มหาวิทยาลัยฯ มีอำนาจหน้าที่ในการตรวจสอบผลการดำเนินงาน รวมทั้งอุปกรณ์ และงานระบบต่าง ๆ ทั้งหลาย เพื่อให้เป็นไปตามเงื่อนไขสัญญา กฎหมาย กฎ ข้อบังคับ รวมทั้งระเบียบ คำสั่ง ประกาศใด ๆ หลักเกณฑ์และมาตรฐานความปลอดภัยที่เกี่ยวข้อง และติดตามผลการก่อสร้าง การบำรุงรักษา การใช้สอยทรัพย์สินต่าง ๆ โดยคณะกรรมการตรวจการจ้าง คณะกรรมการควบคุมการก่อสร้าง หรือผู้แทนจากมหาวิทยาลัยฯ ที่ได้รับการแต่งตั้ง

๕. สถานที่ก่อสร้าง

มหาวิทยาลัยสวนดุสิต วิทยาเขตสุพรรณบุรี ตำบลโคกโคเฒ่า อำเภอเมืองสุพรรณบุรี จังหวัดสุพรรณบุรี ตามแผนผังของมหาวิทยาลัยซึ่งขนาดพื้นที่จริงที่มหาวิทยาลัย จะส่งมอบนั้น จะมีการวัดและตรวจสอบความถูกต้องในภายหลัง โดยผู้เสนอราคาจะต้องเป็นผู้รับผิดชอบในการจัดเตรียมพื้นที่ที่จะทำการก่อสร้าง เช่น การรื้อถอนอาคารเดิมพร้อมบริเวณโดยรอบรวมทั้งขนเศษวัสดุที่รื้อถอนทิ้ง, การปรับพื้นที่, ถมดิน, ปรับระดับ

๖. ระยะเวลาดำเนินการ

ปีงบประมาณ ๒๕๖๒

๗. ระยะเวลาส่งมอบของหรือส่งมอบงาน

๗.๑ กำหนดระยะเวลาแล้วเสร็จภายใน ๑๒๐ วัน นับแต่วันเริ่มทำงานตามสัญญา หรือวันที่ได้รับหนังสือแจ้งจากผู้ว่าจ้างให้เริ่มทำงาน

๗.๒ กำหนดแบ่งงวดงานงวดเงิน ให้เป็นไปตามเอกสารการแบ่งงวดงานงวดเงิน

๘. หลักเกณฑ์การพิจารณาข้อเสนอ

[✓] ราคาต่ำสุด

[ ] การประเมินค่าประสิทธิภาพต่อราคา

๙. วงเงินในการจัดหา

จำนวนเงิน ๖,๐๐๐,๐๐๐.๐๐ บาท (หกล้านบาทถ้วน)

คณะกรรมการกำหนดคุณลักษณะ	..... (นายวรเวชช์ อ่อนน้อม) ประธานกรรมการ	..... (นายณัฐภูมิ ประไพบูลย์) กรรมการ	..... (นายชาคริช รอดอำพัน) กรรมการและเลขานุการ

๑๐. ราคากลางในการจัดหา

ราคากลางเป็นจำนวนเงิน ๖,๐๐๐,๐๐๐.๐๐ บาท (หกล้านบาทถ้วน) ราคากลางของทางราชการดังกล่าว ไม่ถือว่าผูกพันที่ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องพิจารณาไปตามนั้น ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องรับผิดชอบในการถอดแบบและคำนวณราคางานเอง จะนำราคากลางของทางราชการมาปฏิเสธความรับผิดชอบ หรือเรียกร้องราคางานเพิ่มเติมภายหลังไม่ได้

๑๑. เงื่อนไขและข้อกำหนดเพิ่มเติม

๑๑.๑ ผู้ชนะการประกวดราคาด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ จะต้องทำสัญญาตามแบบที่มหาวิทยาลัยกำหนด และจะต้องดำเนินการงานดังกล่าว ตามแบบรูปและรายการประกอบและใบแสดงปริมาณงานที่กำหนดของมหาวิทยาลัย โดยใช้วัสดุที่ใช้ในการก่อสร้างจะต้องเป็นวัสดุที่มีคุณภาพที่ดีมีมาตรฐานขั้นต่ำได้มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม (มอก.) พร้อมสิ่งก่อสร้างส่วนควบอื่น ๆ อุปกรณ์รวมทั้งงานระบบคุณภาพที่เกี่ยวข้องแล้วเสร็จตามกำหนด

ในกรณีไม่สามารถดำเนินการงานดังกล่าว ให้แล้วเสร็จ ตามวรรคหนึ่งได้ อันเนื่องมาจากความผิดของท่านเอง มหาวิทยาลัยจะไม่รับผิดชอบในค่าเสียหายหรือค่าใช้จ่ายใด ๆ ที่เกิดขึ้น โดยเป็นภาระรับผิดชอบท่านแต่เพียงฝ่ายเดียว

๑๑.๒ ผู้เสนอราคาต้องสำรวจและศึกษาข้อมูลต่าง ๆ ให้เป็นที่เข้าใจในพื้นที่บริเวณที่จะปรับปรุงและงานระบบที่เกี่ยวข้อง โดยต้องหาแนวทางที่จะขนส่งวัสดุอุปกรณ์เครื่องมือ โดยปฏิบัติตามบทบัญญัติทางกฎหมายอย่างเคร่งครัด

๑๑.๓ กรณีที่ผู้รับจ้างต้องการใช้น้ำประปา และ ไฟฟ้า ขณะก่อสร้าง ผู้รับจ้างต้องขออนุญาตมหาวิทยาลัยก่อน โดยผู้รับจ้างต้องติดตั้งมิเตอร์น้ำประปา และมิเตอร์ไฟฟ้าพร้อมตู้ควบคุม โดยค่าใช้จ่ายเป็นของผู้รับจ้างทั้งหมดตลอดจนค่าใช้จ่ายประจำเดือน ตั้งแต่เริ่มดำเนินการจนแล้วเสร็จ

๑๑.๔ มหาวิทยาลัยฯ ไม่อนุญาตให้พนักงาน คนงาน ของผู้รับจ้างพักภายในพื้นที่ก่อสร้าง

๑๑.๕ ขณะก่อสร้างผู้รับจ้างต้องดำเนินการป้องกันความเสียหาย อันอาจเกิดแก่อาคาร ตลอดจนบริเวณโดยรอบ ซึ่งหากเกิดความเสียหายผู้รับจ้างต้องเป็นผู้รับผิดชอบทั้งสิ้น

๑๑.๖ ผู้รับจ้างต้องถือปฏิบัติตามกฎหมาย พระราชบัญญัติ ตลอดจนเทศบัญญัติอย่างเคร่งครัด อาทิ ความปลอดภัยในการทำงาน, การป้องกันฝุ่นละออง และอื่นๆ

๑๑.๗ ผู้รับจ้างต้องมีหนังสือส่งมอบสำเนาบัตรประจำตัวประชาชนของ พนักงาน คนงาน พร้อมลงนามรับรองสำเนาถูกต้อง ที่เข้ามาปฏิบัติงาน และขณะปฏิบัติงานพนักงาน คนงาน ต้องติดบัตรประจำตัวของบริษัททุกครั้ง

คณะกรรมการกำหนดคุณลักษณะ	.....	.....	.....
	(นายวรเวชช์ อ่อนน้อม)	(นายณัฐภูมิ ประไพบูลย์)	(นายชาคริช รอดอำพัน)
	ประธานกรรมการ	กรรมการ	กรรมการและเลขานุการ

๑๑.๘ ผู้รับจ้างต้องจัดหาเจ้าหน้าที่ความปลอดภัย (จป.) ซึ่งเป็นผู้ผ่านการอบรมหลักสูตรเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยในการทำงานระดับวิชาชีพ และผ่านการทดสอบมีวุฒิบัตร ประจำสถานที่ก่อสร้างอย่างน้อย ๑ คน หรือให้เพียงพอกับขนาดของพื้นที่ก่อสร้างหรือจำนวนบุคลากรที่เข้าปฏิบัติงานตามข้อกำหนด จัดทำแผนงานและวางมาตรการด้านความปลอดภัย เพื่อเสนอให้คณะกรรมการตรวจการจ้าง / ผู้ควบคุมงานเห็นชอบ

๑๑.๙ ผู้รับจ้างต้อง ต้องจัดทำรายงานสถานการณ์ด้านความปลอดภัย เป็นระยะๆ ตามความเหมาะสม

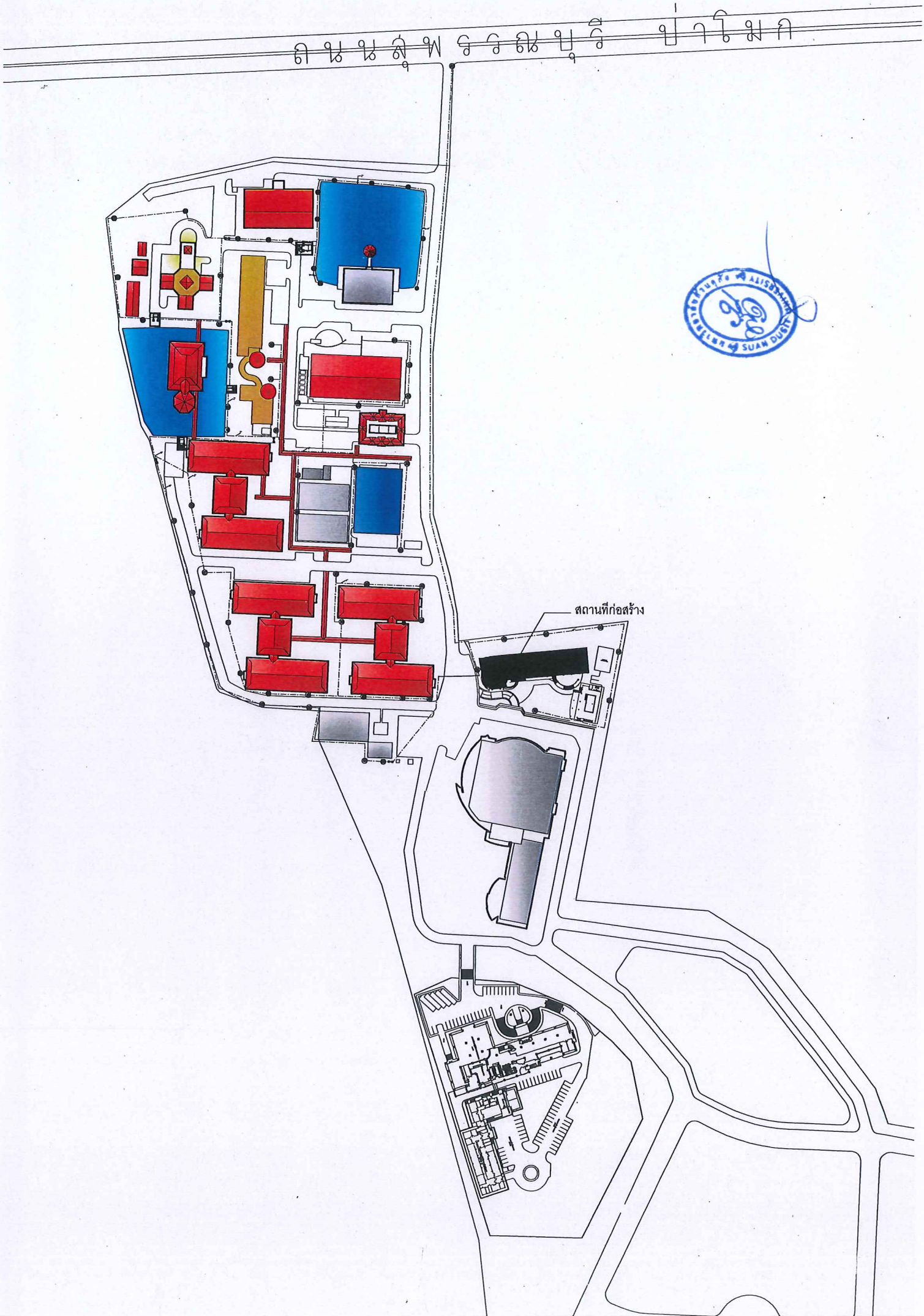
๑๑.๑๐ ผู้รับจ้างต้องเสนอผู้ควบคุมงาน โดยวิศวกรโยธา หรือ สถาปนิก (ต้องมีใบประกอบวิชาชีพวิศวกรรมหรือสถาปัตยกรรมไม่ต่ำกว่าประเภทภาคีหรือสูงกว่า พร้อมลงนามรับรองสำเนาถูกต้อง) อย่างน้อย ๑ คน โดยทำงานเต็มเวลา ประสบการณ์อย่างน้อย ๓ ปี นับถึงวันลงนามสัญญา

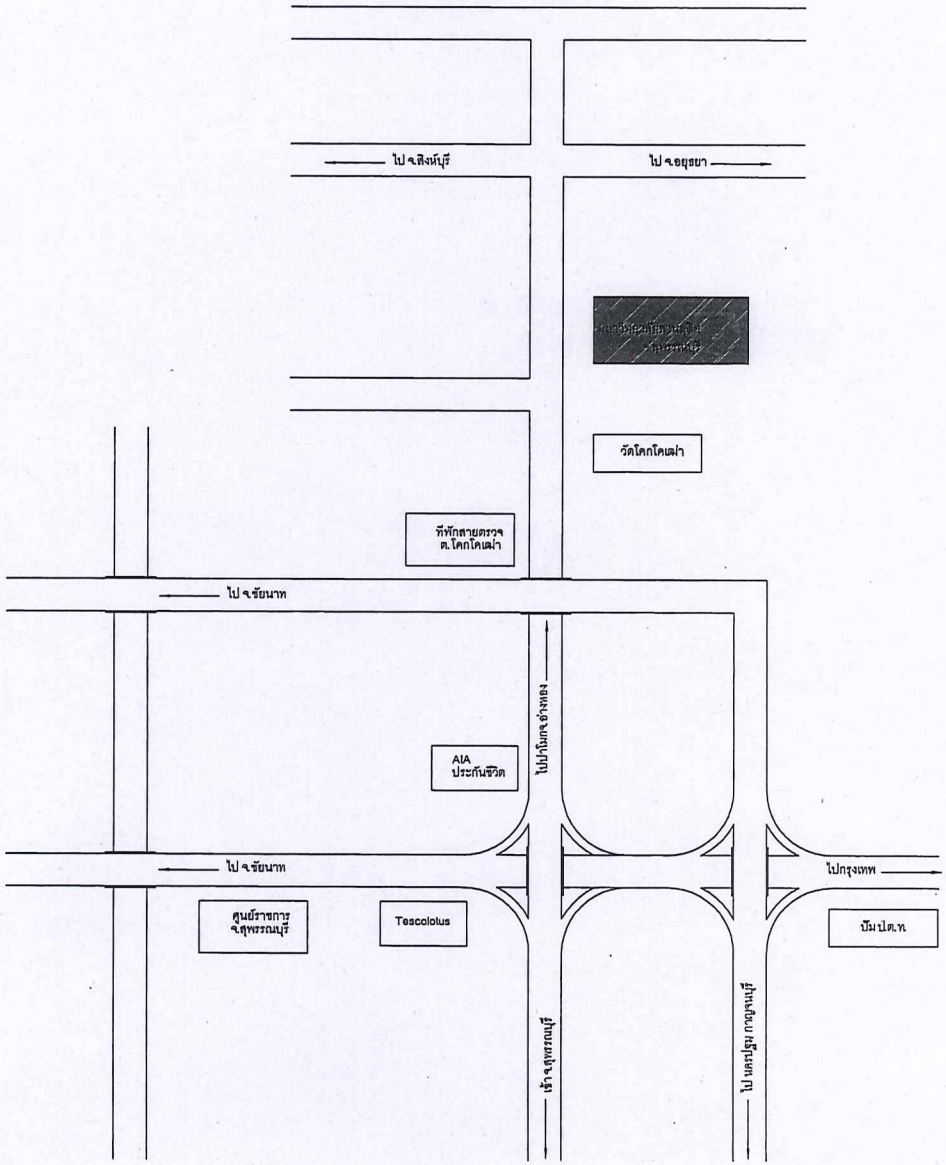
๑๒. สถานที่ติดต่อเพื่อขอทราบข้อมูลเพิ่มเติม หรือเสนอแนะวิจารณ์แสดงความคิดเห็นโดยเปิดเผย

มหาวิทยาลัยสวนดุสิต เลขที่ ๒๙๕ ถนนนครราชสีมา แขวงดุสิต เขตดุสิต กรุงเทพมหานคร ๑๐๓๐๐ โทร. ๐ ๒๒๔๔ ๕๑๑๐ ถึง ๕๑๑๔ โทรสาร ๐๒-๒๔๔ ๕๑๑๕

E - mail Address : supply@dusit.ac.th

คณะกรรมการกำหนดคุณลักษณะ			
	(นายวรเวชช์ อ่อนน้อม) ประธานกรรมการ	(นายณัฐภูมิ ประไพบูลย์) กรรมการ	(นายชาคริช รอดอำพัน) กรรมการและเลขานุการ


ถนนสุพรรณบุรี ป่าโมก
สถานที่ก่อสร้าง


ไป จ.สิงห์บุรี
ไป จ.อยุธยา
[redacted]
วัดโคกโคเฝ้า
ที่พักสายตรวจ
ต.โคกโคเฝ้า
ไป จ.ชัยนาท
ไปปากโมก อ.ท่าหลวง
AIA
ประกันชีวิต
ไป จ.ชัยนาท
ไปกรุงเทพ
ศูนย์ราชการ
จ.สุพรรณบุรี
Tescolotus
ปั๊ม ปต.ท.
เข้า จ.สุพรรณบุรี
ไปบางปลาม้า ปท

<u>การแบ่งงวดงานงวดเงิน</u>

โครงการ งานปรับปรุงแหล่งเรียนรู้เพื่อยกระดับคุณภาพชีวิตของเด็กระดับประถมศึกษา
มหาวิทยาลัยสวนดุสิต วิทยาเขตสุพรรณบุรี ตำบลโคกโคเฒ่า อำเภอเมืองสุพรรณบุรี จังหวัดสุพรรณบุรี

ระยะเวลาแล้วเสร็จ ๑๒๐ วัน แบ่งออกเป็น ๓ งวด

<u>งวดที่ ๑</u> เป็นเงินร้อยละ ๒๕ ของมูลค่างาน เมื่อผู้รับจ้างได้ปฏิบัติงาน

- จัดส่งเอกสารแผนงานในการทำงานของโครงการ
- จัดส่งเอกสารแต่งตั้งบุคคลประจำโครงการและหนังสือมอบอำนาจ

(งานผนังรอบอาคาร)

- ตั้งนั่งร้านและสแลนป้องกันวัสดุร่วงหล่นแล้วเสร็จ ๑๐๐%
- ทาสีเหล็ก แล้วเสร็จ ๕๐%
- ติดตั้งเหล็กฉาก ๔๐x๔๐x๓ mm. ยึดโครงสร้าง แล้วเสร็จ ๑๐๐%
- ติดตั้งโครงเหล็กกล่อง ๑๐๐x๑๐๐x๒.๓ mm แล้วเสร็จ ๑๐๐%
- ติดตั้งโครงเหล็กกล่อง ๑๐๐x๕๐x๒.๓ mm. แล้วเสร็จ ๕๐%
- ยึด M.10 EXPENSION BOLTS ระหว่างผนังกับโครงสร้างหลัก แล้วเสร็จ

(งานห้องเรียนรู้)

- งานรื้อถอน แล้วเสร็จ ๑๐๐%
- งาน Protection
- ติดตั้งโครงสร้างบันไดพร้อมทาสี แล้วเสร็จ ๑๐๐%
- งานวางแผ่นพื้นสมาร์ทบอร์ด แล้วเสร็จ ๑๐๐%
- งานเดินท่อร้อยสายไฟฟ้า แล้วเสร็จ ๑๐๐%
- งานเกินท่อน้ำยา และท่อน้ำทิ้ง งานระบบปรับอากาศ แล้วเสร็จ ๑๐๐%
- งานติดตั้งโครงสร้างฝ้าตกแต่ง แล้วเสร็จ ๑๐๐%
- งานกั้นผนังโครงสร้างเหล็ก แล้วเสร็จ ๑๐๐%
- งานกรุผนังสมาร์ทบอร์ท ฉาบเรียบ แล้วเสร็จ ๑๐๐%
- งานติดตั้งประตู-หน้าต่างพร้อมอุปกรณ์ แล้วเสร็จ ๑๐๐%
- งานติดตั้งผนังกระจกแล้วเสร็จ แล้วเสร็จ ๑๐๐%

ให้แล้วเสร็จภายใน ๔๐ วันนับจากวันที่เริ่มต้นลงมือทำงานตามสัญญา

<u>งวดที่๒</u> เป็นเงินร้อยละ ๓๐ ของมูลค่างาน เมื่อผู้รับจ้างได้ปฏิบัติงาน

(งานผนังรอบอาคาร)

- ติดตั้งโครงเหล็กกล่อง ๑๐๐x๕๐x๒.๓ mm. ส่วนที่เหลือแล้วเสร็จ
- ติดตั้งตะแกรงเหล็กฉีก แล้วเสร็จ ๕๐%
- ติดตั้งเหล็กฉาก๒๕x๒๕x๓mm.และสกรูหกเหลี่ยมพร้อมยึดน๊อตตะแกรงเหล็กฉีก แล้วเสร็จ ๕๐%

(งานห้องเรียนรู้)

- งานเฟอร์นิเจอร์บิ้วอิน แล้วเสร็จ ๑๐๐%
- งานทาสี ผนัง,วงกบและบานประตู-หน้าต่าง แล้วเสร็จ ๑๐๐%
- งานทาสี ฝ้าตกแต่ง แล้วเสร็จ ๑๐๐%
- งานกรุปิดผิวลามิเนต แล้วเสร็จ ๑๐๐%
- งานกรุแผ่นเหล็กเคลือบโลหะ แล้วเสร็จ ๑๐๐%
- งานติดตั้งราวกันตก แล้วเสร็จ ๑๐๐%
- งานติดตั้งกราฟฟิค แล้วเสร็จ ๑๐๐%
- งานปูพื้นกระเบื้องยาง (ส่วนบันได, ผาจำลอง) แล้วเสร็จ ๑๐๐%
- งานปูพื้นหญ้าเทียม แล้วเสร็จ ๑๐๐%

ให้แล้วเสร็จภายใน ๙๐ วัน นับจากวันที่เริ่มต้นลงมือทำงานตามสัญญา

<u>งวดที่สุดท้าย</u> เป็นเงินร้อยละ ๔๕ ของมูลค่างาน เมื่อผู้รับจ้างได้ปฏิบัติงาน

(งานผนังรอบอาคาร)

- ติดตั้งตะแกรงเหล็กฉีก แล้วเสร็จ ๑๐๐%
- ติดตั้งเหล็กฉาก ๒๕x๒๕x๓ mm.และสกรูหกเหลี่ยมพร้อมยึดน๊อตตะแกรงเหล็กฉีก แล้วเสร็จ ๑๐๐%
- ทาสีเหล็ก แล้วเสร็จ ๑๐๐%
- ติดตั้งป้ายตัวอักษรเหล็กซิงค์ เบอร์๒๔ พ่นสี แล้วเสร็จ ๑๐๐%

(งานห้องเรียนรู้)

- งานปูพื้นกระเบื้องยาง แล้วเสร็จ ๑๐๐%
- งานติดตั้งผ้าม่าน แล้วเสร็จ ๑๐๐%
- งานติดตั้งสวิทช์ เต้ารับไฟฟ้าและดวงโคม แล้วเสร็จ ๑๐๐%
- งานติดตั้งเครื่องปรับอากาศ แล้วเสร็จ ๑๐๐%
- งานติดตั้งกล้องวงจรปิด แล้วเสร็จ ๑๐๐%
- งานติดตั้งครุภัณฑ์ แล้วเสร็จ ๑๐๐%
- ดำเนินการปรับปรุงส่วนประกอบอาคาร และงานส่วนที่เหลือให้ครบตามสัญญา
- ทำความสะอาดบริเวณก่อสร้างและอาคารให้เรียบร้อยทั้งหมด

ให้แล้วเสร็จภายในกำหนดตามสัญญา ๑๒๐ วัน นับจากวันที่เริ่มต้นลงมือทำงานตามสัญญา

มหาวิทยาลัยสวนดุสิต

โครงการ : ปรับปรุงแหล่งเรียนรู้เพื่อยกระดับคุณภาพชีวิตของเด็กระดับประถมศึกษา

	FOR BIDDING
	FOR INFORMATION
●	FOR CONSTRUCTION
	FOR PERMISSION
	04/06/2561

ม.สวนดุสิต วิทยาเขตสุพรรณบุรี

IP-ARCHTIST
email: ip.archtist@gmail.com
visit us: www.facebook.com/ip-archtist
mobile: +66(0)865428006, +66(0)834428844

มหาวิทยาลัยสวนดุสิต

โครงการปรับปรุงแหล่งเรียนรู้เพื่อยกระดับคุณภาพชีวิตของเด็กระดับประถมศึกษา (ผนังรอบอาคาร)

	FOR BIDDING
	FOR INFORMATION
●	FOR CONSTRUCTION
	FOR PERMISSION
	10/10/2561

ม.สวนดุสิต สุพรรณบุรี ตำบลโคกโคเฒ่า
อำเภอเมือง จังหวัดสุพรรณบุรี

email: ip.archtist@gmail.com
visit us: www.facebook.com/ip-archtist
mobile: +66(0)865428006, +66(0)834428844

สารบัญแบบ

ตกแต่งภายใน	
ID-001	สารบัญแบบ- สัญญลักษณ์ประกอบแบบ
ID-001.1	รายการวัสดุ- สัญญลักษณ์ประกอบแบบ
ID-002	MATERIAL SPECIFICATION
ID-002.1	MATERIAL SPECIFICATION
ID-101	ผังพื้นเดิม (รื้อถอน)
ID-102	ผังระยะ
ID-103	ผังพื้น
ID-104	ผังเฟอร์นิเจอร์
ID-105	ผังวัสดุพื้น
ID-106	ผังฝ้าตกแต่ง
ID-106.1	แบบขยายฝ้าตกแต่ง
ID-106.2	แบบขยายฝ้าตกแต่ง A
ID-106.3	แบบขยายฝ้าตกแต่ง B
ID-107	ผังผ้าม่าน
ID-108	ผังโครงสร้างบันได
ID-201	รูปด้าน A
ID-301	ZONE 1
ID-302	ZONE 2
ID-303	ZONE 3
ID-304	ZONE 4
ID-305	ZONE 5

สารบัญแบบ

ตกแต่งภายใน	
ID-401	แบบขยาย BF-01
ID-402	แบบขยาย BF-02
ID-403	แบบขยาย BF-03
ID-404	แบบขยาย BF-04
ID-405	แบบขยาย BF-05, BF-06
ID-406	แบบขยาย BF-07
ID-407	แบบขยาย BF-08
ID-408	แบบขยาย BF-09
ID-409	แบบขยาย BF-10
ID-410	แบบขยาย BF-11
ID-411	แบบขยาย BF-12
ID-412	แบบขยาย BF-13
ID-413	แบบขยาย BF-14
ID-501	แบบขยาย GR-04, GR-05
ID-502	แบบขยาย GR-06
ID-503	แบบขยาย GR-07, GR-08, GR-09
ID-504	แบบขยาย GR-10
ID-505	แบบขยาย GR-11
ID-506	แบบขยาย GR-01
ID-507	แบบขยาย GR-02
ID-508	แบบขยาย GR-03
ID-509	แบบขยาย GR-12
ID-510	แบบขยาย GR-13

สารบัญแบบ

ตกแต่งภายใน	
ID-511	แบบขยาย GR-14
ID-512	แบบขยาย GR-15
ID-601	แบบขยายประตู D-01, D-02
ID-602	แบบขยายประตู D-03, D-04

สารบัญแบบ

งานระบบไฟฟ้า	
EE-101	ผังไฟฟ้าแสงสว่าง
EE-102	ผังปลั๊กไฟ
EE-103	ผังระบบเครือข่าย
EE-104	ผังวงจรปิด
EE-105	ผังเครื่องปรับอากาศ
EE-106	ผังระบบป้องกันเพลิงไหม้
EE-107	ผังชั้น 5

สัญญลักษณ์ประกอบแบบ

สัญญลักษณ์	รายการ
1 / 3 2 / 4 5	1. เรียกชื่อส่วนใช้สอย 2. บอกระดับพื้น 3. แสดงวัสดุพื้น 4. แสดงวัสดุฝ้า 5. แสดงความสูงฝ้า
1 / A	การบอกแนวศูนย์กลางเสา 1. ทางแนวนอนให้ใช้ตัวเลข 2. ทางแนวตั้งใช้ตัวอักษร
xxx	บอกระยะศูนย์ถึงศูนย์กลาง
xxx	บอกระยะศูนย์กลางถึงริม
xxx	บอกระยะริมถึงริม
N	ทิศเหนือ

สัญญลักษณ์ประกอบแบบ

สัญญลักษณ์	รายการ
C A-00 / B A-00 / D A-00 / A A-00	แสดงทิศทางรูปด้าน
A A-00	แสดงแนวตัดตามแนว ซ้าย- ขวา
B A-00	แสดงแนวตัดตามแนว หน้า- หลัง
1	หมายเลขผนัง
1	หมายเลขประตู
1	หมายเลขหน้าต่าง
	ผนังก่ออิฐครึ่งแผ่น
	ผนังก่ออิฐเต็มแผ่น

สัญญลักษณ์ประกอบแบบ

สัญญลักษณ์	รายการ
	ดิน
+ 0.00 ม.	บอกระดับสำเร็จ
	คอนกรีตหยาบ
	ทรายบดอัดแน่น
RB6 mm.	เหล็กเส้นกลมขนาด 6 มม. (2 หุน)
RB9 mm.	เหล็กเส้นกลมขนาด 9 มม. (3 หุน)
DB12 mm.	เหล็กข้ออ้อยขนาด 12 มม. (4 หุน)
DB16 mm.	เหล็กข้ออ้อยขนาด 16 มม. (5 หุน)
DB20 mm.	เหล็กข้ออ้อยขนาด 20 มม. (6 หุน)
DB25 mm.	เหล็กข้ออ้อยขนาด 25 มม. (1 นิ้ว)
So,S1,GSo,Gs1	แสดงหมายเลขพื้น คสล. หล่อในที่ แสดงหมายเลขพื้นสำเร็จรูป

สัญญลักษณ์ประกอบแบบ

สัญญลักษณ์	รายการ
Bo,B1,B2	แสดงหมายเลขคาน
RB1,RB2,RB3	แสดงหมายเลขคานหลังคา
St1	แสดงหมายเลขบันได
C1,Cx,C-	แสดงหมายเลขเสา
F1	แสดงหมายเลขฐานราก
⊏	เหล็กตัวซี
⊏ Channel	เหล็กรางน้ำ
▫	เหล็กกล่องสี่เหลี่ยม
ø	เหล็กท่อกลม
H	เหล็กเอชบีม
L	เหล็กฉาก
2L	เหล็กฉาก 2 ตัวประกบ
2C	เหล็กตัวซี 2 ตัวประกบ

มหาวิทยาลัยสวนดุสิต

iP-ARCHTIST CO.,LTD.
email: ip.archtist@gmail.com , visit us: www.facebook.com/ip-archtist
mobile: +66(0)865428005, +66(0)834428844

โครงการ :

โครงการ ปรับปรุงแหล่งเรียนรู้เพื่อยกระดับคุณภาพชีวิตของเด็กระดับประถมศึกษา

สถานที่ :

มหาวิทยาลัยสวนดุสิต วิทยาเขตสุพรรณบุรี ต.โคกโคเฒ่า อ.เมืองสุพรรณบุรี จ.สุพรรณบุรี

เจ้าของ :

มหาวิทยาลัยสวนดุสิต

สถาปนิก :

วิศวกรโยธา :

วิศวกรไฟฟ้า :

วิศวกรเครื่องกล :

แสดงแบบ :

สารบัญแบบ- สัญญลักษณ์ประกอบแบบ

การแก้ไข :

เขียนแบบ :	ตรวจสอบ :
ไอพี- อาร์ชฐิสฐ์	
วันที่ 4/06/61	มาตราส่วน 1:100

แบบเลขที่ :

ID-001

FOR CONSTRUCTION

A3 LANDSCAPE WINDOWS

สารบัญแบบ

รายการผนัง	
W1	ผนังเดิม
W2	ผนังโครงเหล็ก [75x45xx15x1.6 มม. กรุสมาร์ทบอร์ดฉาบเรียบ
W2.1	ผนังโครงเหล็ก [75x45xx15x1.6 มม.
W3	ผนังกระจกใส 8มม. เฟรมไม้เนื้อแข็ง ทำสี P 03
W4	ผนังกระจกใส 8มม. เฟรมไม้เนื้อแข็ง ทำสี P 07
W5	ผนังกระจกใส 8มม. เฟรมไม้เนื้อแข็ง ทำสี P 06
FN1	กรุลามิเนต PL 01
FN2	ติดวอลเปเปอร์กราฟฟิค GR-13
FN2.1	ติดวอลเปเปอร์กราฟฟิค GR-14
FN3	ติดวอลเปเปอร์กราฟฟิค GR-12
FN4	กรุลามิเนต PL 02
FN5	ทาสี P 02

สารบัญแบบ

รายการผนัง	
FN6	ติดวอลเปเปอร์กราฟฟิค GR-01
FN7	ติดวอลเปเปอร์กราฟฟิค GR-02
FN8	ติดวอลเปเปอร์กราฟฟิค GR-03
FN9	กรุลามิเนต PL 01 ตกแต่งวางลาย ตามแบบ
FN10	กรุแผ่นเหล็กเคลือบโลหะ
FN11	ทาสี P 04
FN12	ติดวอลเปเปอร์กราฟฟิค GR-15

สารบัญแบบ

รายการฝ้าตกแต่ง	
CL-01	โครง C-LINE กรุแผ่นอะคูสติกบอร์ด (1.20x1.20m.) AC 01 เซาะร่องอลูมิเนียม #UEA-5mm./ ALUINCH หรือเทียบเท่า พร้อมติดฉนวนกันความร้อน 3"
CL-02	โครง C-LINE กรุยิปซั่ม 9mm. ทาสี P 05 พร้อมติดฉนวนกันความร้อน 3"
CL-03	ระแนงไม้ MDF. 15mm. ทำสี P 04 P 10 P 03 P 07 ,ปิดผิวด้วยลามิเนต PL 01 วางลายตามแบบ
CL-04	โครง C-LINE กรุยิปซั่ม 9mm. ปิดผิวลามิเนต PL 01

รายการวัสดุ

รายการพื้น	
F1	พื้นปูกระเบื้องยาง VF 01 VF 02 VF 03 วางลายตามแบบ
F2	พื้นปูกระเบื้องยาง VF 04
F3	พื้นปูหญ้าเทียม

สัญญลักษณ์ประกอบแบบ

สัญญลักษณ์	รายการ
1 / 3 2 / 4 5	1. เรียกชื่อส่วนใช้สอย 2. บอกระดับพื้น 3. แสดงวัสดุพื้น 4. แสดงวัสดุฝ้า 5. แสดงความสูงฝ้า
1 / A	การบอกแนวศูนย์กลางเสา 1. ทางแนวนอนให้ใช้ตัวเลข 2. ทางแนวตั้งใช้ตัวอักษร
xxx	บอกระยะศูนย์ถึงศูนย์กลาง
xxx	บอกระยะศูนย์กลางถึงริม
xxx	บอกระยะริมถึงริม
N	ทิศเหนือ

สัญญลักษณ์ประกอบแบบ

สัญญลักษณ์	รายการ
C A-00 / B A-00 / D A-00 / A A-00	แสดงทิศทางรูปด้าน
A A-00	แสดงแนวตัดตามแนว ซ้าย- ขวา
B A-00	แสดงแนวตัดตามแนว หน้า- หลัง
1	หมายเลขผนัง
1	หมายเลขประตู
1	หมายเลขหน้าต่าง
	ผนังก่ออิฐครึ่งแผ่น
	ผนังก่ออิฐเต็มแผ่น

สัญญลักษณ์ประกอบแบบ

สัญญลักษณ์	รายการ
	ดิน
+ 0.00 ม.	บอกระดับสำเร็จ
	คอนกรีตหยาบ
	ทรายบดอัดแน่น
RB6 mm.	เหล็กเส้นกลมขนาด 6 มม. (2 หุน)
RB9 mm.	เหล็กเส้นกลมขนาด 9 มม. (3 หุน)
DB12 mm.	เหล็กข้ออ้อยขนาด 12 มม. (4 หุน)
DB16 mm.	เหล็กข้ออ้อยขนาด 16 มม. (5 หุน)
DB20 mm.	เหล็กข้ออ้อยขนาด 20 มม. (6 หุน)
DB25 mm.	เหล็กข้ออ้อยขนาด 25 มม. (1 นิ้ว)
So,S1,GSo,Gs1	แสดงหมายเลขพื้น คสล. หล่อในที่ แสดงหมายเลขพื้นสำเร็จรูป

สัญญลักษณ์ประกอบแบบ

สัญญลักษณ์	รายการ
Bo,B1,B2	แสดงหมายเลขคาน
RB1,RB2,RB3	แสดงหมายเลขคานหลังคา
St1	แสดงหมายเลขบันได
C1,Cx,C-	แสดงหมายเลขเสา
F1	แสดงหมายเลขฐานราก
[	เหล็กตัวซี
[Channel	เหล็กรางน้ำ
▫	เหล็กกล่องสี่เหลี่ยม
ø	เหล็กท่อกลม
H	เหล็กเอชบีม
L	เหล็กฉาก
2L	เหล็กฉาก 2 ตัวประกบ
2C	เหล็กตัวซี 2 ตัวประกบ

มหาวิทยาลัยสวนดุสิต

iP-ARCHTIST

iP-ARCHTIST CO.,LTD.
email: ip.archtist@gmail.com , visit us: www.facebook.com/ip-archtist
mobile: +66(0)865428006, +66(0)834428844

โครงการ :

โครงการ ปรับปรุงแหล่งเรียนรู้ เพื่อยกระดับคุณภาพชีวิตของเด็ก ระดับประถมศึกษา

สถานที่ :

มหาวิทยาลัยสวนดุสิต วิทยาเขตสุพรรณบุรี ต.โคกโคเฒ่า อ.เมืองสุพรรณบุรี จ.สุพรรณบุรี

เจ้าของ :

มหาวิทยาลัยสวนดุสิต

สถาปนิก :

วิศวกรโยธา :

วิศวกรไฟฟ้า :

วิศวกรเครื่องกล :

แสดงแบบ :

รายการวัสดุ- สัญญลักษณ์ประกอบแบบ

การแก้ไข :

เขียนแบบ :	ตรวจสอบ :
ไอพี- อาร์ชฐิสฐ์	
วันที่ 4/06/61	มาตราส่วน 1:100

แบบเลขที่ :

ID-001.1

FOR CONSTRUCTION

A3 LANDSCAPE WINDOWS

PROJECT : โครงการ : ปรับปรุงแหล่งเรียนรู้เพื่อยกระดับคุณภาพชีวิตของเด็กระดับประถมศึกษา

MATERIAL SPECIFICATION

FOR CONSTRUCTION

MATERIAL SPECIFICATION		MATERIAL SPECIFICATION		MATERIAL SPECIFICATION	
CODE	DESCRIPTION	CODE	DESCRIPTION	CODE	DESCRIPTION
AC 01	DESCRIPTION :แผ่นอะคูสติกบอร์ด 12mm. SIZE : 1.20x1.20m. MODEL : ACOUPANEL/WHITE SUPPLIER : FELTECH หรือเทียบเท่า CONTACT : –	P 08	DESCRIPTION :สีพ่นเหล็ก (สีขาว) SIZE : – MODEL : GLIPTON/#G200 (PINK ICING) SUPPLIER : TOA หรือเทียบเท่า CONTACT : –	PL 07	DESCRIPTION :ลามิเนต สีม่วง SIZE : – MODEL : Wild Aster #D411–M SUPPLIER : Wilsonart หรือเทียบเท่า CONTACT : –
FB 01	DESCRIPTION :หนัง (สีขาว) SIZE : – MODEL : – SUPPLIER : – CONTACT : –	P 09	DESCRIPTION :สีพ่นเหล็ก (สีดำ) SIZE : – MODEL : GLIPTON /#8293 SUPPLIER : TOA หรือเทียบเท่า CONTACT : –	PL 08	DESCRIPTION :ลามิเนต สีฟ้า SIZE : – MODEL : Pacific #0743–M SUPPLIER : Wilsonart หรือเทียบเท่า CONTACT : –
MF 01	DESCRIPTION :แผ่นเหล็กเคลือบโลหะ SIZE : – MODEL : LYSAGHT PANELRIB SUPPLIER : BLUESCOPE LYSAGHT หรือเทียบเท่า CONTACT : –	P 10	DESCRIPTION :สีทาฝ้าตกแต่ง (สีเหลือง) SIZE : – MODEL : Super Shield /Duraclean /#7861 SUPPLIER : TOA หรือเทียบเท่า CONTACT : –	PL 09	DESCRIPTION :ลามิเนต สีเขียวเลม่อน SIZE : – MODEL : Bergamot #0617–M SUPPLIER : Wilsonart หรือเทียบเท่า CONTACT : –
P 01	DESCRIPTION :สีพ่นเหล็ก (สีฟ้าท่อเหล็ก) SIZE : – MODEL : GLIPTON #7326 SUPPLIER : TOA หรือเทียบเท่า CONTACT : –	P 11	DESCRIPTION :สีทาฝ้าตกแต่ง (สีเขียว) SIZE : – MODEL : Super Shield /Duraclean /#7589 SUPPLIER : TOA หรือเทียบเท่า CONTACT : –	PL 10	DESCRIPTION :ลามิเนต สีเขียวอ่อน SIZE : – MODEL : Parrot #9429–M SUPPLIER : Wilsonart หรือเทียบเท่า CONTACT : –
P 02	DESCRIPTION :สีทาผนัง (สีฟ้า) SIZE : – MODEL : Super Shield /Duraclean /#7296 SUPPLIER : TOA หรือเทียบเท่า CONTACT : –	PL 01	DESCRIPTION :ลามิเนต ลายไม้ SIZE : – MODEL : Mela Verda #4412–NM SUPPLIER : Wilsonart หรือเทียบเท่า CONTACT : –	PL 11	DESCRIPTION :ลามิเนต สีเขียวเข้ม SIZE : – MODEL : Button #0606–M SUPPLIER : Wilsonart หรือเทียบเท่า CONTACT : –
P 03	DESCRIPTION :สีทาเฟรมไม้ (สีฟ้า) SIZE : – MODEL : Super Shield #7296 SUPPLIER : TOA หรือเทียบเท่า CONTACT : –	PL 02	DESCRIPTION :ลามิเนต ลายปูน SIZE : – MODEL : Manhattan #8146–C SUPPLIER : Wilsonart หรือเทียบเท่า CONTACT : –	PL 12	DESCRIPTION :ลามิเนต สีเขียวน้ำทะเล SIZE : – MODEL : Emerala Sea #0028–M SUPPLIER : Wilsonart หรือเทียบเท่า CONTACT : –
P 04	DESCRIPTION :สีทาผนัง (สีขาว) SIZE : – MODEL : Super Shield /Duraclean /#8292 SUPPLIER : TOA หรือเทียบเท่า CONTACT : –	PL 03	DESCRIPTION :ลามิเนต สีขาว SIZE : – MODEL : DAWN #0140–M SUPPLIER : Wilsonart หรือเทียบเท่า CONTACT : –	PL 13	DESCRIPTION :ลามิเนต สีดำ SIZE : – MODEL : Supreme Black #D22–G SUPPLIER : Wilsonart หรือเทียบเท่า CONTACT : –
P 05	DESCRIPTION :สีทาฝ้าตกแต่ง (สีดำ) SIZE : – MODEL : Super Shield /Duraclean /#8285 SUPPLIER : TOA หรือเทียบเท่า CONTACT : –	PL 04	DESCRIPTION :ลามิเนต สีเหลือง SIZE : – MODEL : Chrome Yellow #0462–M SUPPLIER : Wilsonart หรือเทียบเท่า CONTACT : –	VF 01	DESCRIPTION :กระเบื้องยาง ลายคอนกรีต SIZE : – MODEL : #20FL621 SUPPLIER : TOLI หรือเทียบเท่า CONTACT : –
P 06	DESCRIPTION :สีทาเฟรมไม้ (สีแดง) SIZE : – MODEL : Super Shield #8085 SUPPLIER : TOA หรือเทียบเท่า CONTACT : –	PL 05	DESCRIPTION :ลามิเนต สีแดง SIZE : – MODEL : Asiatic Red #0303–M SUPPLIER : Wilsonart หรือเทียบเท่า CONTACT : –	VF 02	DESCRIPTION :กระเบื้องยาง สีฟ้า SIZE : – MODEL : #20FL1520 SUPPLIER : TOLI หรือเทียบเท่า CONTACT : –
P 07	DESCRIPTION :สีทาเฟรมไม้ (สีเขียวน้ำทะเล) SIZE : – MODEL : Super Shield #7454 SUPPLIER : TOA หรือเทียบเท่า CONTACT : –	PL 06	DESCRIPTION :ลามิเนต สีแดงอ่อน SIZE : – MODEL : Salmon #9503–M SUPPLIER : Wilsonart หรือเทียบเท่า CONTACT : –	VF 03	DESCRIPTION :กระเบื้องยาง สีแดงอ่อน SIZE : – MODEL : #20FL1532 SUPPLIER : TOLI หรือเทียบเท่า CONTACT : –

มหาวิทยาลัยสวนดุสิต

iP–ARCHTIST CO.,LTD.
email: ip.archtist@gmail.com , visit us: www.facebook.com/ip–archtist
mobile: +66(0)865428006, +66(0)834428844

โครงการ :
โครงการ ปรับปรุงแหล่งเรียนรู้เพื่อยกระดับคุณภาพชีวิตของเด็กระดับประถมศึกษา

สถานที่ :
มหาวิทยาลัยสวนดุสิต วิทยาเขตสุพรรณบุรี ต.โคกโคเฒ่า อ.เมืองสุพรรณบุรี จ.สุพรรณบุรี

เจ้าของ :
มหาวิทยาลัยสวนดุสิต

สถาปนิก :

วิศวกรโยธา :

วิศวกรไฟฟ้า :

วิศวกรเครื่องกล :

แสดงแบบ :
MATERIAL SPECIFICATION

การแก้ไข :

เขียนแบบ : ไอพี–อาร์ชธิสฐ์
ตรวจสอบ :
วันที่ 4/06/61
มาตราส่วน 1:100

แบบเลขที่ :
ID–002

FOR CONSTRUCTION

A3 LANDSCAPE WINDOWS

PROJECT : โครงการ : ปรับปรุงแหล่งเรียนรู้เพื่อยกระดับคุณภาพชีวิตของเด็กระดับประถมศึกษา

MATERIAL SPECIFICATION

FOR CONSTRUCTION

MATERIAL SPECIFICATION		MATERIAL SPECIFICATION		MATERIAL SPECIFICATION	
CODE	DESCRIPTION	CODE	DESCRIPTION	CODE	DESCRIPTION
VF 04	DESCRIPTION :กระเบื้องยาง ลายไม้ SIZE : – MODEL : #SNR2911 SUPPLIER : UNICOM หรือเทียบเท่า CONTACT : –		DESCRIPTION :– SIZE : – MODEL : – SUPPLIER : – CONTACT : –		DESCRIPTION :– SIZE : – MODEL : – SUPPLIER : – CONTACT : –
	DESCRIPTION :– SIZE : – MODEL : – SUPPLIER : – CONTACT : –		DESCRIPTION :– SIZE : – MODEL : – SUPPLIER : – CONTACT : –		DESCRIPTION :– SIZE : – MODEL : – SUPPLIER : – CONTACT : –
	DESCRIPTION :– SIZE : – MODEL : – SUPPLIER : – CONTACT : –		DESCRIPTION :– SIZE : – MODEL : – SUPPLIER : – CONTACT : –		DESCRIPTION :– SIZE : – MODEL : – SUPPLIER : – CONTACT : –
	DESCRIPTION :– SIZE : – MODEL : – SUPPLIER : – CONTACT : –		DESCRIPTION :– SIZE : – MODEL : – SUPPLIER : – CONTACT : –		DESCRIPTION :– SIZE : – MODEL : – SUPPLIER : – CONTACT : –
	DESCRIPTION :– SIZE : – MODEL : – SUPPLIER : – CONTACT : –		DESCRIPTION :– SIZE : – MODEL : – SUPPLIER : – CONTACT : –		DESCRIPTION :– SIZE : – MODEL : – SUPPLIER : – CONTACT : –
	DESCRIPTION :– SIZE : – MODEL : – SUPPLIER : – CONTACT : –		DESCRIPTION :– SIZE : – MODEL : – SUPPLIER : – CONTACT : –		DESCRIPTION :– SIZE : – MODEL : – SUPPLIER : – CONTACT : –
	DESCRIPTION :– SIZE : – MODEL : – SUPPLIER : – CONTACT : –		DESCRIPTION :– SIZE : – MODEL : – SUPPLIER : – CONTACT : –		DESCRIPTION :– SIZE : – MODEL : – SUPPLIER : – CONTACT : –
	DESCRIPTION :– SIZE : – MODEL : – SUPPLIER : – CONTACT : –		DESCRIPTION :– SIZE : – MODEL : – SUPPLIER : – CONTACT : –		DESCRIPTION :– SIZE : – MODEL : – SUPPLIER : – CONTACT : –
	DESCRIPTION :– SIZE : – MODEL : – SUPPLIER : – CONTACT : –		DESCRIPTION :– SIZE : – MODEL : – SUPPLIER : – CONTACT : –		DESCRIPTION :– SIZE : – MODEL : – SUPPLIER : – CONTACT : –
	DESCRIPTION :– SIZE : – MODEL : – SUPPLIER : – CONTACT : –		DESCRIPTION :– SIZE : – MODEL : – SUPPLIER : – CONTACT : –		DESCRIPTION :– SIZE : – MODEL : – SUPPLIER : – CONTACT : –

มหาวิทยาลัยสวนดุสิต

iP-ARCHTIST

iP–ARCHTIST CO.,LTD.
email: ip.archtist@gmail.com , visit us: www.facebook.com/ip–archtist
mobile: +66(0)865428006, +66(0)834428844

โครงการ :

โครงการ ปรับปรุงแหล่งเรียนรู้เพื่อยกระดับคุณภาพชีวิตของเด็กระดับประถมศึกษา

สถานที่ :

มหาวิทยาลัยสวนดุสิต วิทยาเขตสุพรรณบุรี ต.โคกโคเฆ่า อ.เมืองสุพรรณบุรี จ.สุพรรณบุรี

เจ้าของ :

มหาวิทยาลัยสวนดุสิต

สถาปนิก :

วิศวกรโยธา :

วิศวกรไฟฟ้า :

วิศวกรเครื่องกล :

แสดงแบบ :

MATERIAL SPECIFICATION

การแก้ไข :

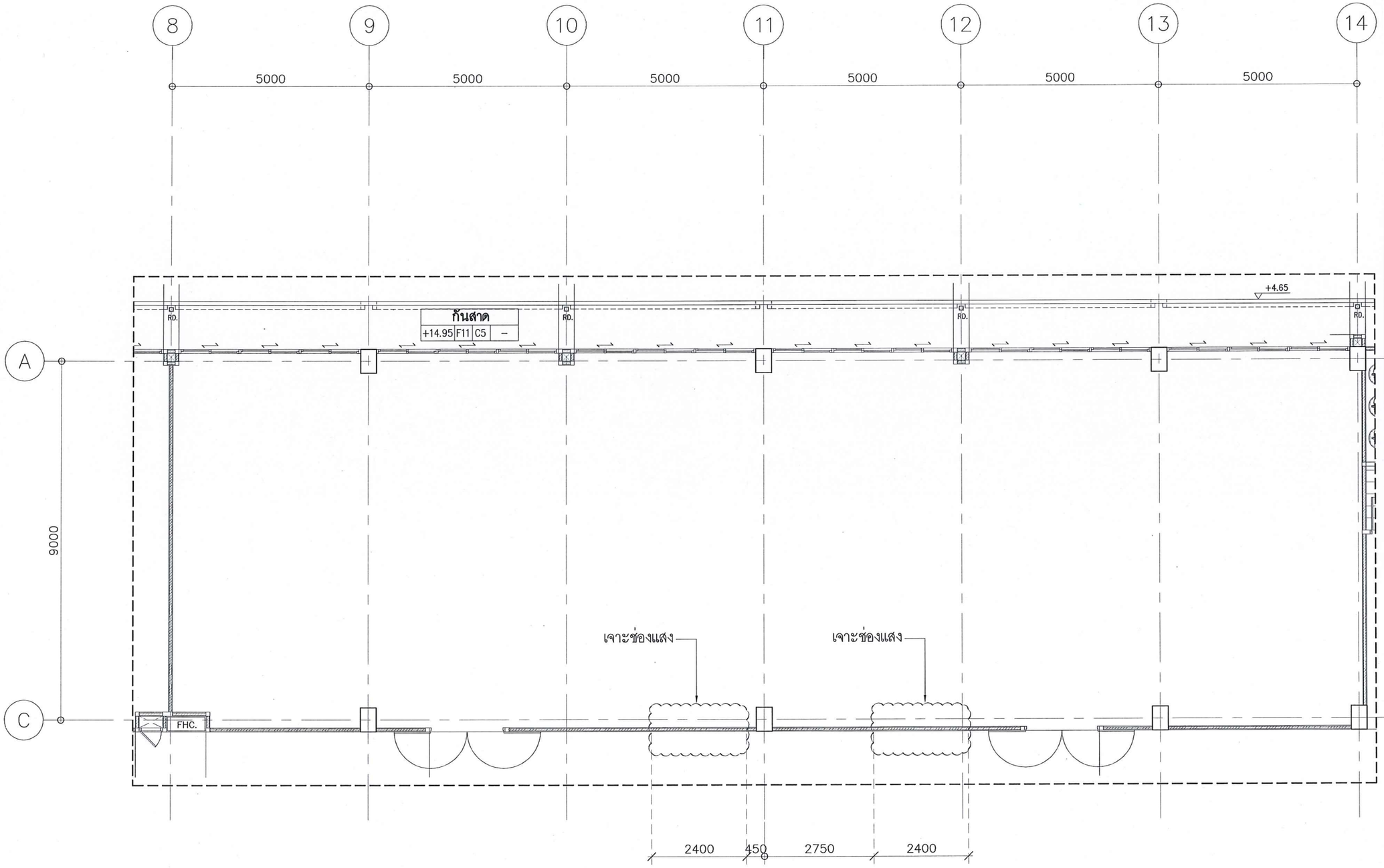
เขียนแบบ :	ตรวจสอบ :
ไอพี–อาร์ชธิสฐ์	
วันที่ 4/06/61	มาตราส่วน 1:100

แบบเลขที่ :

ID–002.1

FOR CONSTRUCTION

A3 LANDSCAPE WINDOWS



ผังพื้นเดิม(รื้อถอน) 1:100

SDUSP–LC

มหาวิทยาลัยสวนดุสิต

iP–ARCHTIST CO.,LTD.

email: ip.archtist@gmail.com , visit us: www.facebook.com/ip–archtist
mobile: +66(0)855428006, +66(0)834428844

โครงการ :

โครงการ ปรับปรุงแหล่งเรียนรู้เพื่อยกระดับคุณภาพชีวิตของเด็กระดับประถมศึกษา

สถานที่ :

มหาวิทยาลัยสวนดุสิต วิทยาเขตสุพรรณบุรี ต.โคกโคเฒ่า อ.เมืองสุพรรณบุรี จ.สุพรรณบุรี

เจ้าของ :

มหาวิทยาลัยสวนดุสิต

สถาปนิก :

วิศวกรโยธา :

วิศวกรไฟฟ้า :

วิศวกรเครื่องกล :

แสดงแบบ :

ผังพื้นเดิม(รื้อถอน)

การแก้ไข :

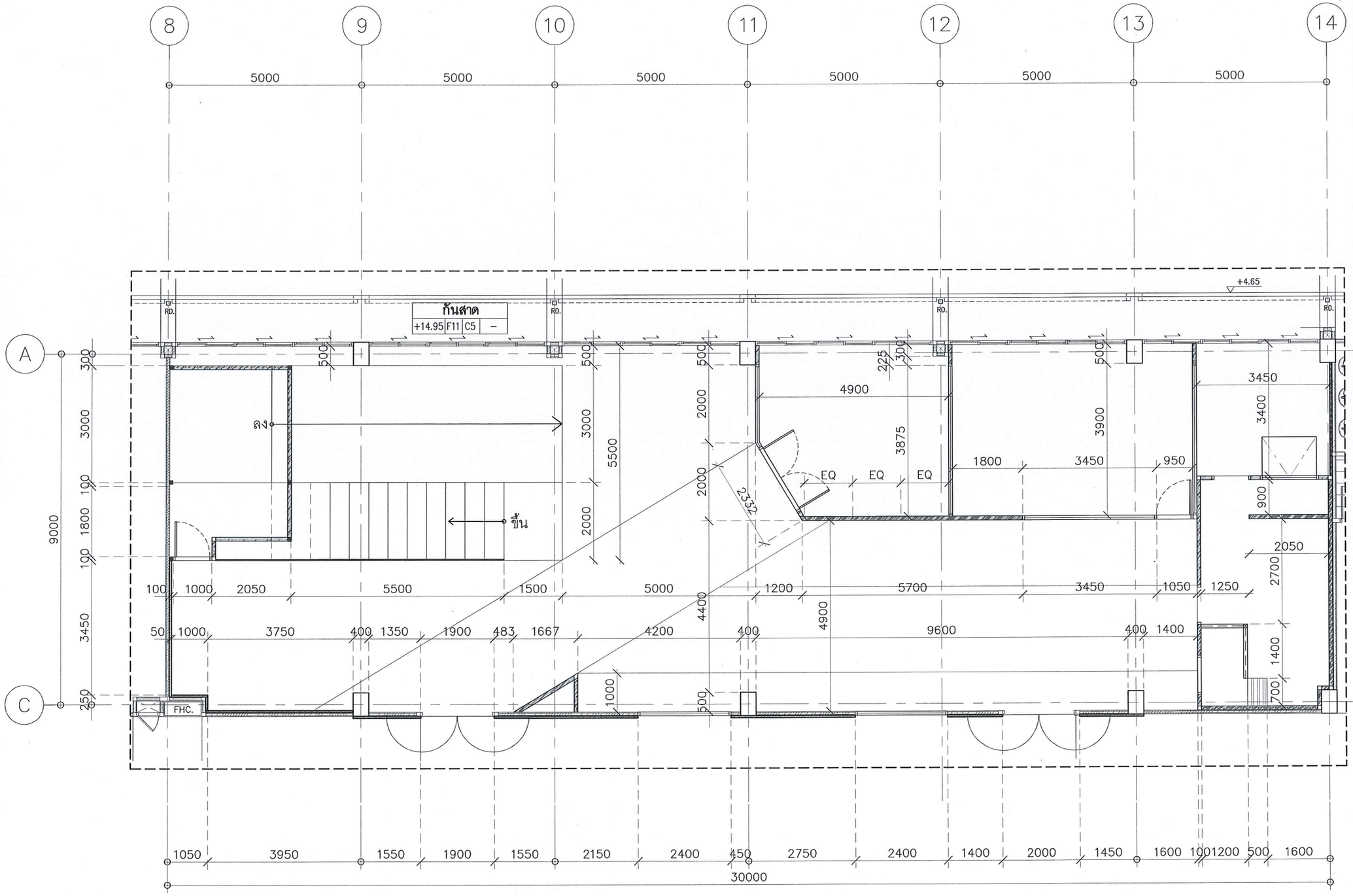
เขียนแบบ :	ตรวจสอบ :
ไอพี–อาร์ชฐิสฐ์	
วันที่ 4/06/61	มาตราส่วน 1:100

แบบเลขที่ :

ID–101

FOR CONSTRUCTION

A3 LANDSCAPE WINDOWS



ผังระยะ 1:100

SDUSP-LC

มหาวิทยาลัยสวนดุสิต

iP-ARCHTIST

iP-ARCHTIST CO.,LTD.
email: ip.archtist@gmail.com , visit us: www.facebook.com/ip-archtist
mobile: +66(0)865428006, +66(0)834428844

โครงการ :

โครงการ ปรับปรุงแหล่งเรียนรู้
เพื่อยกระดับคุณภาพชีวิตของเด็ก
ระดับประถมศึกษา

สถานที่ :

มหาวิทยาลัยสวนดุสิต วิทยาเขตสุพรรณบุรี
ต.โคกโคเฆ่า อ.เมืองสุพรรณบุรี จ.สุพรรณบุรี

เจ้าของ :

มหาวิทยาลัยสวนดุสิต

สถาปนิก :

วิศวกรโยธา :

วิศวกรไฟฟ้า :

วิศวกรเครื่องกล :

แสดงแบบ :

ผังระยะ

การแก้ไข :

เขียนแบบ : ไอพี- อาร์ชธิสฐ์

ตรวจสอบ :

วันที่ 4/06/61

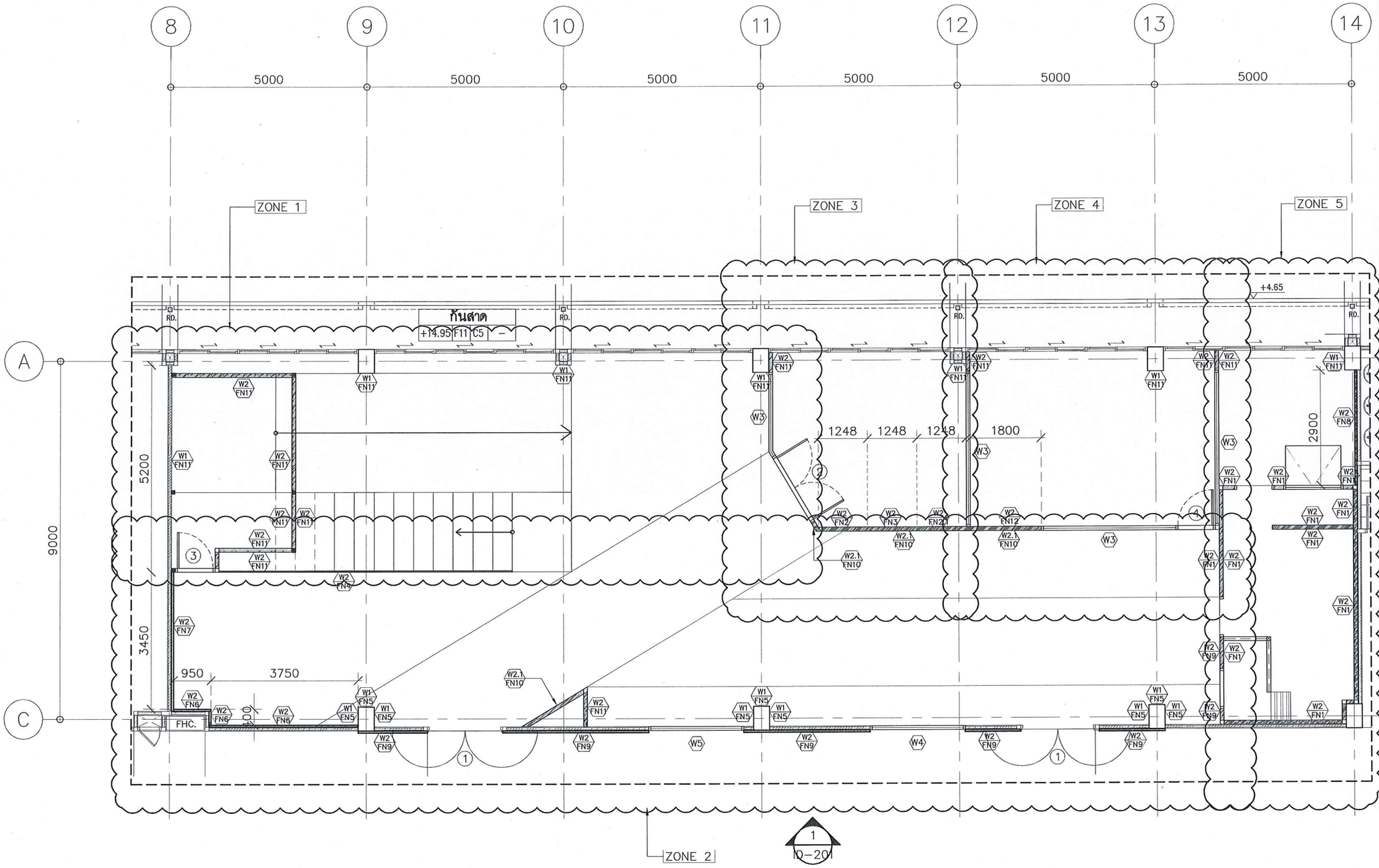
มาตราส่วน 1:100

แบบเลขที่ :

ID-102

FOR CONSTRUCTION

A3 LANDSCAPE WINDOWS



ผังพื้น 1:100

SDUSP-LC

มหาวิทยาลัยสวนดุสิต

iP-ARCHTIST

iP-ARCHTIST CO.,LTD.
email: ip.archtist@gmail.com , visit us: www.facebook.com/ip-archtist
mobile: +66(0)655428005, +66(0)834428844

โครงการ :

โครงการ ปรับปรุงแหล่งเรียนรู้เพื่อยกระดับคุณภาพชีวิตของเด็กระดับประถมศึกษา

สถานที่ :

มหาวิทยาลัยสวนดุสิต วิทยาเขตสุพรรณบุรี ต.โคกโคเฒ่า อ.เมืองสุพรรณบุรี จ.สุพรรณบุรี

เจ้าของ :

มหาวิทยาลัยสวนดุสิต

สถาปนิก :

วิศวกรโยธา :

วิศวกรไฟฟ้า :

วิศวกรเครื่องกล :

แสดงแบบ :

ผังพื้น

การแก้ไข :

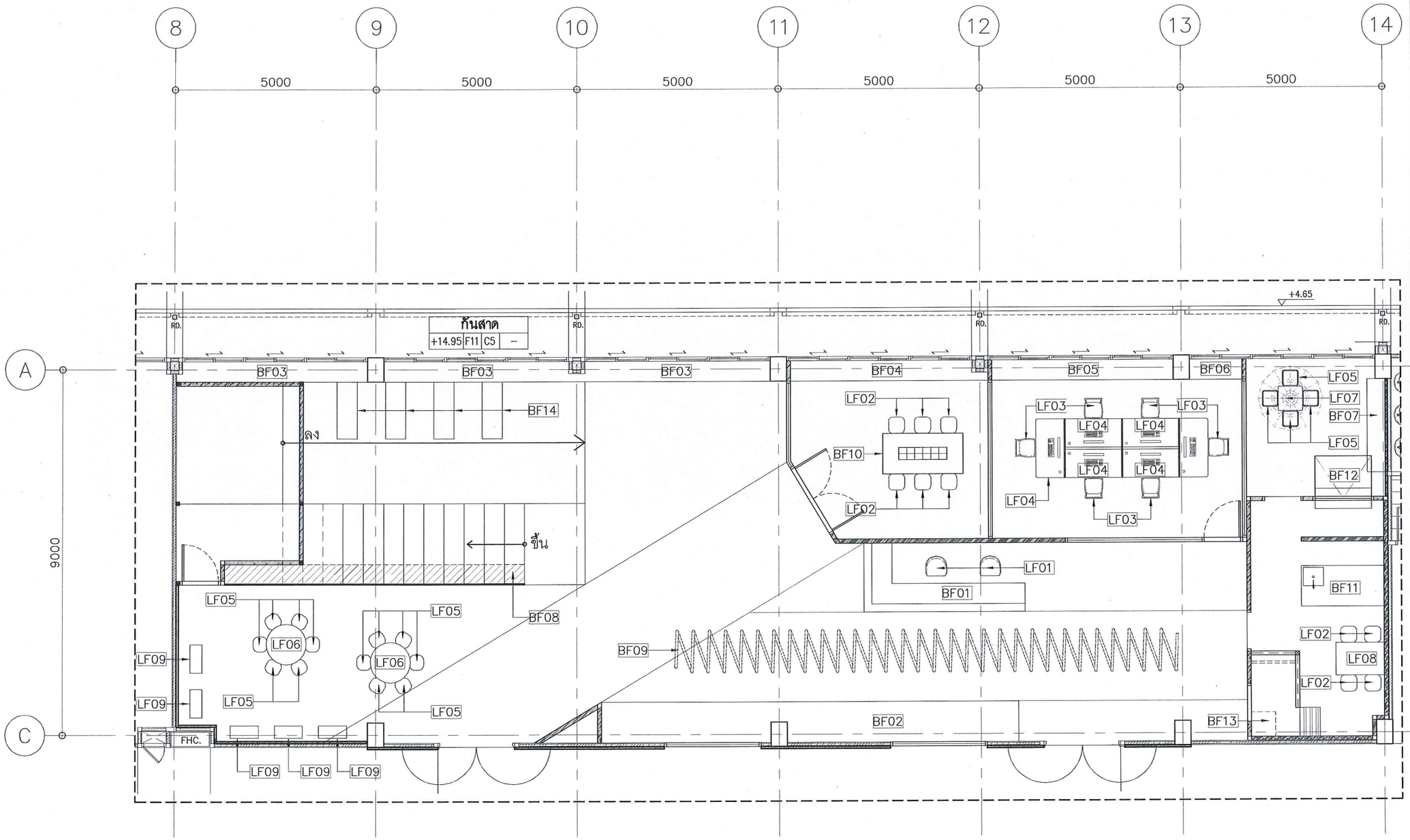
เขียนแบบ :	ตรวจสอบ :
ไอพี- อาร์ชติสซ์	
วันที่ 4/06/61	มาตราส่วน 1:100

แบบเลขที่ :

ID-103

FOR CONSTRUCTION

A3 LANDSCAPE WINDOWS



ผังเฟอร์นิเจอร์ 1:100

SDUSP–LC

หมายเหตุ : เฟอร์นิเจอร์ LF มีระยะเวลาในการสั่งซื้อ ควรเผื่อระยะเวลาในสั่งซื้อ

มหาวิทยาลัยสวนดุสิต

iP–ARCHTIST CO.,LTD.

email: ip.archtist@gmail.com , visit us: www.facebook.com/ip-archtist
mobile: +66(0)865428006, +66(0)834428844

โครงการ :

โครงการ ปรับปรุงแหล่งเรียนรู้ เพื่อยกระดับคุณภาพชีวิตของเด็ก ระดับประถมศึกษา

สถานที่ :

มหาวิทยาลัยสวนดุสิต วิทยาเขตสุพรรณบุรี ต.โคกโคเฆ่า อ.เมืองสุพรรณบุรี จ.สุพรรณบุรี

เจ้าของ :

มหาวิทยาลัยสวนดุสิต

สถาปนิก :

วิศวกรโยธา :

วิศวกรไฟฟ้า :

วิศวกรเครื่องกล :

แสดงแบบ :

ผังเฟอร์นิเจอร์

การแก้ไข :

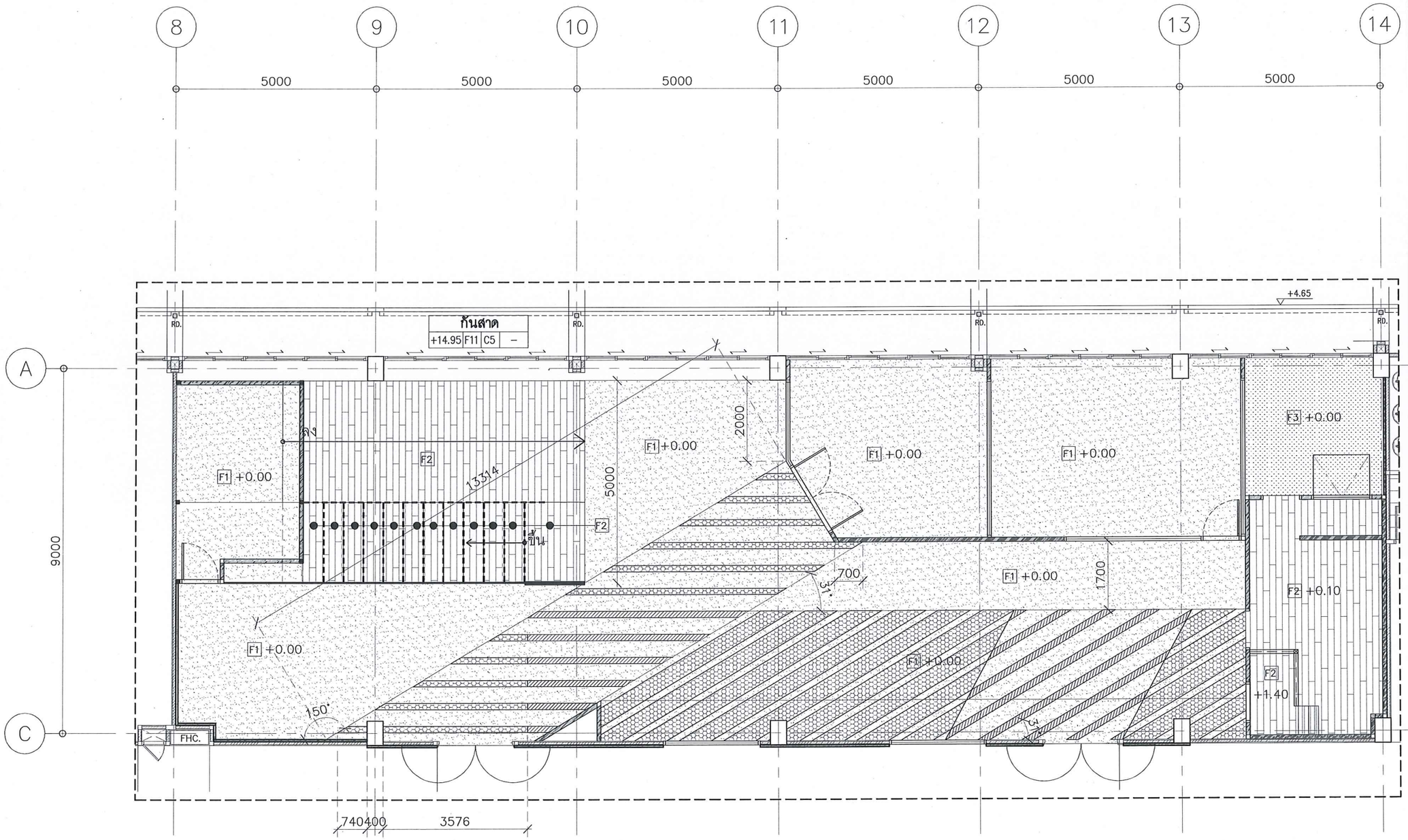
เขียนแบบ :	ตรวจสอบ :
ไอพี– อาร์ชฐิสฐ์	
วันที่ 4/06/61	มาตราส่วน 1:100

แบบเลขที่ :

ID–104

FOR CONSTRUCTION

A3 LANDSCAPE WINDOWS



	กรุกระเบื้องยาง VF-01
	กรุกระเบื้องยาง VF-02
	กรุกระเบื้องยาง VF-03
	อลูมิเนียม 10มม./#T-wall 10mm./สีแชมเปญ/Alunich หรือเทียบเท่า
	จมูกบันไดคิ้วไม้จริง ทำสีเทียบ VF-04

ผังวัสดุพื้น 1:100

SDUSP-LC

มหาวิทยาลัยสวนดุสิต

iP-ARCHTIST

iP-ARCHTIST CO.,LTD.
email: ip.archtist@gmail.com , visit us: www.facebook.com/ip-archtist
mobile: +66(0)865428005, +66(0)834428844

โครงการ :

โครงการ ปรับปรุงแหล่งเรียนรู้เพื่อยกระดับคุณภาพชีวิตของเด็กระดับประถมศึกษา

สถานที่ :

มหาวิทยาลัยสวนดุสิต วิทยาเขตสุพรรณบุรี ต.โคกโคเฒ่า อ.เมืองสุพรรณบุรี จ.สุพรรณบุรี

เจ้าของ :

มหาวิทยาลัยสวนดุสิต

สถาปนิก :

วิศวกรโยธา :

วิศวกรไฟฟ้า :

วิศวกรเครื่องกล :

แสดงแบบ :

ผังวัสดุพื้น

การแก้ไข :

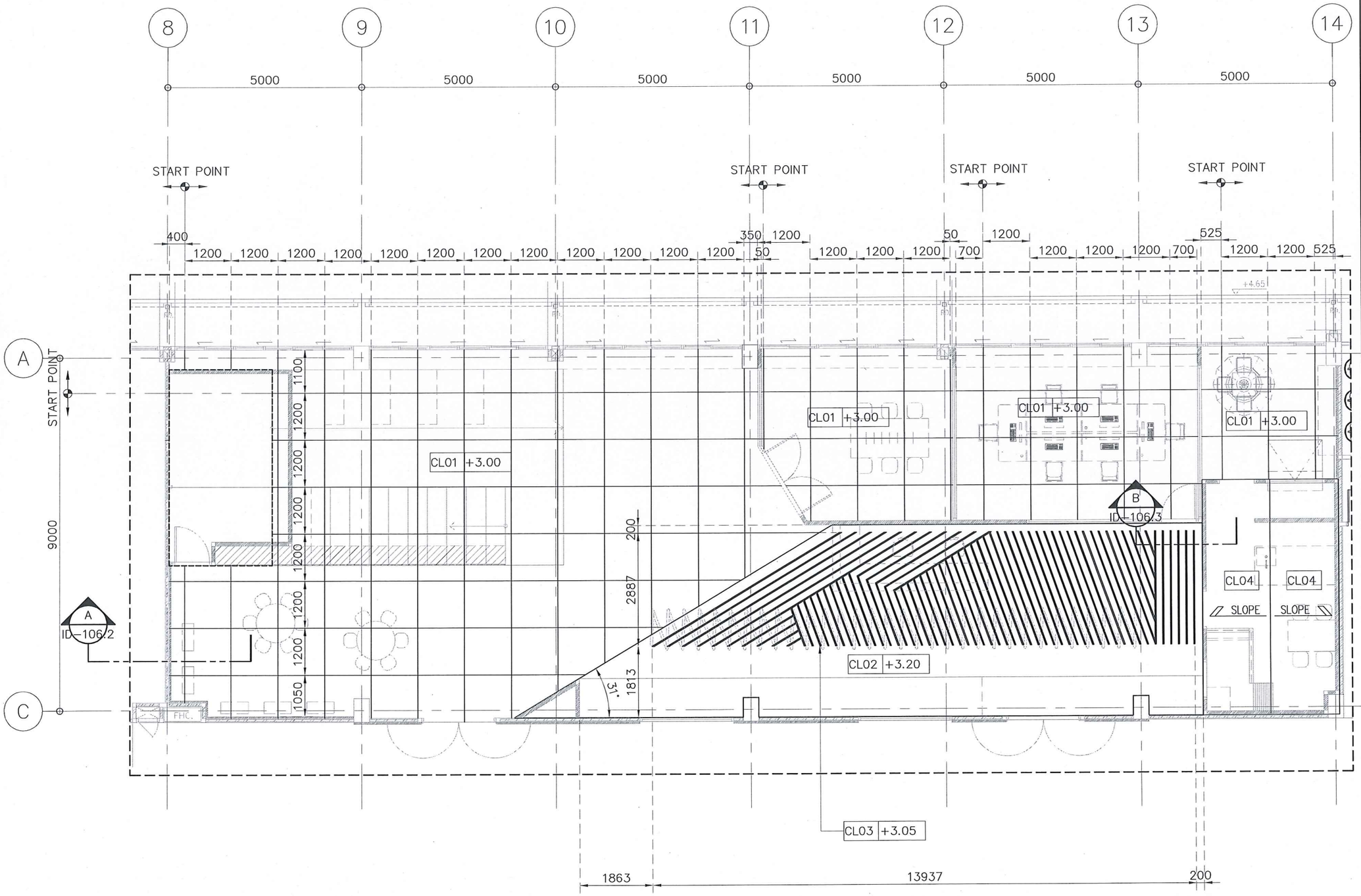
เขียนแบบ :	ตรวจสอบ :
ไอพี-อาร์ชฐิสฐ์	
วันที่ 4/06/61	มาตราส่วน 1:100

แบบเลขที่ :

ID-105

FOR CONSTRUCTION

A3 LANDSCAPE WINDOWS



ผังฝ้าตกแต่ง 1:100

SDUSP-LC

มหาวิทยาลัยสวนดุสิต

iP-ARCHTIST

iP-ARCHTIST CO.,LTD.

email: ip.archtist@gmail.com , visit us: www.facebook.com/ip-archtist
mobile: +66(0)865428006, +66(0)834428844

โครงการ :

โครงการ ปรับปรุงแหล่งเรียนรู้เพื่อยกระดับคุณภาพชีวิตของเด็กระดับประถมศึกษา

สถานที่ :

มหาวิทยาลัยสวนดุสิต วิทยาเขตสุพรรณบุรี ต.โคกโคเฒ่า อ.เมืองสุพรรณบุรี จ.สุพรรณบุรี

เจ้าของ :

มหาวิทยาลัยสวนดุสิต

สถาปนิก :

วิศวกรโยธา :

วิศวกรไฟฟ้า :

วิศวกรเครื่องกล :

แสดงแบบ :

ผังฝ้าตกแต่ง

การแก้ไข :

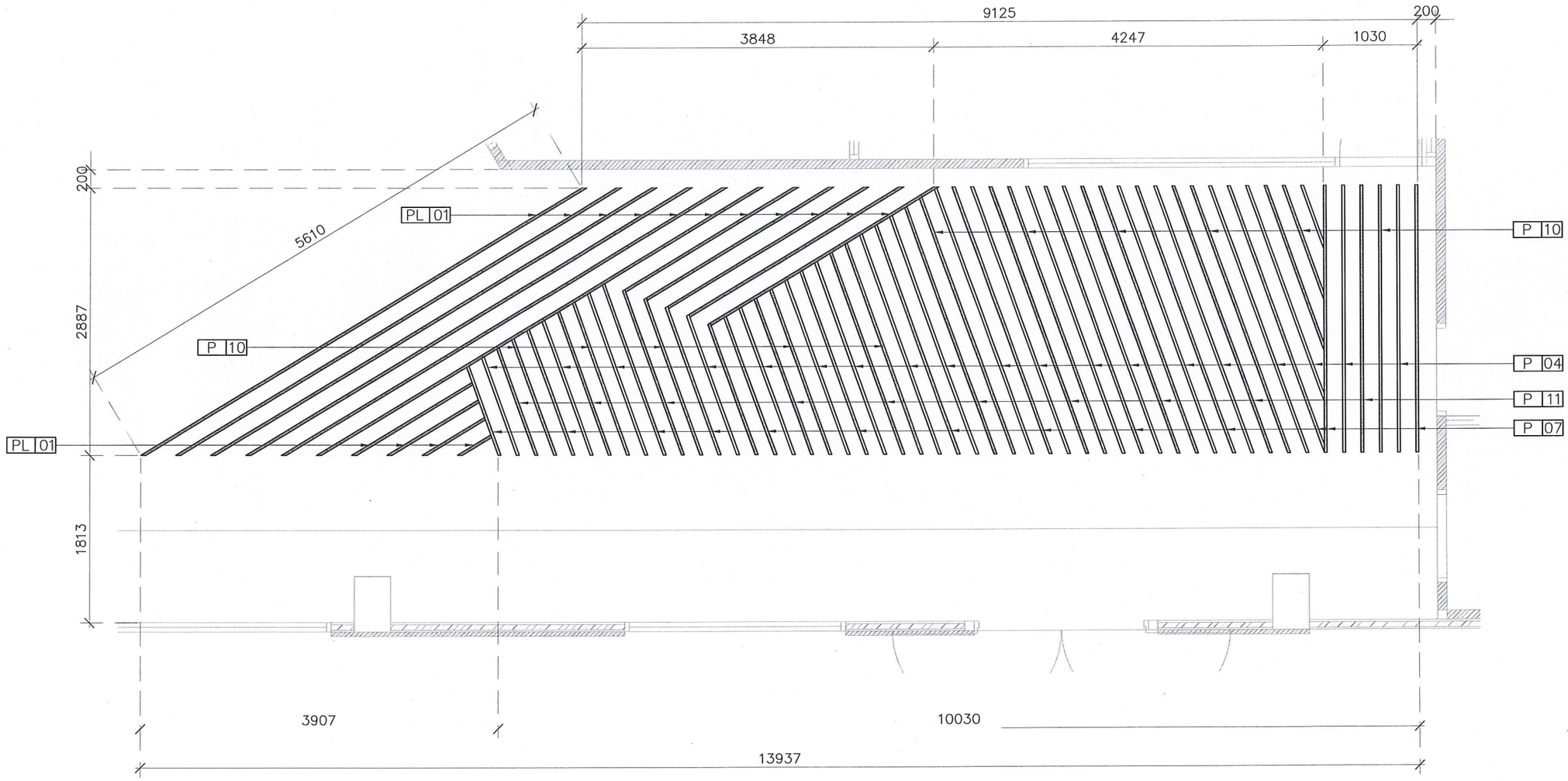
เขียนแบบ :	ตรวจสอบ :
ไอพี- อาร์ชธิสซ์	
วันที่ 4/06/61	มาตราส่วน 1:100

แบบเลขที่ :

ID-106

FOR CONSTRUCTION

A3 LANDSCAPE WINDOWS



หมายเหตุ :		
CL-03=ฝ้าระแนงไม้ MDF.15มม. @15ซม.		ทำสีขาว =P-04
ทำสี P-04 ,P-10 ,P-03 ,P-07 ,		ทำสีเหลือง =P-10
ปิดผิว LaminatePL-01 วางลายตามแบบ		ทำสีเขียวน้ำทะเล =P-07
		ทำสีเขียว =P-11
		ปิดผิวลามิเนต =PL-01

แบบขยายผังฝ้าตกแต่ง 1:50

SDUSP-LC

มหาวิทยาลัยสวนดุสิต

iP-ARCHTIST CO.,LTD.
email: ip.archtist@gmail.com , visit us: www.facebook.com/ip-archtist
mobile: +66(0)865428006, +66(0)834428844

โครงการ :

โครงการ ปรับปรุงแหล่งเรียนรู้ เพื่อยกระดับคุณภาพชีวิตของเด็ก ระดับประถมศึกษา

สถานที่ :

มหาวิทยาลัยสวนดุสิต วิทยาเขตสุพรรณบุรี ต.โคกโคเฒ่า อ.เมืองสุพรรณบุรี จ.สุพรรณบุรี

เจ้าของ :

มหาวิทยาลัยสวนดุสิต

สถาปนิก :

วิศวกรโยธา :

วิศวกรไฟฟ้า :

วิศวกรเครื่องกล :

แสดงแบบ :

แบบขยายผังฝ้าตกแต่ง

การแก้ไข :

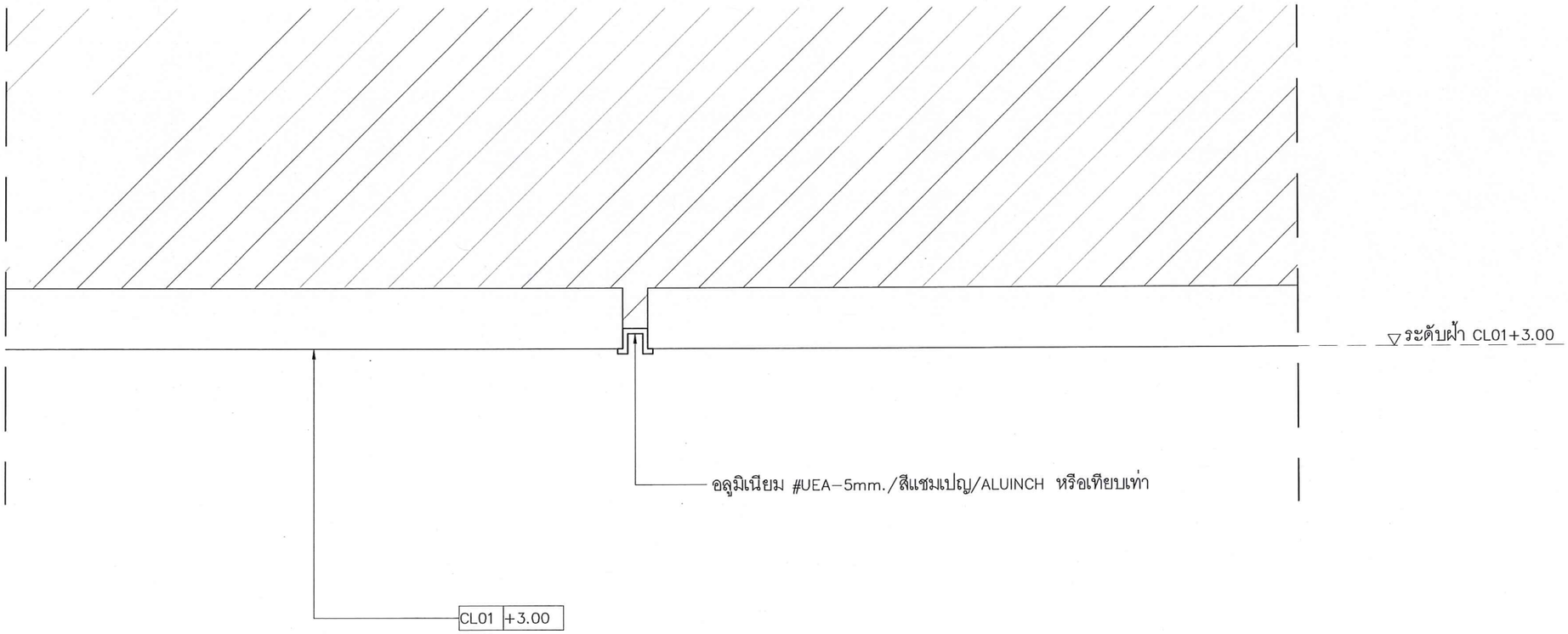
เขียนแบบ :	ตรวจสอบ :
ไอพี-อาร์ชฐิสฐ์	
วันที่ 4/06/61	มาตราส่วน 1:50

แบบเลขที่ :

ID-106.1

FOR CONSTRUCTION

A3 LANDSCAPE WINDOWS



แบบขยายฝ้า-A 1:1

SDUSP-LC

มหาวิทยาลัยสวนดุสิต

iP-ARCHTIST CO.,LTD.
email: ip.archtist@gmail.com , visit us: www.facebook.com/ip-archtist
mobile: +66(0)865428005, +66(0)834428844

โครงการ :

โครงการ ปรับปรุงแหล่งเรียนรู้
เพื่อยกระดับคุณภาพชีวิตของเด็ก
ระดับประถมศึกษา

สถานที่ :

มหาวิทยาลัยสวนดุสิต วิทยาเขตสุพรรณบุรี
ต.โคกโคเฆ่า อ.เมืองสุพรรณบุรี จ.สุพรรณบุรี

เจ้าของ :

มหาวิทยาลัยสวนดุสิต

สถาปนิก :

วิศวกรโยธา :

วิศวกรไฟฟ้า :

วิศวกรเครื่องกล :

แสดงแบบ :

แบบขยายผังฝ้าตกแต่ง-A

การแก้ไข :

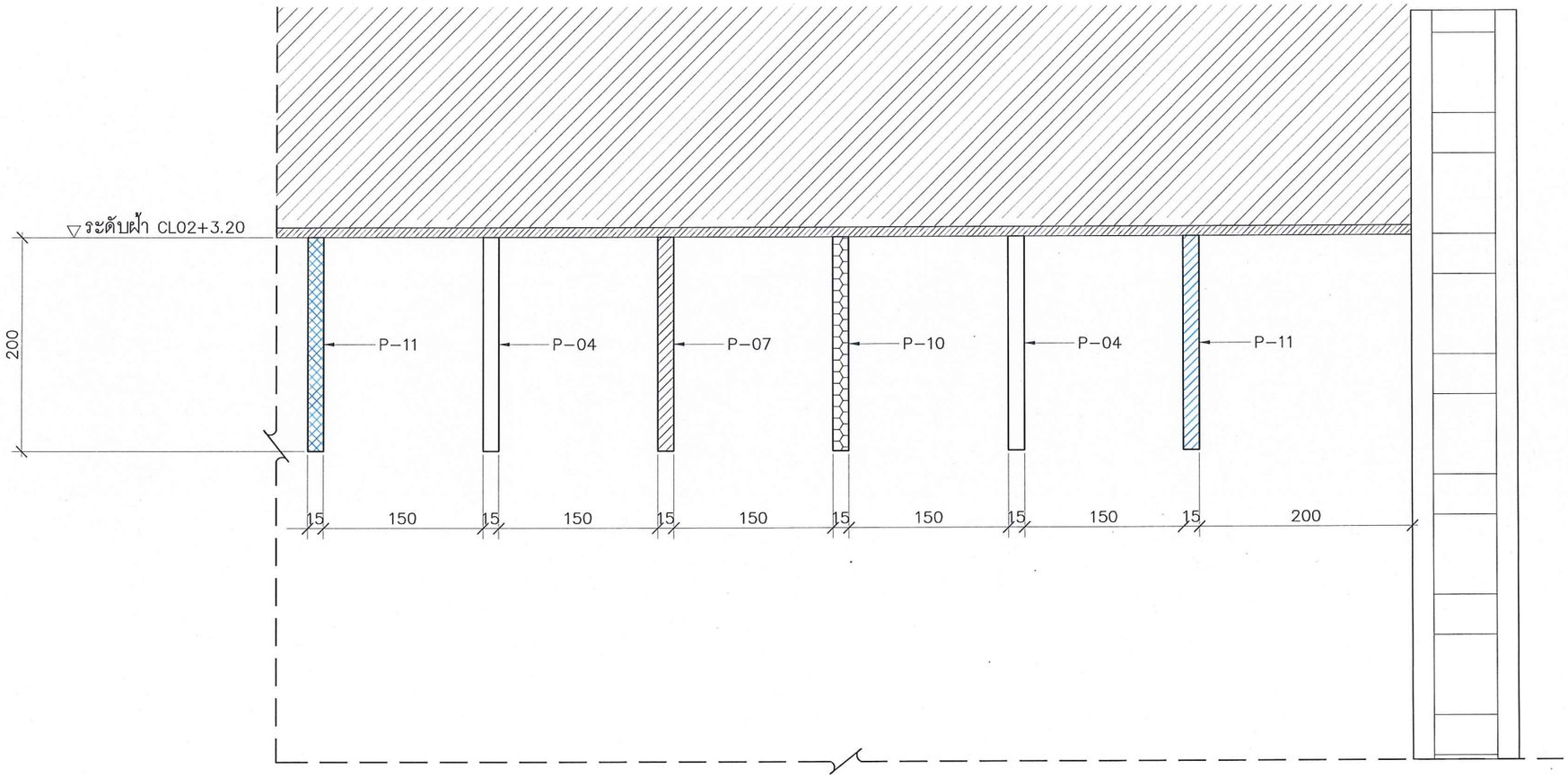
เขียนแบบ :	ตรวจสอบ :
ไอพี- อาร์ชฐิสฐ์	
วันที่ 4/06/61	มาตราส่วน 1:1

แบบเลขที่ :

ID-106.2

FOR CONSTRUCTION

A3 LANDSCAPE WINDOWS



หมายเหตุ : CL-03=ฝ้าระแนงไม้ MDF.15มม. @15ซม. ทำสี P-04 ,P-10 ,P-03 ,P-07 , ปิดผิว LaminatePL-01 วางลายตามแบบ		ทำสีขาว =P-04
		ทำสีเหลือง =P-10
		ทำสีเขียวน้ำทะเล =P-07
		ทำสีเขียว =P-11
		ปิดผิวลามิเนต =PL-01

แบบขยายฝ้า-B 1:5

SDUSP-LC

มหาวิทยาลัยสวนดุสิต

iP-ARCHTIST CO.,LTD.
email: ip.archtist@gmail.com , visit us: www.facebook.com/ip-archtist
mobile: +66(0)865428005, +66(0)834428844

โครงการ :

โครงการ ปรับปรุงแหล่งเรียนรู้
เพื่อยกระดับคุณภาพชีวิตของเด็ก
ระดับประถมศึกษา

สถานที่ :

มหาวิทยาลัยสวนดุสิต วิทยาเขตสุพรรณบุรี
ต.โคกโคเฒ่า อ.เมืองสุพรรณบุรี จ.สุพรรณบุรี

เจ้าของ :

มหาวิทยาลัยสวนดุสิต

สถาปนิก :

วิศวกรโยธา :

วิศวกรไฟฟ้า :

วิศวกรเครื่องกล :

แสดงแบบ :

แบบขยายผังฝ้าตกแต่ง-B

การแก้ไข :

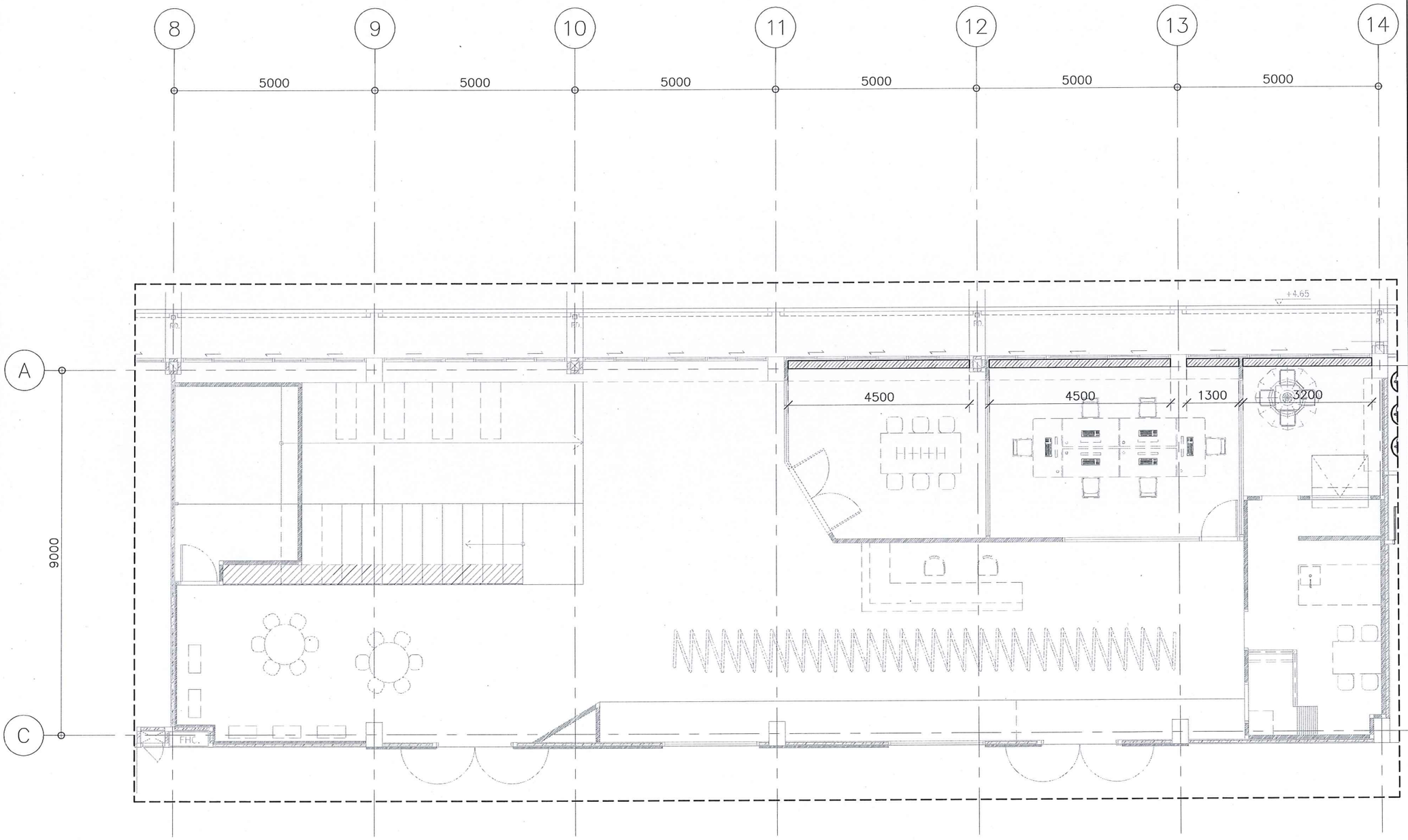
เขียนแบบ :	ตรวจสอบ :
ไอพี- อาร์ชิสซ์	
วันที่ 4/06/61	มาตราส่วน 1:5

แบบเลขที่ :

ID-106.3

FOR CONSTRUCTION

A3 LANDSCAPE WINDOWS



ม่านปรับแสง Black Out ขนาด 8.9มม. สีเทา รุ่นเชือกปรับ KACEE CURTAIN หรือเทียบเท่า	

ผังผ้าม่าน 1:100

SDUSP-LC

มหาวิทยาลัยสวนดุสิต

iP-ARCHTIST

iP-ARCHTIST CO.,LTD.

email: ip.archtist@gmail.com , visit us: www.facebook.com/ip-archtist
mobile: +66(0)865428006, +66(0)834428844

โครงการ :

โครงการ ปรับปรุงแหล่งเรียนรู้เพื่อยกระดับคุณภาพชีวิตของเด็กระดับประถมศึกษา

สถานที่ :

มหาวิทยาลัยสวนดุสิต วิทยาเขตสุพรรณบุรี ต.โคกโคเฆ่า อ.เมืองสุพรรณบุรี จ.สุพรรณบุรี

เจ้าของ :

มหาวิทยาลัยสวนดุสิต

สถาปนิก :

วิศวกรโยธา :

วิศวกรไฟฟ้า :

วิศวกรเครื่องกล :

แสดงแบบ :

ผังผ้าม่าน

การแก้ไข :

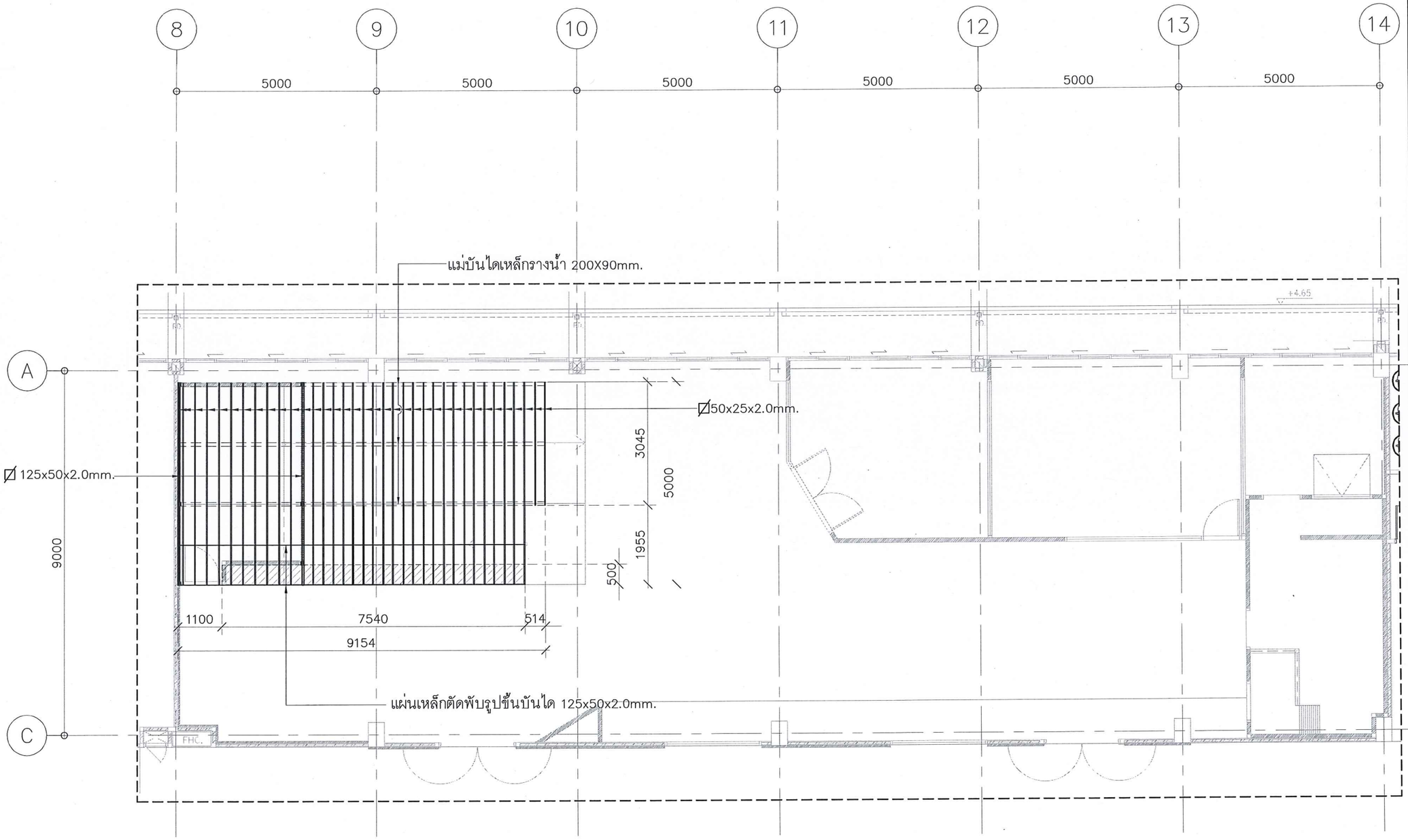
เขียนแบบ :	ตรวจสอบ :
ไอพี-อาร์ชธิสฐ์	
วันที่ 4/06/61	มาตราส่วน

แบบเลขที่ :

ID-107

FOR CONSTRUCTION

A3 LANDSCAPE WINDOWS



ผังโครงสร้างบันได 1:100

SDUSP-LC

หมายเหตุ : โครงสร้างบันไดเหล็กทาสีกันสนิมพร้อมทาสี P 09

มหาวิทยาลัยสวนดุสิต

iP-ARCHTIST

iP-ARCHTIST CO.,LTD.
email: ip.archtist@gmail.com , visit us: www.facebook.com/ip-archtist
mobile: +66(0)865428006, +66(0)834428844

โครงการ :

โครงการ ปรับปรุงแหล่งเรียนรู้
เพื่อยกระดับคุณภาพชีวิตของเด็ก
ระดับประถมศึกษา

สถานที่ :

มหาวิทยาลัยสวนดุสิต วิทยาเขตสุพรรณบุรี
ต.โคกโคเฒ่า อ.เมืองสุพรรณบุรี จ.สุพรรณบุรี

เจ้าของ :

มหาวิทยาลัยสวนดุสิต

สถาปนิก :

วิศวกรโยธา :

วิศวกรไฟฟ้า :

วิศวกรเครื่องกล :

แสดงแบบ :

ผังโครงสร้างบันได

การแก้ไข :

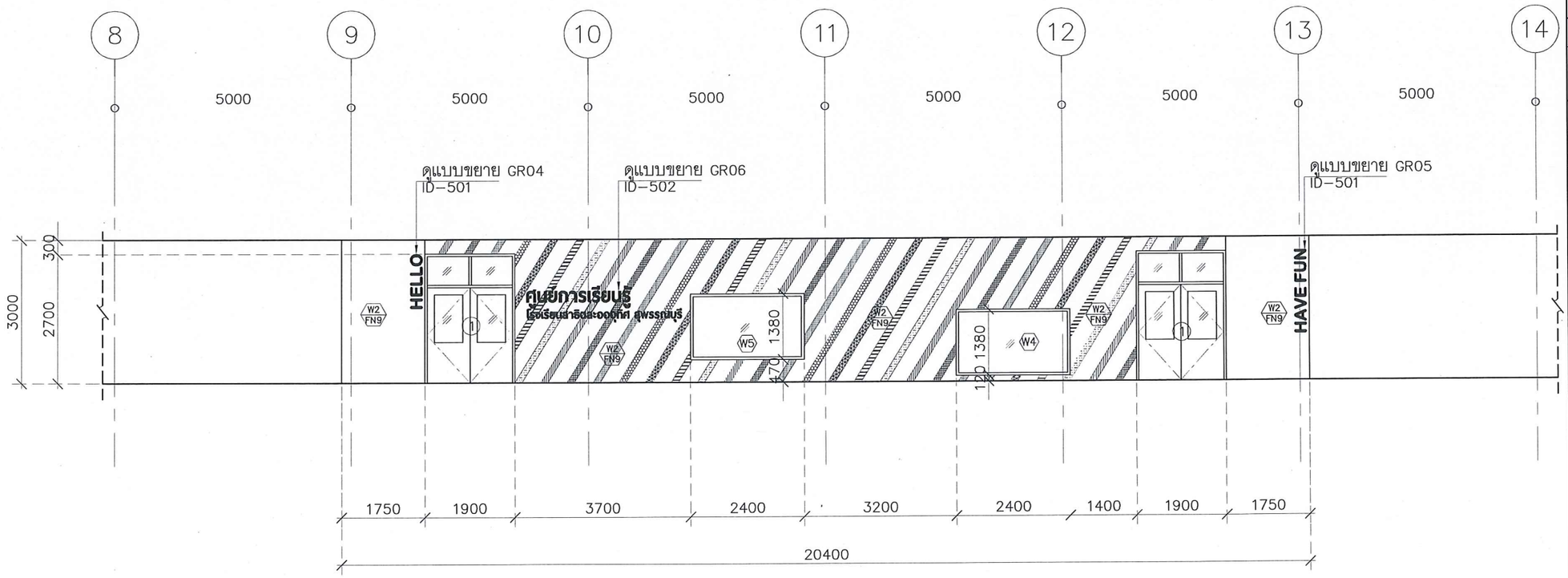
เขียนแบบ :	ตรวจสอบ :
ไอพี-อาร์ชฐิสฐ์	
วันที่ 4/06/61	มาตราส่วน 1:100

แบบเลขที่ :

ID-108

FOR CONSTRUCTION

A3 LANDSCAPE WINDOWS



รูปด้านหน้า 1 1:100

SDUSP-LC

หมายเหตุ :

- ปิดผิวลามิเนต PL 05
- ปิดผิวลามิเนต PL 06
- ปิดผิวลามิเนต PL 04
- ปิดผิวลามิเนต PL 10
- ปิดผิวลามิเนต PL 12
- ปิดผิวลามิเนต PL 08
- ปิดผิวลามิเนต PL 07

มหาวิทยาลัยสวนดุสิต

iP-ARCHTIST CO.,LTD.
email: ip.archtist@gmail.com , visit us: www.facebook.com/ip-archtist
mobile: +66(0)865428005, +66(0)834428844

โครงการ :

โครงการ ปรับปรุงแหล่งเรียนรู้
เพื่อยกระดับคุณภาพชีวิตของเด็ก
ระดับประถมศึกษา

สถานที่ :

มหาวิทยาลัยสวนดุสิต วิทยาเขตสุพรรณบุรี
ต.โคกโคเฆ่า อ.เมืองสุพรรณบุรี จ.สุพรรณบุรี

เจ้าของ :

มหาวิทยาลัยสวนดุสิต

สถาปนิก :

วิศวกรโยธา :

วิศวกรไฟฟ้า :

วิศวกรเครื่องกล :

แสดงแบบ :

รูปด้านหน้า 1

การแก้ไข :

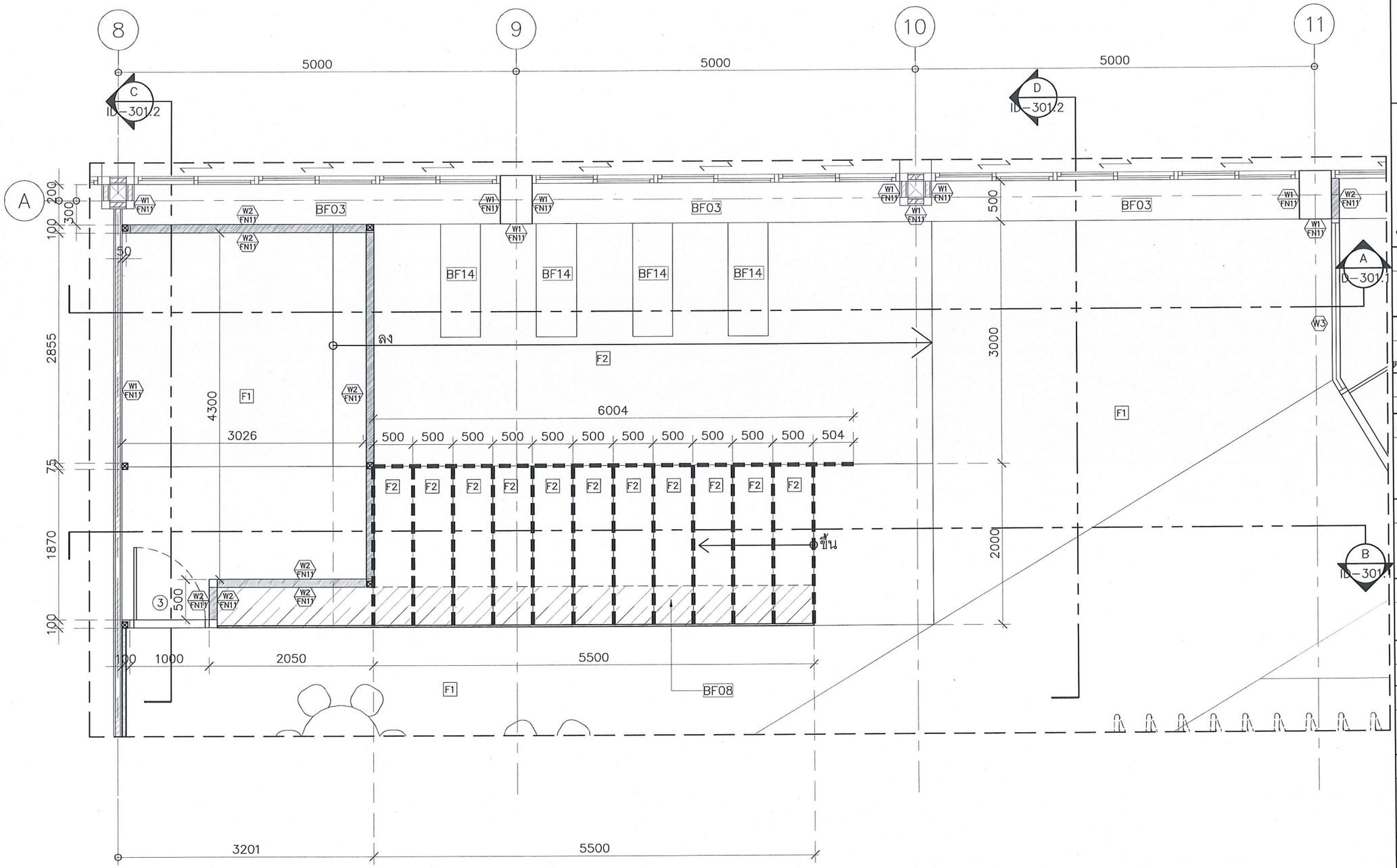
เขียนแบบ :	ตรวจสอบ :
ไอพี-อาร์ชฐิสฐ์	
วันที่ 4/06/61	มาตราส่วน 1:100

แบบเลขที่ :

ID-201

FOR CONSTRUCTION

A3 LANDSCAPE WINDOWS



จมูกบันไดคิ้วไม้จริง ทำสีเทียบ VF-04

แบบขยาย PLAN ZONE 1 1:50

SDUSP-LC

มหาวิทยาลัยสวนดุสิต

iP-ARCHTIST

iP-ARCHTIST CO.,LTD.
email: ip.archtist@gmail.com , visit us: www.facebook.com/ip-archtist
mobile: +66(0)865428006, +66(0)834428844

โครงการ :

โครงการ ปรับปรุงแหล่งเรียนรู้เพื่อยกระดับคุณภาพชีวิตของเด็กระดับประถมศึกษา

สถานที่ :

มหาวิทยาลัยสวนดุสิต วิทยาเขตสุพรรณบุรี ต.โคกโคเฒ่า อ.เมืองสุพรรณบุรี จ.สุพรรณบุรี

เจ้าของ :

มหาวิทยาลัยสวนดุสิต

สถาปนิก :

วิศวกรโยธา :

วิศวกรไฟฟ้า :

วิศวกรเครื่องกล :

แสดงแบบ :

แบบขยาย PLAN ZONE 1

การแก้ไข :

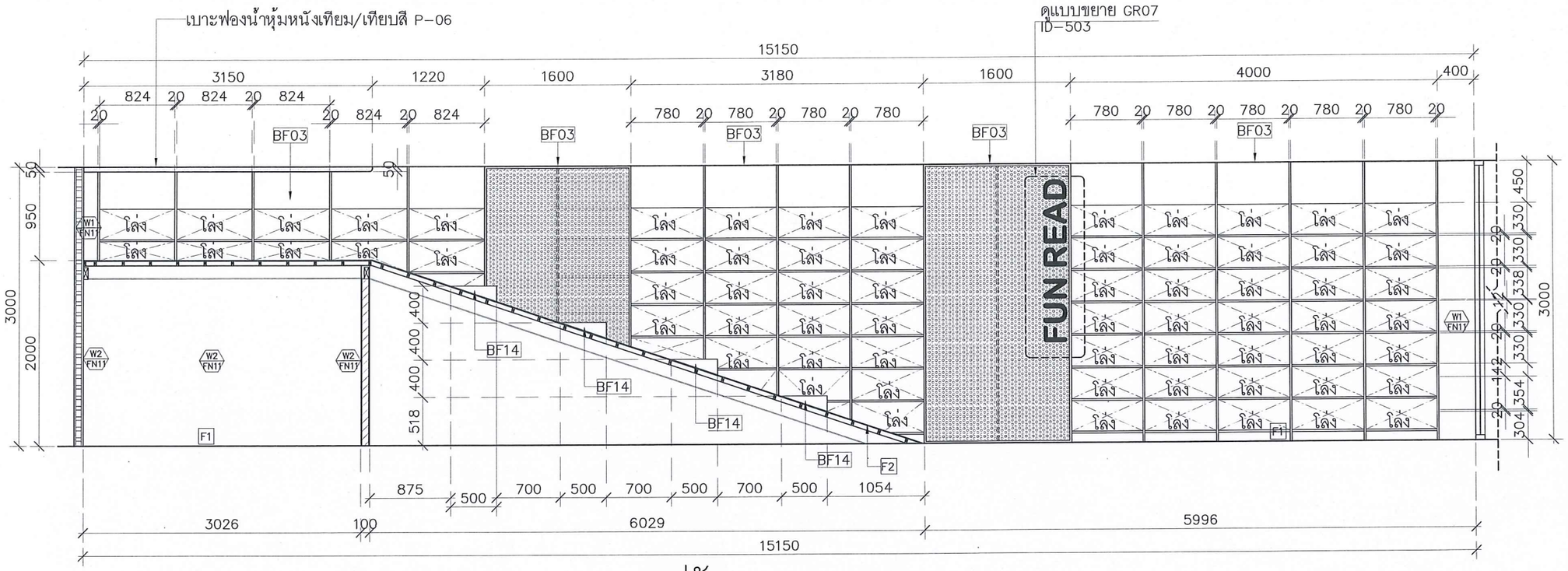
เขียนแบบ :	ตรวจสอบ :
ไอพี-อาร์ชฐิสฐ์	
วันที่ 4/06/61	มาตราส่วน 1:50

แบบเลขที่ :

ID-301

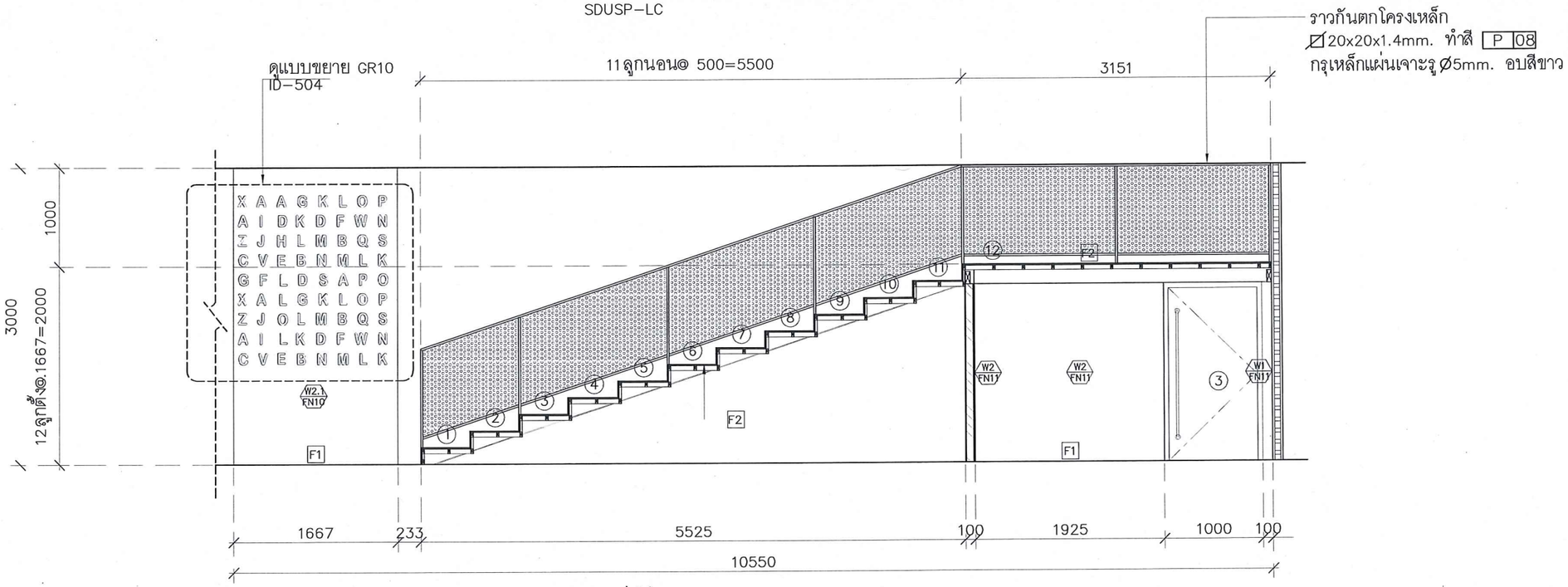
FOR CONSTRUCTION

A3 LANDSCAPE WINDOWS



รูปตัด –A 1:50

SDUSP-LC



รูปตัด –B 1:50

SDUSP-LC

มหาวิทยาลัยสวนดุสิต

iP-ARCHTIST

iP–ARCHTIST CO.,LTD.
email: ip.archtist@gmail.com , visit us: www.facebook.com/ip-archtist
mobile: +66(0)865428006, +66(0)834428844

โครงการ :
โครงการ ปรับปรุงแหล่งเรียนรู้เพื่อยกระดับคุณภาพชีวิตของเด็กระดับประถมศึกษา

สถานที่ :
มหาวิทยาลัยสวนดุสิต วิทยาเขตสุพรรณบุรี ต.โคกโคเฒ่า อ.เมืองสุพรรณบุรี จ.สุพรรณบุรี

เจ้าของ :
มหาวิทยาลัยสวนดุสิต

สถาปนิก :

วิศวกรโยธา :

วิศวกรไฟฟ้า :

วิศวกรเครื่องกล :

แสดงแบบ :
รูปตัด –A,B

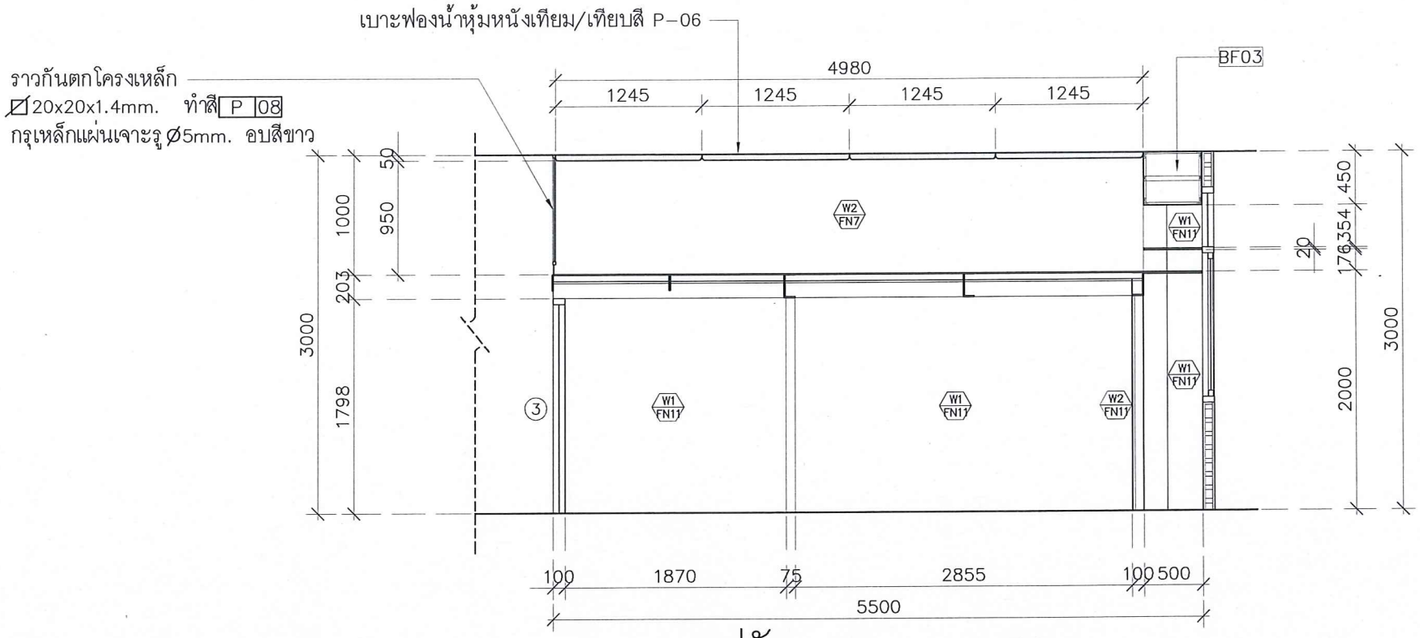
การแก้ไข :

เขียนแบบ : ไอพี–อาร์ชฐิสฐ์	ตรวจสอบ :
วันที่ 4/06/61	มาตราส่วน 1:50

แบบเลขที่ :
ID–301.1

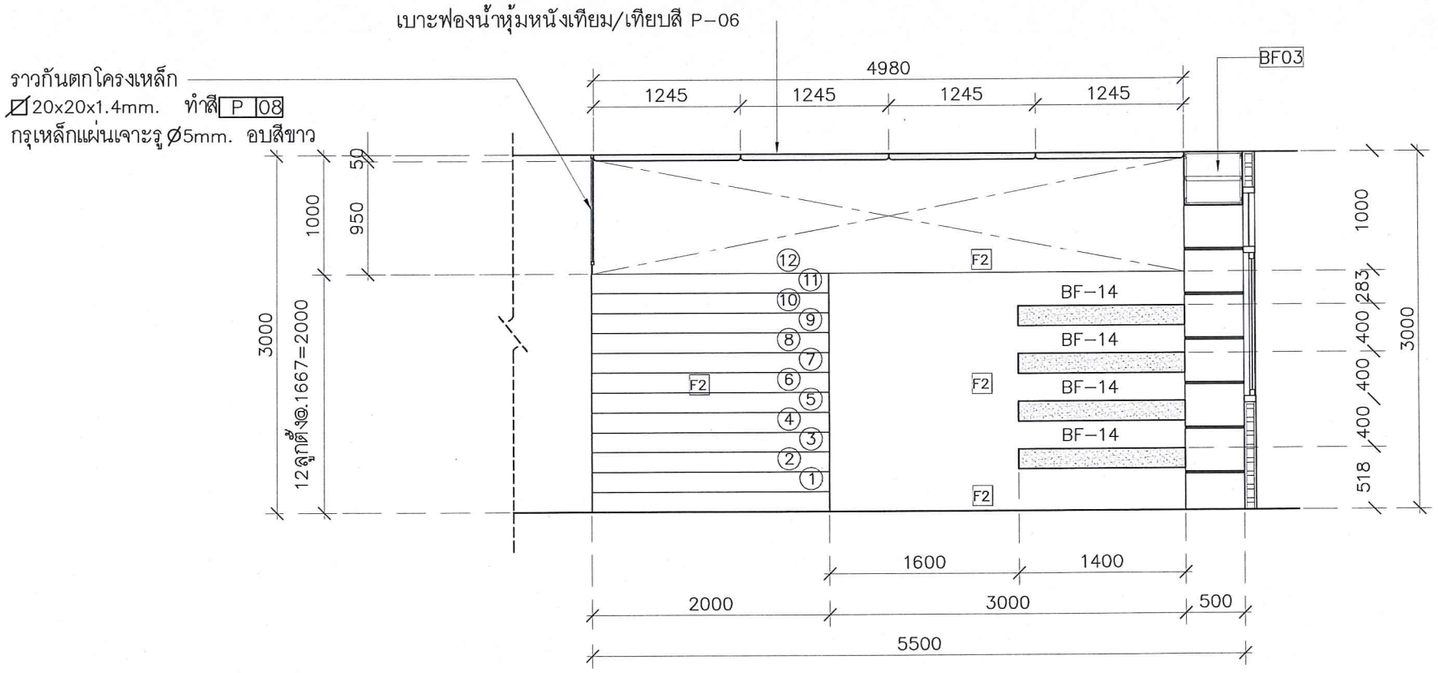
FOR CONSTRUCTION

A3 LANDSCAPE WINDOWS



รูปตัด -C 1:50

SDUSP-LC



รูปตัด -D 1:50

SDUSP-LC

มหาวิทยาลัยสวนดุสิต

iP-ARCHTIST

iP-ARCHTIST CO.,LTD.
email: ip.archtist@gmail.com , visit us: www.facebook.com/ip-archtist
mobile: +66(0)865428006, +66(0)834428844

โครงการ :

โครงการ ปรับปรุงแหล่งเรียนรู้เพื่อยกระดับคุณภาพชีวิตของเด็กระดับประถมศึกษา

สถานที่ :

มหาวิทยาลัยสวนดุสิต วิทยาเขตสุพรรณบุรี ต.โคกโคเฒ่า อ.เมืองสุพรรณบุรี จ.สุพรรณบุรี

เจ้าของ :

มหาวิทยาลัยสวนดุสิต

สถาปนิก :

วิศวกรโยธา :

วิศวกรไฟฟ้า :

วิศวกรเครื่องกล :

แสดงแบบ :

รูปตัด -C,D

การแก้ไข :

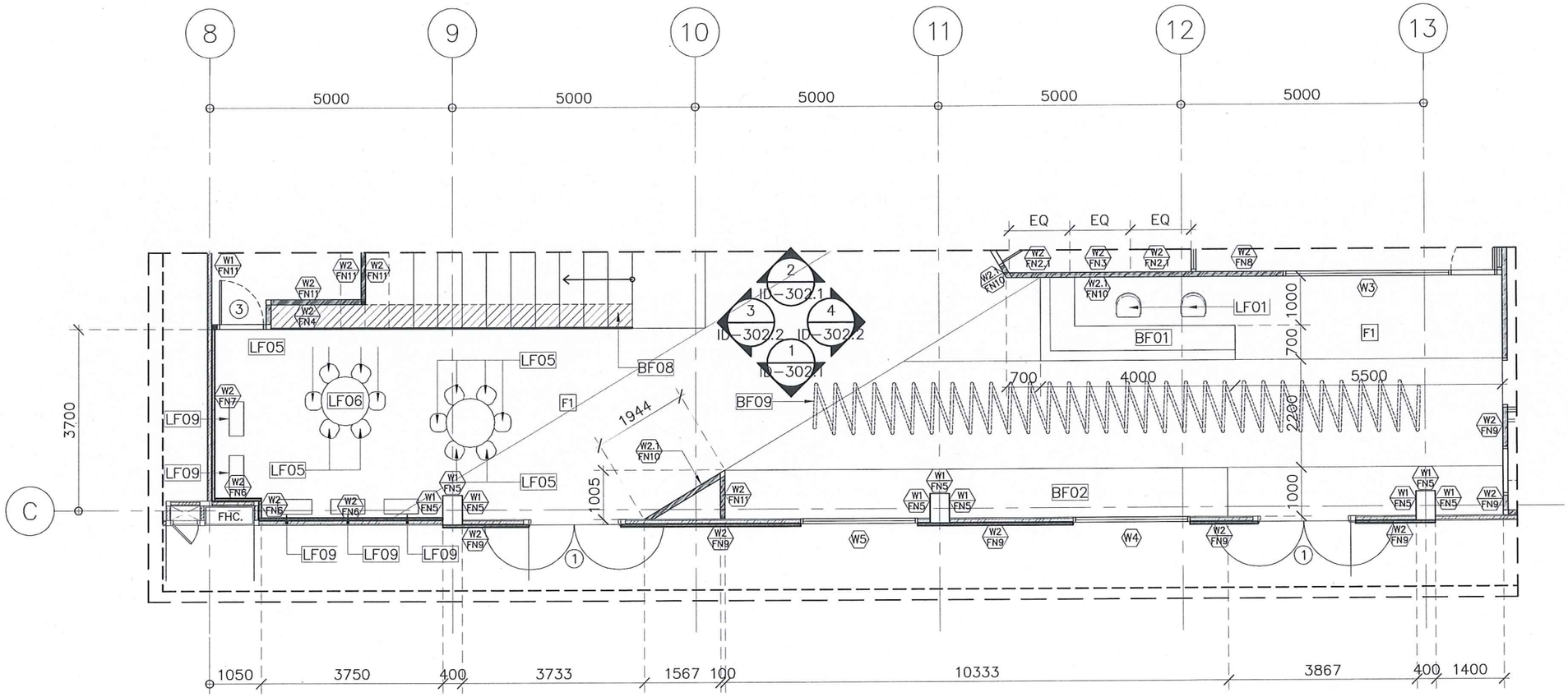
เขียนแบบ :	ตรวจสอบ :
ไอพี- อาร์ชฐิสฐ์	
วันที่ 4/06/61	มาตราส่วน 1:50

แบบเลขที่ :

ID-301.2

FOR CONSTRUCTION

A3 LANDSCAPE WINDOWS



แบบขยาย PLAN ZONE 2 1:100

SDUSP-LC

มหาวิทยาลัยสวนดุสิต

iP-ARCHTIST

iP-ARCHTIST CO.,LTD.
email: ip.archtist@gmail.com , visit us: www.facebook.com/ip-archtist
mobile: +66(0)855428006, +66(0)834428844

โครงการ :

โครงการ ปรับปรุงแหล่งเรียนรู้
เพื่อยกระดับคุณภาพชีวิตของเด็ก
ระดับประถมศึกษา

สถานที่ :

มหาวิทยาลัยสวนดุสิต วิทยาเขตสุพรรณบุรี
ต.โคกโคเฆ่า อ.เมืองสุพรรณบุรี จ.สุพรรณบุรี

เจ้าของ :

มหาวิทยาลัยสวนดุสิต

สถาปนิก :

วิศวกรโยธา :

วิศวกรไฟฟ้า :

วิศวกรเครื่องกล :

แสดงแบบ :

แบบขยาย PLAN ZONE 2

การแก้ไข :

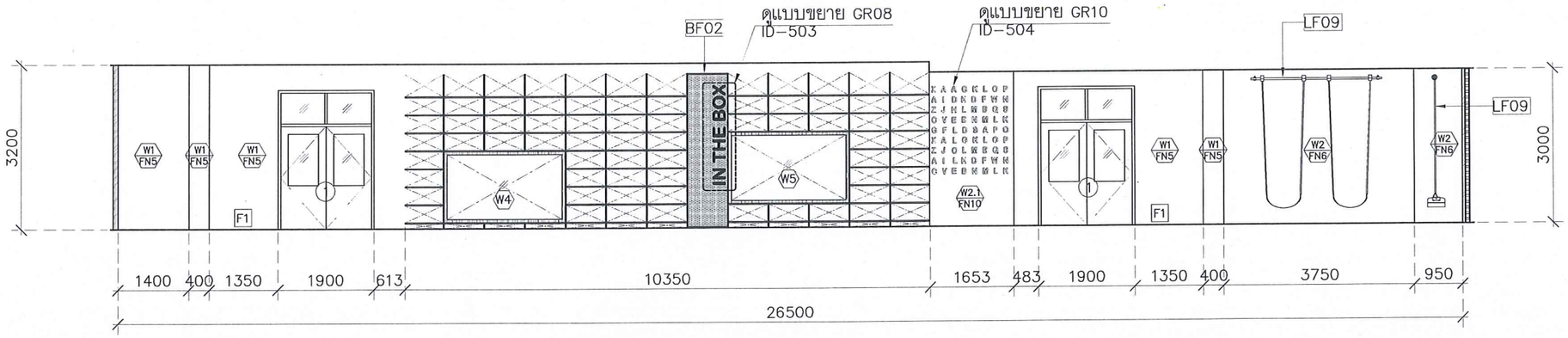
เขียนแบบ :	ตรวจสอบ :
ไอพี- อาร์ชธิสฐ์	
วันที่ 4/06/61	มาตราส่วน 1:100

แบบเลขที่ :

ID-302

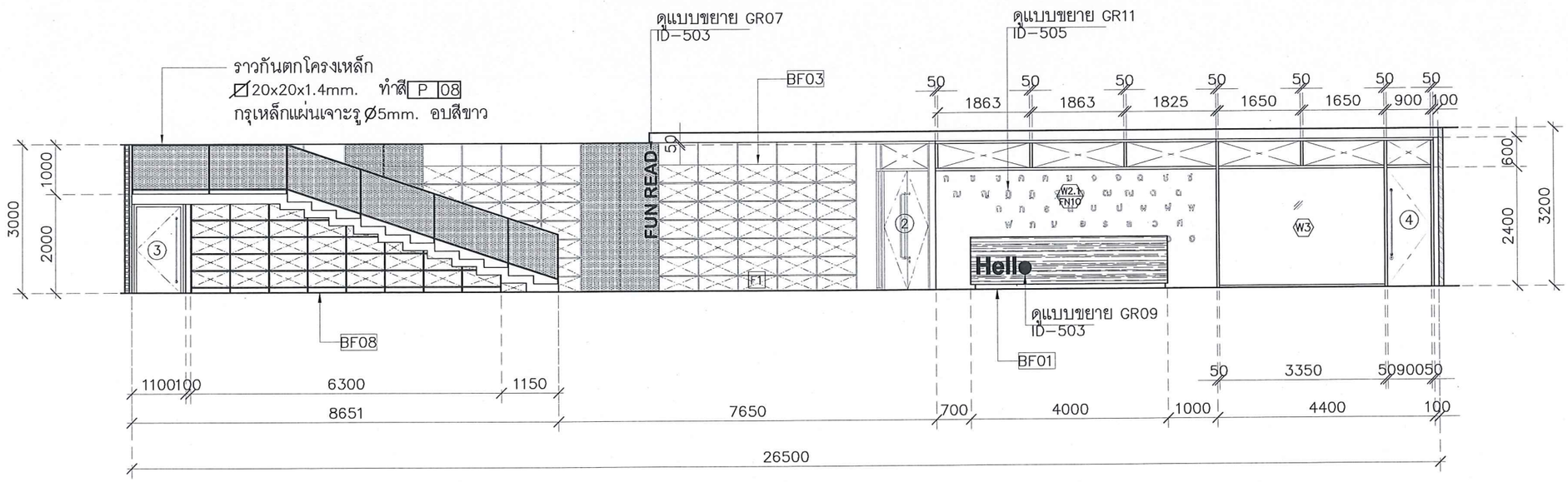
FOR CONSTRUCTION

A3 LANDSCAPE WINDOWS



รูปด้าน 1 1:100

SDUSP-LC



รูปด้าน 2 1:100

SDUSP-LC

มหาวิทยาลัยสวนดุสิต

iP-ARCHTIST

iP-ARCHTIST CO.,LTD.
email: ip.archtist@gmail.com , visit us: www.facebook.com/ip-archtist
mobile: +66(0)855428006, +66(0)834428844

โครงการ :

โครงการ ปรับปรุงแหล่งเรียนรู้ เพื่อยกระดับคุณภาพชีวิตของเด็ก ระดับประถมศึกษา

สถานที่ :

มหาวิทยาลัยสวนดุสิต วิทยาเขตสุพรรณบุรี ต.โคกโคเฒ่า อ.เมืองสุพรรณบุรี จ.สุพรรณบุรี

เจ้าของ :

มหาวิทยาลัยสวนดุสิต

สถาปนิก :

วิศวกรโยธา :

วิศวกรไฟฟ้า :

วิศวกรเครื่องกล :

แสดงแบบ :

รูปด้าน 1,2

การแก้ไข :

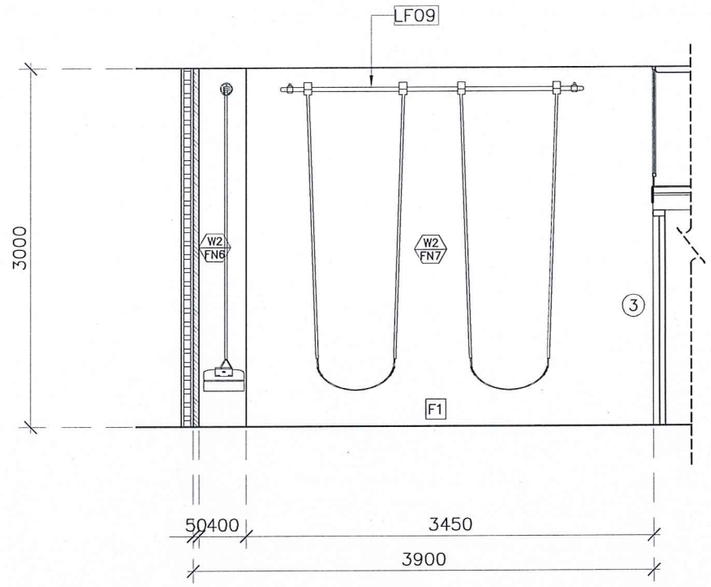
เขียนแบบ :	ตรวจสอบ :
ไอพี- อาร์ชธิสฐ์	
วันที่ 4/06/61	มาตราส่วน 1:100

แบบเลขที่ :

ID-302.1

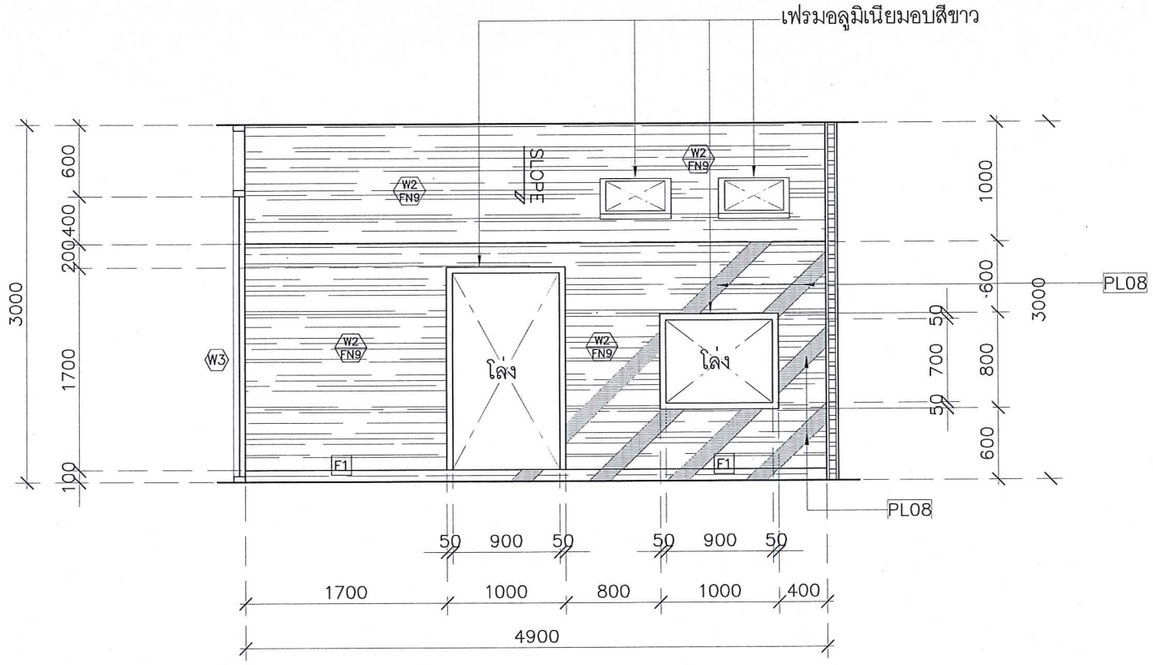
FOR CONSTRUCTION

A3 LANDSCAPE WINDOWS



รูปด้าน 3 1:50

SDUSP-LC



รูปด้าน 4 1:50

SDUSP-LC

มหาวิทยาลัยสวนดุสิต

iP-ARCHTIST

iP-ARCHTIST CO.,LTD.
email: ip.archtist@gmail.com , visit us: www.facebook.com/ip-archtist
mobile: +66(0)855428005, +66(0)834428844

โครงการ :

โครงการ ปรับปรุงแหล่งเรียนรู้
เพื่อยกระดับคุณภาพชีวิตของเด็ก
ระดับประถมศึกษา

สถานที่ :

มหาวิทยาลัยสวนดุสิต วิทยาเขตสุพรรณบุรี
ต.โคกโคเฒ่า อ.เมืองสุพรรณบุรี จ.สุพรรณบุรี

เจ้าของ :

มหาวิทยาลัยสวนดุสิต

สถาปนิก :

วิศวกรโยธา :

วิศวกรไฟฟ้า :

วิศวกรเครื่องกล :

แสดงแบบ :

รูปด้าน 3,4

การแก้ไข :

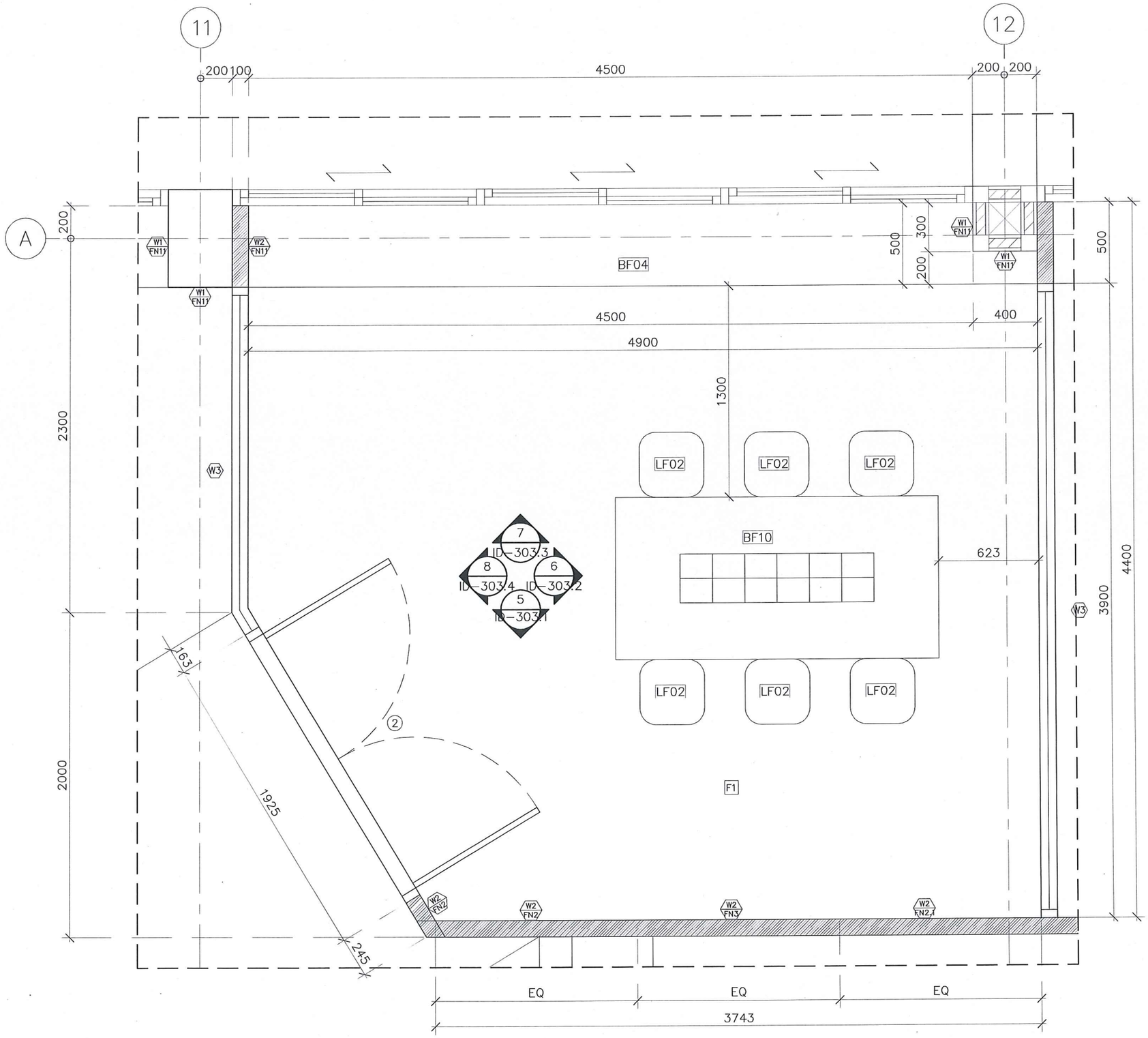
เขียนแบบ :	ตรวจสอบ :
ไอพี-อาร์ชิสซู	
วันที่ 4/06/61	มาตราส่วน 1:50

แบบเลขที่ :

ID-302.2

FOR CONSTRUCTION

A3 LANDSCAPE WINDOWS



แบบขยาย PLAN ZONE 3 1:25

SDUSP-LC

มหาวิทยาลัยสวนดุสิต

iP-ARCHTIST

iP-ARCHTIST CO.,LTD.

email: ip.archtist@gmail.com , visit us: www.facebook.com/ip-archtist
mobile: +66(0)865428006, +66(0)834428844

โครงการ :

โครงการ ปรับปรุงแหล่งเรียนรู้เพื่อยกระดับคุณภาพชีวิตของเด็กระดับประถมศึกษา

สถานที่ :

มหาวิทยาลัยสวนดุสิต วิทยาเขตสุพรรณบุรี ต.โคกโคเฒ่า อ.เมืองสุพรรณบุรี จ.สุพรรณบุรี

เจ้าของ :

มหาวิทยาลัยสวนดุสิต

สถาปนิก :

วิศวกรโยธา :

วิศวกรไฟฟ้า :

วิศวกรเครื่องกล :

แสดงแบบ :

แบบขยาย PLAN ZONE 3

การแก้ไข :

เขียนแบบ : ไอพี- อาร์ชธิสฐ์

ตรวจสอบ :

วันที่ 4/06/61

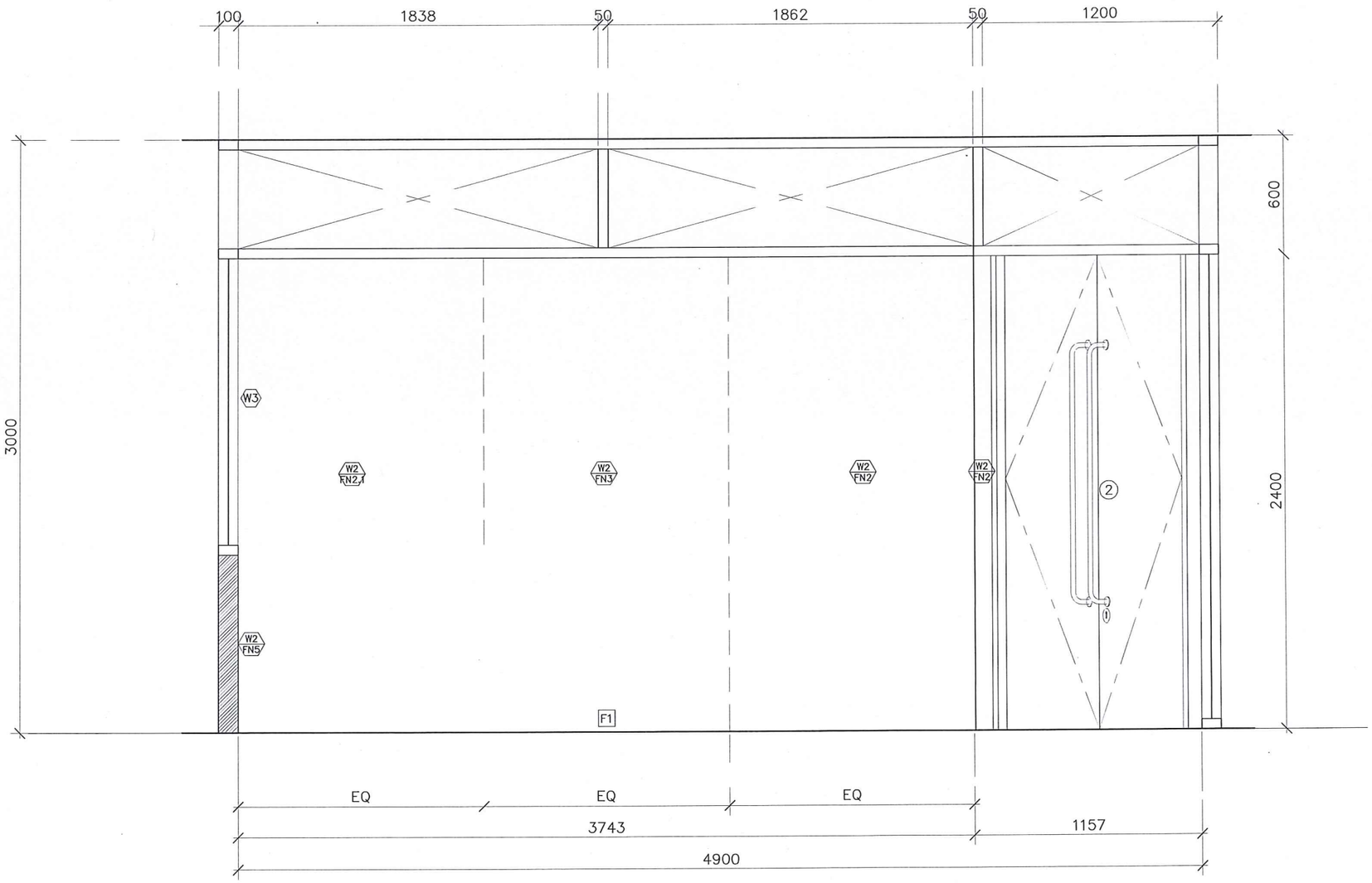
มาตราส่วน 1:25

แบบเลขที่ :

ID-303

FOR CONSTRUCTION

A3 LANDSCAPE WINDOWS



รูปด้าน 5 1:25

SDUSP-LC

มหาวิทยาลัยสวนดุสิต

iP-ARCHTIST

iP-ARCHTIST CO.,LTD.
email: ip.archtist@gmail.com , visit us: www.facebook.com/ip-archtist
mobile: +66(0)865428006, +66(0)834428844

โครงการ :

โครงการ ปรับปรุงแหล่งเรียนรู้
เพื่อยกระดับคุณภาพชีวิตของเด็ก
ระดับประถมศึกษา

สถานที่ :

มหาวิทยาลัยสวนดุสิต วิทยาเขตสุพรรณบุรี
ต.โคกโคเฒ่า อ.เมืองสุพรรณบุรี จ.สุพรรณบุรี

เจ้าของ :

มหาวิทยาลัยสวนดุสิต

สถาปนิก :

วิศวกรโยธา :

วิศวกรไฟฟ้า :

วิศวกรเครื่องกล :

แสดงแบบ :

รูปด้าน 5

การแก้ไข :

เขียนแบบ : ไอพี- อาร์ชิสซู่

ตรวจสอบ :

วันที่ 4/06/61

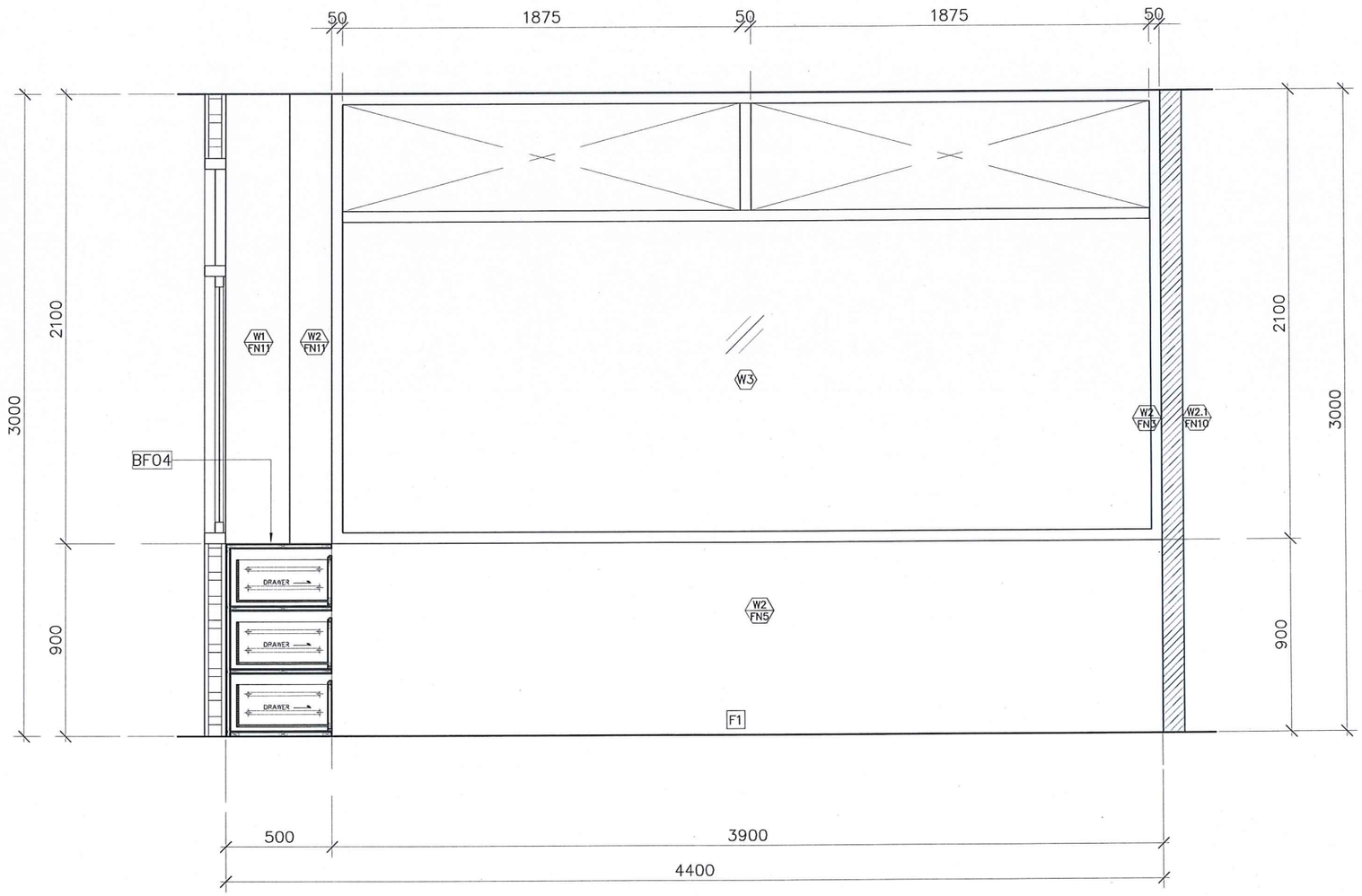
มาตราส่วน 1:25

แบบเลขที่ :

ID-303.1

FOR CONSTRUCTION

A3 LANDSCAPE WINDOWS



รูปด้าน 6 1:25

SDUSP-LC

มหาวิทยาลัยสวนดุสิต

iP-ARCHTIST

iP-ARCHTIST CO.,LTD.
email: ip.archtist@gmail.com , visit us: www.facebook.com/ip-archtist
mobile: +66(0)865428005, +66(0)834428844

โครงการ :

โครงการ ปรับปรุงแหล่งเรียนรู้
เพื่อยกระดับคุณภาพชีวิตของเด็ก
ระดับประถมศึกษา

สถานที่ :

มหาวิทยาลัยสวนดุสิต วิทยาเขตสุพรรณบุรี
ต.โคกโคเฒ่า อ.เมืองสุพรรณบุรี จ.สุพรรณบุรี

เจ้าของ :

มหาวิทยาลัยสวนดุสิต

สถาปนิก :

วิศวกรโยธา :

วิศวกรไฟฟ้า :

วิศวกรเครื่องกล :

แสดงแบบ :

รูปด้าน 6

การแก้ไข :

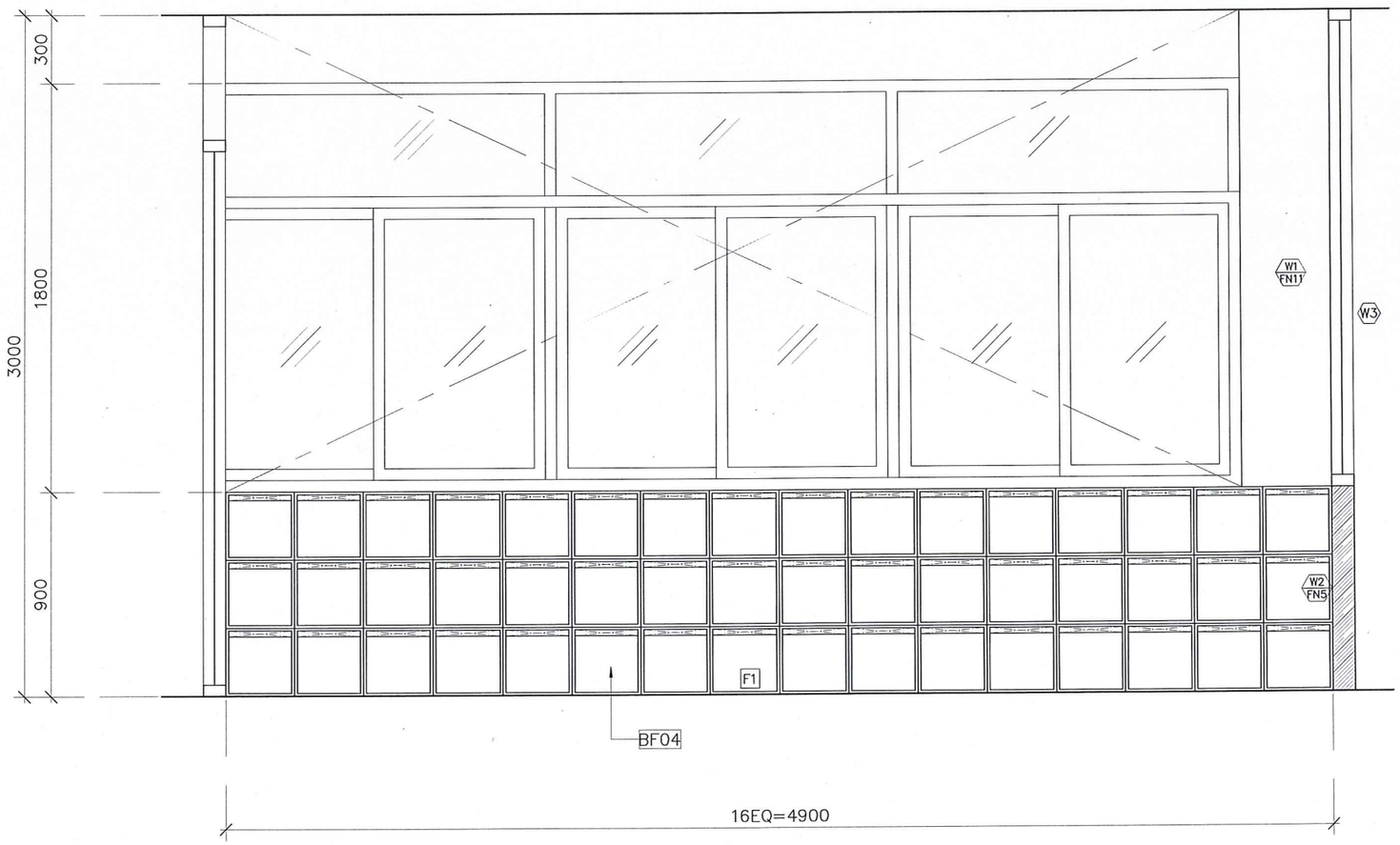
เขียนแบบ :	ตรวจสอบ :
ไอพี-อาร์ชธิสฐ์	
วันที่ 4/06/61	มาตราส่วน 1:25

แบบเลขที่ :

ID-303.2

FOR CONSTRUCTION

A3 LANDSCAPE WINDOWS



รูปด้าน 7 1:25

SDUSP-LC

มหาวิทยาลัยสวนดุสิต

iP-ARCHTIST

iP-ARCHTIST CO.,LTD.
email: ip.archtist@gmail.com , visit us: www.facebook.com/ip-archtist
mobile: +66(0)865428005, +66(0)834428844

โครงการ :

โครงการ ปรับปรุงแหล่งเรียนรู้
เพื่อยกระดับคุณภาพชีวิตของเด็ก
ระดับประถมศึกษา

สถานที่ :

มหาวิทยาลัยสวนดุสิต วิทยาเขตสุพรรณบุรี
ต.โคกโคเฆ่า อ.เมืองสุพรรณบุรี จ.สุพรรณบุรี

เจ้าของ :

มหาวิทยาลัยสวนดุสิต

สถาปนิก :

วิศวกรโยธา :

วิศวกรไฟฟ้า :

วิศวกรเครื่องกล :

แสดงแบบ :

รูปด้าน 7

การแก้ไข :

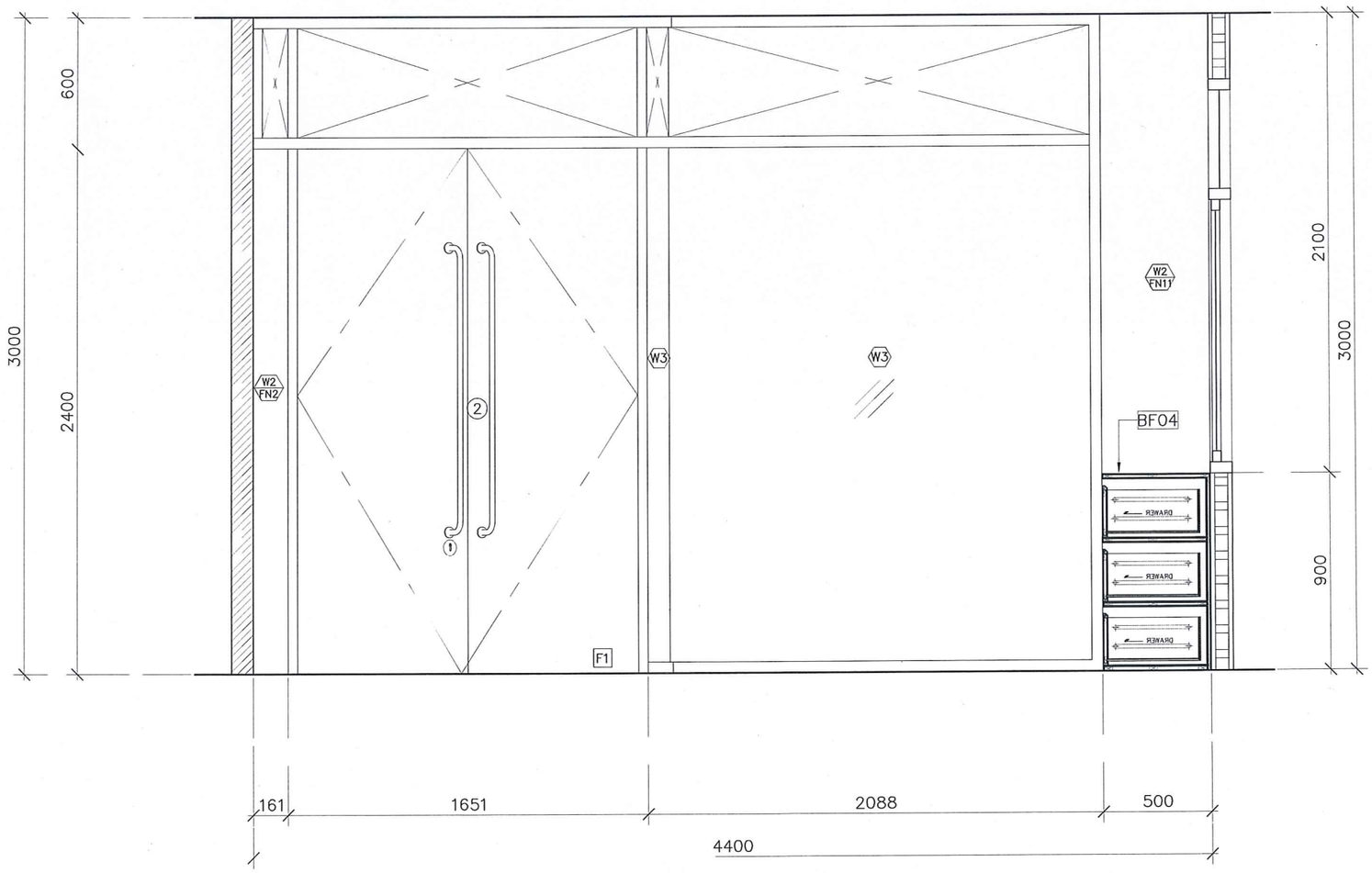
เขียนแบบ :	ตรวจสอบ :
ไอพี-อาร์ชฐิสฐ์	
วันที่ 4/06/61	มาตราส่วน 1:25

แบบเลขที่ :

ID-303.3

FOR CONSTRUCTION

A3 LANDSCAPE WINDOWS



รูปด้าน 8 1:25

SDUSP-LC

มหาวิทยาลัยสวนดุสิต

iP-ARCHTIST

iP-ARCHTIST CO.,LTD.
email: ip.archtist@gmail.com , visit us: www.facebook.com/ip-archtist
mobile: +66(0)865428005, +66(0)834428844

โครงการ :

โครงการ ปรับปรุงแหล่งเรียนรู้
เพื่อยกระดับคุณภาพชีวิตของเด็ก
ระดับประถมศึกษา

สถานที่ :

มหาวิทยาลัยสวนดุสิต วิทยาเขตสุพรรณบุรี
ต.โคกโคเฒ่า อ.เมืองสุพรรณบุรี จ.สุพรรณบุรี

เจ้าของ :

มหาวิทยาลัยสวนดุสิต

สถาปนิก :

วิศวกรโยธา :

วิศวกรไฟฟ้า :

วิศวกรเครื่องกล :

แสดงแบบ :

รูปด้าน 8

การแก้ไข :

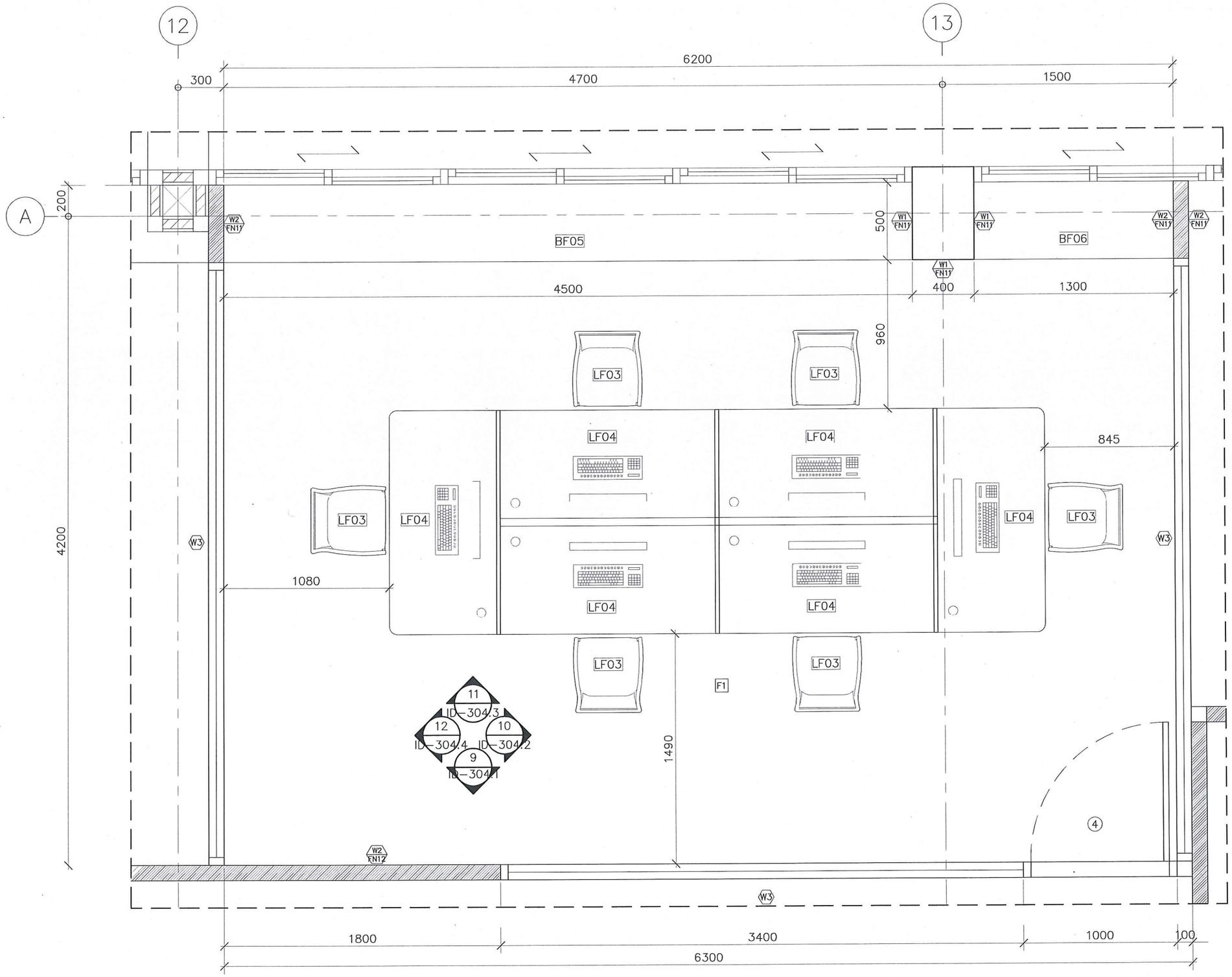
เขียนแบบ :	ตรวจสอบ :
ไอพี- อาร์ชธิสฐ์	
วันที่ 4/06/61	มาตราส่วน 1:25

แบบเลขที่ :

ID-303.4

FOR CONSTRUCTION

A3 LANDSCAPE WINDOWS



แบบขยาย PLAN ZONE 4 1:25

SDUSP-LC

มหาวิทยาลัยสวนดุสิต

iP-ARCHTIST CO.,LTD.
email: ip.archtist@gmail.com , visit us: www.facebook.com/ip-archtist
mobile: +66(0)865428006, +66(0)834428844

โครงการ :

โครงการ ปรับปรุงแหล่งเรียนรู้เพื่อยกระดับคุณภาพชีวิตของเด็กระดับประถมศึกษา

สถานที่ :

มหาวิทยาลัยสวนดุสิต วิทยาเขตสุพรรณบุรี ต.โคกโคเฒ่า อ.เมืองสุพรรณบุรี จ.สุพรรณบุรี

เจ้าของ :

มหาวิทยาลัยสวนดุสิต

สถาปนิก :

วิศวกรโยธา :

วิศวกรไฟฟ้า :

วิศวกรเครื่องกล :

แสดงแบบ :

แบบขยาย PLAN ZONE 4

การแก้ไข :

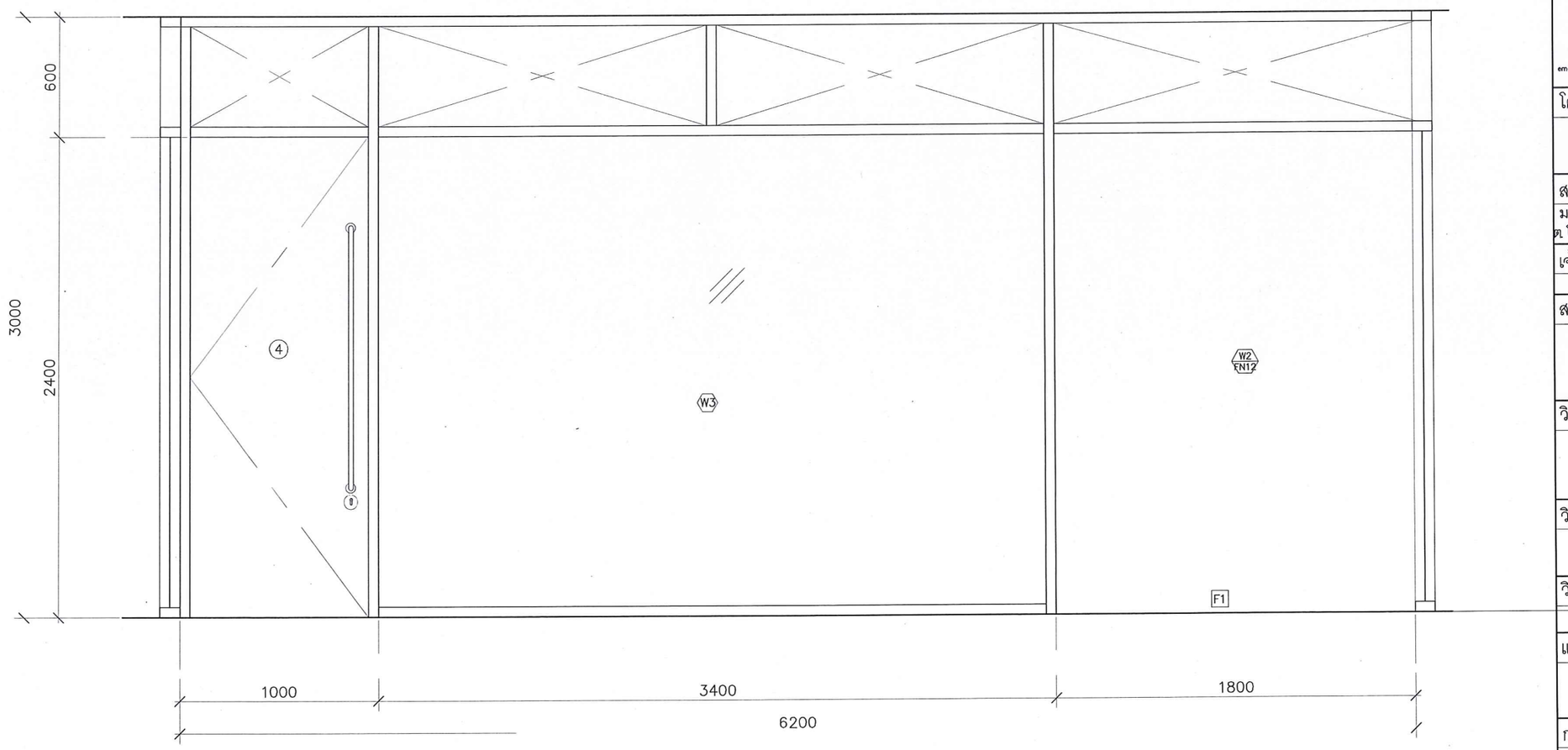
เขียนแบบ :	ตรวจสอบ :
ไอพี-อาร์ชฐิสฐ์	
วันที่ 4/06/61	มาตราส่วน 1:25

แบบเลขที่ :

ID-304

FOR CONSTRUCTION

A3 LANDSCAPE WINDOWS



รูปด้าน 9 1:25

SDUSP-LC

มหาวิทยาลัยสวนดุสิต

iP-ARCHTIST CO.,LTD.
email: ip.archtist@gmail.com , visit us: www.facebook.com/ip-archtist
mobile: +66(0)865428006, +66(0)834428844

โครงการ :

โครงการ ปรับปรุงแหล่งเรียนรู้ เพื่อยกระดับคุณภาพชีวิตของเด็ก ระดับประถมศึกษา

สถานที่ :

มหาวิทยาลัยสวนดุสิต วิทยาเขตสุพรรณบุรี ต.โคกโคเฆ่า อ.เมืองสุพรรณบุรี จ.สุพรรณบุรี

เจ้าของ :

มหาวิทยาลัยสวนดุสิต

สถาปนิก :

วิศวกรโยธา :

วิศวกรไฟฟ้า :

วิศวกรเครื่องกล :

แสดงแบบ :

รูปด้าน 9

การแก้ไข :

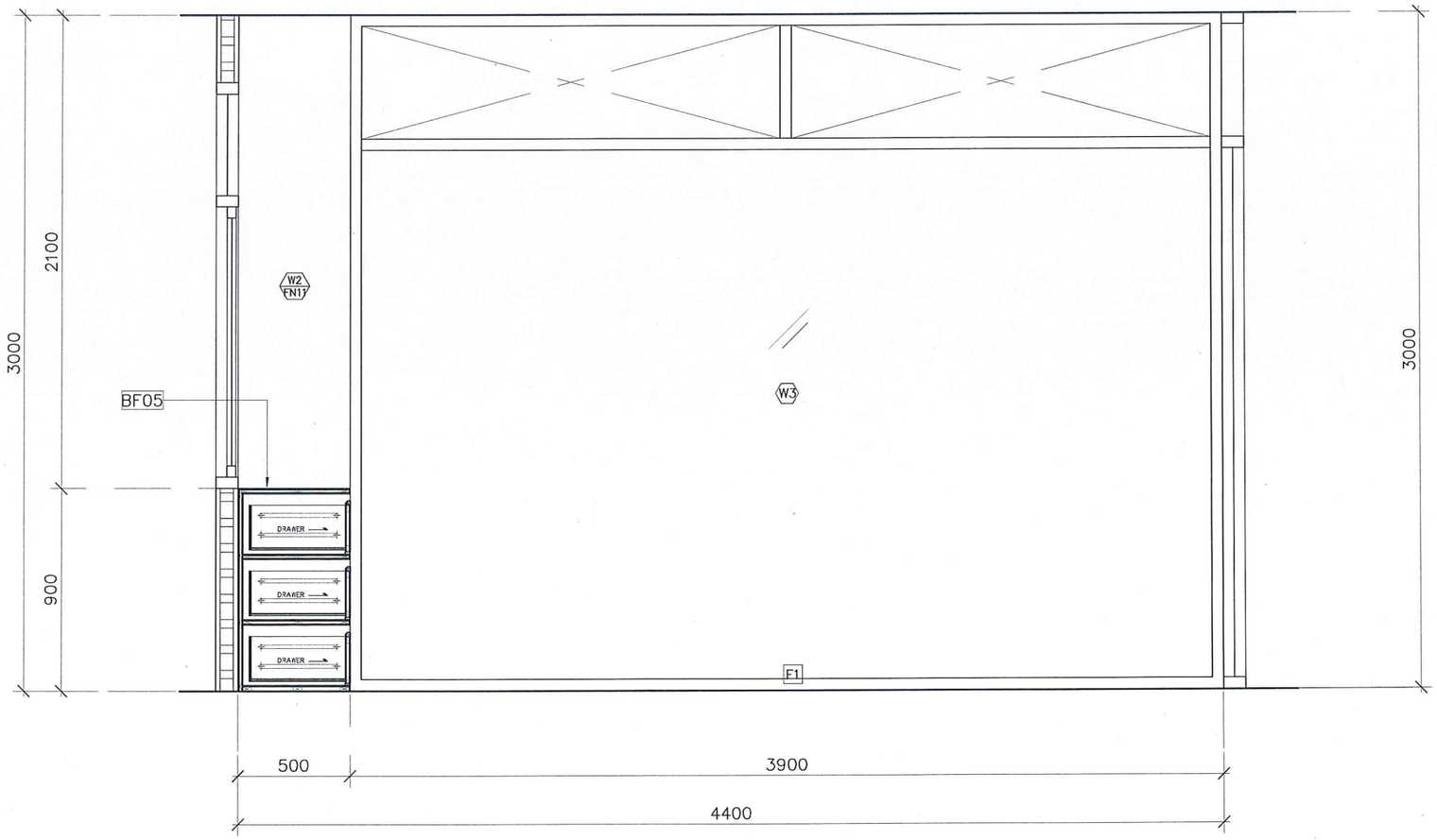
เขียนแบบ :	ตรวจสอบ :
ไอพี-อาร์ชฐิสฐ์	
วันที่ 4/06/61	มาตราส่วน 1:25

แบบเลขที่ :

ID-304.1

FOR CONSTRUCTION

A3 LANDSCAPE WINDOWS



รูปด้าน 10 1:25

SDUSP-LC

มหาวิทยาลัยสวนดุสิต

iP-ARCHTIST CO.,LTD.
email: ip.archtist@gmail.com , visit us: www.facebook.com/ip-archtist
mobile: +66(0)865428006, +66(0)834428844

โครงการ :

โครงการ ปรับปรุงแหล่งเรียนรู้
เพื่อยกระดับคุณภาพชีวิตของเด็ก
ระดับประถมศึกษา

สถานที่ :

มหาวิทยาลัยสวนดุสิต วิทยาเขตสุพรรณบุรี
ต.โคกโคเฒ่า อ.เมืองสุพรรณบุรี จ.สุพรรณบุรี

เจ้าของ :

มหาวิทยาลัยสวนดุสิต

สถาปนิก :

วิศวกรโยธา :

วิศวกรไฟฟ้า :

วิศวกรเครื่องกล :

แสดงแบบ :

รูปด้าน 10

การแก้ไข :

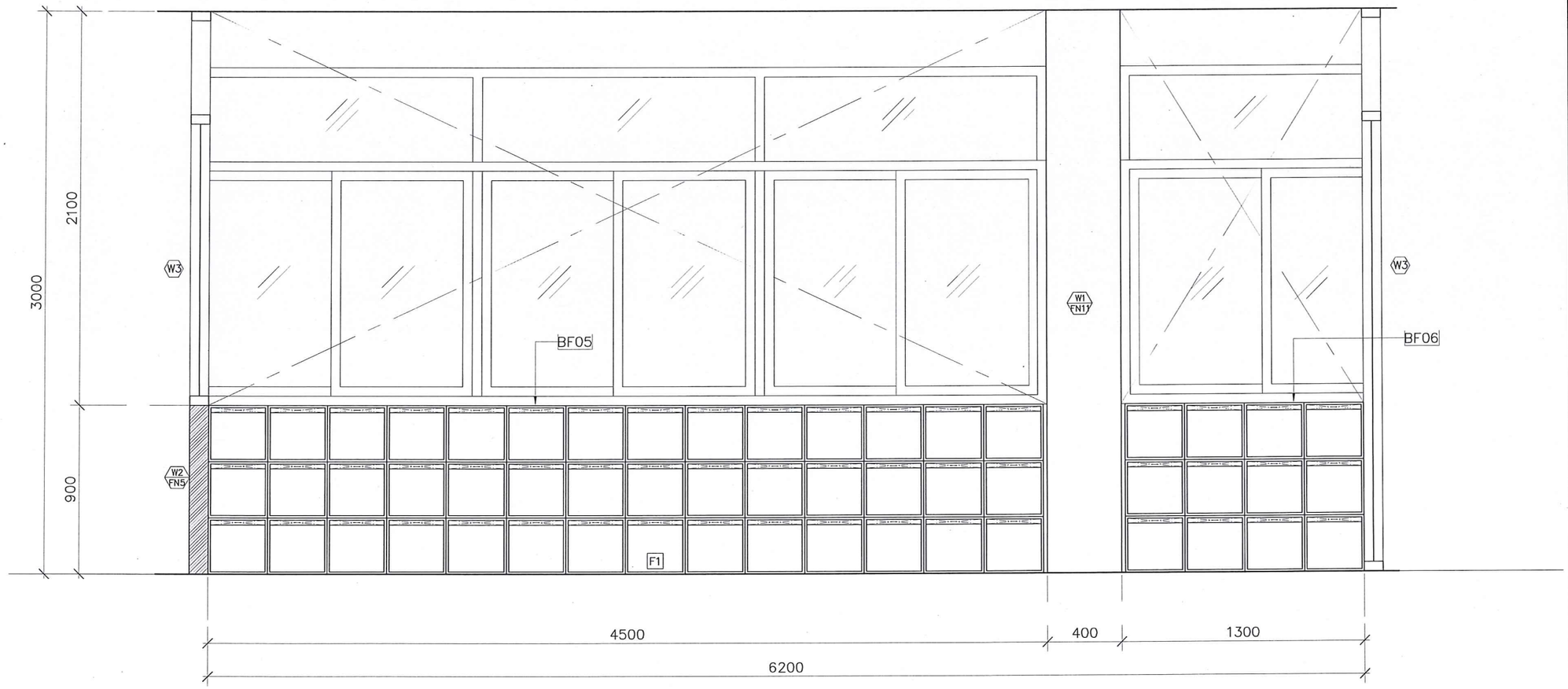
เขียนแบบ : ไอพี-อาร์ชฐิสฐ์	ตรวจสอบ :
วันที่ 4/06/61	มาตราส่วน 1:25

แบบเลขที่ :

ID-304.2

FOR CONSTRUCTION

A3 LANDSCAPE WINDOWS



รูปด้าน 11 1:25

SDUSP-LC

มหาวิทยาลัยสวนดุสิต

iP-ARCHTIST

iP-ARCHTIST CO.,LTD.
email: ip.archtist@gmail.com , visit us: www.facebook.com/ip-archtist
mobile: +66(0)865428005, +66(0)834428844

โครงการ :

โครงการ ปรับปรุงแหล่งเรียนรู้
เพื่อยกระดับคุณภาพชีวิตของเด็ก
ระดับประถมศึกษา

สถานที่ :

มหาวิทยาลัยสวนดุสิต วิทยาเขตสุพรรณบุรี
ต.โคกโคเฆ่า อ.เมืองสุพรรณบุรี จ.สุพรรณบุรี

เจ้าของ :

มหาวิทยาลัยสวนดุสิต

สถาปนิก :

วิศวกรโยธา :

วิศวกรไฟฟ้า :

วิศวกรเครื่องกล :

แสดงแบบ :

รูปด้าน 11

การแก้ไข :

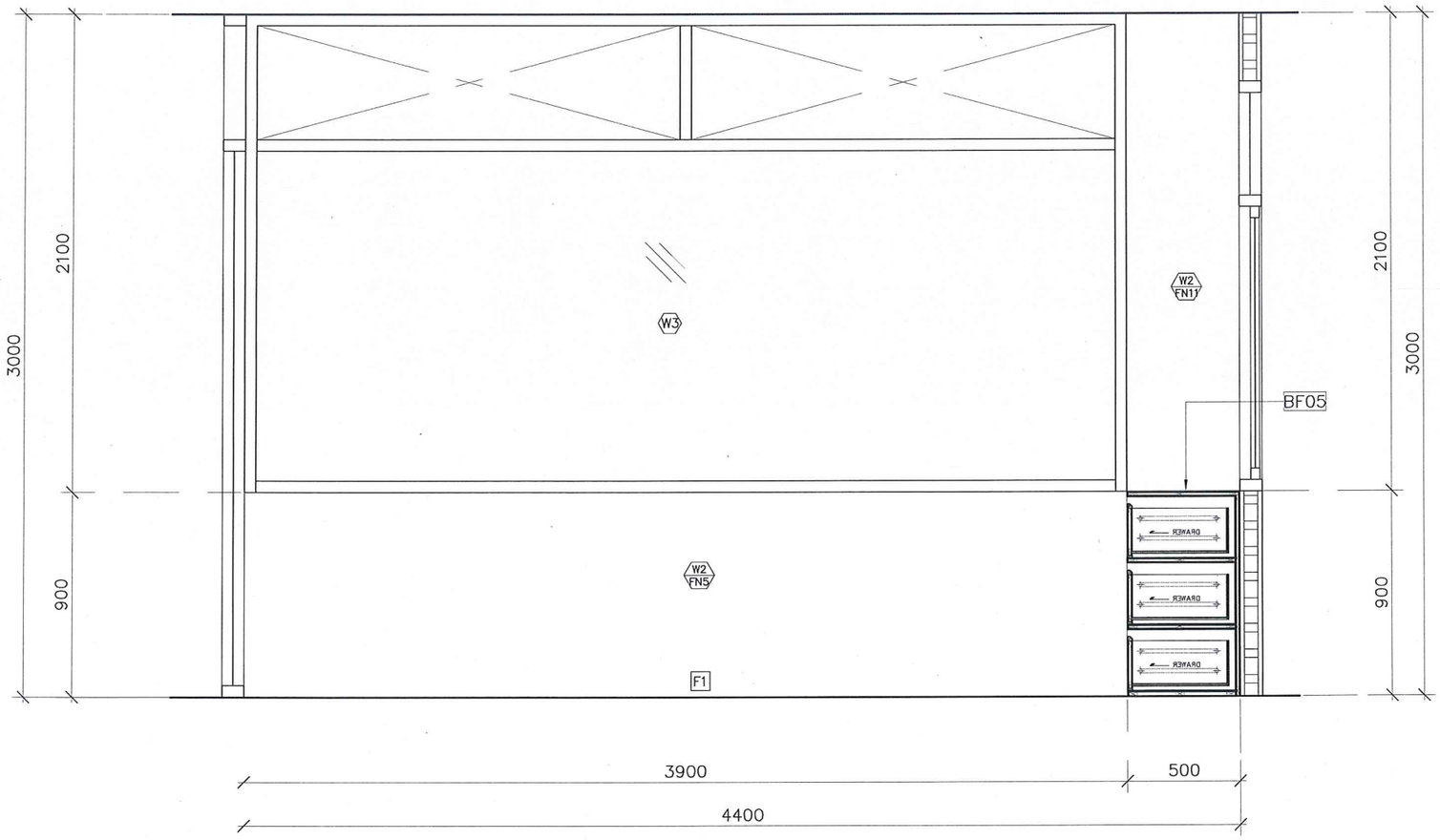
เขียนแบบ :	ตรวจสอบ :
ไอพี- อาร์ชธิสฐ์	
วันที่ 4/06/61	มาตราส่วน 1:25

แบบเลขที่ :

ID-304.3

FOR CONSTRUCTION

A3 LANDSCAPE WINDOWS



รูปด้าน 12 1:25

SDUSP-LC

มหาวิทยาลัยสวนดุสิต

iP-ARCHTIST

iP-ARCHTIST CO.,LTD.
email: ip.archtist@gmail.com , visit us: www.facebook.com/ip-archtist
mobile: +66(0)865428006, +66(0)834428844

โครงการ :

โครงการ ปรับปรุงแหล่งเรียนรู้
เพื่อยกระดับคุณภาพชีวิตของเด็ก
ระดับประถมศึกษา

สถานที่ :

มหาวิทยาลัยสวนดุสิต วิทยาเขตสุพรรณบุรี
ต.โคกโคเฒ่า อ.เมืองสุพรรณบุรี จ.สุพรรณบุรี

เจ้าของ :

มหาวิทยาลัยสวนดุสิต

สถาปนิก :

วิศวกรโยธา :

วิศวกรไฟฟ้า :

วิศวกรเครื่องกล :

แสดงแบบ :

รูปด้าน 12

การแก้ไข :

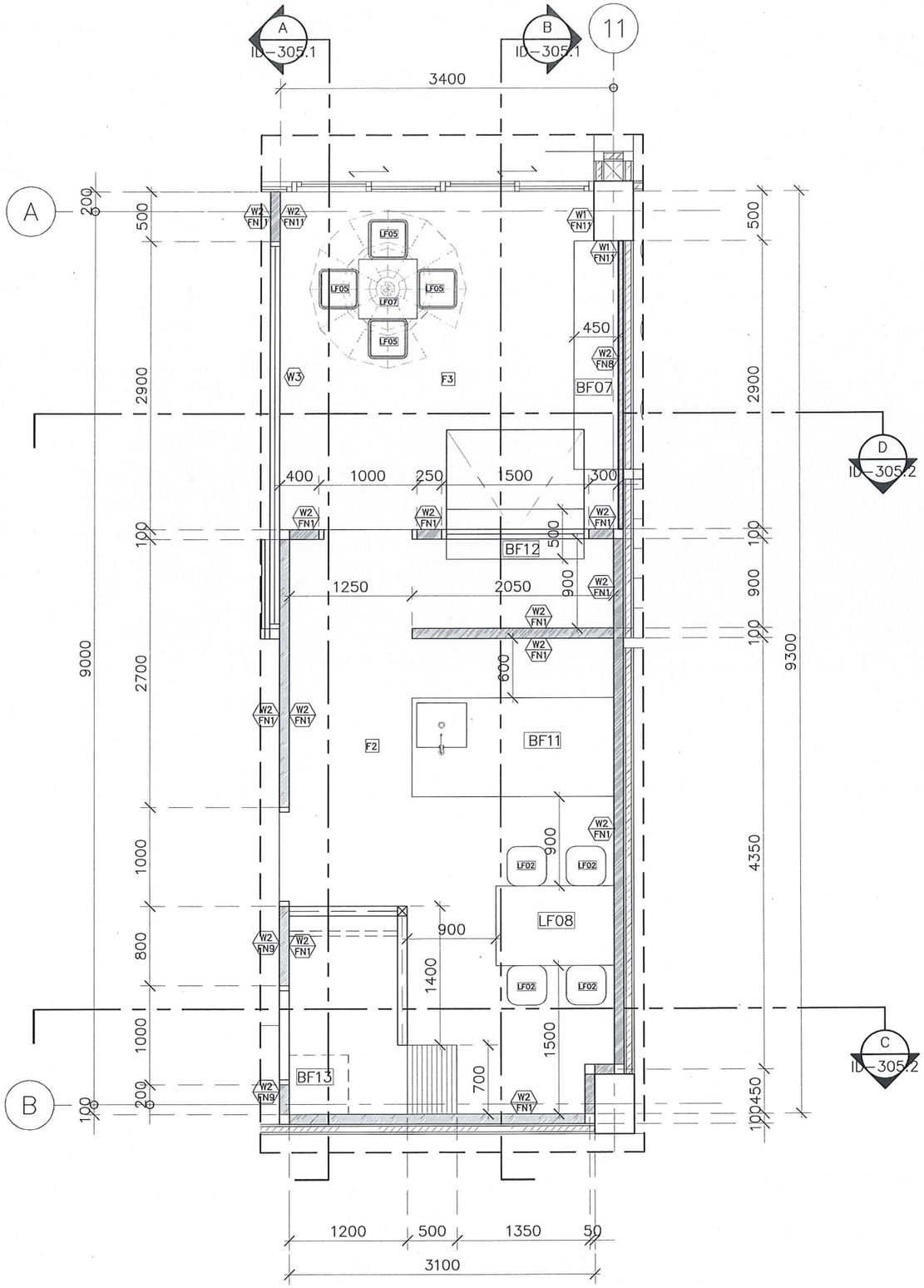
เขียนแบบ :	ตรวจสอบ :
ไอพี-อาร์ชฐิสฐ์	
วันที่ 4/06/61	มาตราส่วน 1:25

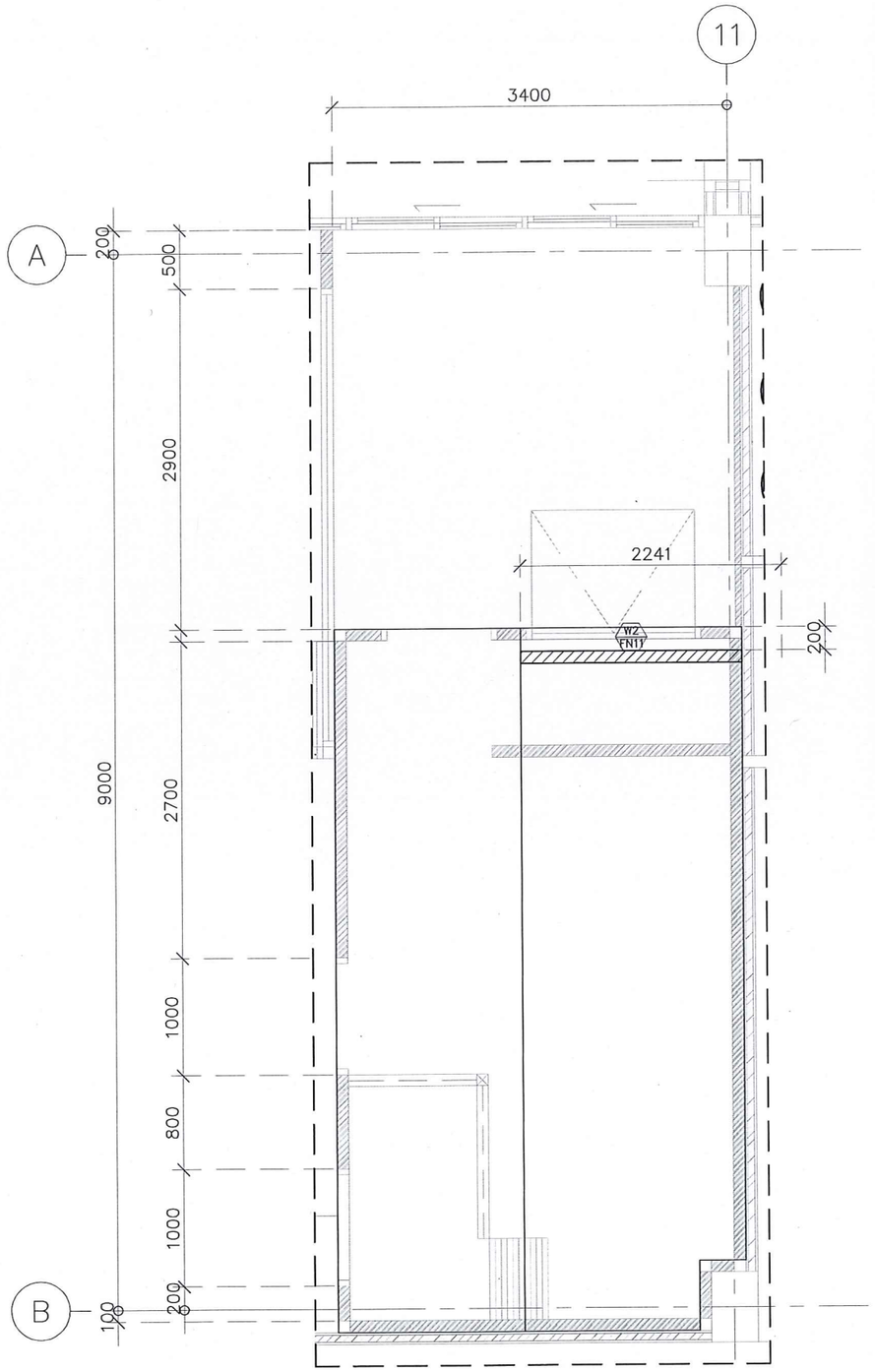
แบบเลขที่ :

ID-304.4

FOR CONSTRUCTION

A3 LANDSCAPE WINDOWS





แบบขยาย PLAN ZONE 5 1:50

SDUSP-LC

มหาวิทยาลัยสวนดุสิต

iP-ARCHTIST

iP-ARCHTIST CO.,LTD.
email: ip.archtist@gmail.com , visit us: www.facebook.com/ip-archtist
mobile: +66(0)865428005, +66(0)834428844

โครงการ :

โครงการ ปรับปรุงแหล่งเรียนรู้ เพื่อยกระดับคุณภาพชีวิตของเด็ก ระดับประถมศึกษา

สถานที่ :

มหาวิทยาลัยสวนดุสิต วิทยาเขตสุพรรณบุรี ต.โคกโคเฆ่า อ.เมืองสุพรรณบุรี จ.สุพรรณบุรี

เจ้าของ :

มหาวิทยาลัยสวนดุสิต

สถาปนิก :

วิศวกรโยธา :

วิศวกรไฟฟ้า :

วิศวกรเครื่องกล :

แสดงแบบ :

แบบขยาย PLAN ZONE 5

การแก้ไข :

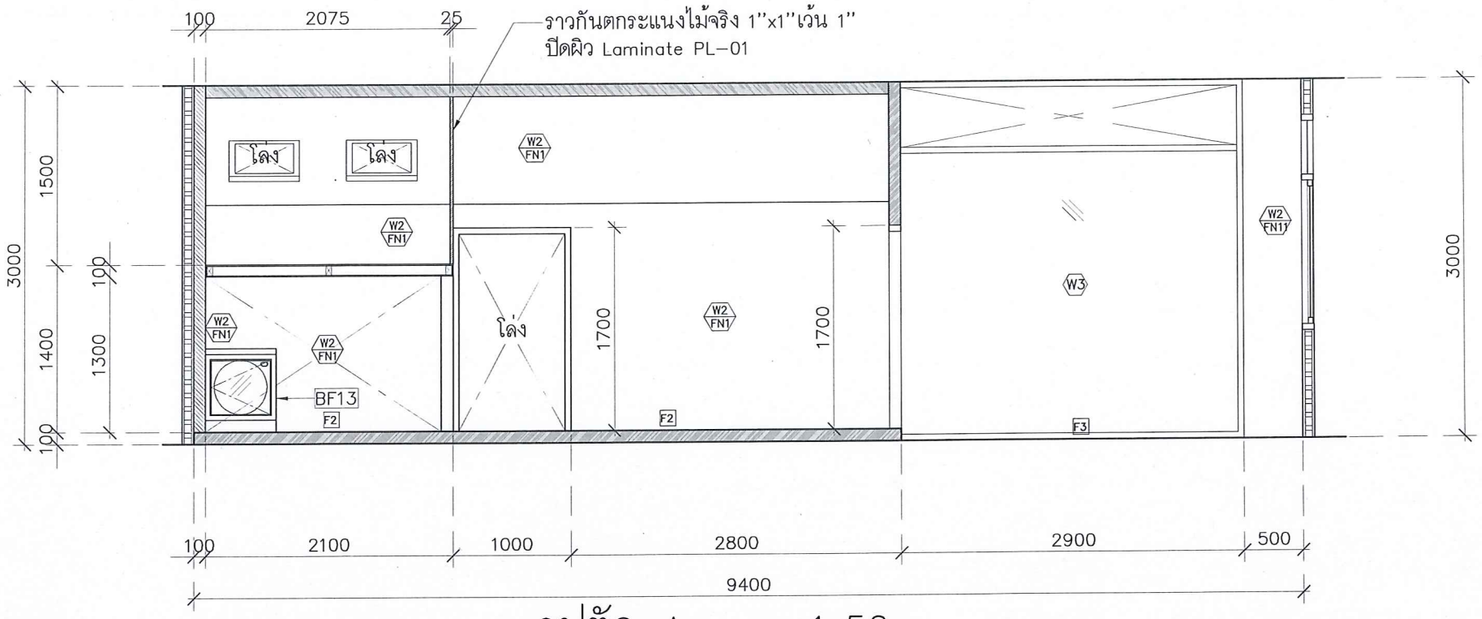
เขียนแบบ :	ตรวจสอบ :
ไอพี- อาร์ชฐิสฐ์	
วันที่ 4/06/61	มาตราส่วน 1:50

แบบเลขที่ :

ID-305

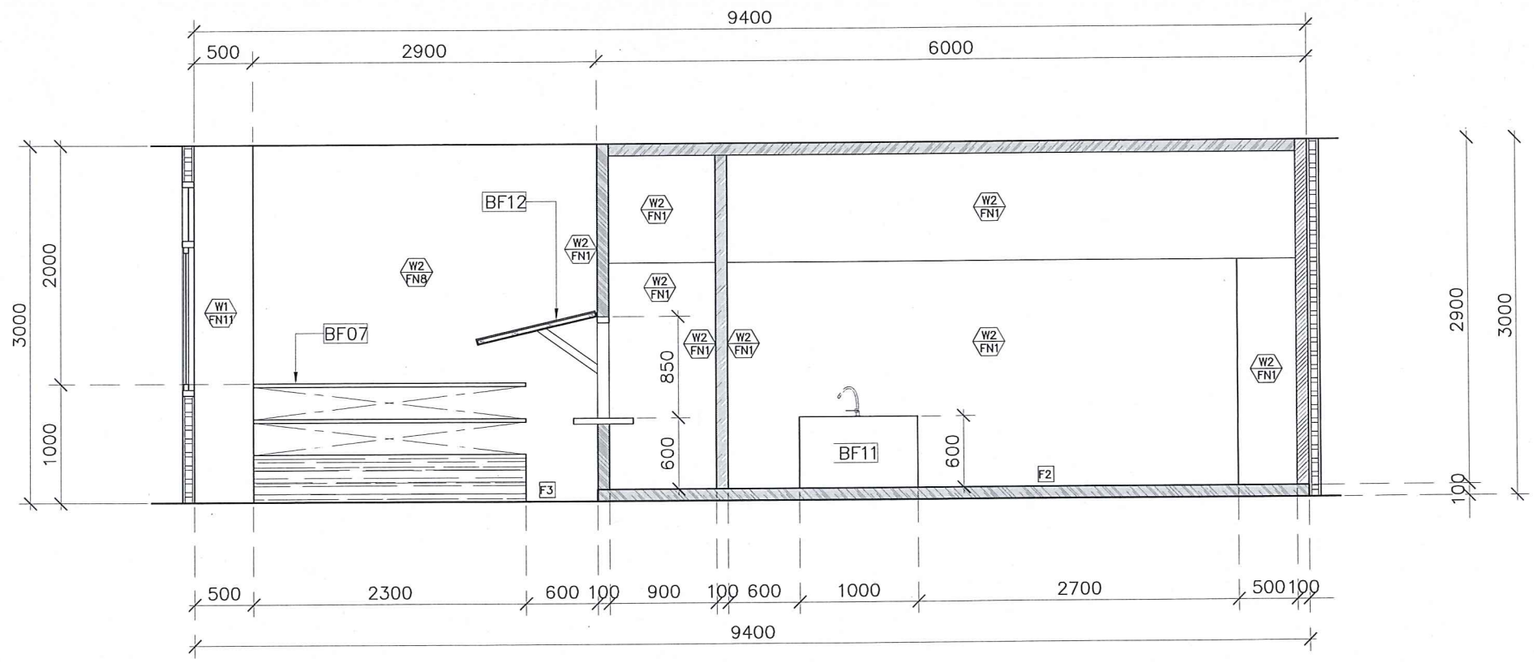
FOR CONSTRUCTION

A3 LANDSCAPE WINDOWS



รูปตัด–A 1:50

SDUSP–LC



รูปตัด–B 1:50

SDUSP–LC

มหาวิทยาลัยสวนดุสิต

iP-ARCHTIST

iP–ARCHTIST CO.,LTD.
email: ip.archtist@gmail.com , visit us: www.facebook.com/ip-archtist
mobile: +66(0)855428006, +66(0)834428644

โครงการ :

โครงการ ปรับปรุงแหล่งเรียนรู้
เพื่อยกระดับคุณภาพชีวิตของเด็ก
ระดับประถมศึกษา

สถานที่ :

มหาวิทยาลัยสวนดุสิต วิทยาเขตสุพรรณบุรี
ต.โคกโคเฒ่า อ.เมืองสุพรรณบุรี จ.สุพรรณบุรี

เจ้าของ :

มหาวิทยาลัยสวนดุสิต

สถาปนิก :

วิศวกรโยธา :

วิศวกรไฟฟ้า :

วิศวกรเครื่องกล :

แสดงแบบ :

รูปตัด A,B

การแก้ไข :

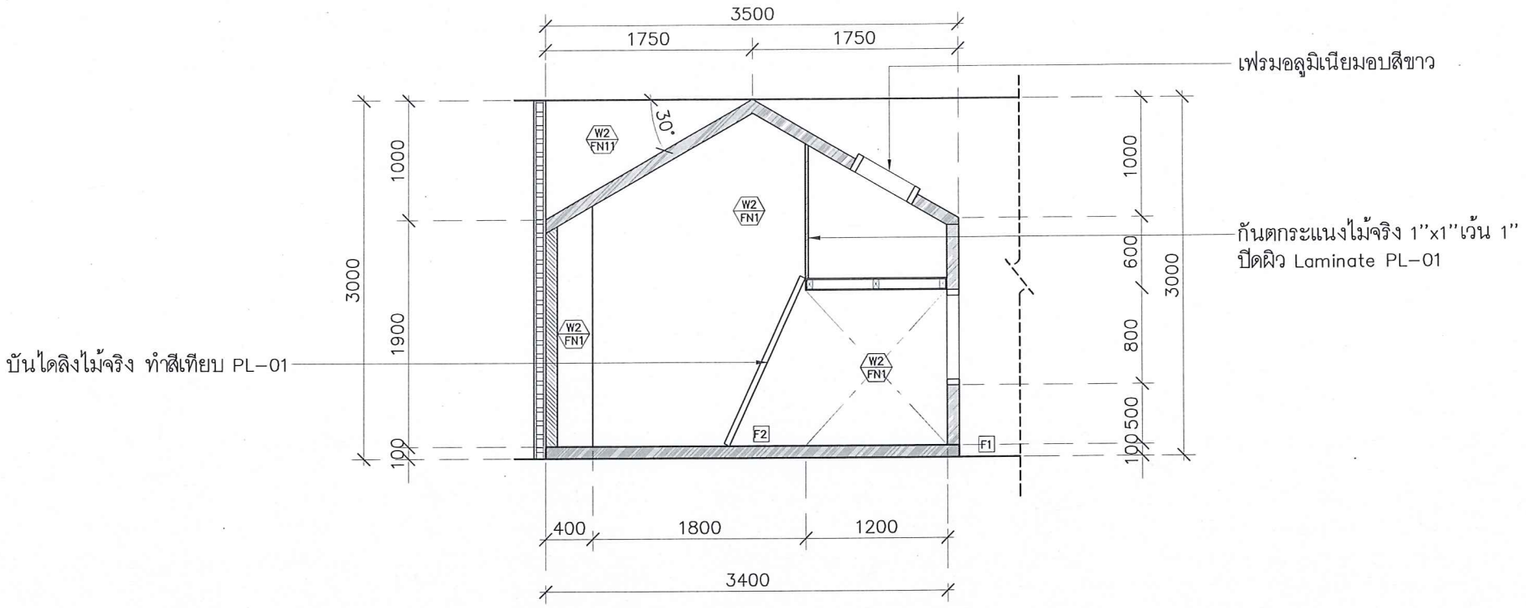
เขียนแบบ :	ตรวจสอบ :
ไอพี–อาร์ชฐิฐฐ์	
วันที่ 4/06/61	มาตราส่วน 1:50

แบบเลขที่ :

ID–305.1

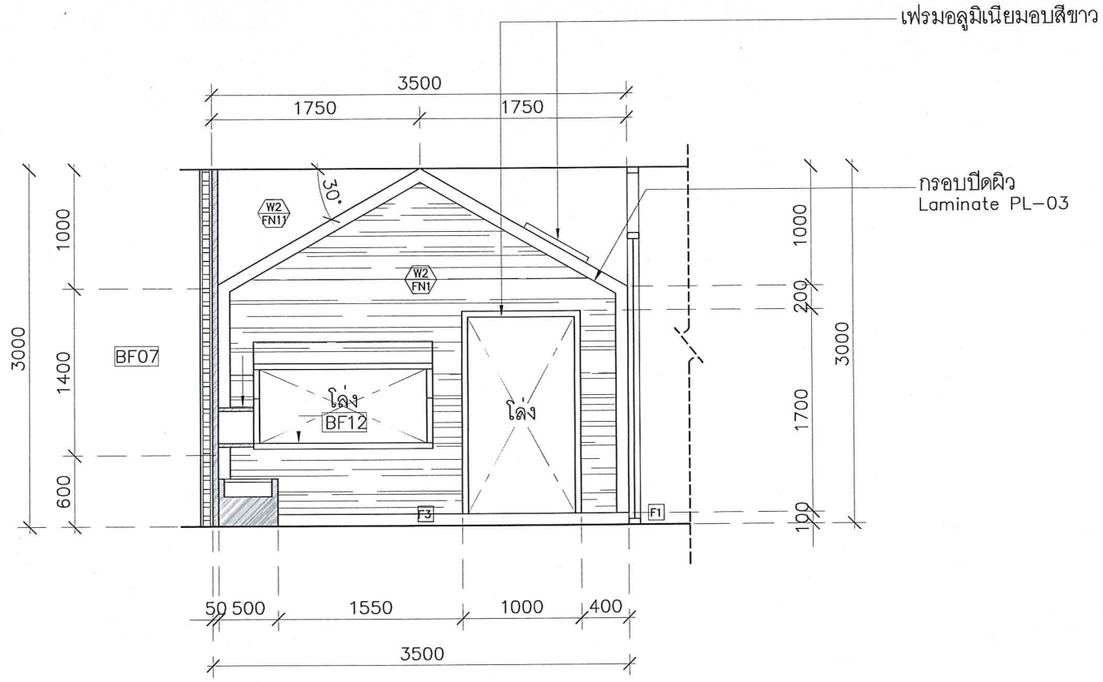
FOR CONSTRUCTION

A3 LANDSCAPE WINDOWS



รูปตัด–C 1:50

SDUSP–LC



รูปตัด–D 1:50

SDUSP–LC

มหาวิทยาลัยสวนดุสิต

iP-ARCHTIST

iP–ARCHTIST CO.,LTD.
email: ip.archtist@gmail.com , visit us: www.facebook.com/ip-archtist
mobile: +66(0)865428006, +66(0)834428844

โครงการ :

โครงการ ปรับปรุงแหล่งเรียนรู้
เพื่อยกระดับคุณภาพชีวิตของเด็ก
ระดับประถมศึกษา

สถานที่ :

มหาวิทยาลัยสวนดุสิต วิทยาเขตสุพรรณบุรี
ต.โคกโคเฒ่า อ.เมืองสุพรรณบุรี จ.สุพรรณบุรี

เจ้าของ :

มหาวิทยาลัยสวนดุสิต

สถาปนิก :

วิศวกรโยธา :

วิศวกรไฟฟ้า :

วิศวกรเครื่องกล :

แสดงแบบ :

รูปตัด C,D

การแก้ไข :

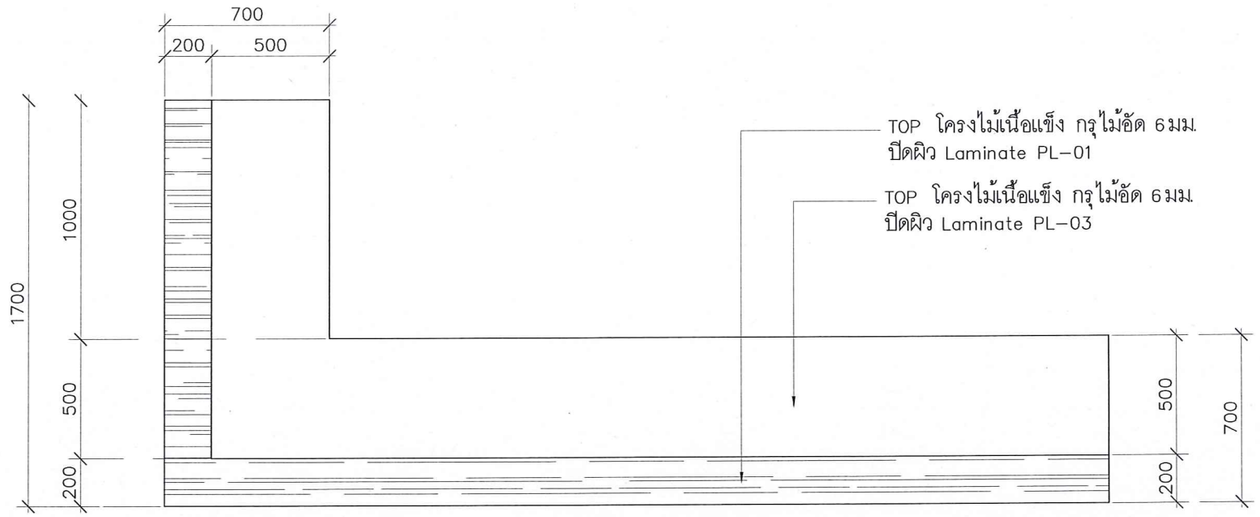
เขียนแบบ :	ตรวจสอบ :
ไอพี–อาร์ชฐิสฐ์	
วันที่ 4/06/61	มาตราส่วน 1:50

แบบเลขที่ :

ID–305.2

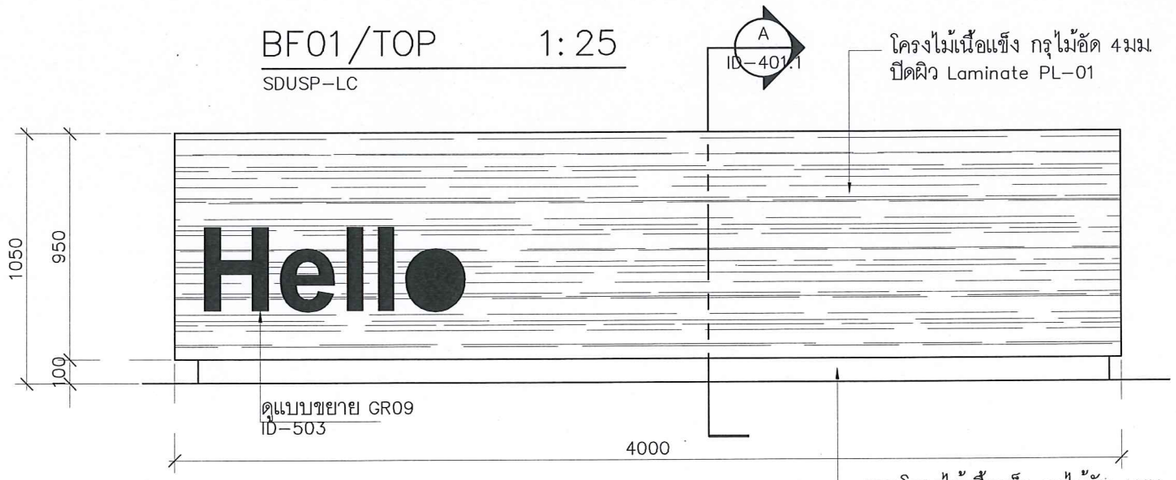
FOR CONSTRUCTION

A3 LANDSCAPE WINDOWS



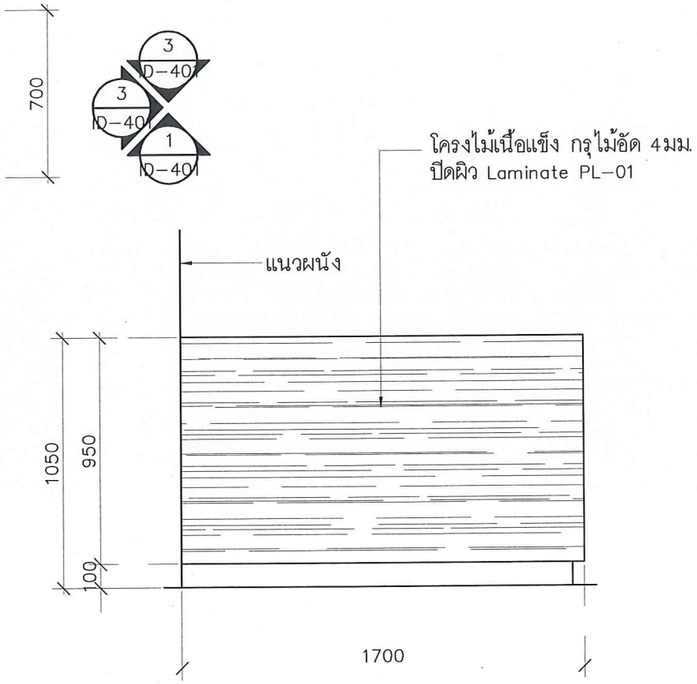
BF01/TOP 1:25

SDUSP-LC



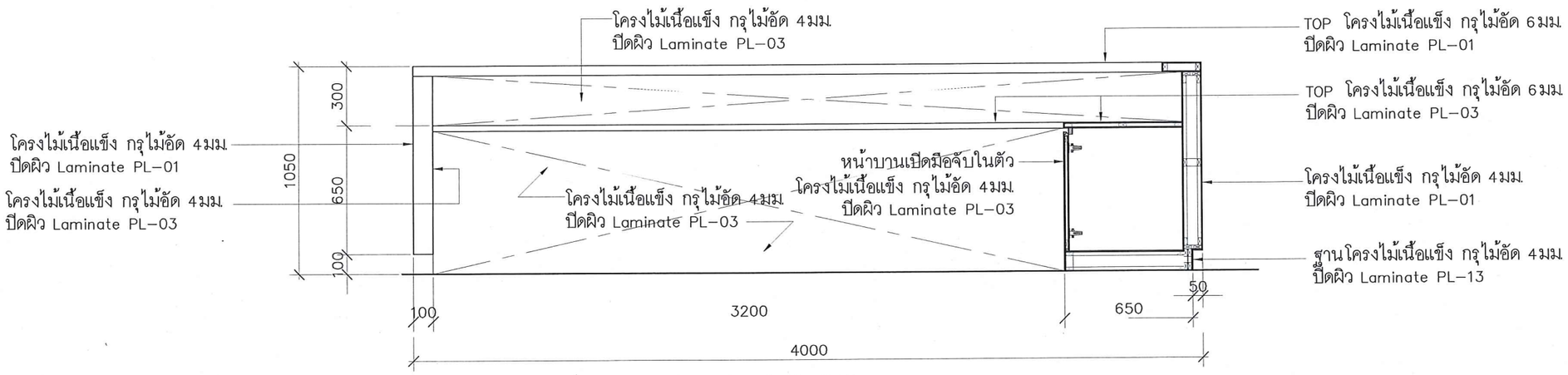
BF01/ELEVATION-1 1:25

SDUSP-LC



BF01/ELEVATION-3 1:25

SDUSP-LC



BF01/ELEVATION-2 1:25

SDUSP-LC

มหาวิทยาลัยสวนดุสิต

iP-ARCHTIST

iP-ARCHTIST CO.,LTD.
email: ip.archtist@gmail.com , visit us: www.facebook.com/ip-archtist
mobile: +66(0)865428005, +66(0)834428844

โครงการ :

โครงการ ปรับปรุงแหล่งเรียนรู้
เพื่อยกระดับคุณภาพชีวิตของเด็ก
ระดับประถมศึกษา

สถานที่ :

มหาวิทยาลัยสวนดุสิต วิทยาเขตสุพรรณบุรี
ต.โคกโคเฒ่า อ.เมืองสุพรรณบุรี จ.สุพรรณบุรี

เจ้าของ :

มหาวิทยาลัยสวนดุสิต

สถาปนิก :

วิศวกรโยธา :

วิศวกรไฟฟ้า :

วิศวกรเครื่องกล :

แสดงแบบ :

แบบขยาย BF01

การแก้ไข :

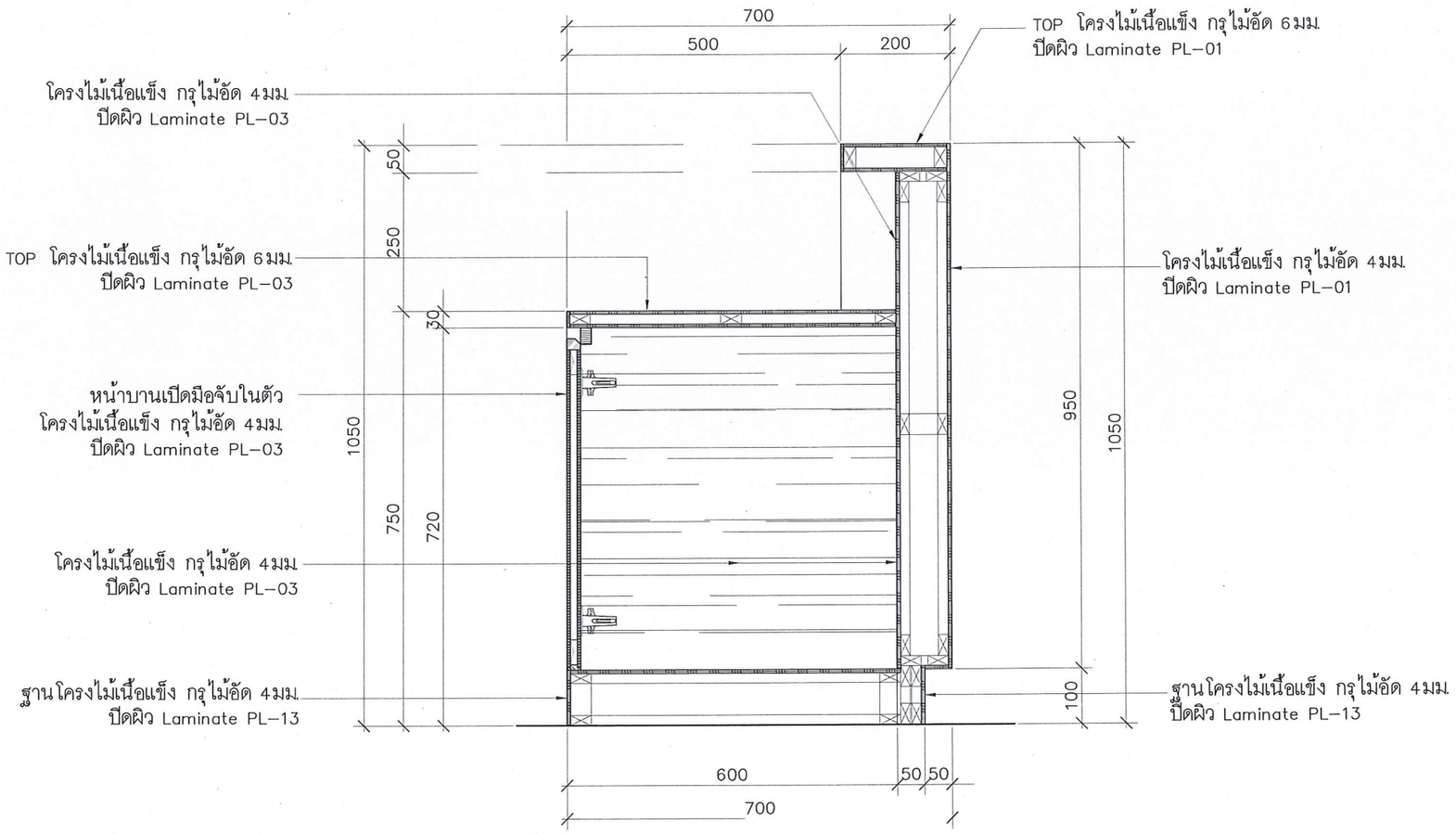
เขียนแบบ :	ตรวจสอบ :
ไอพี-อาร์ชฐิสฐ์	
วันที่ 4/06/61	มาตราส่วน 1:25

แบบเลขที่ :

ID-401

FOR CONSTRUCTION

A3 LANDSCAPE WINDOWS



BF01/SECTION-A 1:10

SDUSP-LC

มหาวิทยาลัยสวนดุสิต

iP-ARCHTIST

iP-ARCHTIST CO.,LTD.
email: ip.archtist@gmail.com , visit us: www.facebook.com/ip-archtist
mobile: +66(0)865428005, +66(0)834428844

โครงการ :

โครงการ ปรับปรุงแหล่งเรียนรู้
เพื่อยกระดับคุณภาพชีวิตของเด็ก
ระดับประถมศึกษา

สถานที่ :

มหาวิทยาลัยสวนดุสิต วิทยาเขตสุพรรณบุรี
ต.โคกโคเฒ่า อ.เมืองสุพรรณบุรี จ.สุพรรณบุรี

เจ้าของ :

มหาวิทยาลัยสวนดุสิต

สถาปนิก :

วิศวกรโยธา :

วิศวกรไฟฟ้า :

วิศวกรเครื่องกล :

แสดงแบบ :

BF01/SECTION-A

การแก้ไข :

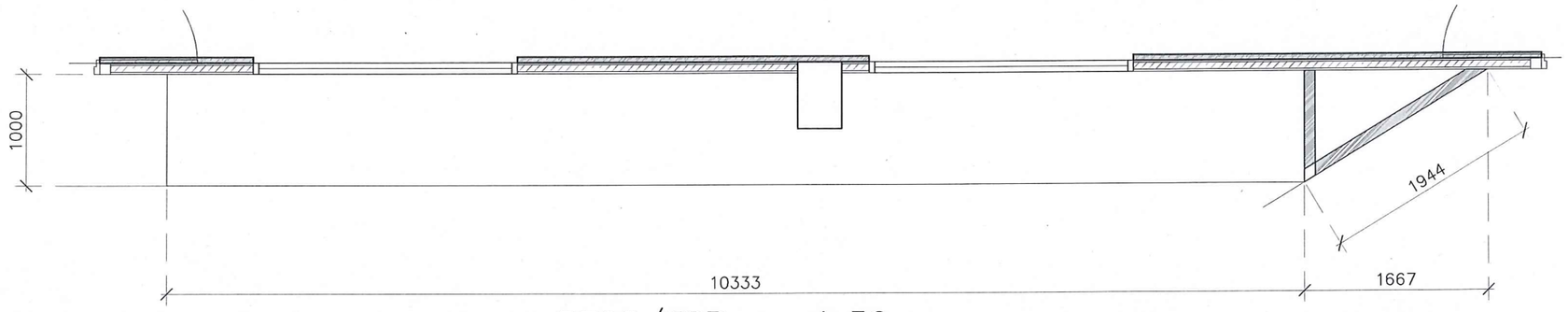
เขียนแบบ :	ตรวจสอบ :
ไอพี-อาร์ชฐิสฐ์	
วันที่ 4/06/61	มาตราส่วน 1:10

แบบเลขที่ :

ID-401.1

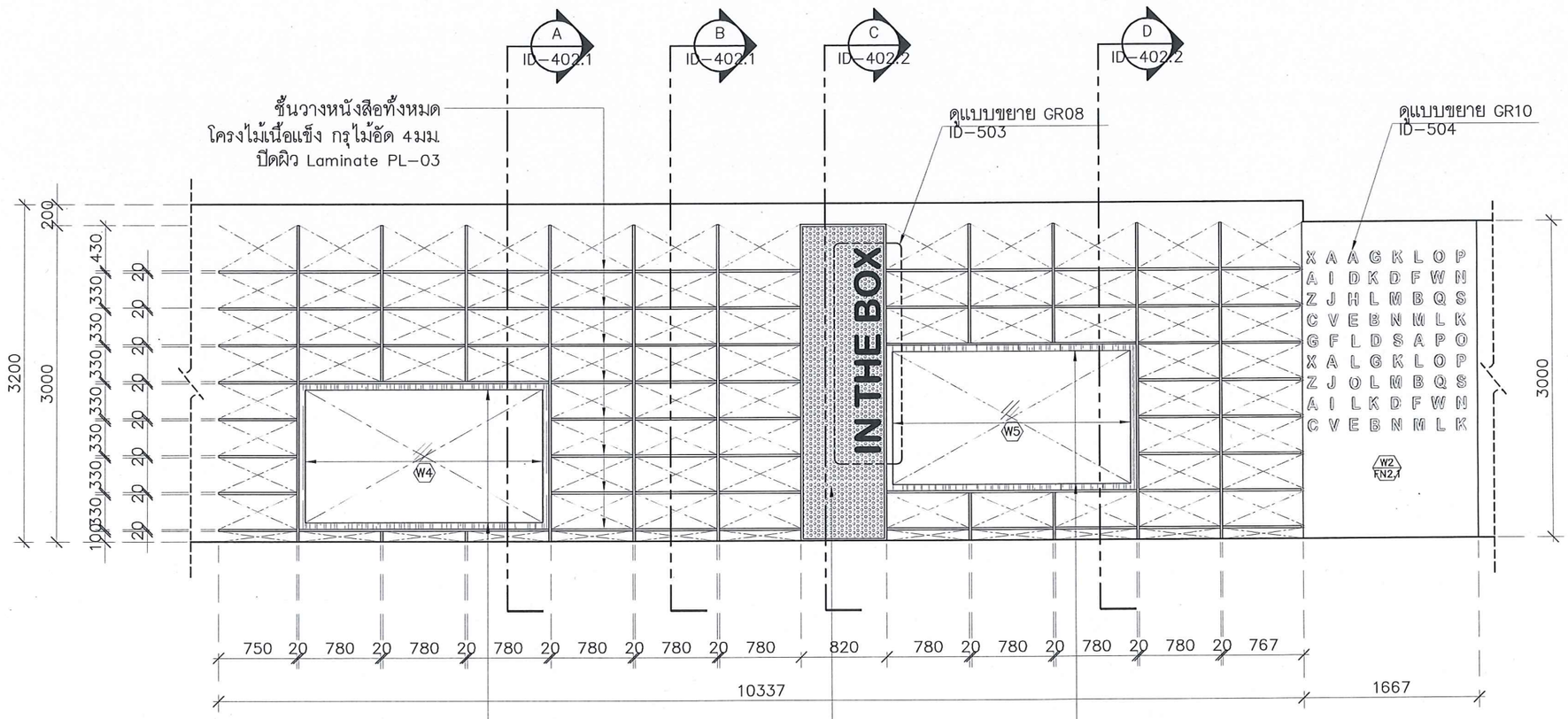
FOR CONSTRUCTION

A3 LANDSCAPE WINDOWS



BF02/TOP 1:50

SDUSP-LC



โครงไม้เนื้อแข็ง กรุไม้อัด 4มม.
ปิดผิว Laminate PL-01

โครงไม้เนื้อแข็ง กรุไม้อัด 4มม.
ปิดผิว Laminate PL-01

กรอบเหล็ก ∅ 20x20x1.4mm. ทำสี P-08
กรุเหล็กแผ่นเจาะรู ∅5mm. อบสีขาว

BF02/FRONT 1:50

SDUSP-LC

มหาวิทยาลัยสวนดุสิต

iP-ARCHTIST

iP-ARCHTIST CO.,LTD.
email: ip.archtist@gmail.com , visit us: www.facebook.com/ip-archtist
mobile: +66(0)865428006, +66(0)834428844

โครงการ :

โครงการ ปรับปรุงแหล่งเรียนรู้
เพื่อยกระดับคุณภาพชีวิตของเด็ก
ระดับประถมศึกษา

สถานที่ :

มหาวิทยาลัยสวนดุสิต วิทยาเขตสุพรรณบุรี
ต.โคกโคเฒ่า อ.เมืองสุพรรณบุรี จ.สุพรรณบุรี

เจ้าของ :

มหาวิทยาลัยสวนดุสิต

สถาปนิก :

วิศวกรโยธา :

วิศวกรไฟฟ้า :

วิศวกรเครื่องกล :

แสดงแบบ :

แบบขยาย BF02

การแก้ไข :

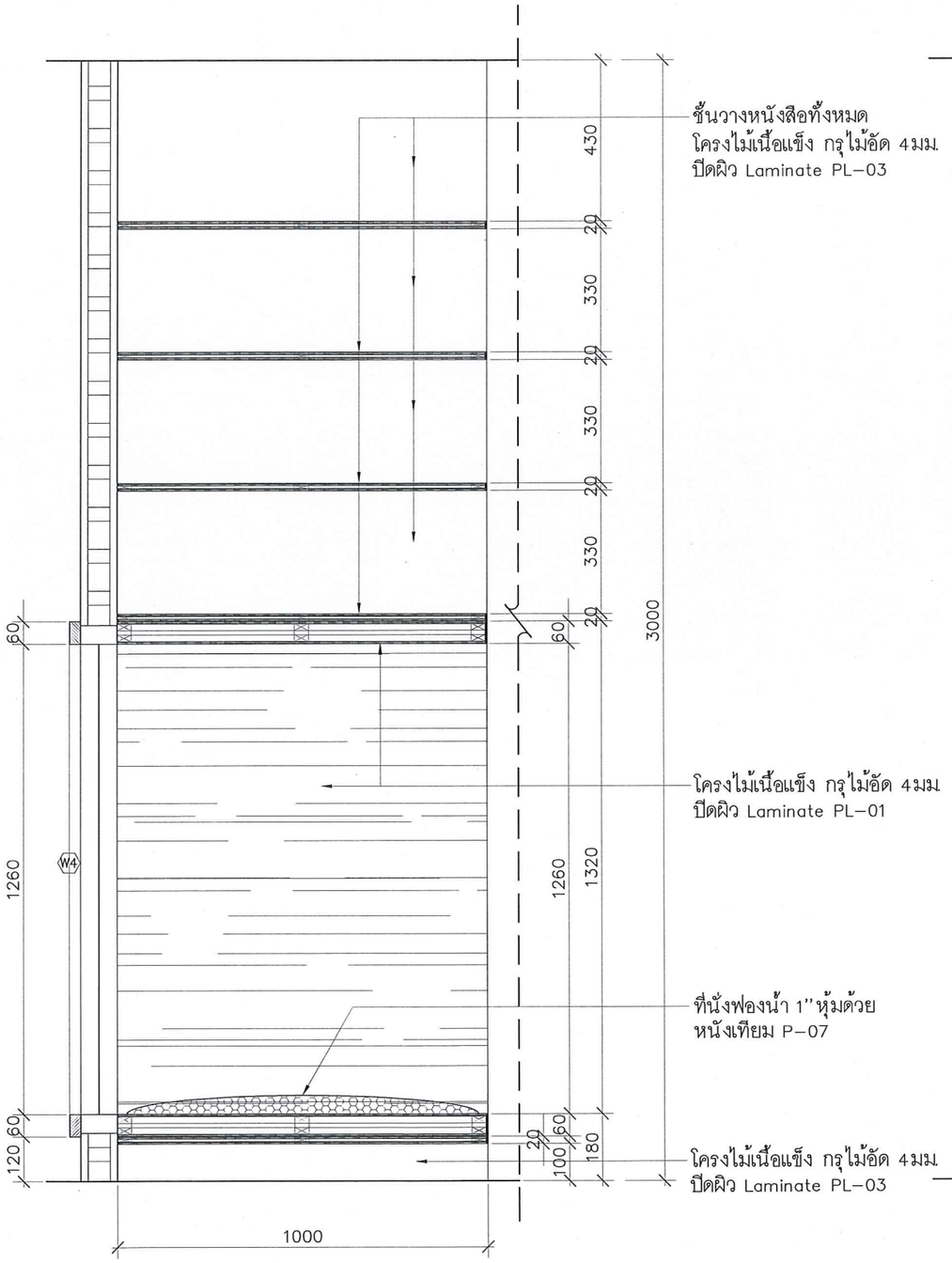
เขียนแบบ :	ตรวจสอบ :
ไอพี-อาร์ชฐิสฐ์	
วันที่ 4/06/61	มาตราส่วน 1:50

แบบเลขที่ :

ID-402

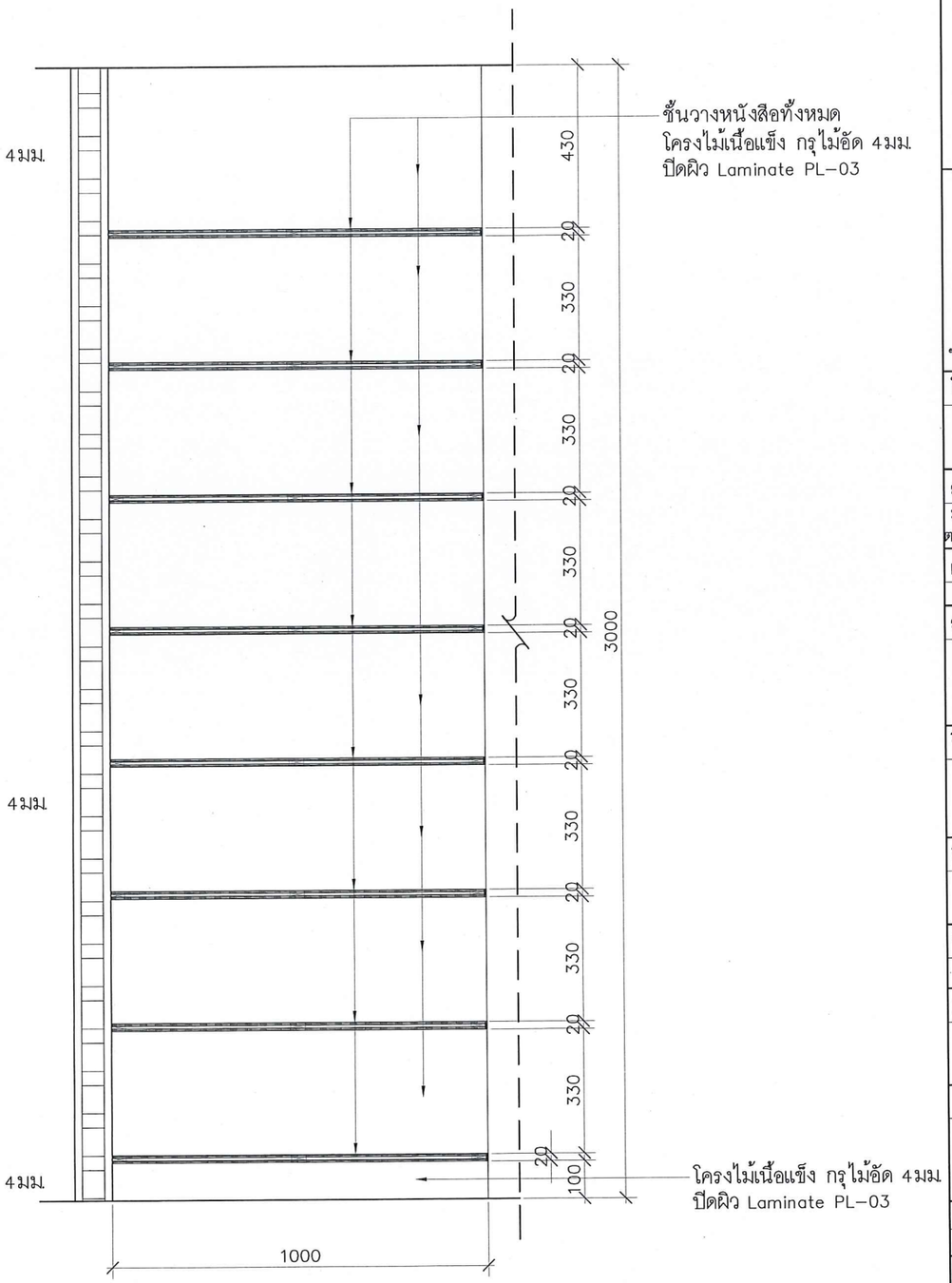
FOR CONSTRUCTION

A3 LANDSCAPE WINDOWS



BF02/SECTION-A 1:15

SDUSP-LC



BF02/SECTION-B 1:15

SDUSP-LC

มหาวิทยาลัยสวนดุสิต

iP-ARCHTIST

iP-ARCHTIST CO.,LTD.

email: ip.archtist@gmail.com , visit us: www.facebook.com/ip-archtist
mobile: +66(0)865428005, +66(0)834428844

โครงการ :

โครงการ ปรับปรุงแหล่งเรียนรู้
เพื่อยกระดับคุณภาพชีวิตของเด็ก
ระดับประถมศึกษา

สถานที่ :

มหาวิทยาลัยสวนดุสิต วิทยาเขตสุพรรณบุรี
ต.โคกโคเฒ่า อ.เมืองสุพรรณบุรี จ.สุพรรณบุรี

เจ้าของ :

มหาวิทยาลัยสวนดุสิต

สถาปนิก :

วิศวกรโยธา :

วิศวกรไฟฟ้า :

วิศวกรเครื่องกล :

แสดงแบบ :

BF02/SECTION-A,B

การแก้ไข :

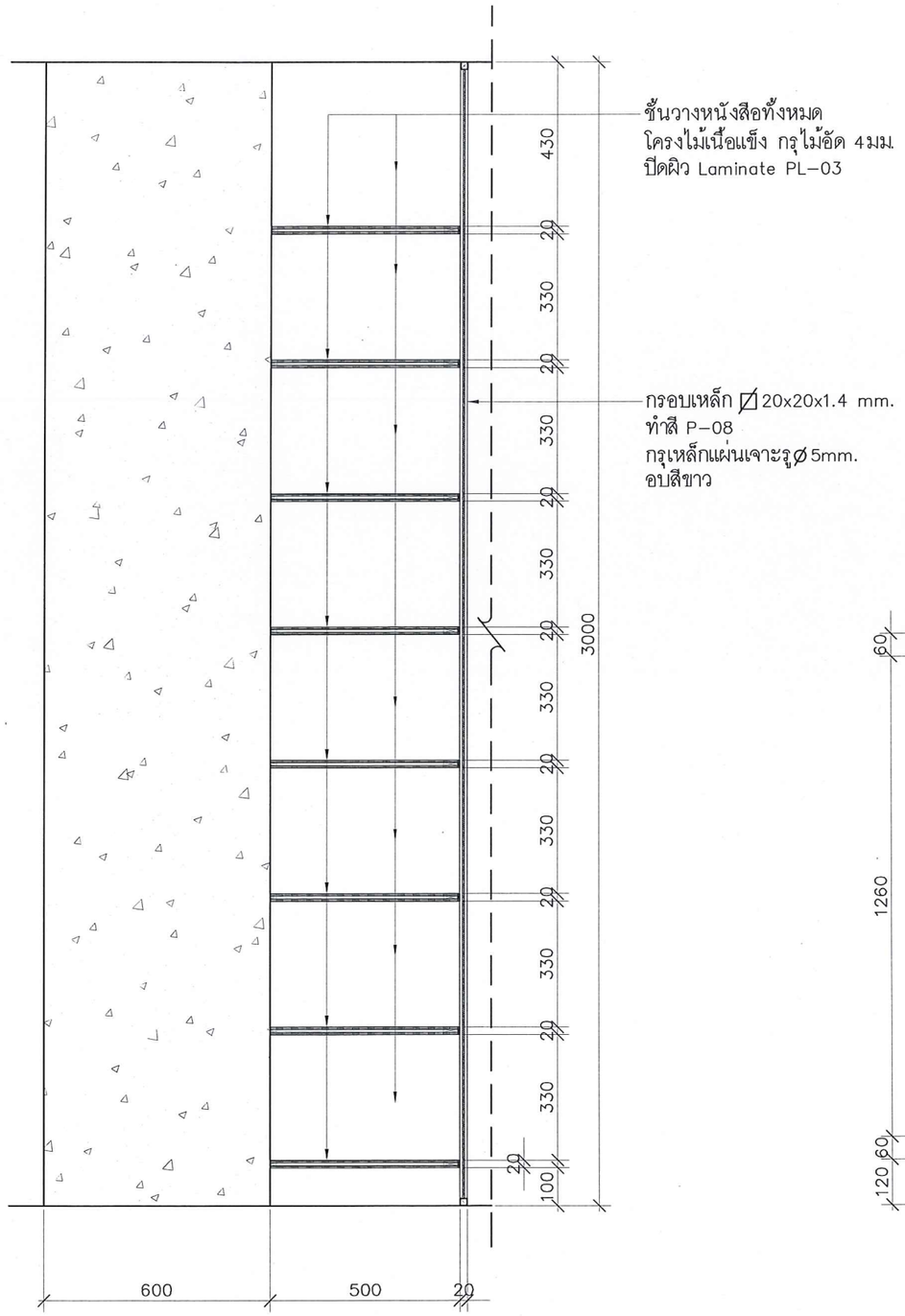
เขียนแบบ : ไอพี-อาร์ชติสซ์	ตรวจสอบ :
วันที่ 4/06/61	มาตราส่วน 1:15

แบบเลขที่ :

ID-402.1

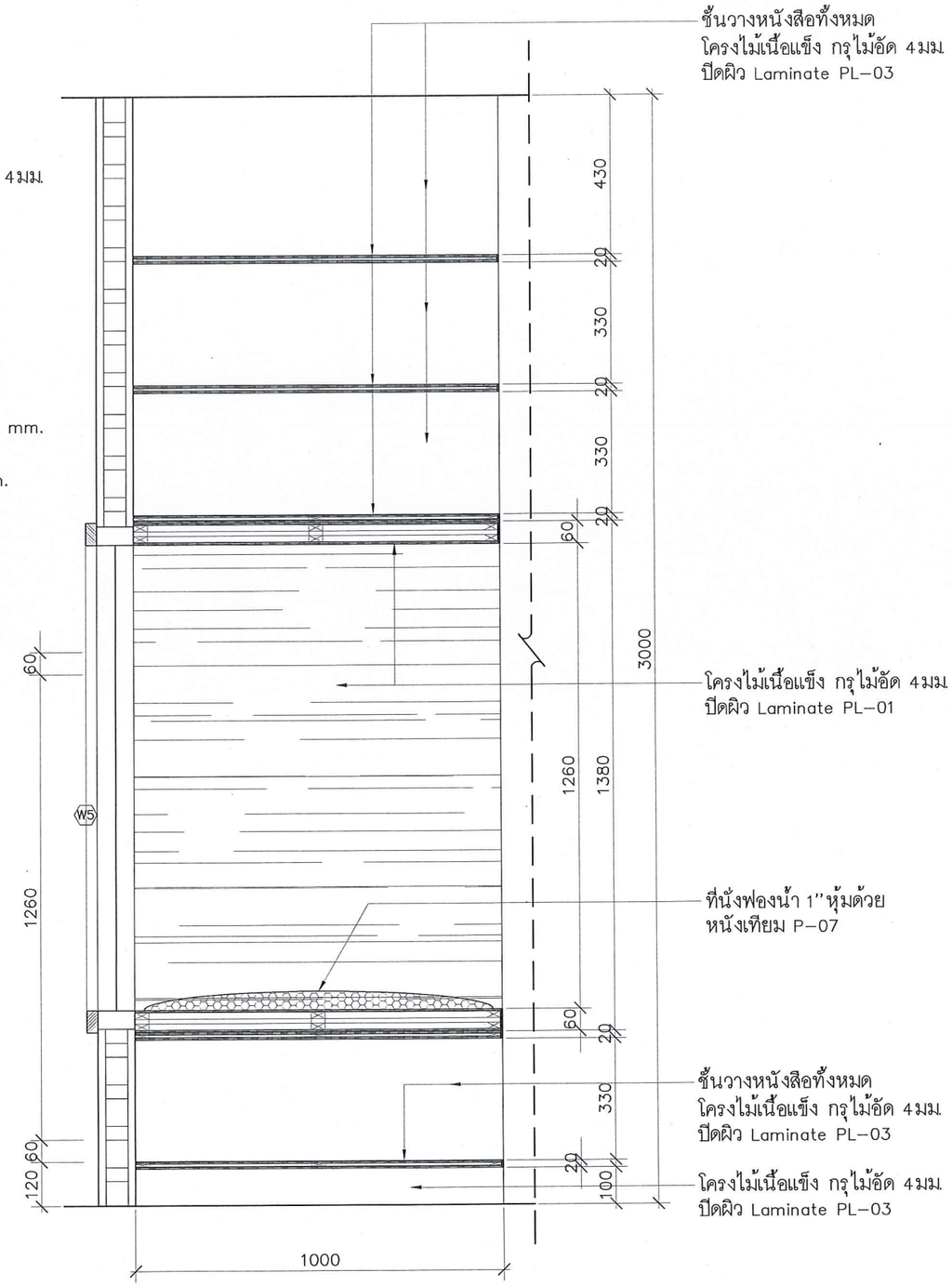
FOR CONSTRUCTION

A3 LANDSCAPE WINDOWS



BF02/SECTION-C 1:15

SDUSP-LC



BF02/SECTION-D 1:15

SDUSP-LC

มหาวิทยาลัยสวนดุสิต

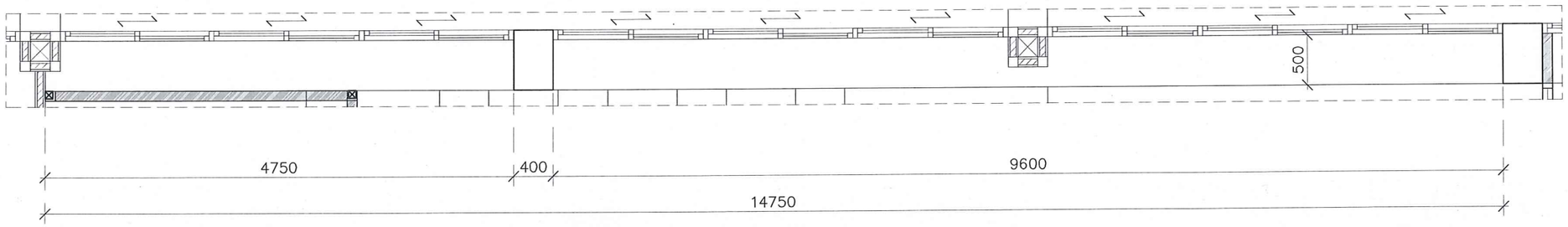
iP-ARCHTIST

iP-ARCHTIST CO.,LTD.

email: ip.archtist@gmail.com , visit us: www.facebook.com/ip-archtist
mobile: +66(0)865428006, +66(0)834428844

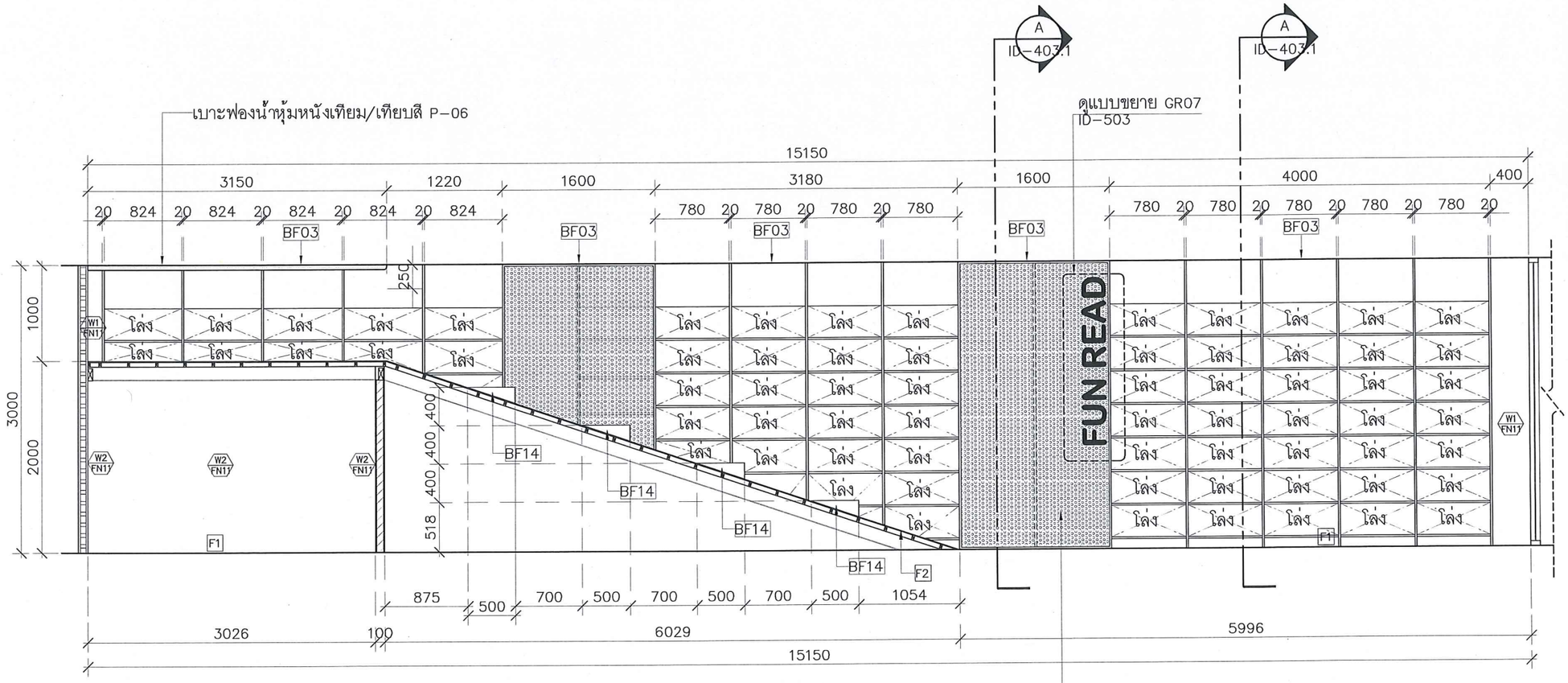
โครงการ :	
โครงการ ปรับปรุงแหล่งเรียนรู้ เพื่อยกระดับคุณภาพชีวิตของเด็ก ระดับประถมศึกษา	
สถานที่ :	
มหาวิทยาลัยสวนดุสิต วิทยาเขตสุพรรณบุรี ต.โคกโคเฒ่า อ.เมืองสุพรรณบุรี จ.สุพรรณบุรี	
เจ้าของ :	
มหาวิทยาลัยสวนดุสิต	
สถาปนิก :	
วิศวกรโยธา :	
วิศวกรไฟฟ้า :	
วิศวกรเครื่องกล :	
แสดงแบบ :	
BF02/SECTION-C,D	
การแก้ไข :	
เขียนแบบ :	ตรวจสอบ :
ไอพี- อาร์ชริสซ์	
วันที่ 4/06/61	มาตราส่วน 1:15
แบบเลขที่ :	
ID-402.2	
FOR CONSTRUCTION	

A3 LANDSCAPE WINDOWS



BF03/TOP 1:50

SDUSP-LC



กรอบเหล็ก ∅ 20x20x1.4mm. ทำสี P-08
กรุเหล็กแผ่นเจาะรู ∅5mm. อบสีขาว

BF03/FRONT 1:50

SDUSP-LC

มหาวิทยาลัยสวนดุสิต

iP-ARCHTIST

iP-ARCHTIST CO.,LTD.
email: ip.archtist@gmail.com , visit us: www.facebook.com/ip-archtist
mobile: +66(0)865428006, +66(0)834428844

โครงการ :

โครงการ ปรับปรุงแหล่งเรียนรู้
เพื่อยกระดับคุณภาพชีวิตของเด็ก
ระดับประถมศึกษา

สถานที่ :

มหาวิทยาลัยสวนดุสิต วิทยาเขตสุพรรณบุรี
ต.โคกโคเฒ่า อ.เมืองสุพรรณบุรี จ.สุพรรณบุรี

เจ้าของ :

มหาวิทยาลัยสวนดุสิต

สถาปนิก :

วิศวกรโยธา :

วิศวกรไฟฟ้า :

วิศวกรเครื่องกล :

แสดงแบบ :

แบบขยาย BF03

การแก้ไข :

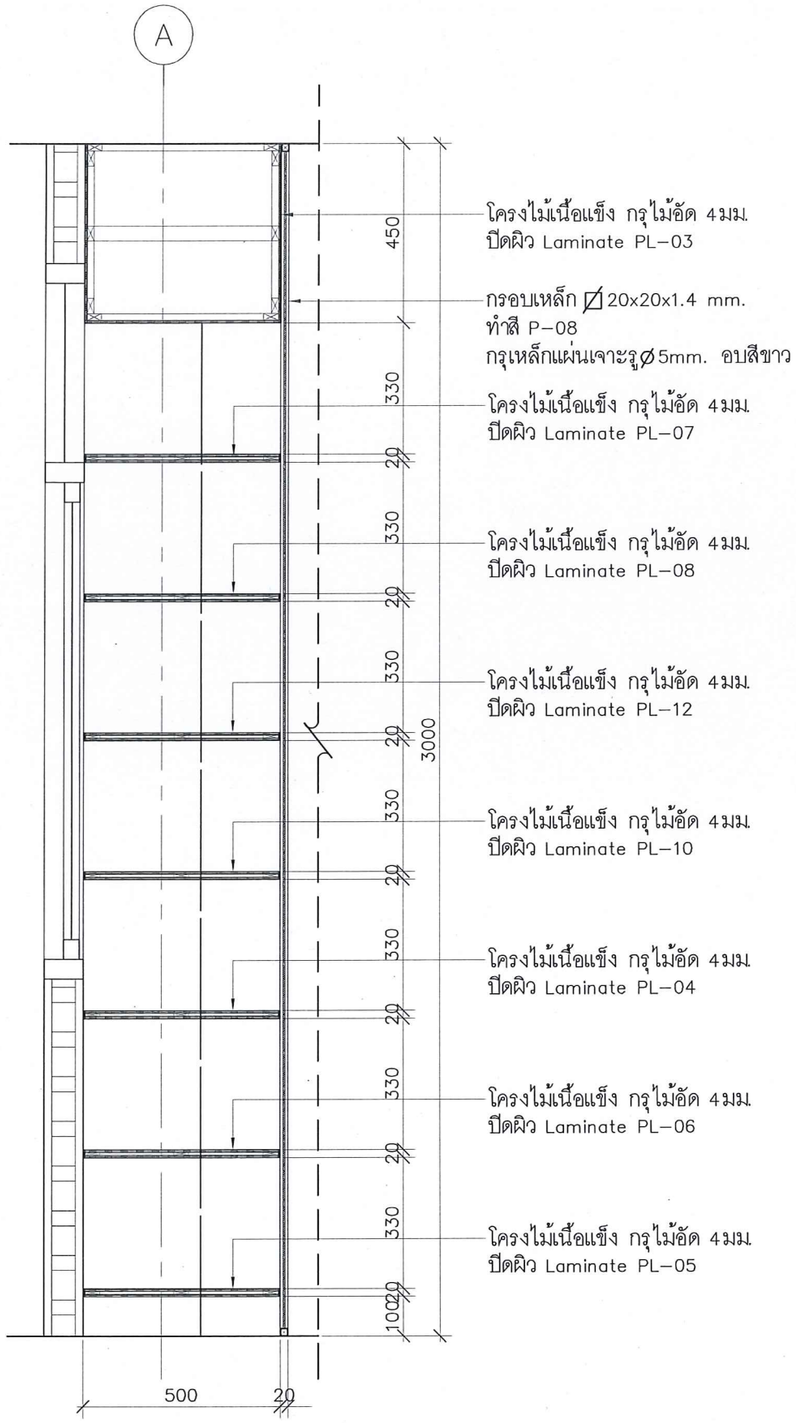
เขียนแบบ :	ตรวจสอบ :
ไอพี- อาร์ชฐิสฐ์	
วันที่ 4/06/61	มาตราส่วน 1:50

แบบเลขที่ :

ID-403

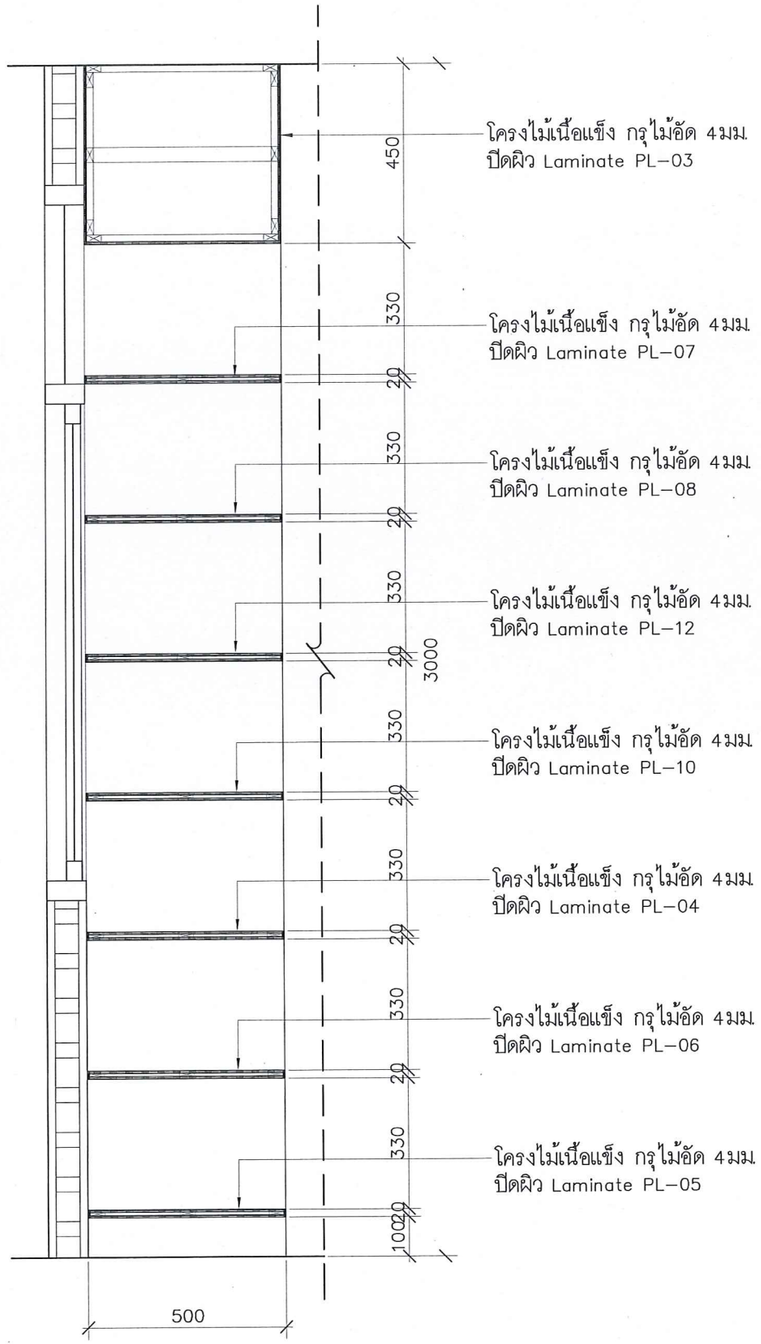
FOR CONSTRUCTION

A3 LANDSCAPE WINDOWS



BF03/SECTION-A 1:15

SDUSP-LC



BF03/SECTION-B 1:15

SDUSP-LC

มหาวิทยาลัยสวนดุสิต

iP-ARCHTIST

iP-ARCHTIST CO.,LTD.
email: ip.archtist@gmail.com , visit us: www.facebook.com/ip-archtist
mobile: +66(0)865428005, +66(0)834428844

โครงการ :

โครงการ ปรับปรุงแหล่งเรียนรู้
เพื่อยกระดับคุณภาพชีวิตของเด็ก
ระดับประถมศึกษา

สถานที่ :

มหาวิทยาลัยสวนดุสิต วิทยาเขตสุพรรณบุรี
ต.โคกโคเฒ่า อ.เมืองสุพรรณบุรี จ.สุพรรณบุรี

เจ้าของ :

มหาวิทยาลัยสวนดุสิต

สถาปนิก :

วิศวกรโยธา :

วิศวกรไฟฟ้า :

วิศวกรเครื่องกล :

แสดงแบบ :

BF03/SECTION-A,B

การแก้ไข :

เขียนแบบ : ไอพี-อาร์ชธิสฐ์

ตรวจสอบ :

วันที่ 4/06/61

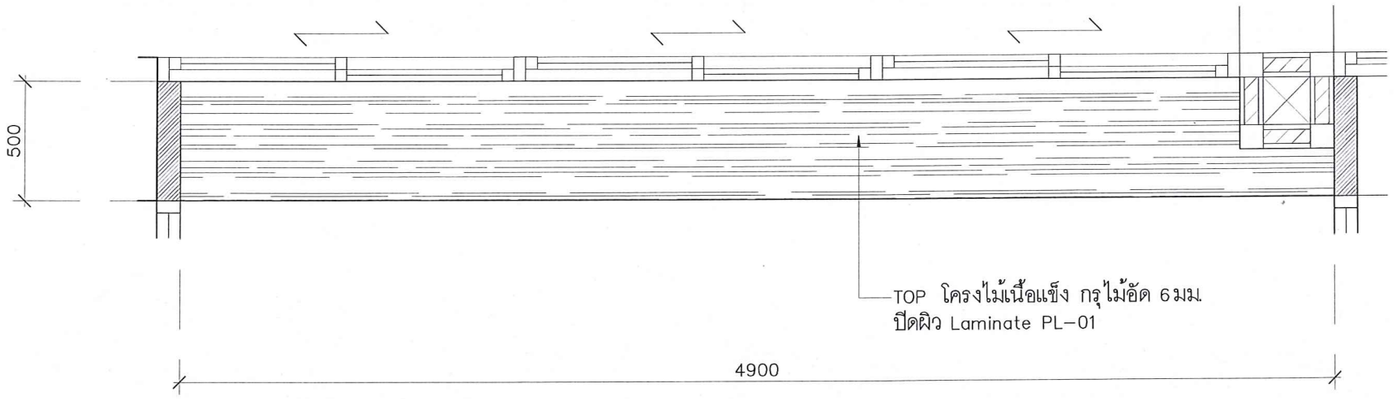
มาตราส่วน 1:15

แบบเลขที่ :

ID-403.1

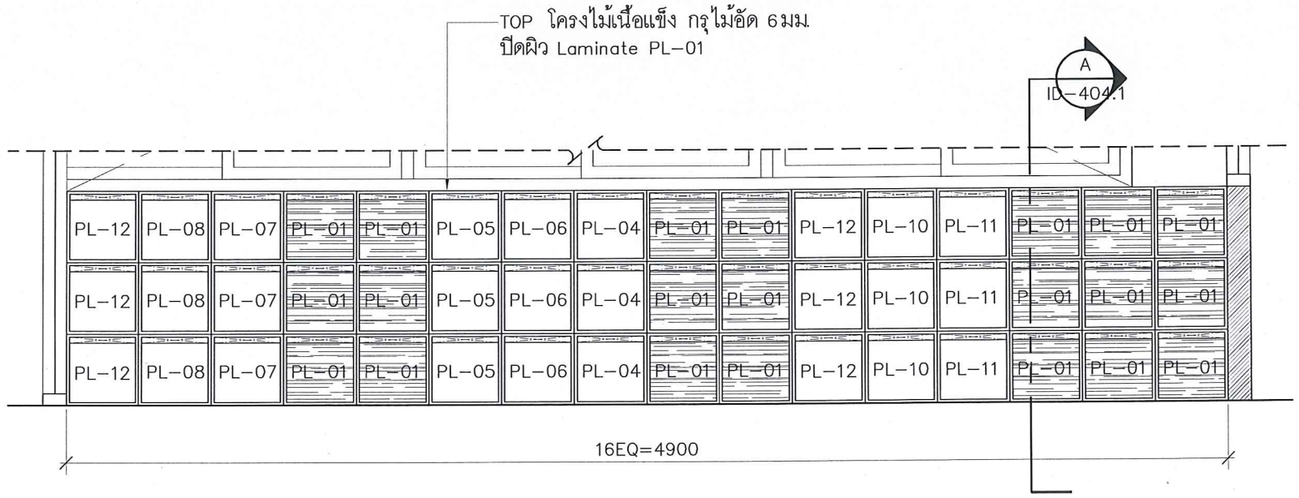
FOR CONSTRUCTION

A3 LANDSCAPE WINDOWS



BF04/TOP 1:25

SDUSP-LC



BF04/ELEVATION-1 1:25

SDUSP-LC

หมายเหตุ :
ลิ้นชักมือจับในตัว
โครงไม้เนื้อแข็ง กรุไม้อัด 4มม.
ปิดผิว Laminate รหัสตามที่แสดงในแบบ

มหาวิทยาลัยสวนดุสิต

iP-ARCHTIST CO.,LTD.
email: ip.archtist@gmail.com , visit us: www.facebook.com/ip-archtist
mobile: +66(0)865428005, +66(0)834428844

โครงการ :
โครงการ ปรับปรุงแหล่งเรียนรู้เพื่อยกระดับคุณภาพชีวิตของเด็กระดับประถมศึกษา

สถานที่ :
มหาวิทยาลัยสวนดุสิต วิทยาเขตสุพรรณบุรี
ต.โคกโคเฒ่า อ.เมืองสุพรรณบุรี จ.สุพรรณบุรี

เจ้าของ :
มหาวิทยาลัยสวนดุสิต

สถาปนิก :

วิศวกรโยธา :

วิศวกรไฟฟ้า :

วิศวกรเครื่องกล :

แสดงแบบ :
แบบขยาย BF04

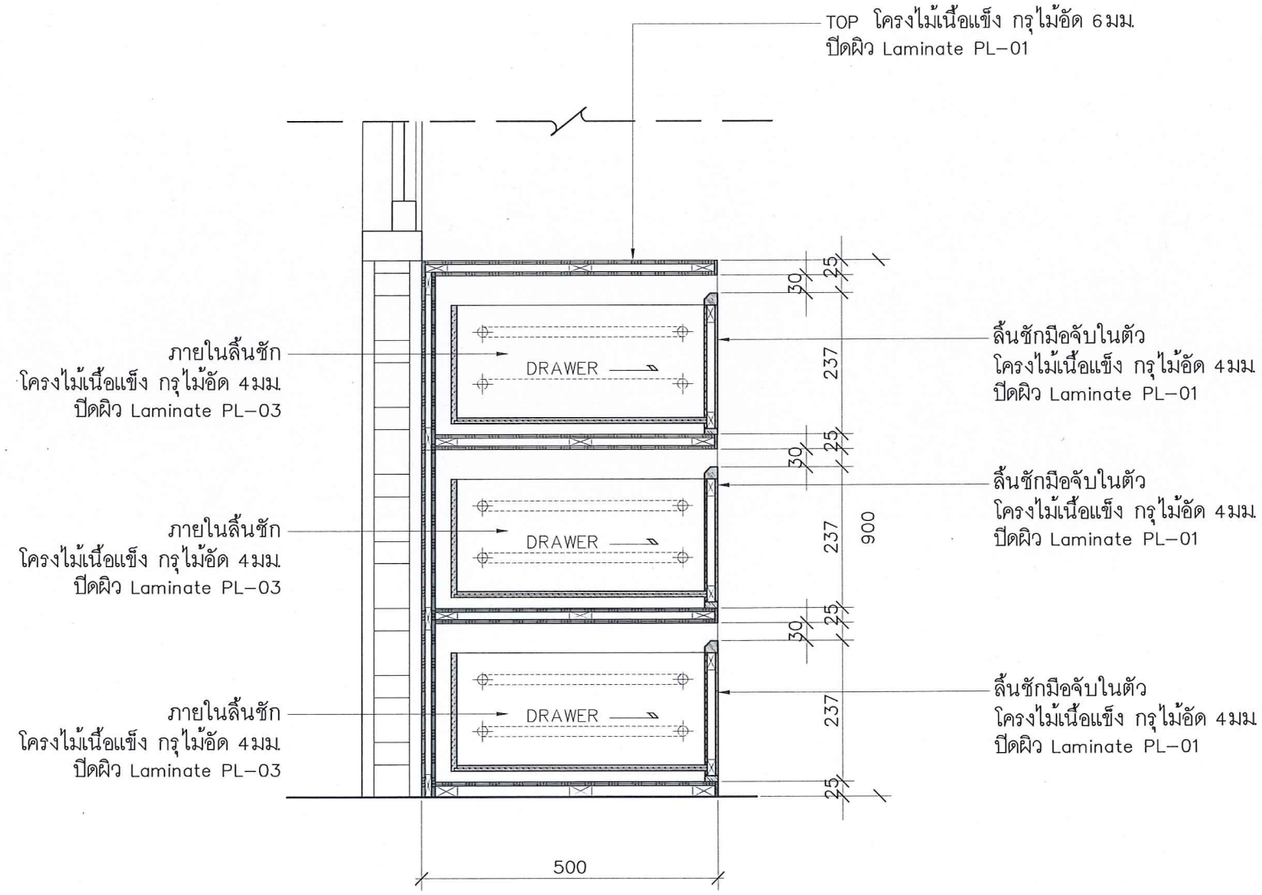
การแก้ไข :

เขียนแบบ :	ตรวจสอบ :
ไอพี- อาร์ชฐิสฐ์	
วันที่ 4/06/61	มาตราส่วน 1:25

แบบเลขที่ :
ID-404

FOR CONSTRUCTION

A3 LANDSCAPE WINDOWS



BF04/SECTION-A 1:10

SDUSP-LC

มหาวิทยาลัยสวนดุสิต

iP-ARCHTIST

iP-ARCHTIST CO.,LTD.
email: ip.archtist@gmail.com , visit us: www.facebook.com/ip-archtist
mobile: +66(0)865428006, +66(0)834428844

โครงการ :

โครงการ ปรับปรุงแหล่งเรียนรู้
เพื่อยกระดับคุณภาพชีวิตของเด็ก
ระดับประถมศึกษา

สถานที่ :

มหาวิทยาลัยสวนดุสิต วิทยาเขตสุพรรณบุรี
ต.โคกโคเฒ่า อ.เมืองสุพรรณบุรี จ.สุพรรณบุรี

เจ้าของ :

มหาวิทยาลัยสวนดุสิต

สถาปนิก :

วิศวกรโยธา :

วิศวกรไฟฟ้า :

วิศวกรเครื่องกล :

แสดงแบบ :

BF01/SECTION-A

การแก้ไข :

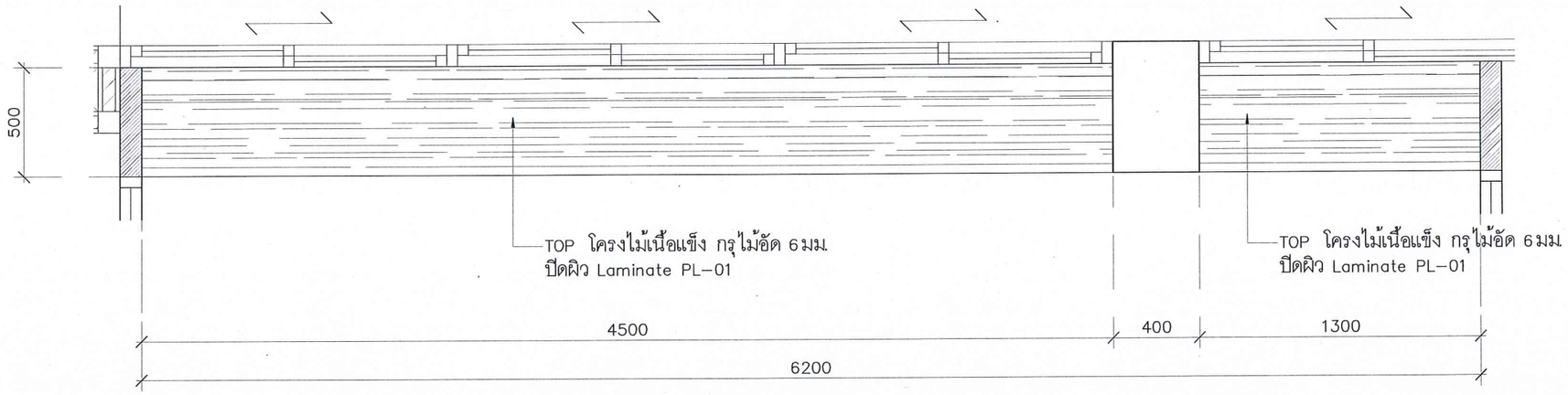
เขียนแบบ :	ตรวจสอบ :
ไอพี-อาร์ชฐิสฐ์	
วันที่ 4/06/61	มาตราส่วน 1:10

แบบเลขที่ :

ID-404.1

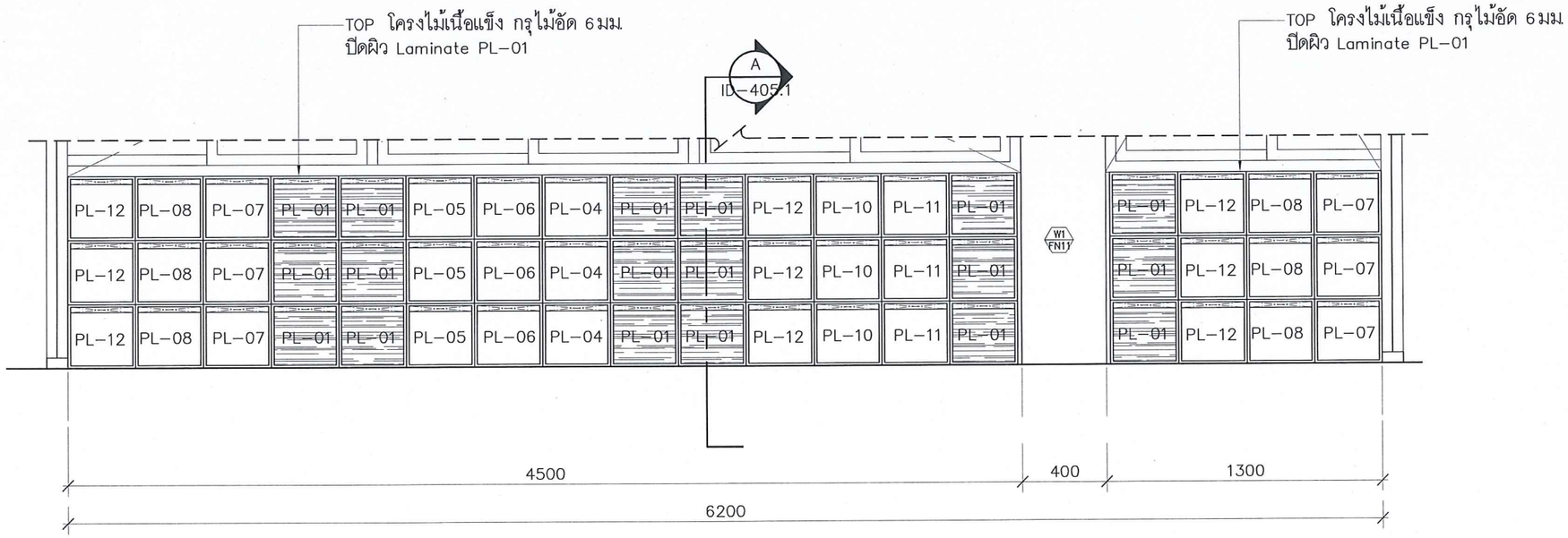
FOR CONSTRUCTION

A3 LANDSCAPE WINDOWS



BF05,06/TOP 1:25

SDUSP-LC



BFBF05,06/ELEVATION-1 1:25

SDUSP-LC

หมายเหตุ :
ลิ้นชักมือจับในตัว
โครงไม้เนื้อแข็ง กรุไม้อัด 4มม.
ปิดผิว Laminate รหัสตามที่แสดงในแบบ

มหาวิทยาลัยสวนดุสิต

iP-ARCHTIST CO.,LTD.
email: ip.archtist@gmail.com , visit us: www.facebook.com/ip-archtist
mobile: +66(0)865428006, +66(0)834428844

โครงการ :
โครงการ ปรับปรุงแหล่งเรียนรู้เพื่อยกระดับคุณภาพชีวิตของเด็กระดับประถมศึกษา

สถานที่ :
มหาวิทยาลัยสวนดุสิต วิทยาเขตสุพรรณบุรี ต.โคกโคเฒ่า อ.เมืองสุพรรณบุรี จ.สุพรรณบุรี

เจ้าของ :
มหาวิทยาลัยสวนดุสิต

สถาปนิก :

วิศวกรโยธา :

วิศวกรไฟฟ้า :

วิศวกรเครื่องกล :

แสดงแบบ :
แบบขยาย BF05,06

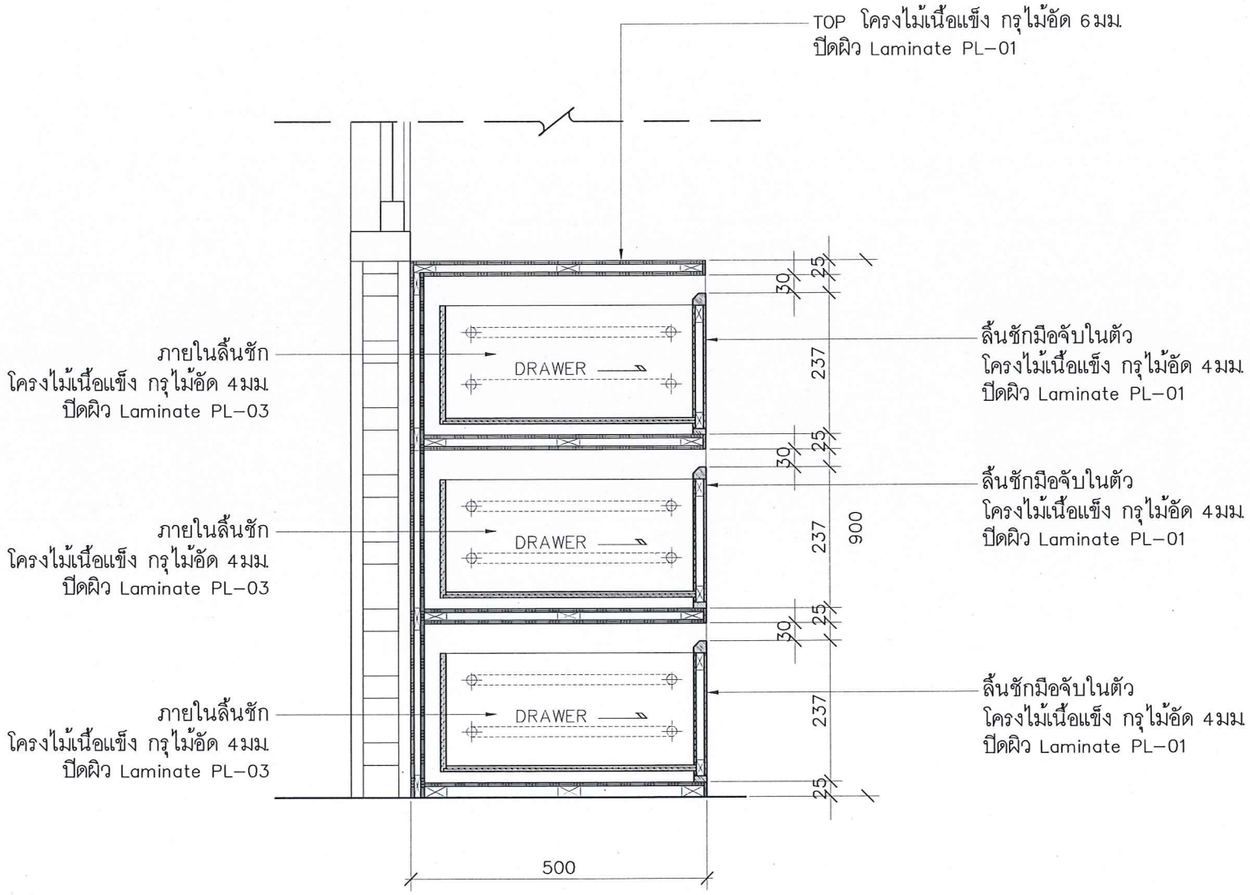
การแก้ไข :

เขียนแบบ : ไอพี- อาร์ชฐิศฐ์
ตรวจสอบ :
วันที่ 4/06/61
มาตราส่วน 1:25

แบบเลขที่ :
ID-405

FOR CONSTRUCTION

A3 LANDSCAPE WINDOWS



BF05,06/SECTION-A 1:10

SDUSP-LC

มหาวิทยาลัยสวนดุสิต

iP-ARCHTIST CO.,LTD.

email: ip.archtist@gmail.com , visit us: www.facebook.com/ip-archtist
mobile: +66(0)865428006, +66(0)834428844

โครงการ :

โครงการ ปรับปรุงแหล่งเรียนรู้
เพื่อยกระดับคุณภาพชีวิตของเด็ก
ระดับประถมศึกษา

สถานที่ :

มหาวิทยาลัยสวนดุสิต วิทยาเขตสุพรรณบุรี
ต.โคกโคเฆ่า อ.เมืองสุพรรณบุรี จ.สุพรรณบุรี

เจ้าของ :

มหาวิทยาลัยสวนดุสิต

สถาปนิก :

วิศวกรโยธา :

วิศวกรไฟฟ้า :

วิศวกรเครื่องกล :

แสดงแบบ :

BF05,06/SECTION-A

การแก้ไข :

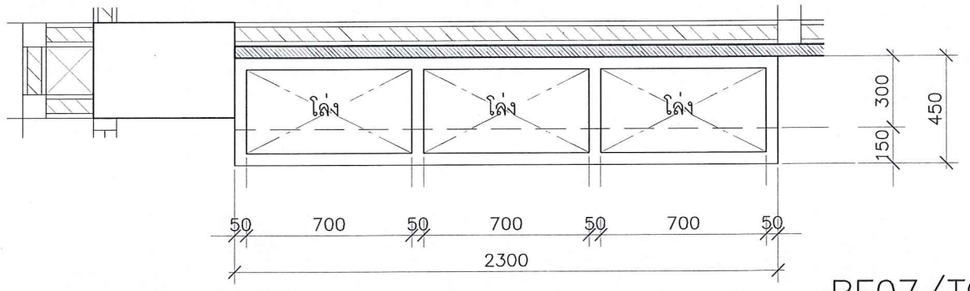
เขียนแบบ :	ตรวจสอบ :
ไอพี- อาร์ชฐิสฐ์	
วันที่ 4/06/61	มาตราส่วน 1:10

แบบเลขที่ :

ID-405.1

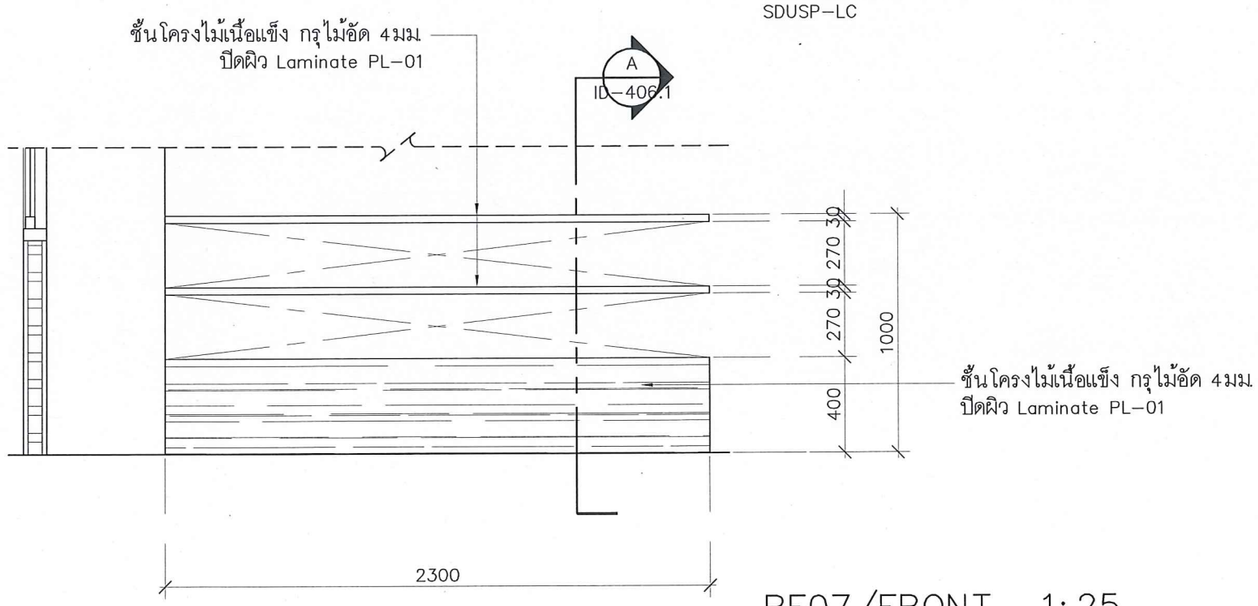
FOR CONSTRUCTION

A3 LANDSCAPE WINDOWS



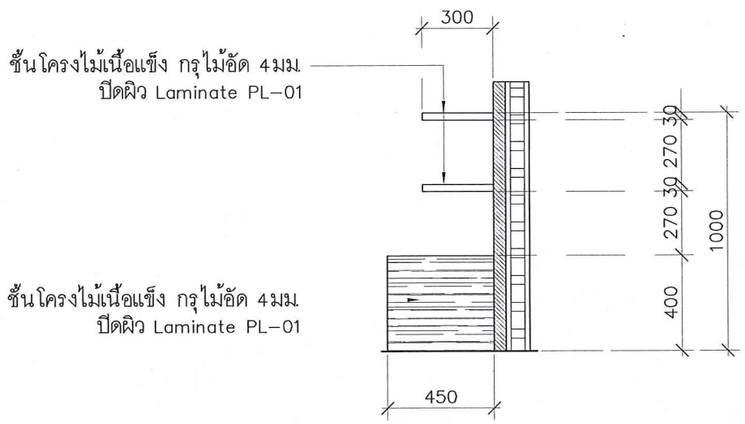
BF07/TOP 1:25

SDUSP-LC



BF07/FRONT 1:25

SDUSP-LC



BF07/SIDE 1:25

SDUSP-LC

มหาวิทยาลัยสวนดุสิต

iP-ARCHTIST CO.,LTD.
email: ip.archtist@gmail.com , visit us: www.facebook.com/ip-archtist
mobile: +66(0)865428006, +66(0)834428544

โครงการ :

โครงการ ปรับปรุงแหล่งเรียนรู้
เพื่อยกระดับคุณภาพชีวิตของเด็ก
ระดับประถมศึกษา

สถานที่ :

มหาวิทยาลัยสวนดุสิต วิทยาเขตสุพรรณบุรี
ต.โคกโคเฆ่า อ.เมืองสุพรรณบุรี จ.สุพรรณบุรี

เจ้าของ :

มหาวิทยาลัยสวนดุสิต

สถาปนิก :

วิศวกรโยธา :

วิศวกรไฟฟ้า :

วิศวกรเครื่องกล :

แสดงแบบ :

แบบขยาย BF07

การแก้ไข :

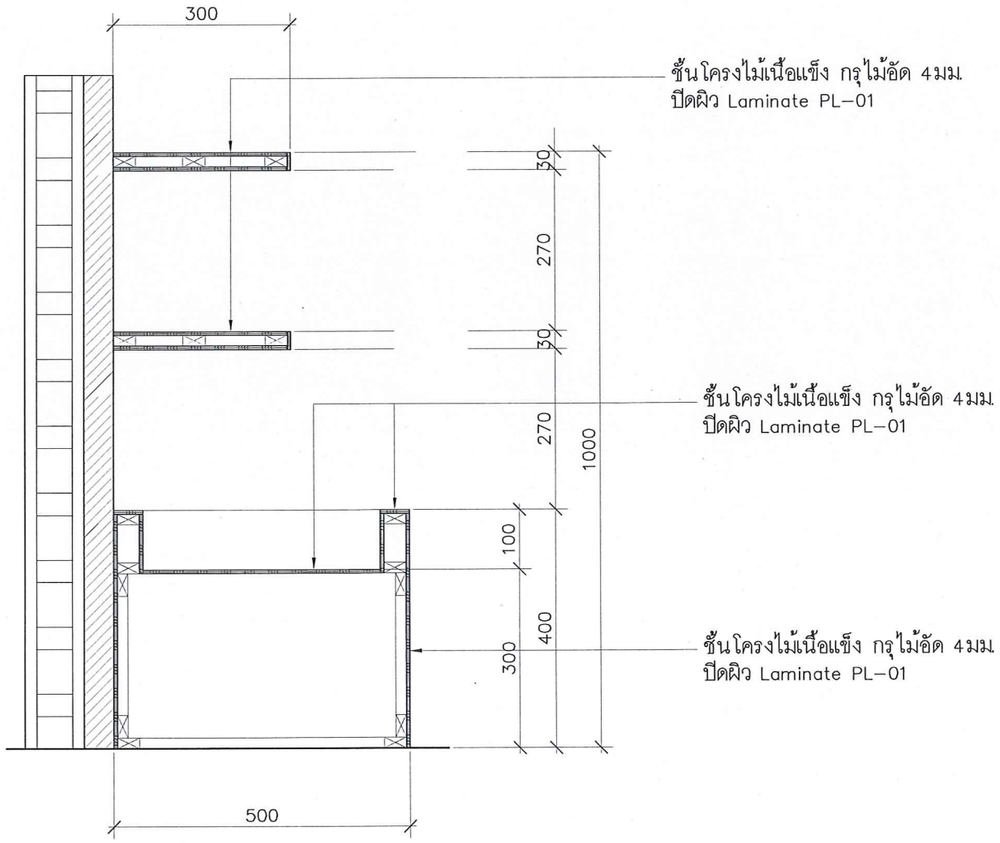
เขียนแบบ :	ตรวจสอบ :
ไอพี-อาร์ชฐิสฐ์	
วันที่ 4/06/61	มาตราส่วน 1:25

แบบเลขที่ :

ID-406

FOR CONSTRUCTION

A3 LANDSCAPE WINDOWS



BF07/SECTION-A 1:10

SDUSP-LC

มหาวิทยาลัยสวนดุสิต

iP-ARCHTIST CO.,LTD.

email: ip.archtist@gmail.com , visit us: www.facebook.com/ip-archtist
mobile: +66(0)865428006, +66(0)834428844

โครงการ :

โครงการ ปรับปรุงแหล่งเรียนรู้
เพื่อยกระดับคุณภาพชีวิตของเด็ก
ระดับประถมศึกษา

สถานที่ :

มหาวิทยาลัยสวนดุสิต วิทยาเขตสุพรรณบุรี
ต.โคกโคเฒ่า อ.เมืองสุพรรณบุรี จ.สุพรรณบุรี

เจ้าของ :

มหาวิทยาลัยสวนดุสิต

สถาปนิก :

วิศวกรโยธา :

วิศวกรไฟฟ้า :

วิศวกรเครื่องกล :

แสดงแบบ :

BF07/SECTION-A

การแก้ไข :

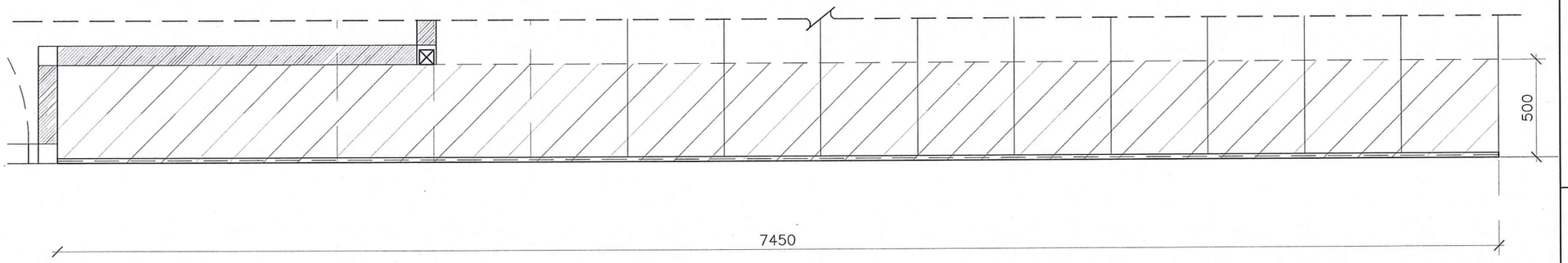
เขียนแบบ :	ตรวจสอบ :
ไอพี-อาร์ชฐิสฐ์	
วันที่ 4/06/61	มาตราส่วน 1:10

แบบเลขที่ :

ID-406.1

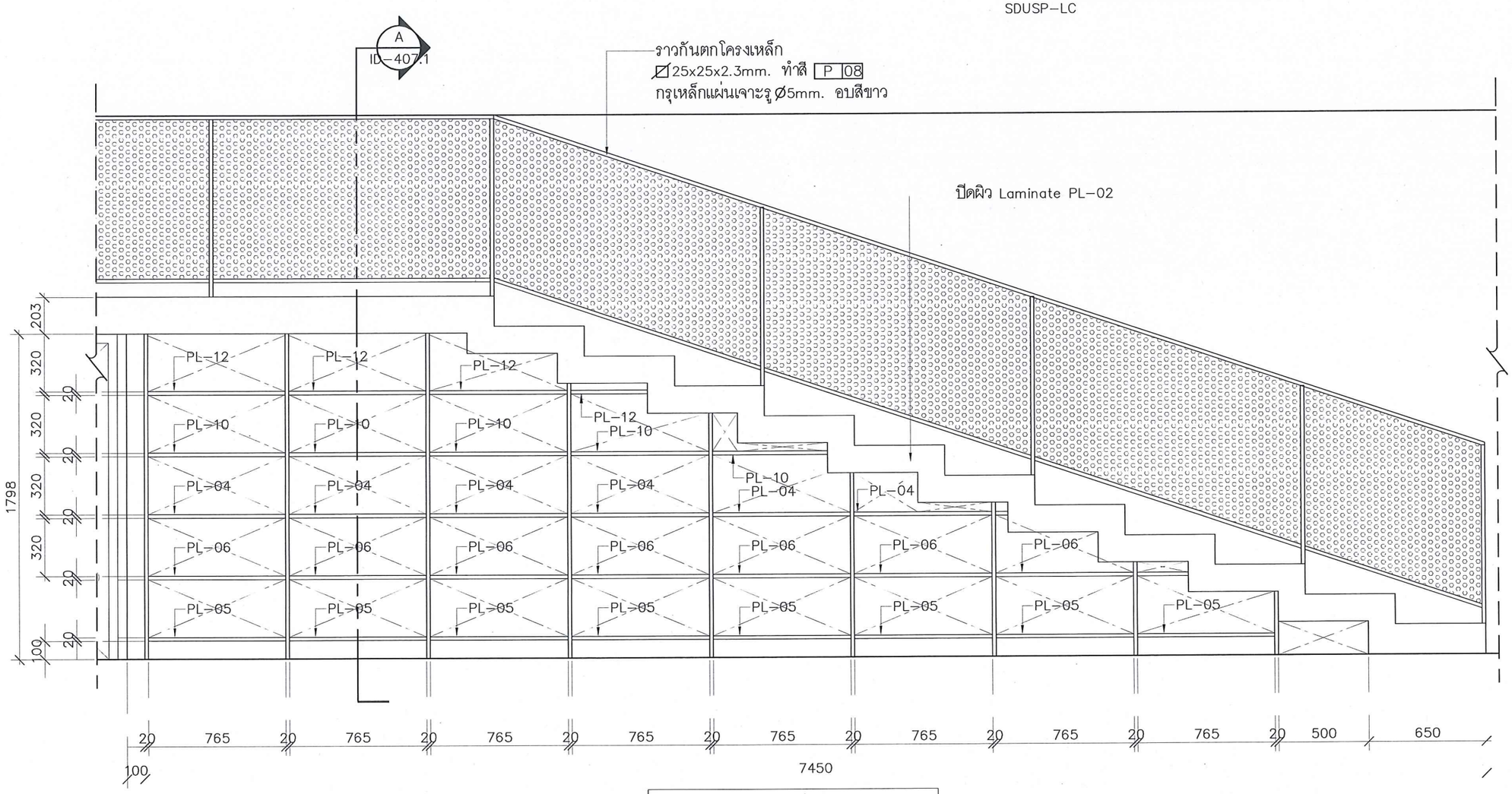
FOR CONSTRUCTION

A3 LANDSCAPE WINDOWS



BF08/TOP 1:25

SDUSP-LC



หมายเหตุ :
ชิ้นโครงไม้เนื้อแข็ง กรุไม้อัด 4มม.
ปิดผิว Laminate รหัสตามที่แสดงในแบบ

BF08/FRONT 1:25

SDUSP-LC

มหาวิทยาลัยสวนดุสิต

iP-ARCHTIST

iP-ARCHTIST CO.,LTD.
email: ip.archtist@gmail.com , visit us: www.facebook.com/ip-archtist
mobile: +66(0)865428005, +66(0)834428844

โครงการ :

โครงการ ปรับปรุงแหล่งเรียนรู้
เพื่อยกระดับคุณภาพชีวิตของเด็ก
ระดับประถมศึกษา

สถานที่ :

มหาวิทยาลัยสวนดุสิต วิทยาเขตสุพรรณบุรี
ต.โคกโคเฆ่า อ.เมืองสุพรรณบุรี จ.สุพรรณบุรี

เจ้าของ :

มหาวิทยาลัยสวนดุสิต

สถาปนิก :

วิศวกรโยธา :

วิศวกรไฟฟ้า :

วิศวกรเครื่องกล :

แสดงแบบ :

การแก้ไข :

แบบขยาย BF08

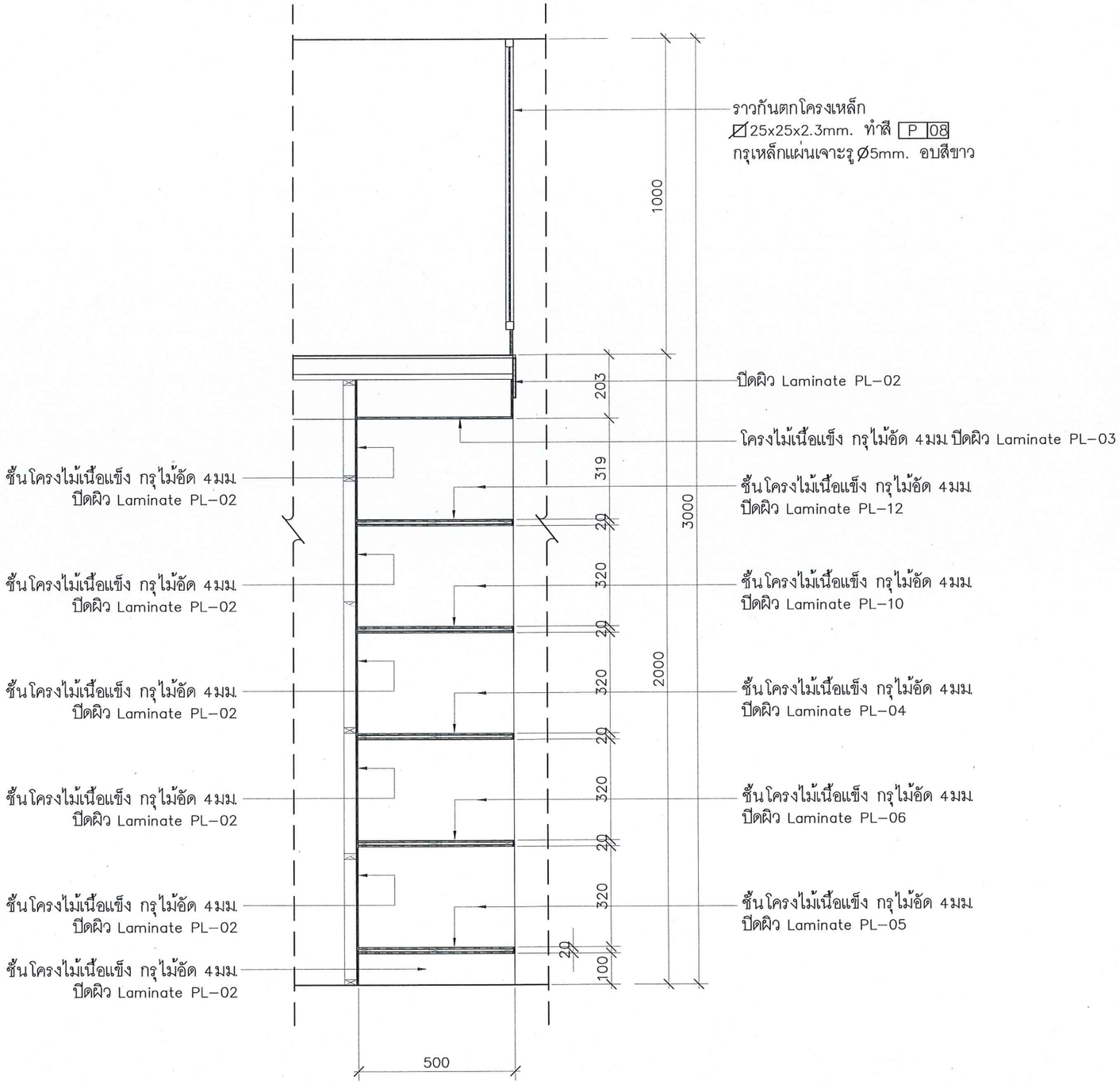
เขียนแบบ : ไอพี- อาร์ชฐิสฐ์	ตรวจสอบ :
วันที่ 4/06/61	มาตราส่วน 1:25

แบบเลขที่ :

ID-407

FOR CONSTRUCTION

A3 LANDSCAPE WINDOWS



BF08/SECTION-A 1:15

SDUSP-LC

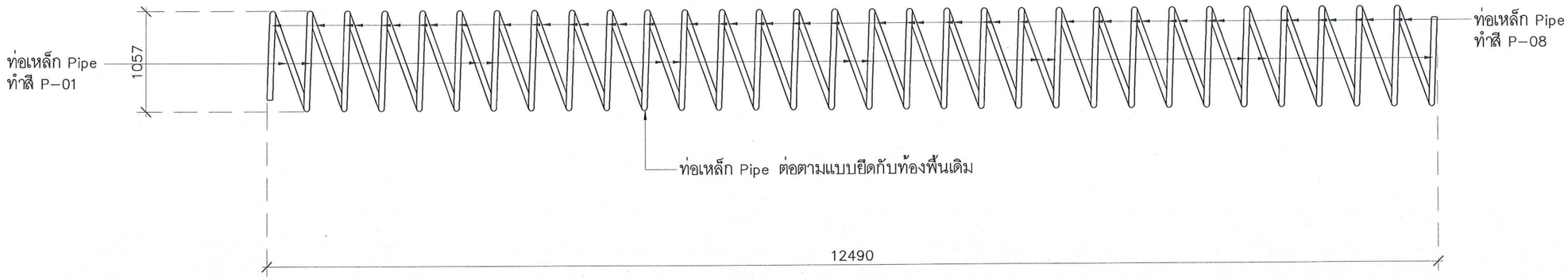
มหาวิทยาลัยสวนดุสิต

iP-ARCHTIST

iP-ARCHTIST CO.,LTD.
email: ip.archtist@gmail.com , visit us: www.facebook.com/ip-archtist
mobile: +66(0)865428006, +66(0)834428844

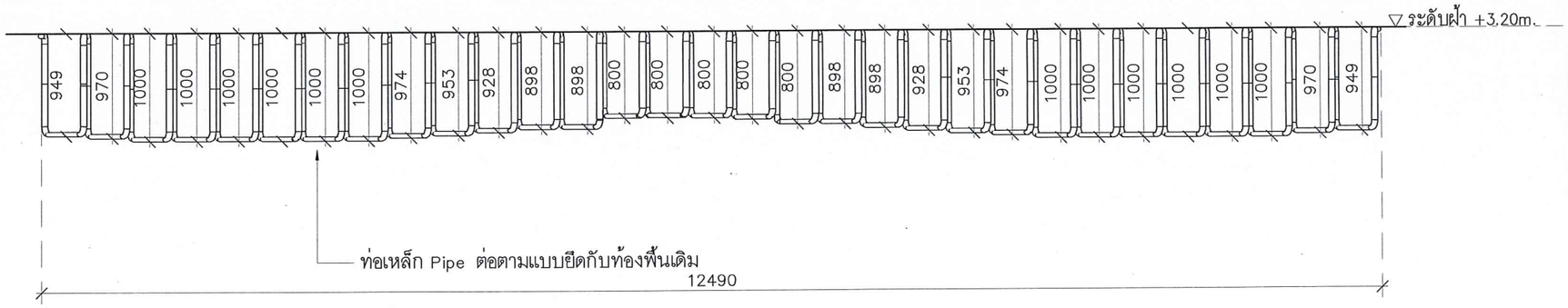
โครงการ :	
โครงการ ปรับปรุงแหล่งเรียนรู้ เพื่อยกระดับคุณภาพชีวิตของเด็ก ระดับประถมศึกษา	
สถานที่ :	
มหาวิทยาลัยสวนดุสิต วิทยาเขตสุพรรณบุรี ต.โคกโคเฒ่า อ.เมืองสุพรรณบุรี จ.สุพรรณบุรี	
เจ้าของ :	
มหาวิทยาลัยสวนดุสิต	
สถาปนิก :	
วิศวกรโยธา :	
วิศวกรไฟฟ้า :	
วิศวกรเครื่องกล :	
แสดงแบบ :	
BF08/SECTION-A	
การแก้ไข :	
เขียนแบบ :	ตรวจสอบ :
ไอพี-อาร์ชฐิสฐ์	
วันที่ 4/06/61	มาตราส่วน 1:15
แบบเลขที่ :	
ID-407.1	
FOR CONSTRUCTION	

A3 LANDSCAPE WINDOWS



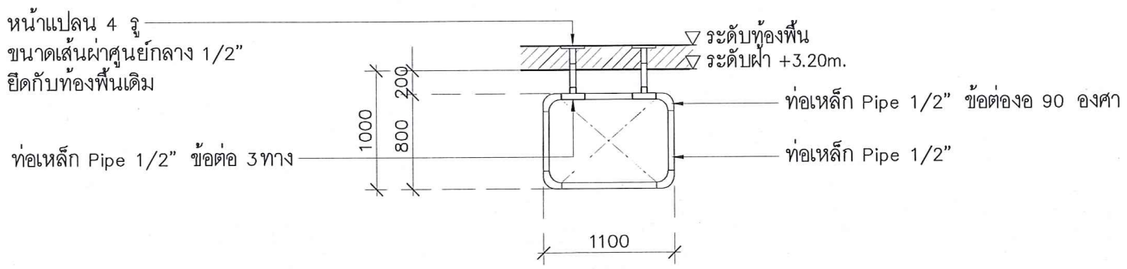
BF09/TOP 1:50

SDUSP-LC



BF09/FRONT 1:50

SDUSP-LC



BF09/SIDE 1:50

SDUSP--LC

มหาวิทยาลัยสวนดุสิต

iP-ARCHTIST CO.,LTD.
email: ip.archtist@gmail.com , visit us: www.facebook.com/ip-archtist
mobile: +66(0)865428006, +66(0)834428844

โครงการ :

โครงการ ปรับปรุงแหล่งเรียนรู้
เพื่อยกระดับคุณภาพชีวิตของเด็ก
ระดับประถมศึกษา

สถานที่ :

มหาวิทยาลัยสวนดุสิต วิทยาเขตสุพรรณบุรี
ต.โคกโคเฒ่า อ.เมืองสุพรรณบุรี จ.สุพรรณบุรี

เจ้าของ :

มหาวิทยาลัยสวนดุสิต

สถาปนิก :

วิศวกรโยธา :

วิศวกรไฟฟ้า :

วิศวกรเครื่องกล :

แสดงแบบ :

การแก้ไข :

แบบขยาย BF09

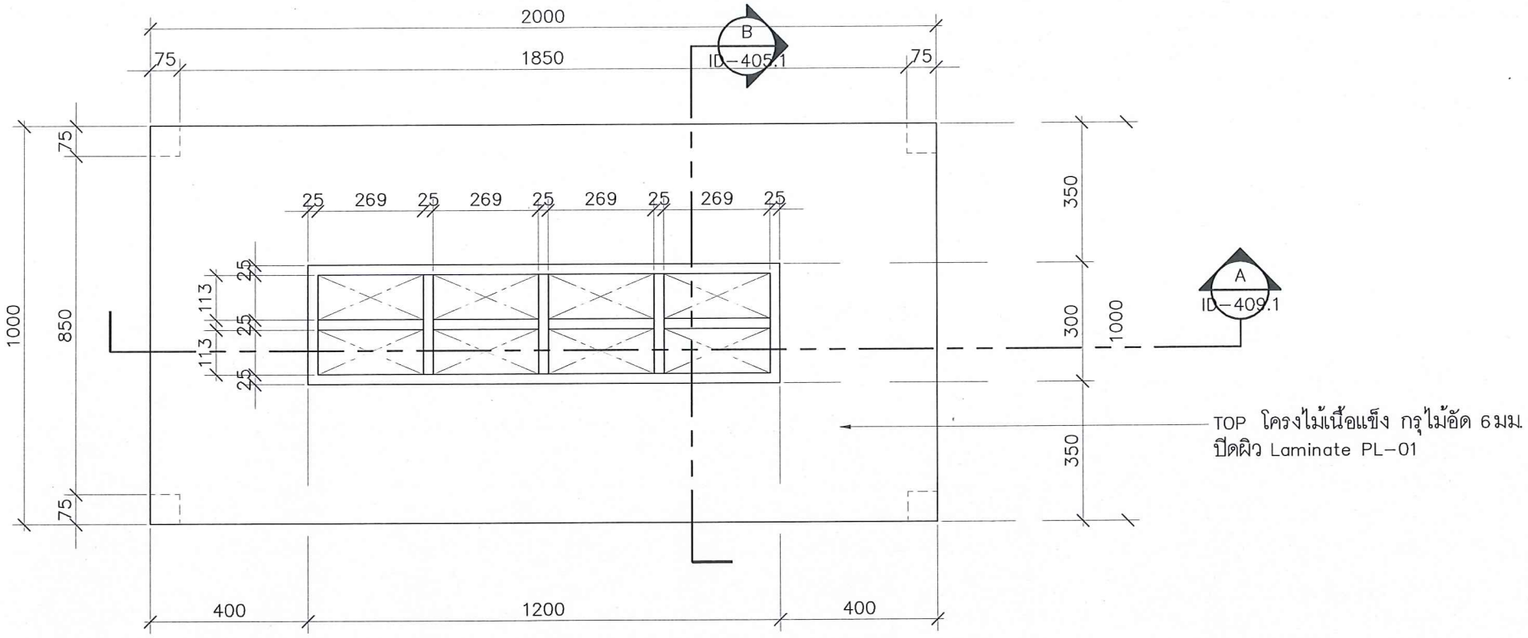
เขียนแบบ :	ตรวจสอบ :
ไอพี- อาร์ชฐิสฐ์	
วันที่ 4/06/61	มาตราส่วน 1:50

แบบเลขที่ :

ID-408

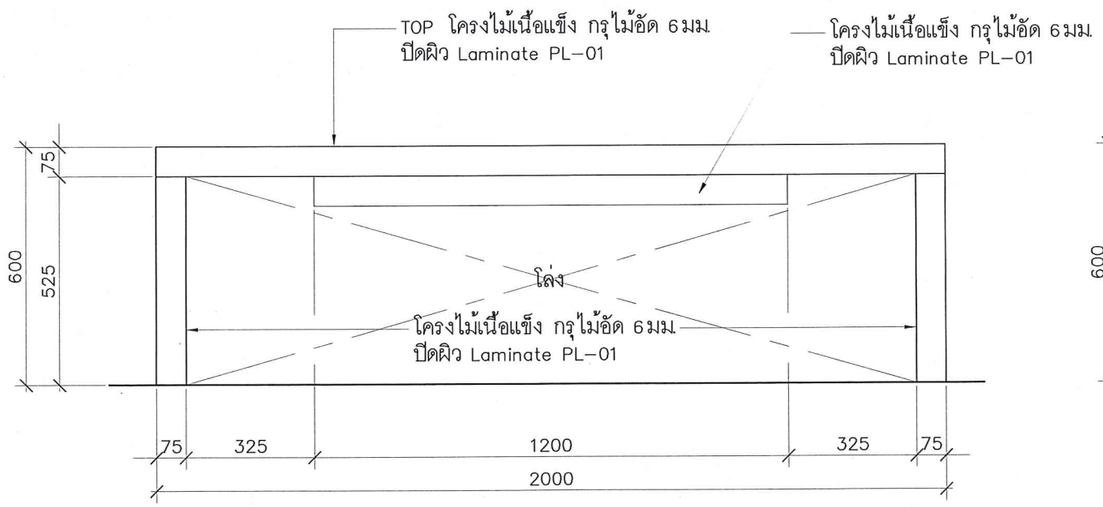
FOR CONSTRUCTION

A3 LANDSCAPE WINDOWS



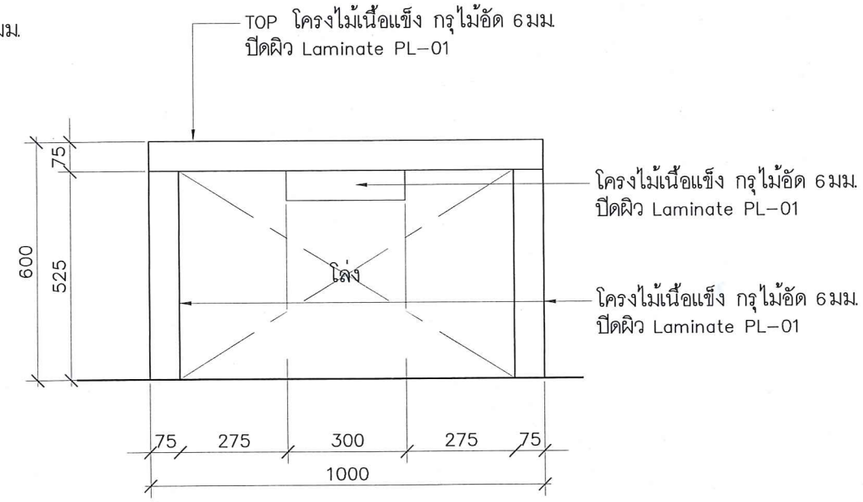
BF10/TOP 1:15

SDUSP-LC



BF10/FRONT 1:15

SDUSP-LC



BF10/SIDE 1:15

SDUSP-LC

มหาวิทยาลัยสวนดุสิต

iP-ARCHTIST

iP-ARCHTIST CO.,LTD.
email: ip.archtist@gmail.com , visit us: www.facebook.com/ip-archtist
mobile: +66(0)865428005, +66(0)834428844

โครงการ :

โครงการ ปรับปรุงแหล่งเรียนรู้
เพื่อยกระดับคุณภาพชีวิตของเด็ก
ระดับประถมศึกษา

สถานที่ :

มหาวิทยาลัยสวนดุสิต วิทยาเขตสุพรรณบุรี
ต.โคกโคเฒ่า อ.เมืองสุพรรณบุรี จ.สุพรรณบุรี

เจ้าของ :

มหาวิทยาลัยสวนดุสิต

สถาปนิก :

วิศวกรโยธา :

วิศวกรไฟฟ้า :

วิศวกรเครื่องกล :

แสดงแบบ :

แบบขยาย BF10

การแก้ไข :

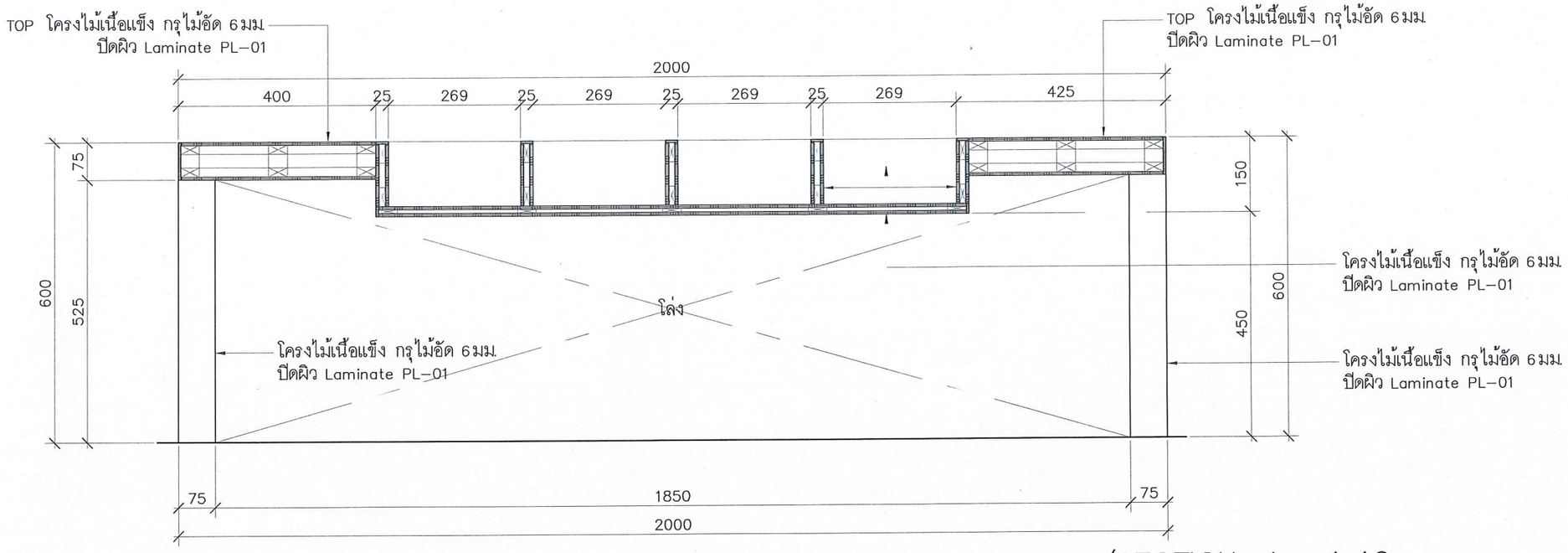
เขียนแบบ :	ตรวจสอบ :
ไอพี- อาร์ชฐิสฐ์	
วันที่ 4/06/61	มาตราส่วน 1:15

แบบเลขที่ :

ID-409

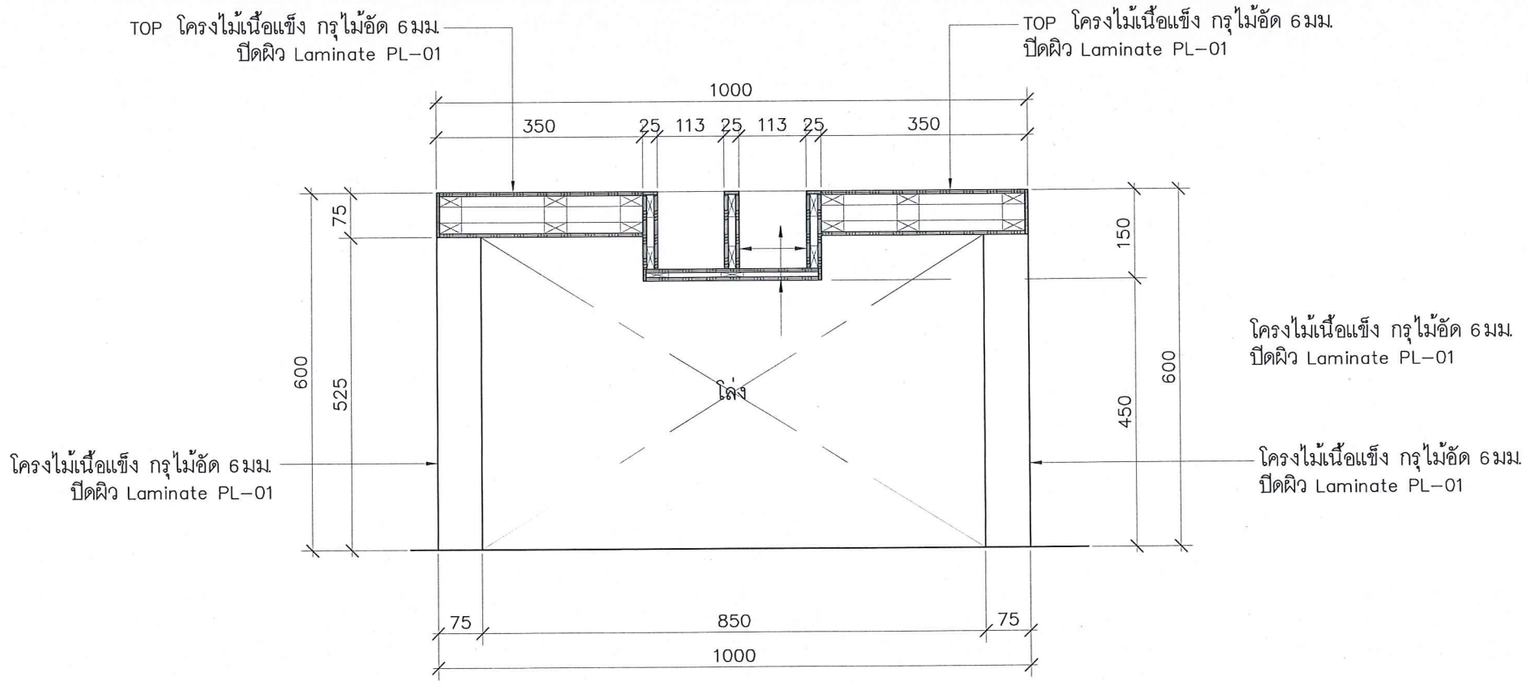
FOR CONSTRUCTION

A3 LANDSCAPE WINDOWS



BF10/SECTION-A 1:10

SDUSP-LC



BF10/SECTION-B 1:10

SDUSP-LC

มหาวิทยาลัยสวนดุสิต

iP-ARCHTIST

iP-ARCHTIST CO.,LTD.
email: ip.archtist@gmail.com , visit us: www.facebook.com/ip-archtist
mobile: +66(0)865428006, +66(0)634428844

โครงการ :

โครงการ ปรับปรุงแหล่งเรียนรู้
เพื่อยกระดับคุณภาพชีวิตของเด็ก
ระดับประถมศึกษา

สถานที่ :

มหาวิทยาลัยสวนดุสิต วิทยาเขตสุพรรณบุรี
ต.โคกโคเฒ่า อ.เมืองสุพรรณบุรี จ.สุพรรณบุรี

เจ้าของ :

มหาวิทยาลัยสวนดุสิต

สถาปนิก :

วิศวกรโยธา :

วิศวกรไฟฟ้า :

วิศวกรเครื่องกล :

แสดงแบบ :

BF10/SECTION-A,B

การแก้ไข :

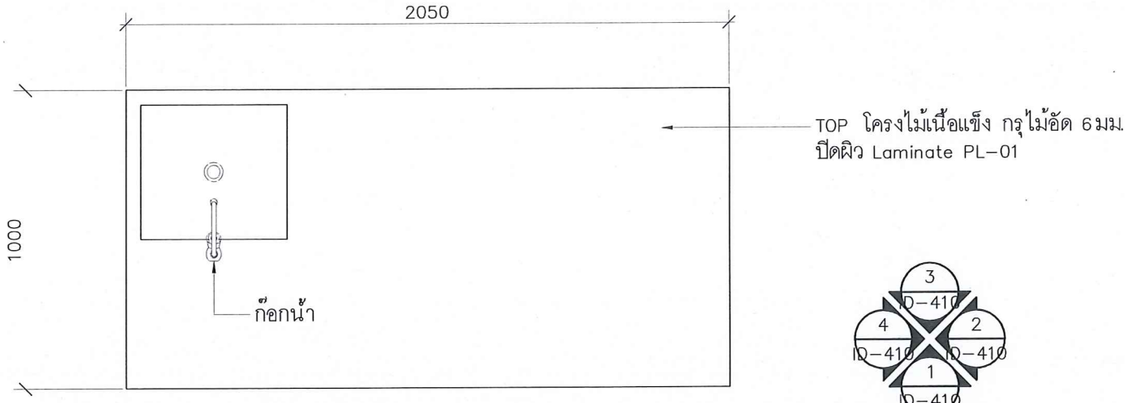
เขียนแบบ :	ตรวจสอบ :
ไอพี-อาร์ชฐิสฐ์	
วันที่ 4/06/61	มาตราส่วน 1:10

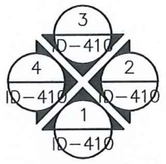
แบบเลขที่ :

ID-409.1

FOR CONSTRUCTION

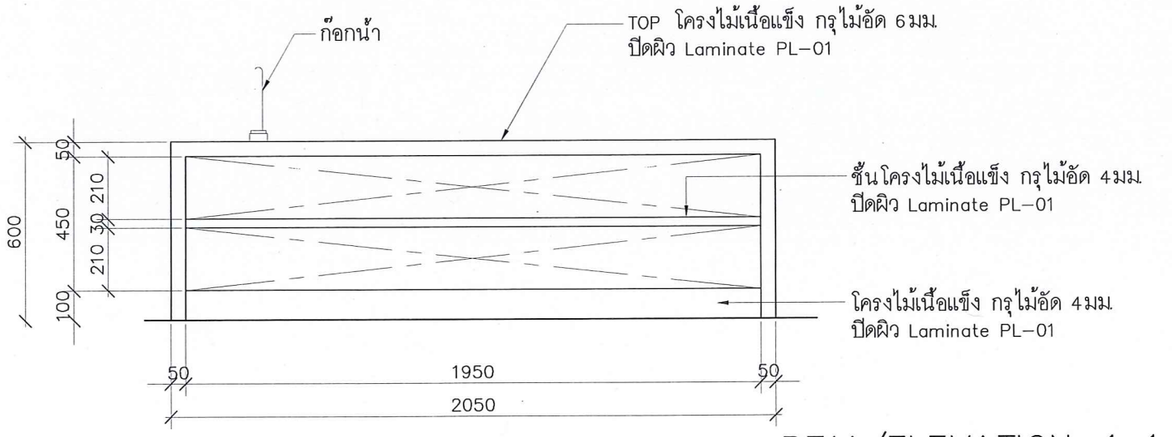
A3 LANDSCAPE WINDOWS





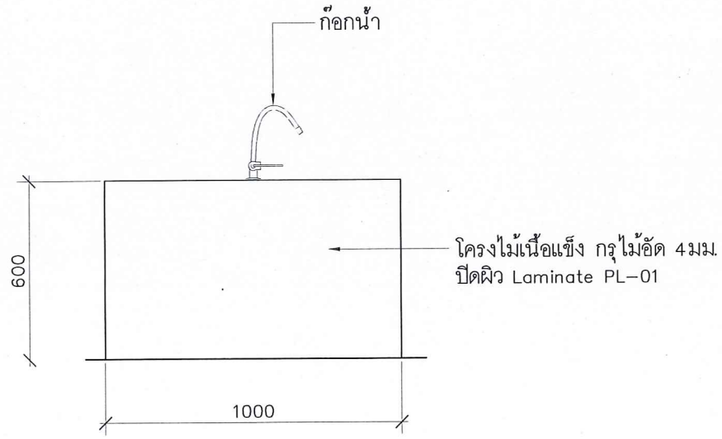
BF11/TOP 1:20

SDUSP-LC



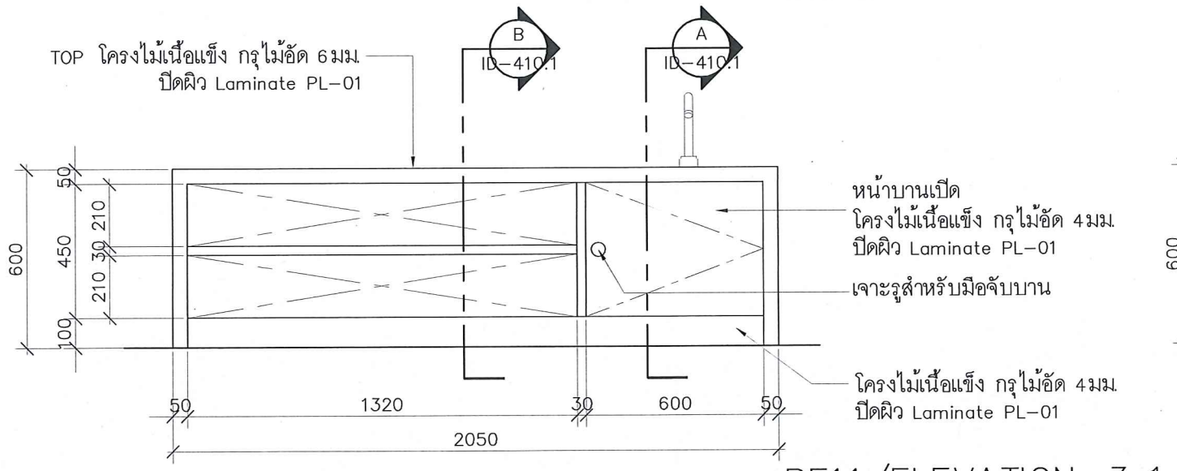
BF11/ELEVATION-1 1:20

SDUSP-LC



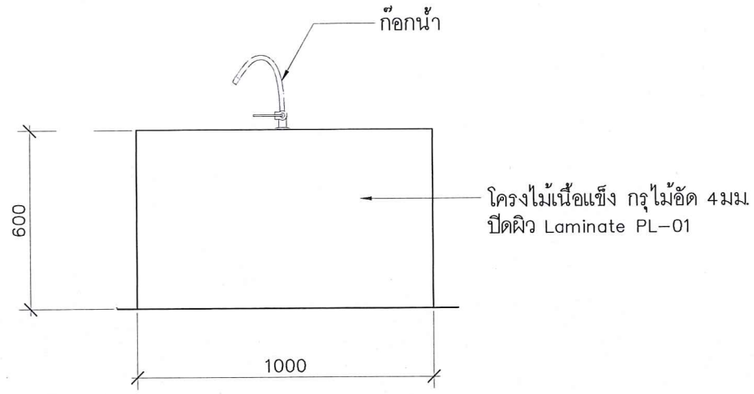
BF11/ELEVATION-2 1:20

SDUSP-LC



BF11/ELEVATION-3 1:20

SDUSP-LC



BF11/ELEVATION-3 1:20

SDUSP-LC

มหาวิทยาลัยสวนดุสิต

iP-ARCHTIST

iP-ARCHTIST CO.,LTD.
email: ip.archtist@gmail.com , visit us: www.facebook.com/ip-archtist
mobile: +66(0)865428005, +66(0)834428844

โครงการ :

โครงการ ปรับปรุงแหล่งเรียนรู้
เพื่อยกระดับคุณภาพชีวิตของเด็ก
ระดับประถมศึกษา

สถานที่ :

มหาวิทยาลัยสวนดุสิต วิทยาเขตสุพรรณบุรี
ต.โคกโคเฒ่า อ.เมืองสุพรรณบุรี จ.สุพรรณบุรี

เจ้าของ :

มหาวิทยาลัยสวนดุสิต

สถาปนิก :

วิศวกรโยธา :

วิศวกรไฟฟ้า :

วิศวกรเครื่องกล :

แสดงแบบ :

แบบขยาย BF11

การแก้ไข :

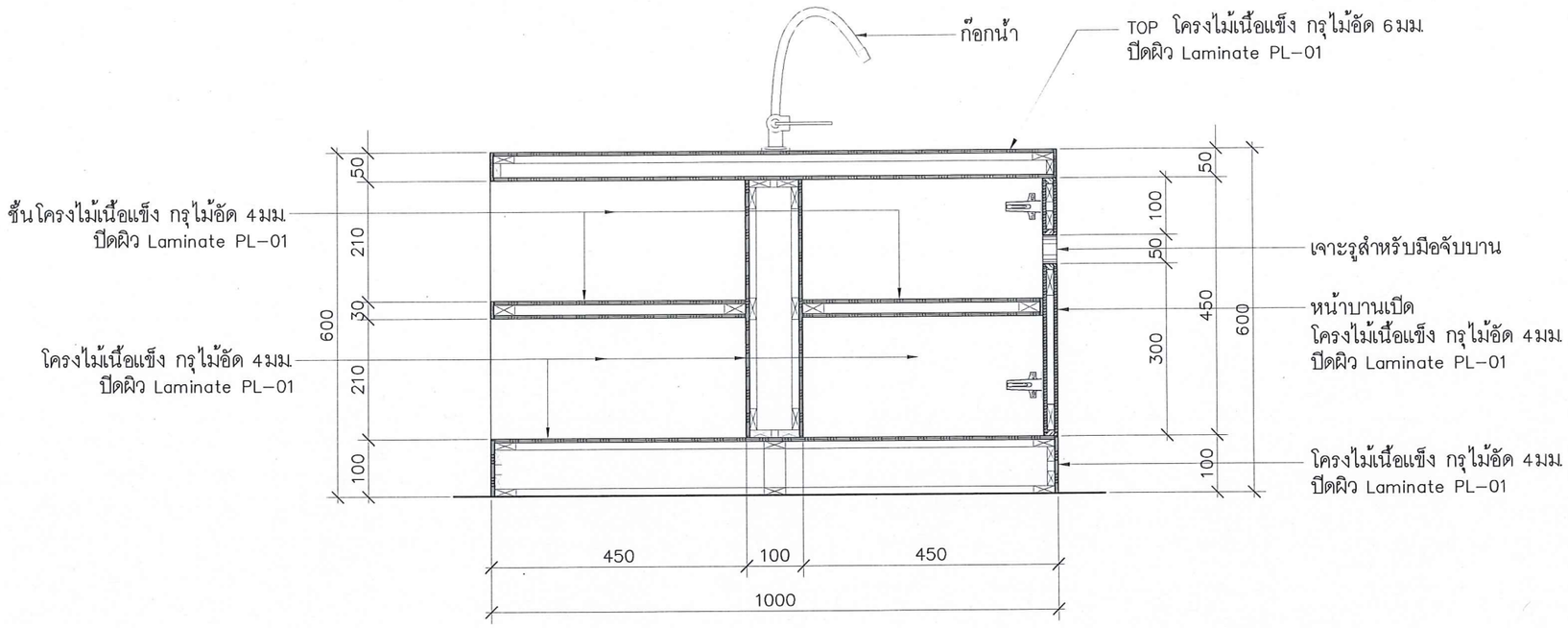
เขียนแบบ :	ตรวจสอบ :
ไอพี- อาร์ชฐิฐิศฐ์	
วันที่ 4/06/61	มาตราส่วน 1:20

แบบเลขที่ :

ID-410

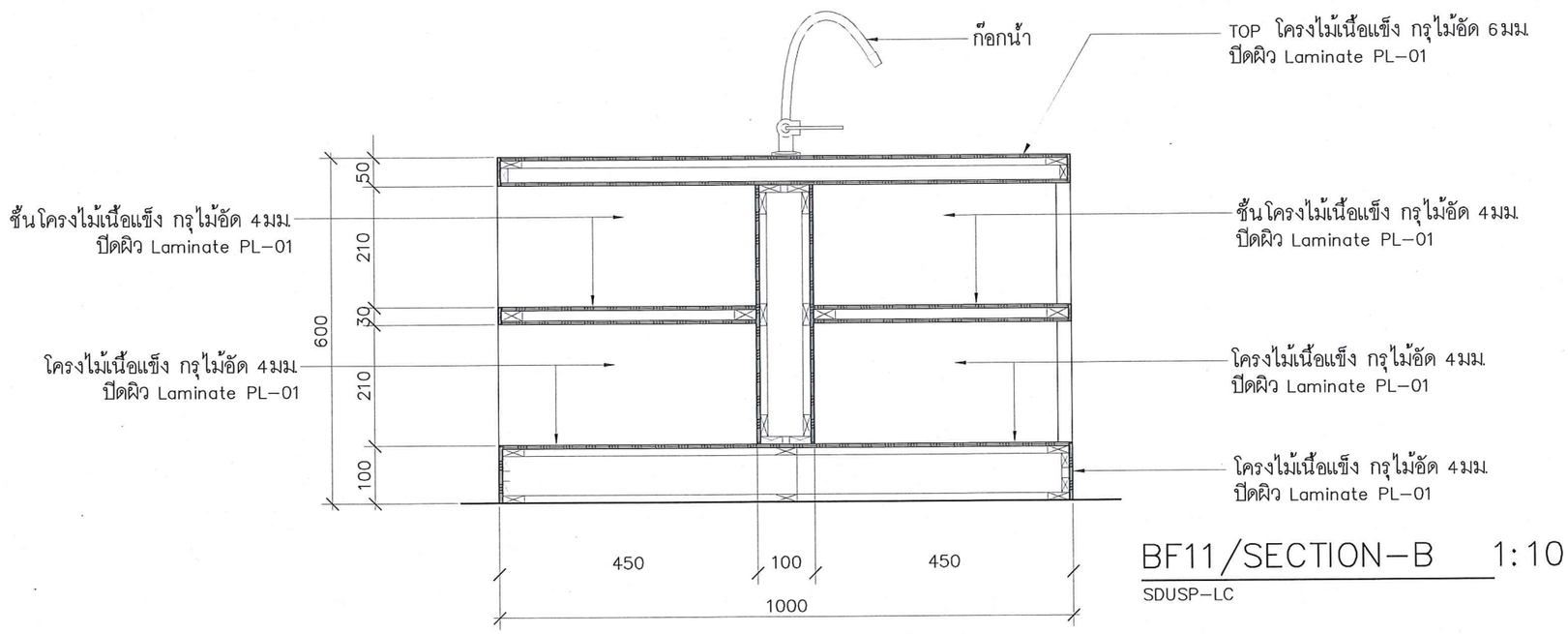
FOR CONSTRUCTION

A3 LANDSCAPE WINDOWS



BF11/SECTION-A 1:10

SDUSP-LC



BF11/SECTION-B 1:10

SDUSP-LC

มหาวิทยาลัยสวนดุสิต

iP-ARCHTIST

iP-ARCHTIST CO.,LTD.
email: ip.archtist@gmail.com , visit us: www.facebook.com/ip-archtist
mobile: +66(0)865428006, +66(0)834428844

โครงการ :

โครงการ ปรับปรุงแหล่งเรียนรู้
เพื่อยกระดับคุณภาพชีวิตของเด็ก
ระดับประถมศึกษา

สถานที่ :

มหาวิทยาลัยสวนดุสิต วิทยาเขตสุพรรณบุรี
ต.โคกโคเฒ่า อ.เมืองสุพรรณบุรี จ.สุพรรณบุรี

เจ้าของ :

มหาวิทยาลัยสวนดุสิต

สถาปนิก :

วิศวกรโยธา :

วิศวกรไฟฟ้า :

วิศวกรเครื่องกล :

แสดงแบบ :

BF11/SECTION-A,B

การแก้ไข :

เขียนแบบ : ไอพี-อาร์ชฐิสฐ์

ตรวจสอบ :

วันที่ 4/06/61

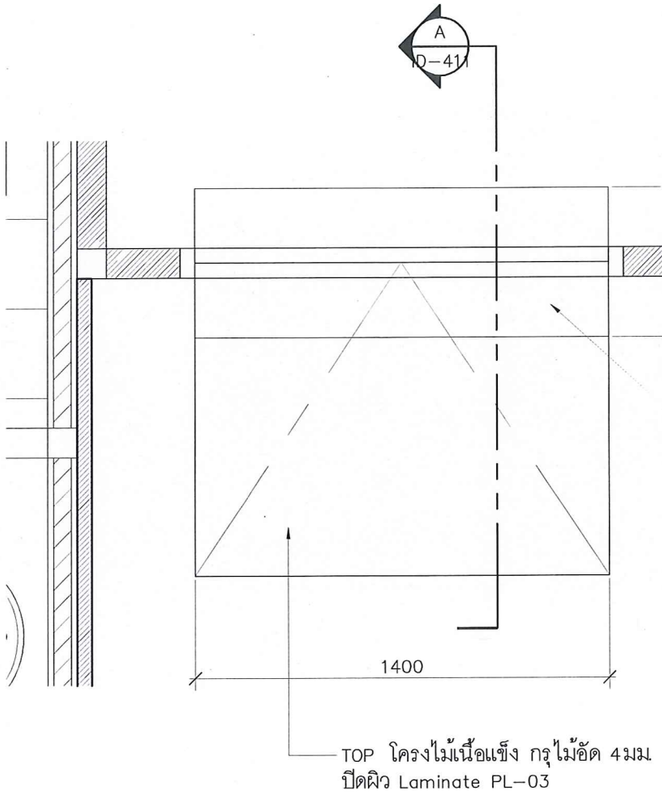
มาตราส่วน 1:100

แบบเลขที่ :

ID-410.1

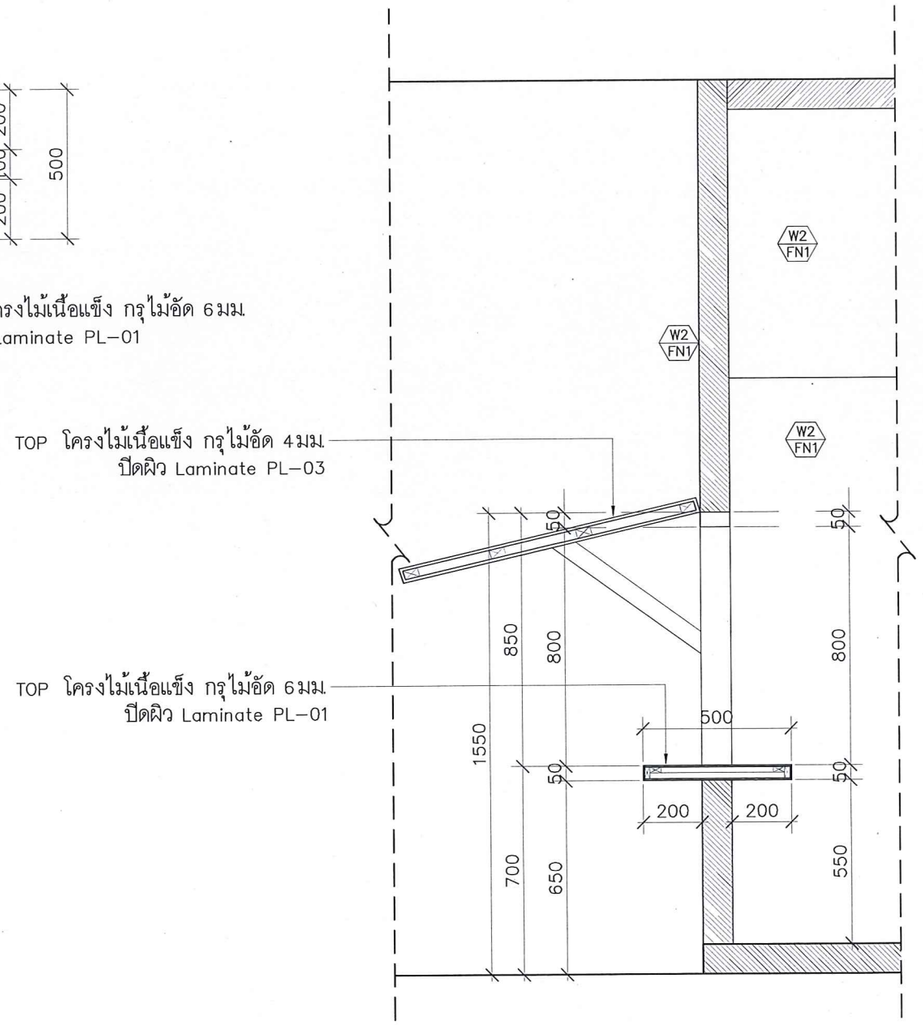
FOR CONSTRUCTION

A3 LANDSCAPE WINDOWS



BF12/TOP 1:20

SDUSP-LC



BF12/SECTION-A 1:20

SDUSP-LC

มหาวิทยาลัยสวนดุสิต

iP-ARCHTIST CO.,LTD.
email: ip.archtist@gmail.com , visit us: www.facebook.com/ip-archtist
mobile: +66(0)865428006, +66(0)834428844

โครงการ :

โครงการ ปรับปรุงแหล่งเรียนรู้
เพื่อยกระดับคุณภาพชีวิตของเด็ก
ระดับประถมศึกษา

สถานที่ :

มหาวิทยาลัยสวนดุสิต วิทยาเขตสุพรรณบุรี
ต.โคกโคเฆ่า อ.เมืองสุพรรณบุรี จ.สุพรรณบุรี

เจ้าของ :

มหาวิทยาลัยสวนดุสิต

สถาปนิก :

วิศวกรโยธา :

วิศวกรไฟฟ้า :

วิศวกรเครื่องกล :

แสดงแบบ :

การแก้ไข :

แบบขยาย BF12

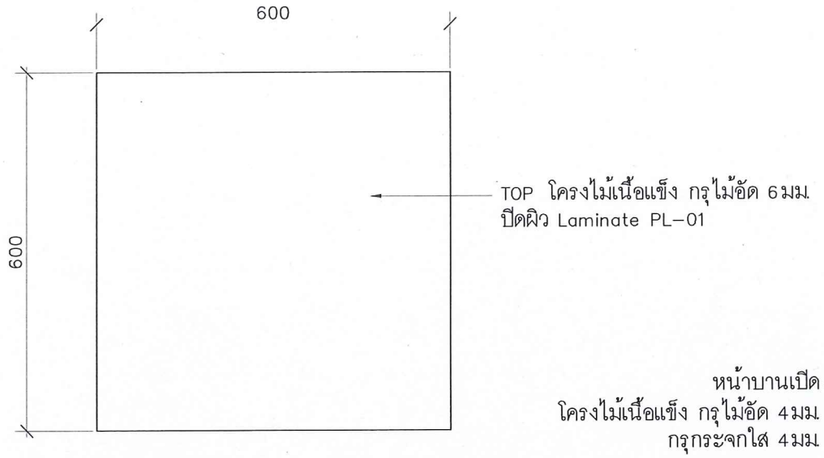
เขียนแบบ :	ตรวจสอบ :
ไอพี-อาร์ชฐิสฐ์	
วันที่ 4/06/61	มาตราส่วน 1:20

แบบเลขที่ :

ID-411

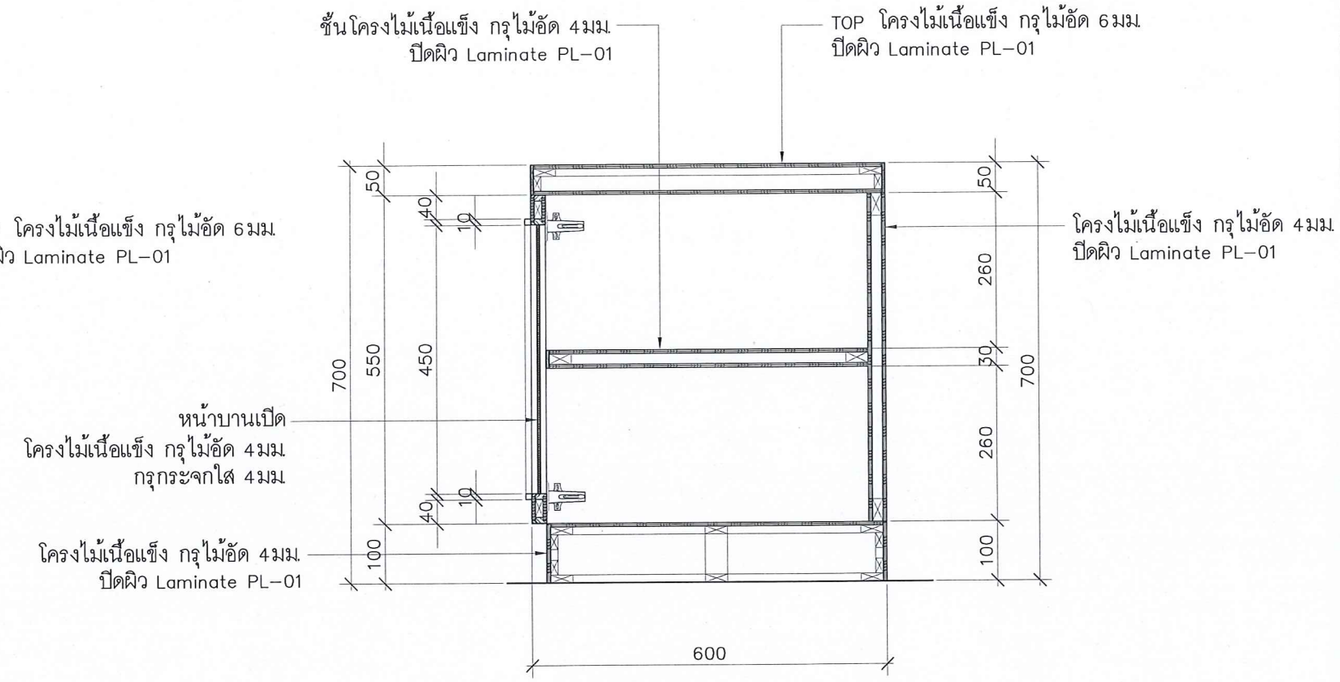
FOR CONSTRUCTION

A3 LANDSCAPE WINDOWS



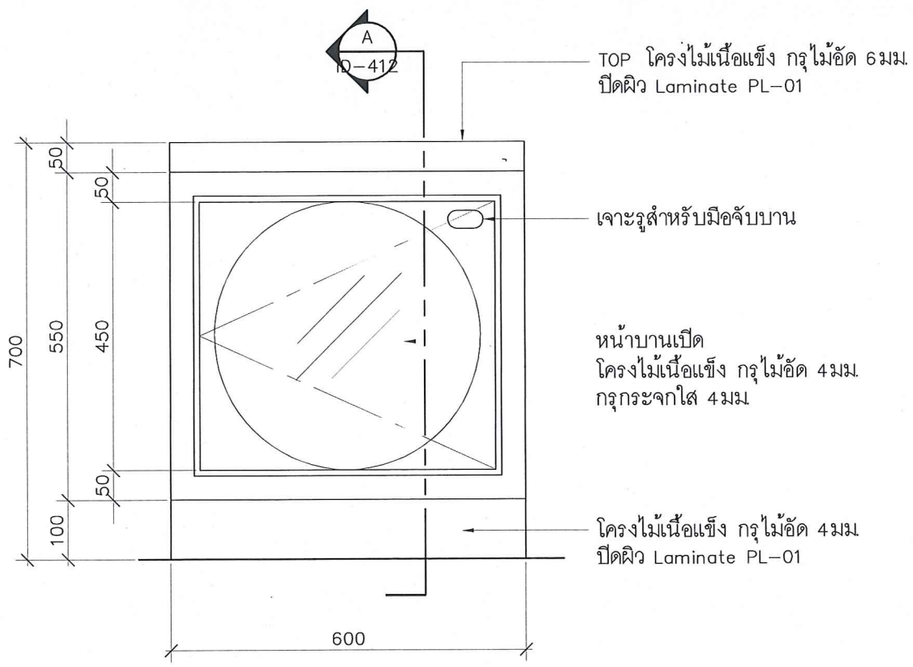
BF13/TOP 1:10

SDUSP-LC



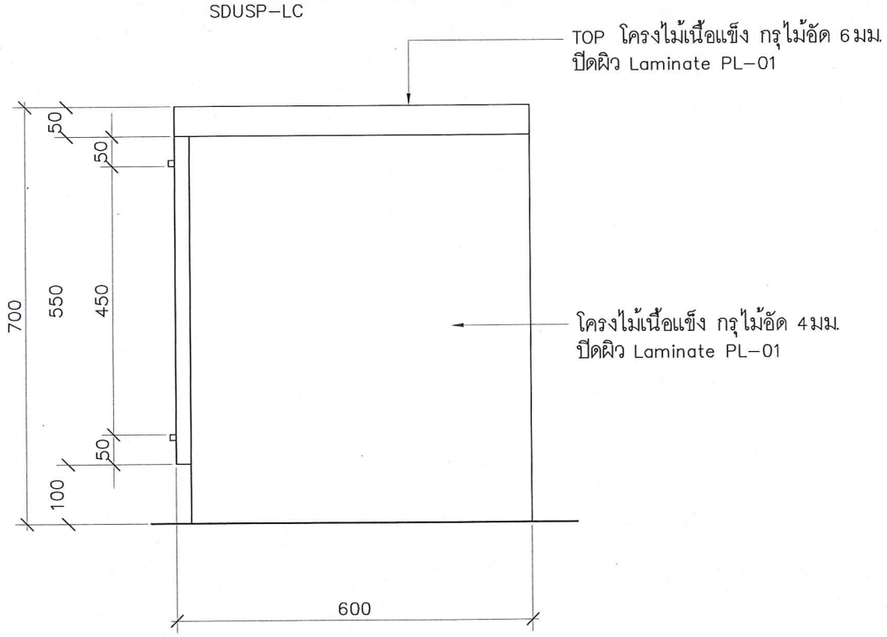
BF13/SECTION-1A 10

SDUSP-LC



BF13/FRONT 1:10

SDUSP-LC



BF13/SIDE 1:10

SDUSP-LC

มหาวิทยาลัยสวนดุสิต

iP-ARCHTIST

iP-ARCHTIST CO.,LTD.
email: ip.archtist@gmail.com , visit us: www.facebook.com/ip-archtist
mobile: +66(0)865428006, +66(0)834428844

โครงการ :

โครงการ ปรับปรุงแหล่งเรียนรู้
เพื่อยกระดับคุณภาพชีวิตของเด็ก
ระดับประถมศึกษา

สถานที่ :

มหาวิทยาลัยสวนดุสิต วิทยาเขตสุพรรณบุรี
ต.โคกโคเฒ่า อ.เมืองสุพรรณบุรี จ.สุพรรณบุรี

เจ้าของ :

มหาวิทยาลัยสวนดุสิต

สถาปนิก :

วิศวกรโยธา :

วิศวกรไฟฟ้า :

วิศวกรเครื่องกล :

แสดงแบบ :

การแก้ไขปรับขยาย BF13

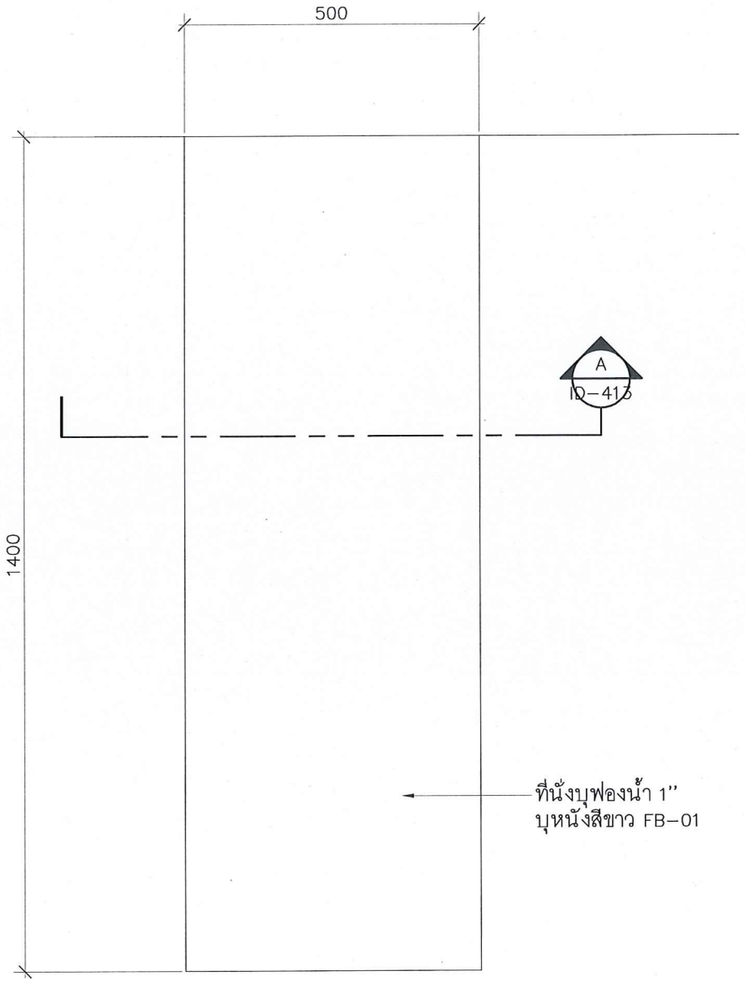
เขียนแบบ :	ตรวจสอบ :
ไอพี- อาร์ชฐิสฐ์	
วันที่ 4/06/61	มาตราส่วน 1:10

แบบเลขที่ :

ID-412

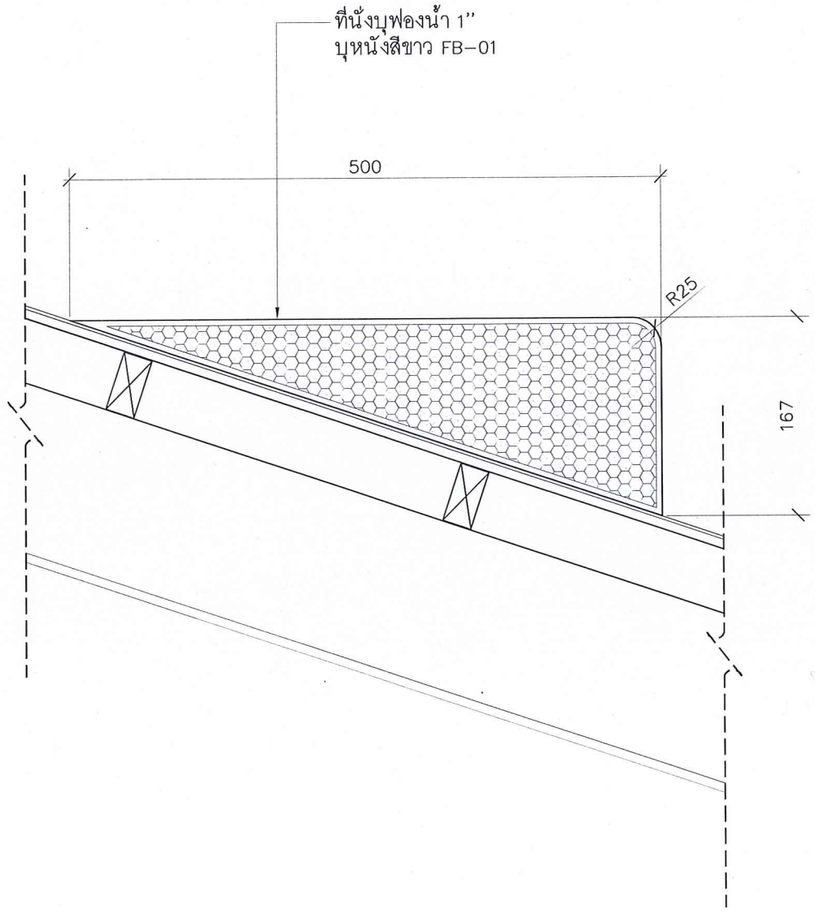
FOR CONSTRUCTION

A3 LANDSCAPE WINDOWS



BF14/TOP 1:10

SDUSP-LC



BF14/SECTION-A 1:5

SDUSP-LC

มหาวิทยาลัยสวนดุสิต

iP-ARCHTIST CO.,LTD.
email: ip.archtist@gmail.com , visit us: www.facebook.com/ip-archtist
mobile: +66(0)865428006, +66(0)834428844

โครงการ :

โครงการ ปรับปรุงแหล่งเรียนรู้
เพื่อยกระดับคุณภาพชีวิตของเด็ก
ระดับประถมศึกษา

สถานที่ :

มหาวิทยาลัยสวนดุสิต วิทยาเขตสุพรรณบุรี
ต.โคกโคเฆ่า อ.เมืองสุพรรณบุรี จ.สุพรรณบุรี

เจ้าของ :

มหาวิทยาลัยสวนดุสิต

สถาปนิก :

วิศวกรโยธา :

วิศวกรไฟฟ้า :

วิศวกรเครื่องกล :

แสดงแบบ :

แบบขยาย BF14

การแก้ไข :

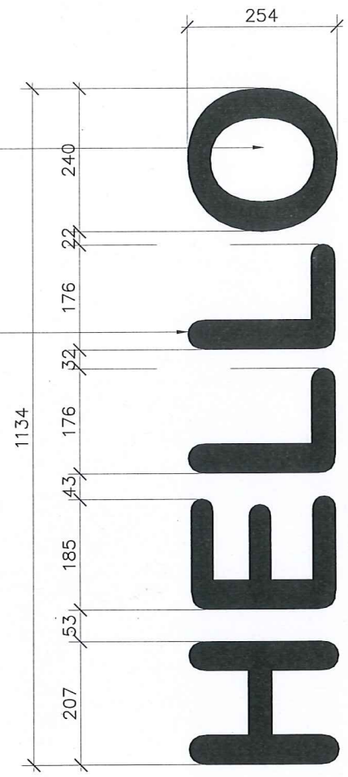
เขียนแบบ :	ตรวจสอบ :
ไอพี-อาร์ชฐิสฐ์	
วันที่ 4/06/61	มาตราส่วน 1:10

แบบเลขที่ :

ID-413

FOR CONSTRUCTION

A3 LANDSCAPE WINDOWS

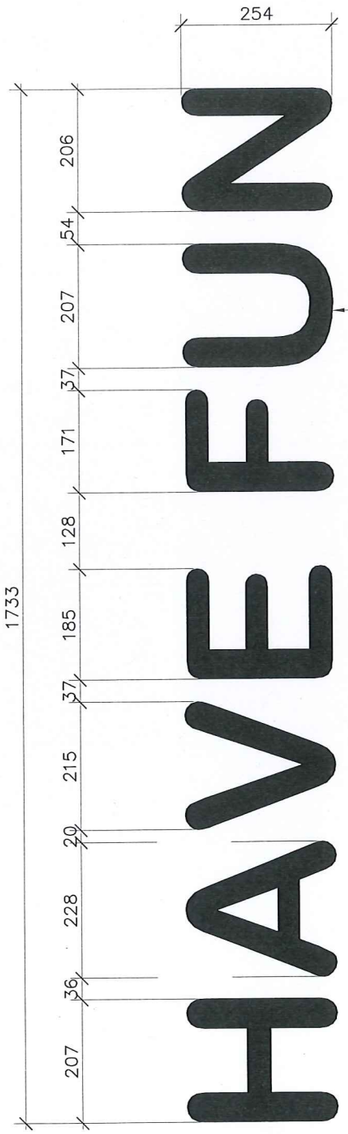


ตัวหนังสือสติ๊กเกอร์ Di-Cut
ลงบน Plaswood เทียบสี PL-05

ตัวหนังสือสติ๊กเกอร์ Di-Cut
ลงบน Plaswood สีน้ำตาล

แบบขยาย GR04 1:10

SDUSP-LC



ตัวหนังสือสติ๊กเกอร์ Di-Cut
ลงบน Plaswood สีน้ำตาล

แบบขยาย GR05 1:10

SDUSP-LC

มหาวิทยาลัยสวนดุสิต

iP-ARCHTIST

iP-ARCHTIST CO.,LTD.
email: ip.archtist@gmail.com , visit us: www.facebook.com/ip-archtist
mobile: +66(0)865428006, +66(0)834428844

โครงการ :

โครงการ ปรับปรุงแหล่งเรียนรู้
เพื่อยกระดับคุณภาพชีวิตของเด็ก
ระดับประถมศึกษา

สถานที่ :

มหาวิทยาลัยสวนดุสิต วิทยาเขตสุพรรณบุรี
ต.โคกโคเฆ่า อ.เมืองสุพรรณบุรี จ.สุพรรณบุรี

เจ้าของ :

มหาวิทยาลัยสวนดุสิต

สถาปนิก :

วิศวกรโยธา :

วิศวกรไฟฟ้า :

วิศวกรเครื่องกล :

แสดงแบบ :

แบบขยาย GRAPHIC
GR04-GR05

การแก้ไข :

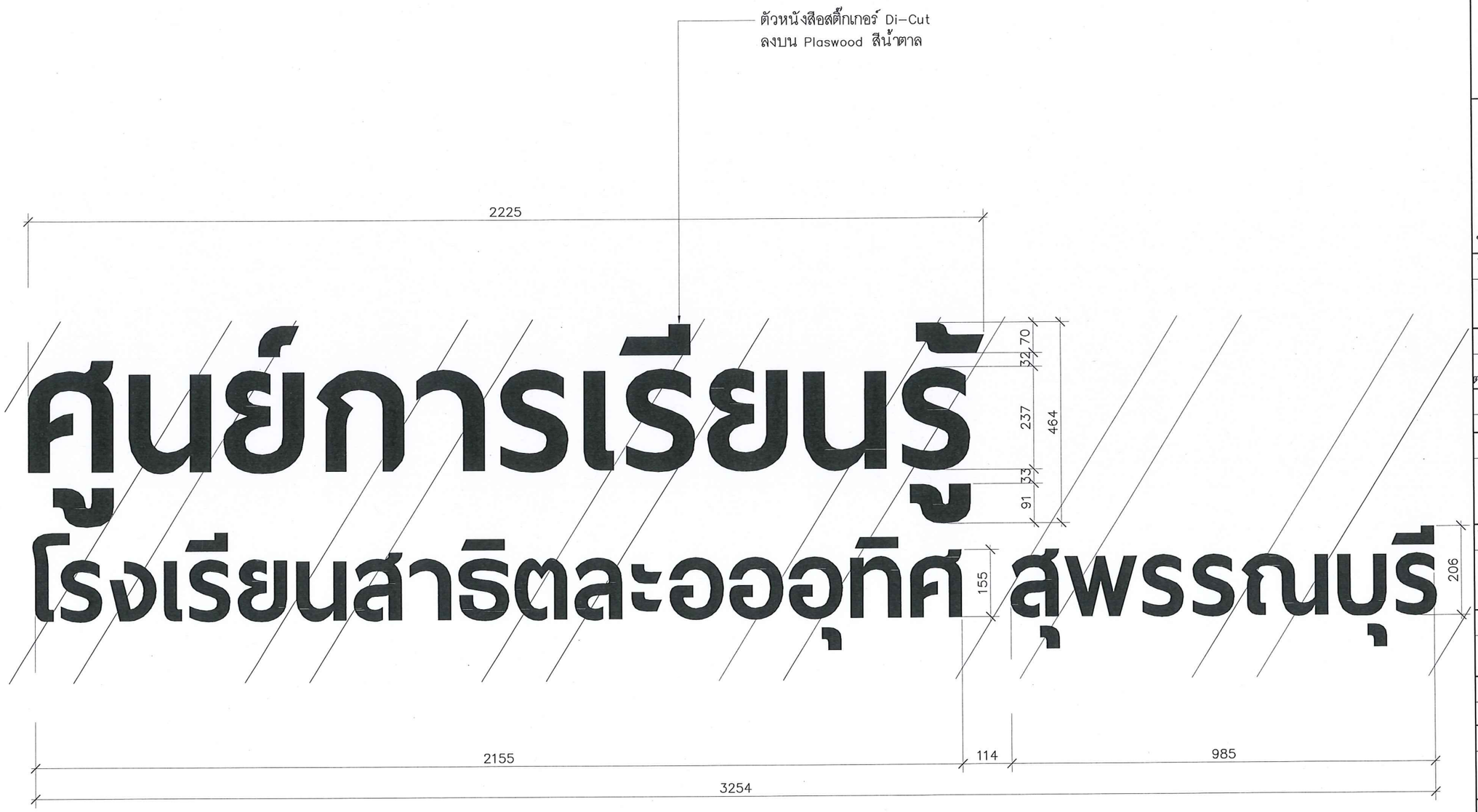
เขียนแบบ :	ตรวจสอบ :
ไอพี-อาร์ชธิสฐ์	
วันที่ 4/06/61	มาตราส่วน 1:10

แบบเลขที่ :

ID-501

FOR CONSTRUCTION

A3 LANDSCAPE WINDOWS



แบบขยาย GR06 1:10

SDUSP-LC

มหาวิทยาลัยสวนดุสิต

iP-ARCHTIST CO.,LTD.
email: ip.archtist@gmail.com , visit us: www.facebook.com/ip-archtist
mobile: +66(0)865428006, +66(0)834428844

โครงการ :

โครงการ ปรับปรุงแหล่งเรียนรู้
เพื่อยกระดับคุณภาพชีวิตของเด็ก
ระดับประถมศึกษา

สถานที่ :

มหาวิทยาลัยสวนดุสิต วิทยาเขตสุพรรณบุรี
ต.โคกโคเฆ่า อ.เมืองสุพรรณบุรี จ.สุพรรณบุรี

เจ้าของ :

มหาวิทยาลัยสวนดุสิต

สถาปนิก :

วิศวกรโยธา :

วิศวกรไฟฟ้า :

วิศวกรเครื่องกล :

แสดงแบบ :

แบบขยาย GRAPHIC GR06

การแก้ไข :

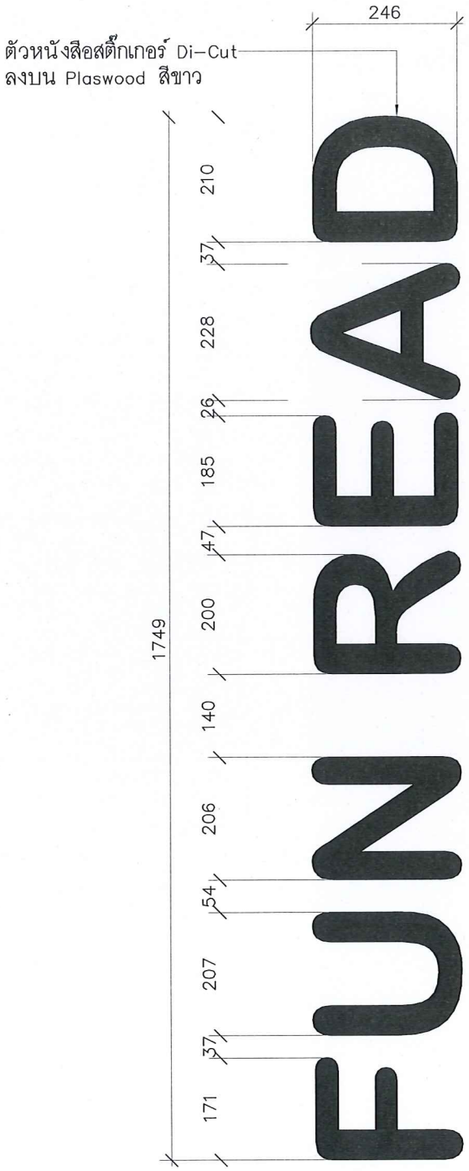
เขียนแบบ :	ตรวจสอบ :
ไอพี-อาร์ชฐิสฐ์	
วันที่ 4/06/61	มาตราส่วน 1:10

แบบเลขที่ :

ID-502

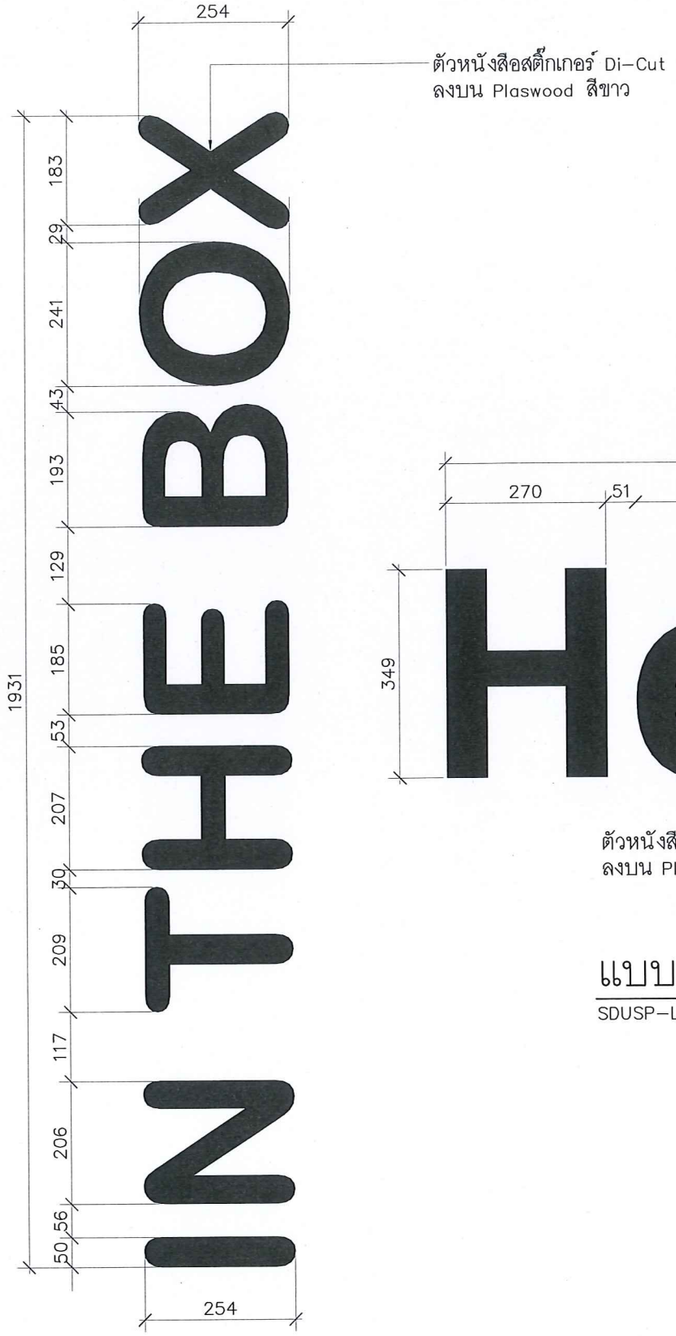
FOR CONSTRUCTION

A3 LANDSCAPE WINDOWS



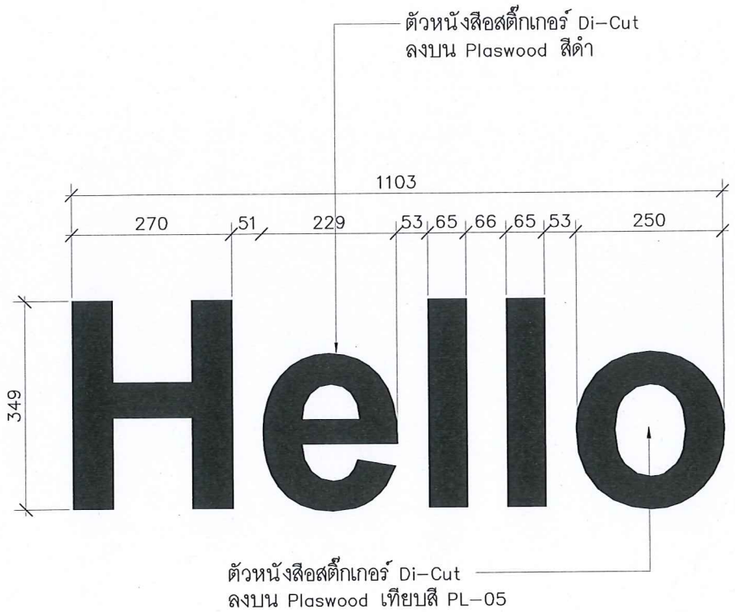
แบบขยาย GR07 1:10

SDUSP-LC



แบบขยาย GR08 1:10

SDUSP-LC



แบบขยาย GR09 1:10

SDUSP-LC

มหาวิทยาลัยสวนดุสิต

iP-ARCHTIST

iP-ARCHTIST CO.,LTD.
email: ip.archtist@gmail.com , visit us: www.facebook.com/ip-archtist
mobile: +66(0)855428006, +66(0)834428844

โครงการ :	
โครงการ ปรับปรุงแหล่งเรียนรู้เพื่อยกระดับคุณภาพชีวิตของเด็กระดับประถมศึกษา	
สถานที่ :	
มหาวิทยาลัยสวนดุสิต วิทยาเขตสุพรรณบุรี ต.โคกโคเฆ่า อ.เมืองสุพรรณบุรี จ.สุพรรณบุรี	
เจ้าของ :	
มหาวิทยาลัยสวนดุสิต	
สถาปนิก :	
วิศวกรโยธา :	
วิศวกรไฟฟ้า :	
วิศวกรเครื่องกล :	
แสดงแบบ :	
แบบขยาย GRAPHIC GR07-GR09	
การแก้ไข :	
เขียนแบบ :	ตรวจสอบ :
ไอพี-อาร์ชฐิสฐ์	
วันที่ 4/06/61	มาตราส่วน 1:10
แบบเลขที่ :	
ID-503	
FOR CONSTRUCTION	

A3 LANDSCAPE WINDOWS

ตัวหนังสือสติ๊กเกอร์ Di-Cut
ลงบน Plaswood เทียบสีตามแบบ
ด้านหลังติดแผ่นแม่เหล็ก Di-Cut ตามแบบ

หมายเหตุ :

- ตัวหนังสือสติ๊กเกอร์ Di-Cut ลงบน Plaswood เทียบสี PL-06
- ตัวหนังสือสติ๊กเกอร์ Di-Cut ลงบน Plaswood เทียบสี PL-04
- ตัวหนังสือสติ๊กเกอร์ Di-Cut ลงบน Plaswood เทียบสี PL-07
- ตัวหนังสือสติ๊กเกอร์ Di-Cut ลงบน Plaswood เทียบสี PL-09
- ตัวหนังสือสติ๊กเกอร์ Di-Cut ลงบน Plaswood เทียบสี PL-08
- ตัวหนังสือสติ๊กเกอร์ Di-Cut ลงบน Plaswood สีดำ

แบบขยาย GR10 1:10

SDUSP-LC

มหาวิทยาลัยสวนดุสิต

iP-ARCHTIST

iP-ARCHTIST CO.,LTD.
email: ip.archtist@gmail.com , visit us: www.facebook.com/ip-archtist
mobile: +66(0)865428006, +66(0)834428844

โครงการ :

โครงการ ปรับปรุงแหล่งเรียนรู้
เพื่อยกระดับคุณภาพชีวิตของเด็ก
ระดับประถมศึกษา

สถานที่ :

มหาวิทยาลัยสวนดุสิต วิทยาเขตสุพรรณบุรี
ต.โคกโคเฆ่า อ.เมืองสุพรรณบุรี จ.สุพรรณบุรี

เจ้าของ :

มหาวิทยาลัยสวนดุสิต

สถาปนิก :

วิศวกรโยธา :

วิศวกรไฟฟ้า :

วิศวกรเครื่องกล :

แสดงแบบ :

แบบขยาย GRAPHIC GR10

การแก้ไข :

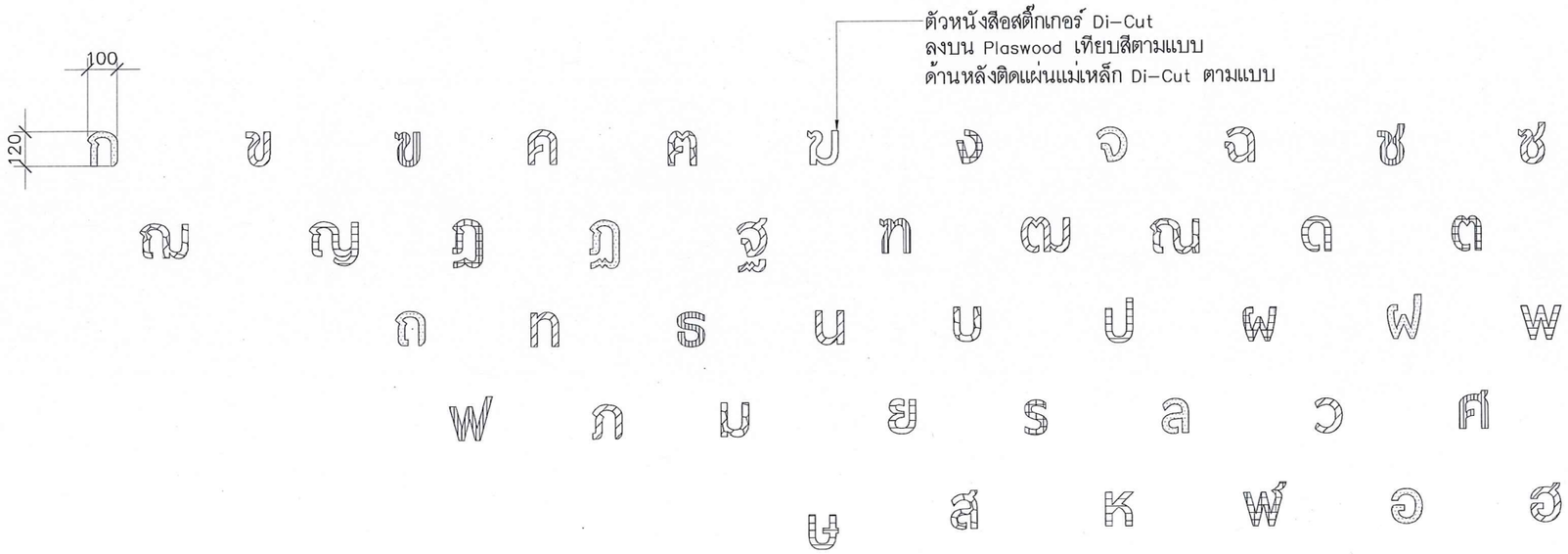
เขียนแบบ :	ตรวจสอบ :
ไอพี-อาร์ชฐิสฐ์	
วันที่ 4/06/61	มาตราส่วน 1:10

แบบเลขที่ :

ID-504

FOR CONSTRUCTION

A3 LANDSCAPE WINDOWS



หมายเหตุ :

- ตัวหนังสือสติ๊กเกอร์ Di-Cut ลงบน Plaswood เทียบสี PL-06
- ตัวหนังสือสติ๊กเกอร์ Di-Cut ลงบน Plaswood เทียบสี PL-04
- ตัวหนังสือสติ๊กเกอร์ Di-Cut ลงบน Plaswood เทียบสี PL-07
- ตัวหนังสือสติ๊กเกอร์ Di-Cut ลงบน Plaswood เทียบสี PL-09
- ตัวหนังสือสติ๊กเกอร์ Di-Cut ลงบน Plaswood เทียบสี PL-08
- ตัวหนังสือสติ๊กเกอร์ Di-Cut ลงบน Plaswood เทียบสี PL-12

แบบขยาย GR11 1:20

SDUSP-LC

มหาวิทยาลัยสวนดุสิต

iP-ARCHTIST CO.,LTD.
email: ip.archtist@gmail.com , visit us: www.facebook.com/ip-archtist
mobile: +66(0)855428006, +66(0)834428844

โครงการ :

โครงการ ปรับปรุงแหล่งเรียนรู้
เพื่อยกระดับคุณภาพชีวิตของเด็ก
ระดับประถมศึกษา

สถานที่ :

มหาวิทยาลัยสวนดุสิต วิทยาเขตสุพรรณบุรี
ต.โคกโคเฒ่า อ.เมืองสุพรรณบุรี จ.สุพรรณบุรี

เจ้าของ :

มหาวิทยาลัยสวนดุสิต

สถาปนิก :

วิศวกรโยธา :

วิศวกรไฟฟ้า :

วิศวกรเครื่องกล :

แสดงแบบ :

แบบขยาย GRAPHIC GR11

การแก้ไข :

เขียนแบบ :	ตรวจสอบ :
ไอพี- อาร์ชฐิสฐ์	
วันที่ 4/06/61	มาตราส่วน 1:20

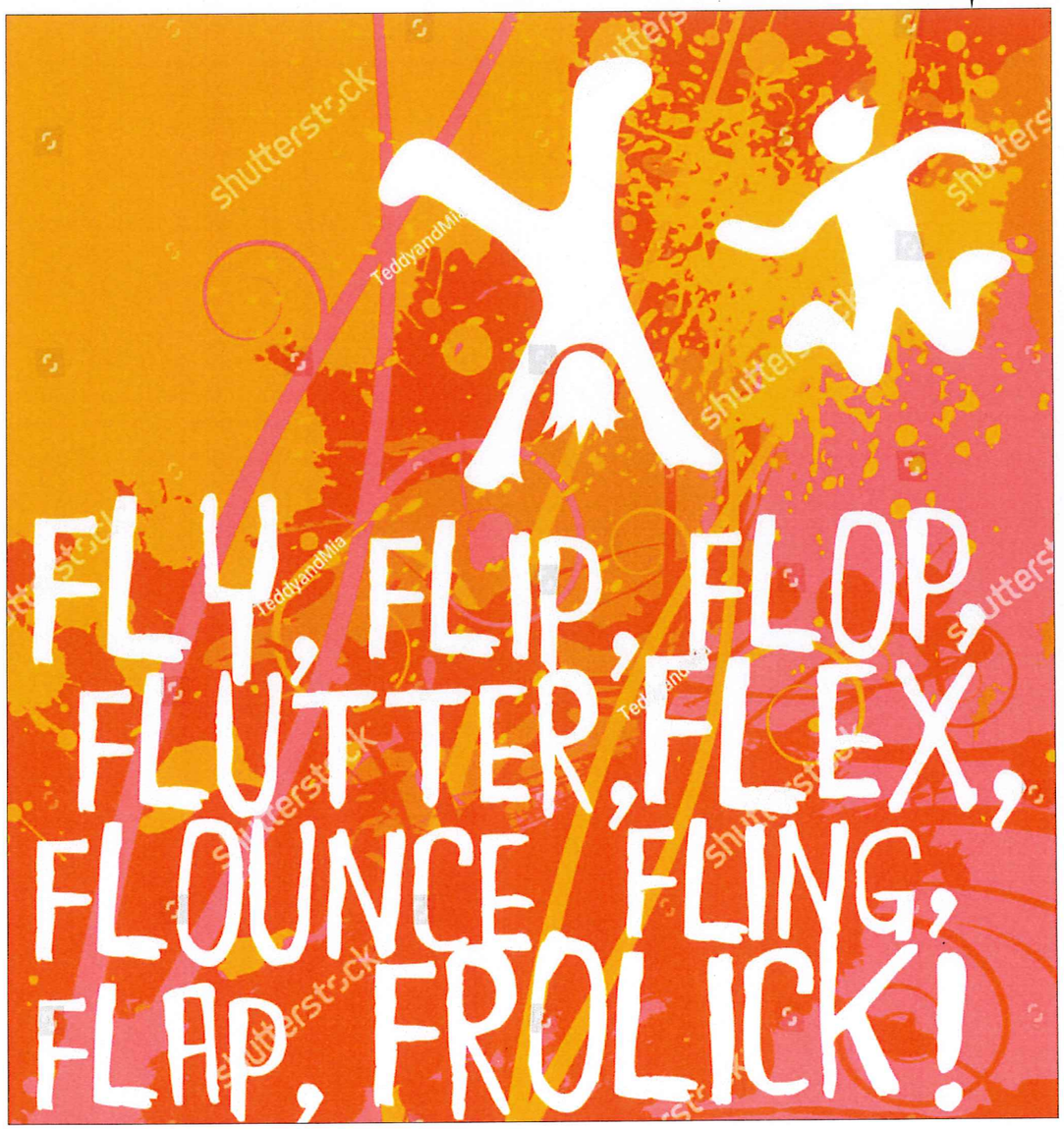
แบบเลขที่ :

ID-505

FOR CONSTRUCTION

A3 LANDSCAPE WINDOWS

สติ๊กเกอร์พิมพ์ลายตามแบบ
#270826412 /Shutterstock



แบบขยาย GR01 1:10
SDUSP-LC

มหาวิทยาลัยสวนดุสิต

iP-ARCHTIST CO.,LTD.
email: ip.archtist@gmail.com , visit us: www.facebook.com/ip-archtist
mobile: +66(0)865428006, +66(0)834428844

โครงการ :
โครงการ ปรับปรุงแหล่งเรียนรู้เพื่อยกระดับคุณภาพชีวิตของเด็กระดับประถมศึกษา

สถานที่ :
มหาวิทยาลัยสวนดุสิต วิทยาเขตสุพรรณบุรี ต.โคกโคเฆ่า อ.เมืองสุพรรณบุรี จ.สุพรรณบุรี

เจ้าของ :
มหาวิทยาลัยสวนดุสิต

สถาปนิก :

วิศวกรโยธา :

วิศวกรไฟฟ้า :

วิศวกรเครื่องกล :

แสดงแบบ :
แบบขยาย GRAPHIC GR01

การแก้ไข :

เขียนแบบ :	ตรวจสอบ :
ไอพี-อาร์ชฐิสฐ์	
วันที่ 4/06/61	มาตราส่วน 1:10

แบบเลขที่ :
ID-506

FOR CONSTRUCTION

A3 LANDSCAPE WINDOWS

สติ๊กเกอร์พิมพ์ลายตามแบบ
#217458442 /Shutterstock

แบบขยาย GR02 1:10

SDUSP-LC

มหาวิทยาลัยสวนดุสิต

iP-ARCHTIST CO.,LTD.
email: ip.archtist@gmail.com , visit us: www.facebook.com/ip-archtist
mobile: +66(0)865428006, +66(0)834428844

โครงการ :

โครงการ ปรับปรุงแหล่งเรียนรู้
เพื่อยกระดับคุณภาพชีวิตของเด็ก
ระดับประถมศึกษา

สถานที่ :

มหาวิทยาลัยสวนดุสิต วิทยาเขตสุพรรณบุรี
ต.โคกโคเฒ่า อ.เมืองสุพรรณบุรี จ.สุพรรณบุรี

เจ้าของ :

มหาวิทยาลัยสวนดุสิต

สถาปนิก :

วิศวกรโยธา :

วิศวกรไฟฟ้า :

วิศวกรเครื่องกล :

แสดงแบบ :

แบบขยาย GRAPHIC
GR02

การแก้ไข :

เขียนแบบ :	ตรวจสอบ :
ไอพี-อาร์ชฐิสฐ์	
วันที่ 4/06/61	มาตราส่วน 1:10

แบบเลขที่ :

ID-507

FOR CONSTRUCTION

A3 LANDSCAPE WINDOWS

สติ๊กเกอร์พิมพ์ลายตามแบบ
#176661772 /i stock

แบบขยาย GR03 1:10

SDUSP-LC

มหาวิทยาลัยสวนดุสิต

iP-ARCHTIST

iP-ARCHTIST CO.,LTD.
email: ip.archtist@gmail.com , visit us: www.facebook.com/ip-archtist
mobile: +66(0)865428006, +66(0)834428844

โครงการ :

โครงการ ปรับปรุงแหล่งเรียนรู้เพื่อยกระดับคุณภาพชีวิตของเด็กระดับประถมศึกษา

สถานที่ :

มหาวิทยาลัยสวนดุสิต วิทยาเขตสุพรรณบุรี ต.โคกโคเฆ่า อ.เมืองสุพรรณบุรี จ.สุพรรณบุรี

เจ้าของ :

มหาวิทยาลัยสวนดุสิต

สถาปนิก :

วิศวกรโยธา :

วิศวกรไฟฟ้า :

วิศวกรเครื่องกล :

แสดงแบบ :

แบบขยาย GRAPHIC GR03

การแก้ไข :

เขียนแบบ :	ตรวจสอบ :
ไอพี-อาร์ชฐิสฐ์	
วันที่ 4/06/61	มาตราส่วน 1:10

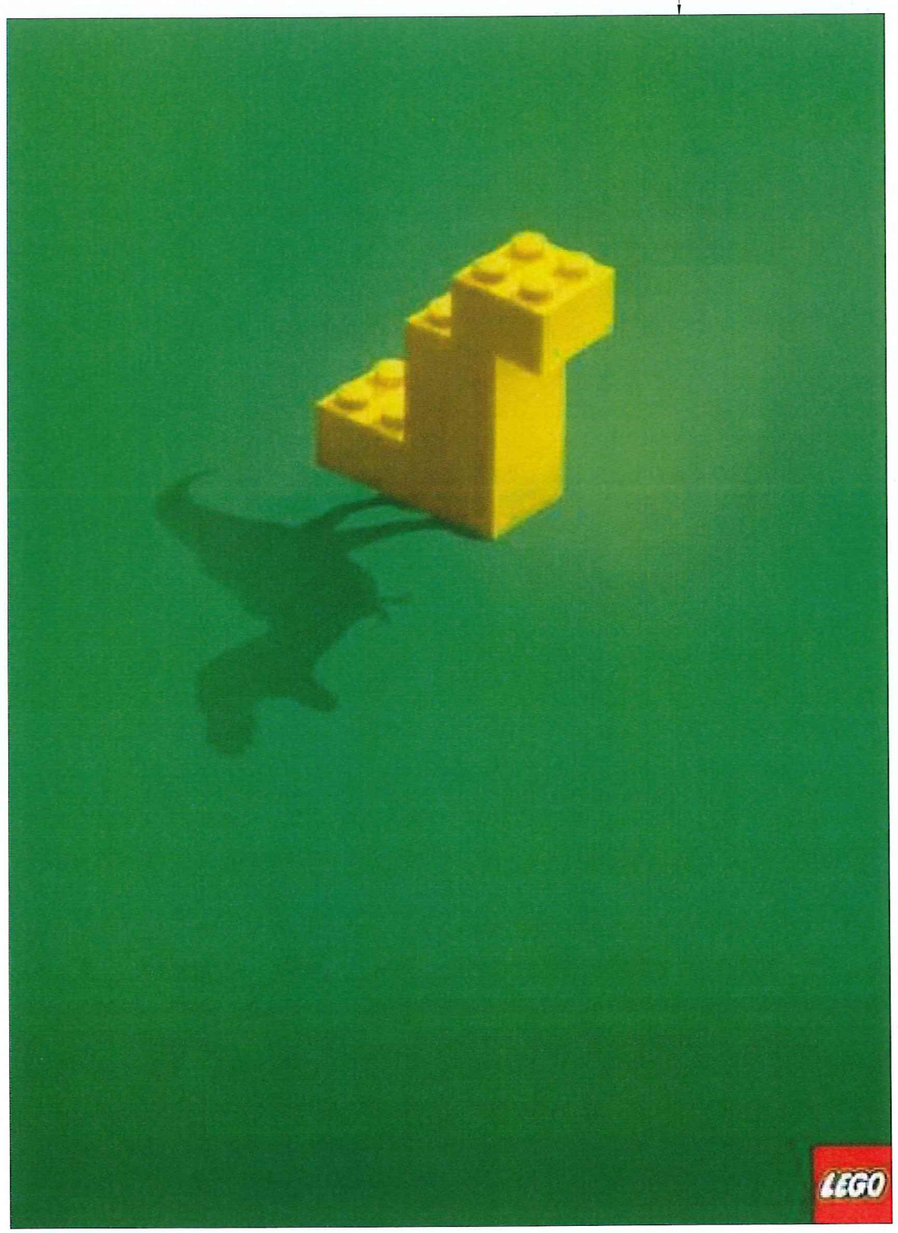
แบบเลขที่ :

ID-508

FOR CONSTRUCTION

A3 LANDSCAPE WINDOWS

สติ๊กเกอร์พิมพ์ลายตามแบบ



แบบขยาย GR12 1:10

SDUSP-LC

มหาวิทยาลัยสวนดุสิต

iP-ARCHTIST CO.,LTD.
email: ip.archtist@gmail.com , visit us: www.facebook.com/ip-archtist
mobile: +66(0)865428005, +66(0)834428844

โครงการ :

โครงการ ปรับปรุงแหล่งเรียนรู้
เพื่อยกระดับคุณภาพชีวิตของเด็ก
ระดับประถมศึกษา

สถานที่ :

มหาวิทยาลัยสวนดุสิต วิทยาเขตสุพรรณบุรี
ต.โคกโคเฒ่า อ.เมืองสุพรรณบุรี จ.สุพรรณบุรี

เจ้าของ :

มหาวิทยาลัยสวนดุสิต

สถาปนิก :

วิศวกรโยธา :

วิศวกรไฟฟ้า :

วิศวกรเครื่องกล :

แสดงแบบ :

แบบขยาย GRAPHIC
GR12

การแก้ไข :

เขียนแบบ :	ตรวจสอบ :
ไอพี-อาร์ชฐิสฐ์	
วันที่ 4/06/61	มาตราส่วน 1:10

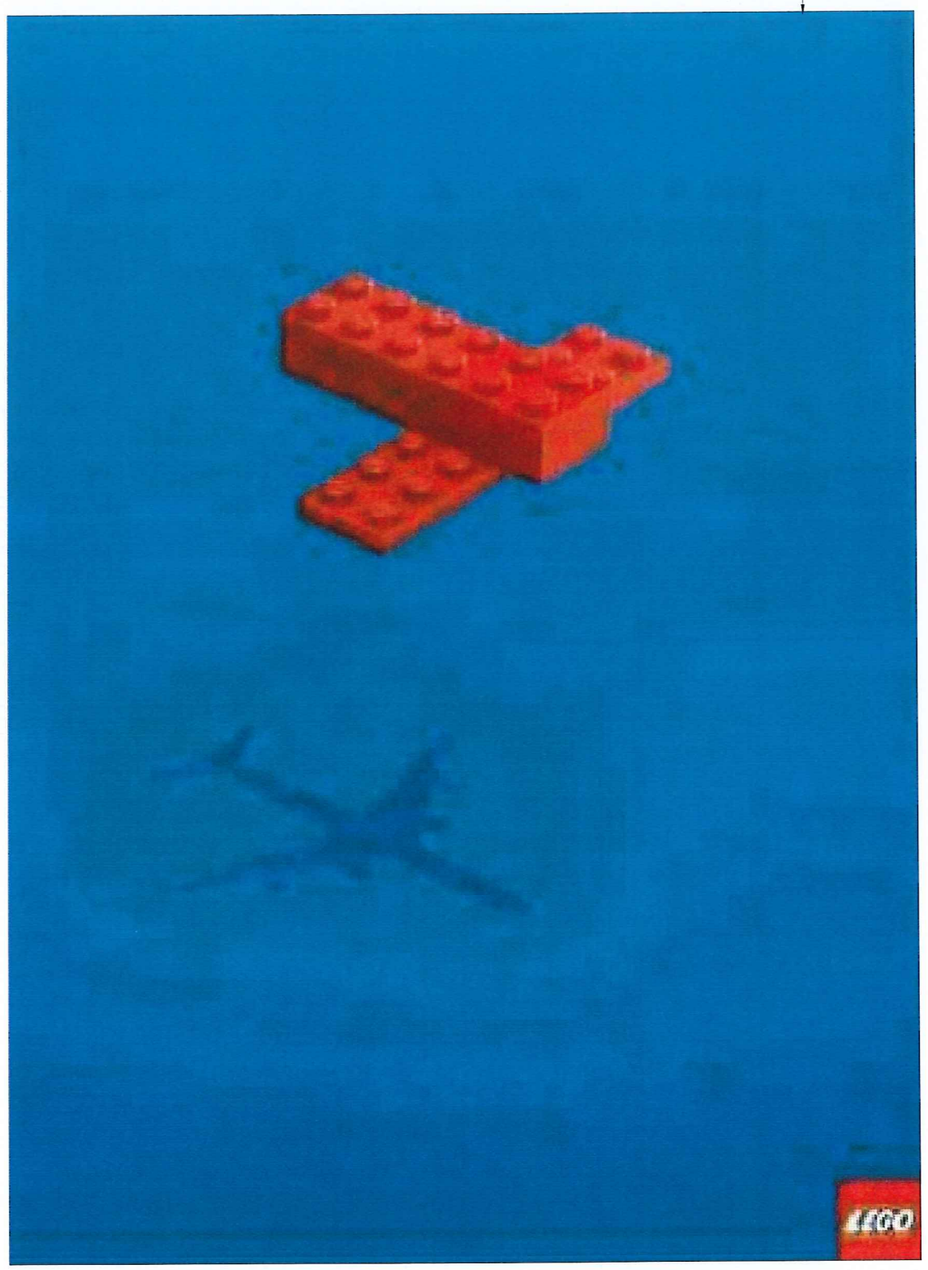
แบบเลขที่ :

ID-509

FOR CONSTRUCTION

A3 LANDSCAPE WINDOWS

สติ๊กเกอร์พิมพ์ลายตามแบบ



แบบขยาย GR13 1:10

SDUSP-LC

มหาวิทยาลัยสวนดุสิต

iP-ARCHTIST

iP-ARCHTIST CO.,LTD.
email: ip.archtist@gmail.com , visit us: www.facebook.com/ip-archtist
mobile: +66(0)855428006, +66(0)854428844

โครงการ :

โครงการ ปรับปรุงแหล่งเรียนรู้
เพื่อยกระดับคุณภาพชีวิตของเด็ก
ระดับประถมศึกษา

สถานที่ :

มหาวิทยาลัยสวนดุสิต วิทยาเขตสุพรรณบุรี
ต.โคกโคเฒ่า อ.เมืองสุพรรณบุรี จ.สุพรรณบุรี

เจ้าของ :

มหาวิทยาลัยสวนดุสิต

สถาปนิก :

วิศวกรโยธา :

วิศวกรไฟฟ้า :

วิศวกรเครื่องกล :

แสดงแบบ :

แบบขยาย GRAPHIC
GR13

การแก้ไข :

เขียนแบบ :	ตรวจสอบ :
ไอพี-อาร์ชฐิสฐ์	
วันที่ 4/06/61	มาตราส่วน 1:10

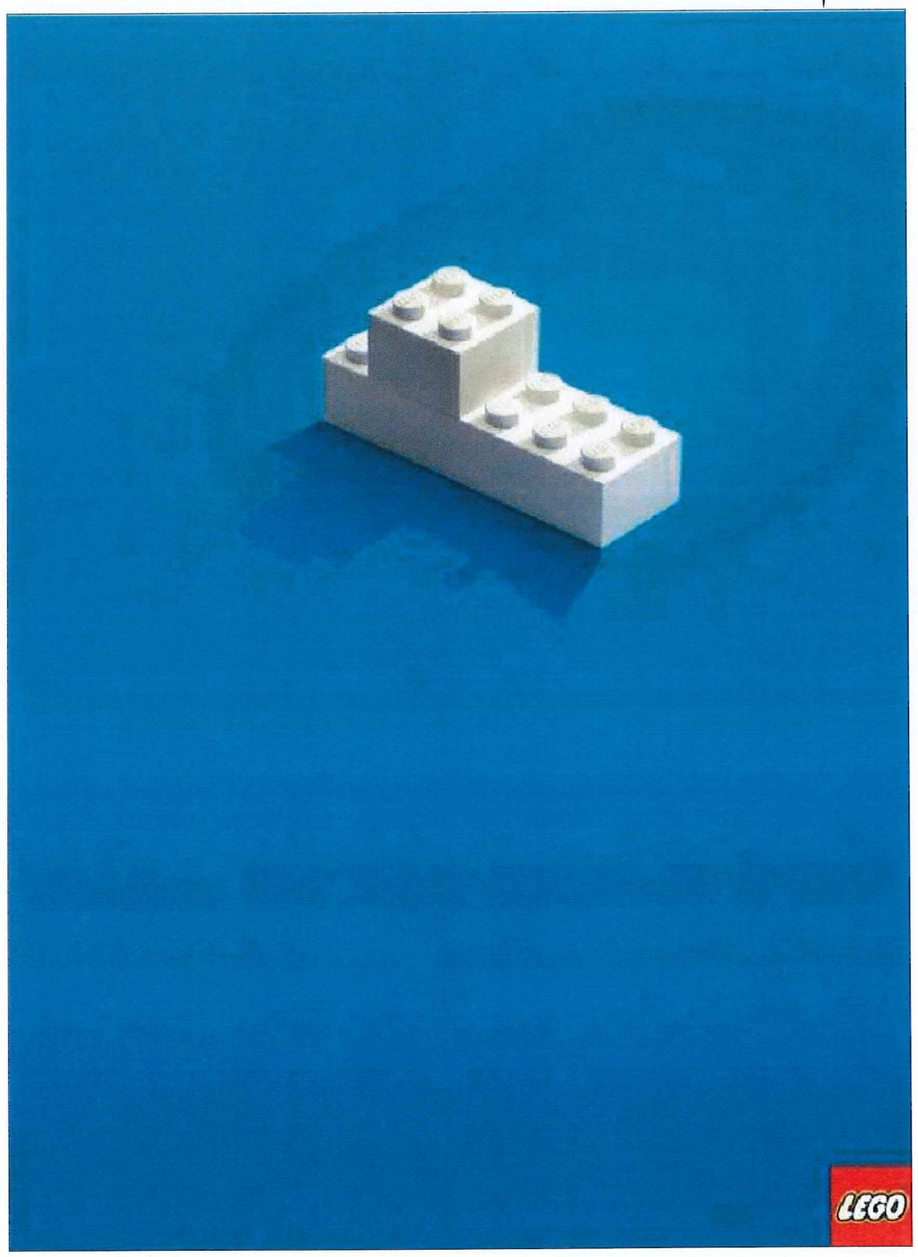
แบบเลขที่ :

ID-510

FOR CONSTRUCTION

A3 LANDSCAPE WINDOWS

สติ๊กเกอร์พิมพ์ลายตามแบบ



แบบขยาย GR14 1:10

SDUSP-LC

มหาวิทยาลัยสวนดุสิต

iP-ARCHTIST CO.,LTD.
email: ip.archtist@gmail.com , visit us: www.facebook.com/ip-archtist
mobile: +66(0)855428006, +66(0)834428844

โครงการ :

โครงการ ปรับปรุงแหล่งเรียนรู้
เพื่อยกระดับคุณภาพชีวิตของเด็ก
ระดับประถมศึกษา

สถานที่ :

มหาวิทยาลัยสวนดุสิต วิทยาเขตสุพรรณบุรี
ต.โคกโคเฆ่า อ.เมืองสุพรรณบุรี จ.สุพรรณบุรี

เจ้าของ :

มหาวิทยาลัยสวนดุสิต

สถาปนิก :

วิศวกรโยธา :

วิศวกรไฟฟ้า :

วิศวกรเครื่องกล :

แสดงแบบ :

แบบขยาย GRAPHIC
GR14

การแก้ไข :

เขียนแบบ :	ตรวจสอบ :
ไอพี-อาร์ชฐิศฐ์	
วันที่ 4/06/61	มาตราส่วน 1:10

แบบเลขที่ :

ID-511

FOR CONSTRUCTION

A3 LANDSCAPE WINDOWS

สติ๊กเกอร์พิมพ์ลายตามแบบ
#452029193 /i stock

แบบขยาย GR15 1:10

SDUSP-LC

มหาวิทยาลัยสวนดุสิต

iP-ARCHTIST

iP-ARCHTIST CO.,LTD.
email: ip.archtist@gmail.com , visit us: www.facebook.com/ip-archtist
mobile: +66(0)895428006, +66(0)834428844

โครงการ :

โครงการ ปรับปรุงแหล่งเรียนรู้
เพื่อยกระดับคุณภาพชีวิตของเด็ก
ระดับประถมศึกษา

สถานที่ :

มหาวิทยาลัยสวนดุสิต วิทยาเขตสุพรรณบุรี
ต.โคกโคเฆ่า อ.เมืองสุพรรณบุรี จ.สุพรรณบุรี

เจ้าของ :

มหาวิทยาลัยสวนดุสิต

สถาปนิก :

วิศวกรโยธา :

วิศวกรไฟฟ้า :

วิศวกรเครื่องกล :

แสดงแบบ :

แบบขยาย GRAPHIC
GR15

การแก้ไข :

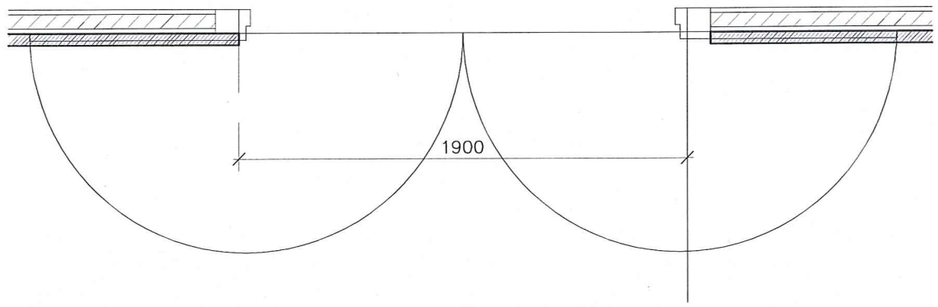
เขียนแบบ :	ตรวจสอบ :
ไอพี- อาร์ชฐิศฐ์	
วันที่ 4/06/61	มาตราส่วน 1:10

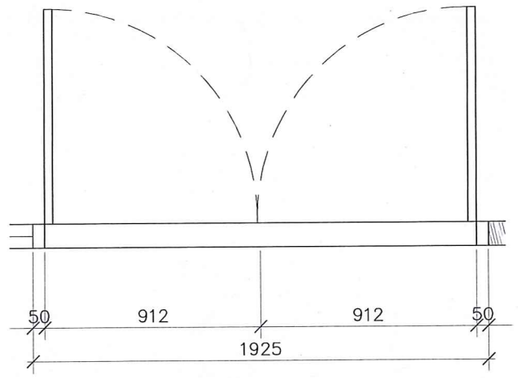
แบบเลขที่ :

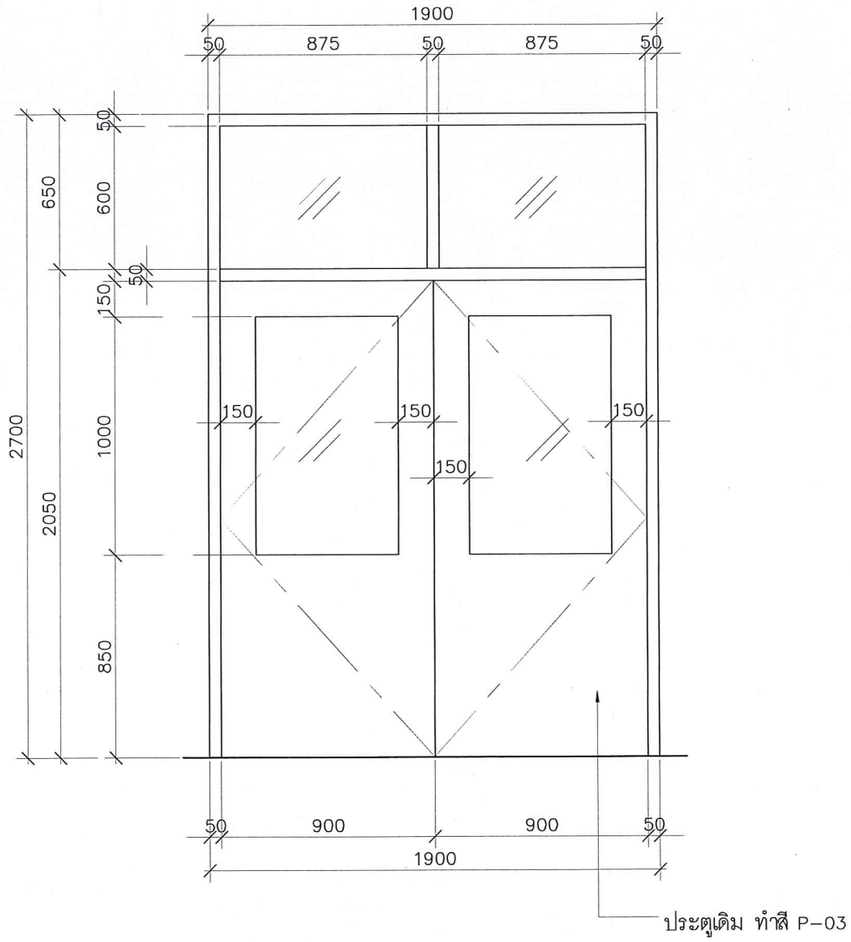
ID-512

FOR CONSTRUCTION

A3 LANDSCAPE WINDOWS

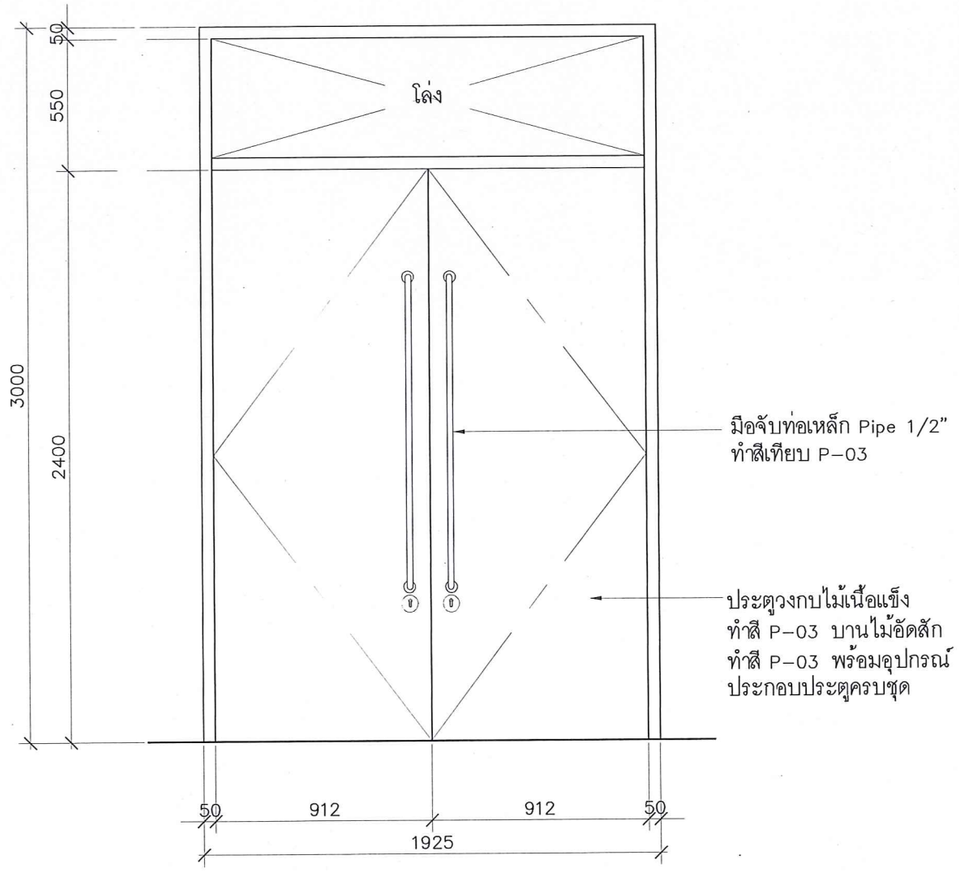






แบบขยาย D01 1:25

SDUSP-LC



แบบขยาย D02 1:25

SDUSP-LC

มหาวิทยาลัยสวนดุสิต

iP-ARCHTIST

iP-ARCHTIST CO.,LTD.

email: ip.archtist@gmail.com , visit us: www.facebook.com/ip-archtist
mobile: +66(0)865428006, +66(0)834428644

โครงการ :

โครงการ ปรับปรุงแหล่งเรียนรู้
เพื่อยกระดับคุณภาพชีวิตของเด็ก
ระดับประถมศึกษา

สถานที่ :

มหาวิทยาลัยสวนดุสิต วิทยาเขตสุพรรณบุรี
ต.โคกโคเฒ่า อ.เมืองสุพรรณบุรี จ.สุพรรณบุรี

เจ้าของ :

มหาวิทยาลัยสวนดุสิต

สถาปนิก :

วิศวกรโยธา :

วิศวกรไฟฟ้า :

วิศวกรเครื่องกล :

แสดงแบบ :

แบบขยาย ประตู D01,02

การแก้ไข :

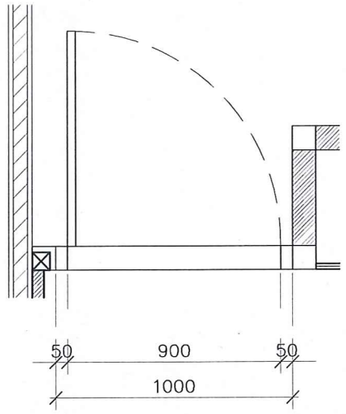
เขียนแบบ :	ตรวจสอบ :
ไอพี- อาร์ชฐิสฐ์	
วันที่ 4/06/61	มาตราส่วน 1:25

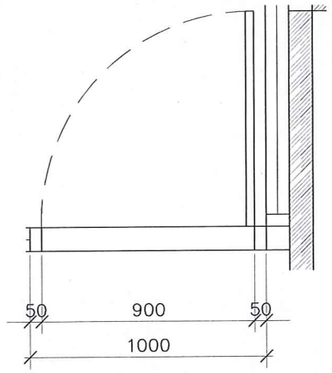
แบบเลขที่ :

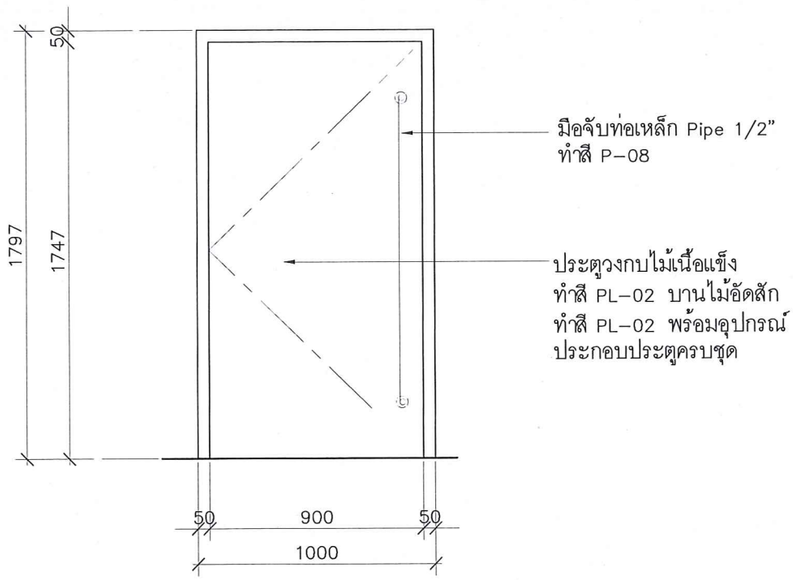
ID-601

FOR CONSTRUCTION

A3 LANDSCAPE WINDOWS

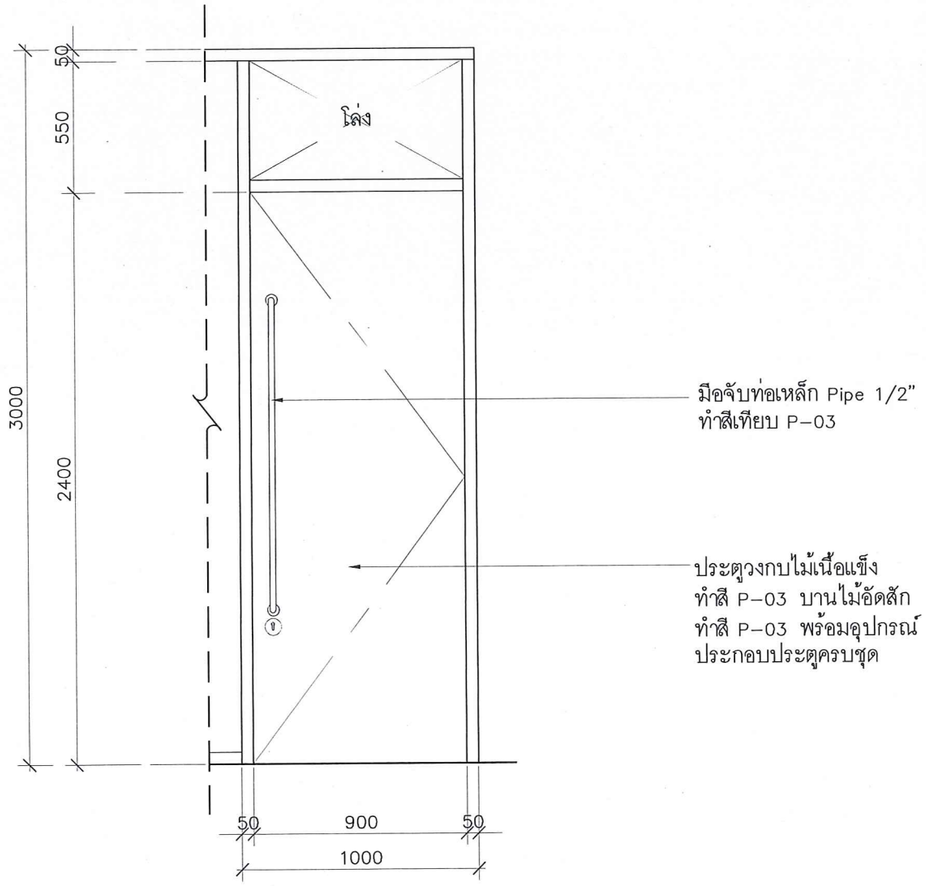






แบบขยาย D03 1:25

SDUSP-LC



แบบขยาย D04 1:25

SDUSP-LC

มหาวิทยาลัยสวนดุสิต

iP-ARCHTIST

iP-ARCHTIST CO.,LTD.
email: ip.archtist@gmail.com , visit us: www.facebook.com/ip-archtist
mobile: +66(0)865428006, +66(0)834428844

โครงการ :

โครงการ ปรับปรุงแหล่งเรียนรู้
เพื่อยกระดับคุณภาพชีวิตของเด็ก
ระดับประถมศึกษา

สถานที่ :

มหาวิทยาลัยสวนดุสิต วิทยาเขตสุพรรณบุรี
ต.โคกโคเฒ่า อ.เมืองสุพรรณบุรี จ.สุพรรณบุรี

เจ้าของ :

มหาวิทยาลัยสวนดุสิต

สถาปนิก :

วิศวกรโยธา :

วิศวกรไฟฟ้า :

วิศวกรเครื่องกล :

แสดงแบบ :

แบบขยาย ประตู D03,04

การแก้ไข :

เขียนแบบ :	ตรวจสอบ :
ไอพี- อาร์ชธิสฐ์	
วันที่ 4/06/61	มาตราส่วน 1:25

แบบเลขที่ :

ID-602

FOR CONSTRUCTION

A3 LANDSCAPE WINDOWS

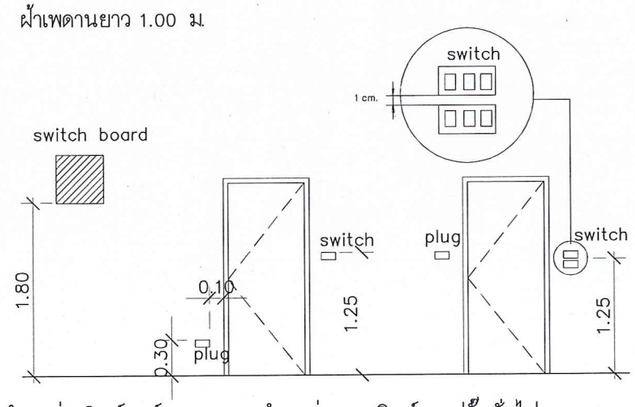
รายการประกอบแบบไฟฟ้า

สัญลักษณ์	รายการ
	ระบบไฟฟ้า
	RECEPTACLE OUTLET DUPLEX TYPE 10A. 1 PHASE 3P Bticino ,Panasonic หรือเทียบเท่า
F	SIMPLEX TYPE RECEPTACLE OUTLET 10A. 1 PHASE 3P (POP-UP) Bticino ,Panasonic หรือเทียบเท่า
WP	JUNCTION BOX AIR (Safety Switch 30A 3P) /Schneider หรือเทียบเท่า
	EMERGENCY LIGHT /Panasonic หรือเทียบเท่า
	LOADCENTER (COFFEE SHOP) /SQUARE D รุ่น QO3-100L24G/SN Main 50AT/100AF 3P 30kA
	ระบบกล้องวงจรปิด
	CLOSE CIRCUIT TELEVISION
DVR	DIGITAL VIDEO RECORDER
	ระบบคอมพิวเตอร์
WF	Access Point(WIFI)
©	OUTLET LAN
HUB	HUB 14 PORT

SUPPLIER :	L&E
CONTACT :	คุณส้มโอ 081-6664419
SUPPLIER :	LIGHT UP
CONTACT :	คุณแอม 092-5359166

หมายเหตุ

- สวิทซ์เปิดปิดทั่วไปสูงจากพื้นถึงเหนืออุปกรณ์ 1.25 ม.
- เต้าเสียบทั่วไปสูงจากพื้นถึงใต้อุปกรณ์ 0.30 ม.
- เต้ารับโทรศัพท์ต้องไม่รวมกับปลั๊กไฟ และเสาอากาศ
- การเดินวงจรไฟฟ้าให้ใช้มาตรฐานของการไฟฟ้านครหลวง
- อุปกรณ์ไฟฟ้าให้ใช้ผลิตภัณฑ์ของ NATIONAL หรือเทียบเท่า
- สวิทซ์ ปิด - เปิด และเต้าเสียบให้ใช้แบบฝังผนัง (กล่องท่อPVC)
- สายไฟดาวน์ไลท์, หลอดฟลูออเรสเซนต์ในตู้เฟอร์นิเจอร์ให้ทิ้งสายจากฝ้าเพดานยาว 1.00 ม.



ตำแหน่งสวิทช์บอร์ด ตำแหน่งและสวิทช์และปลั๊กทั่วไป

หมายเหตุ

- ดวงโคมทั้งหมดใช้ยี่ห้อ LIGHT UP หรือ L&E หรือเทียบเท่า ยกเว้นตามที่กำหนดไว้ในแบบ
- สวิทซ์และปลั๊กใช้ยี่ห้อ Panasonic หรือเทียบเท่าติดตั้งสูง 1.25ม.และ 0.30ม.ตามลำดับ
- หลอดไฟ , บัลลาส , สตาร์เตอร์ใช้ของ PHILIPS หรือเทียบเท่า
- ดวงโคมที่ไม่ได้กำหนดสวิทซ์ เปิด- ปิด ให้CONTROL โดยตรงกับอุปกรณ์
- ภายในส่วนที่อยู่ในเพดานให้ร้อยท่อและใส่ JUNCTION BOX ทุกจุด
- อุปกรณ์ไฟฟ้าและดวงโคมต่างๆ ผู้ออกแบบทรงสิทธิไว้ในการห้ามเปลี่ยนแปลง ยกเว้นได้รับการปรึกษาและอนุมัติเสียก่อน หรือใช้อุปกรณ์ที่ดีตามมาตราฐาน และมีคุณสมบัติที่ดีเทียบเท่า กันตามที่ระบุในแบบรูป

● หมายเหตุ รายการวัสดุและอุปกรณ์ไฟฟ้าอาจมีการเปลี่ยนแปลงจ้างแบบขึ้นอยู่กับข้อตกลงระหว่างผู้ว่าจ้างและผู้รับจ้าง

มหาวิทยาลัยสวนดุสิต

IP-ARCHTIST

iP-ARCHTIST CO.,LTD.
email: ip.archtist@gmail.com , visit us: www.facebook.com/ip-archtist
mobile: +66(0)865428005, +66(0)834428844

โครงการ :

โครงการ ปรับปรุงแหล่งเรียนรู้ เพื่อยกระดับคุณภาพชีวิตของเด็ก ระดับประถมศึกษา

สถานที่ :

มหาวิทยาลัยสวนดุสิต วิทยาเขตสุพรรณบุรี ต.โคกโคเฒ่า อ.เมืองสุพรรณบุรี จ.สุพรรณบุรี

เจ้าของ :

มหาวิทยาลัยสวนดุสิต

สถาปนิก :

วิศวกรโยธา :

วิศวกรไฟฟ้า :

วิศวกรเครื่องกล :

แสดงแบบ :

รายการประกอบแบบไฟฟ้า

การแก้ไข :

เขียนแบบ :	ตรวจสอบ :
ไอพี- อาร์ชฐิสฐ์	
วันที่ 4/06/61	มาตราส่วน 1:100

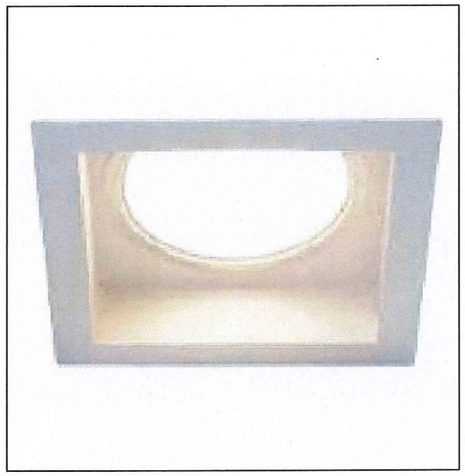
แบบเลขที่ :

EE-001

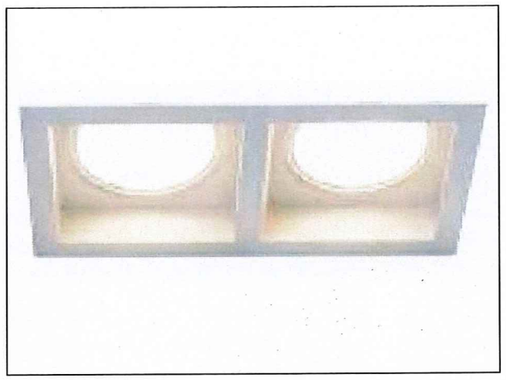
FOR CONSTRUCTION

A3 LANDSCAPE WINDOWS

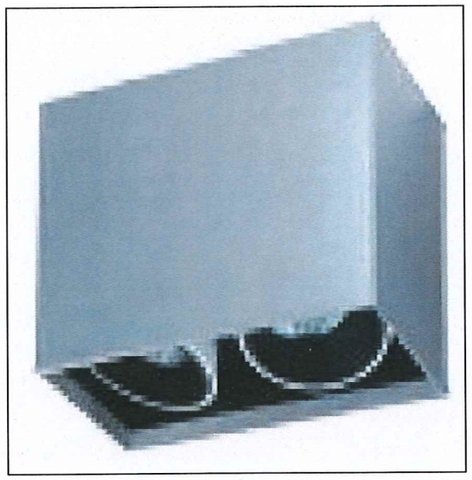
DOWNLIGHT	
รุ่น	1xLUXLAM/E27/12W
ยี่ห้อ	LIGHT UP หรือ L&E หรือเทียบเท่า



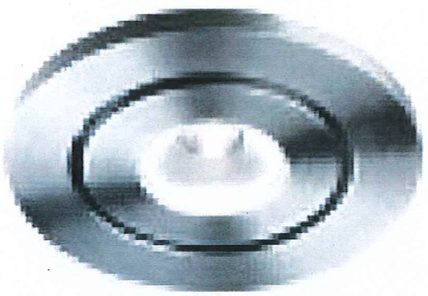
DOWNLIGHT	
รุ่น	2xLUXLAM/E27LED/12W
ยี่ห้อ	LIGHT UP หรือ L&E หรือเทียบเท่า



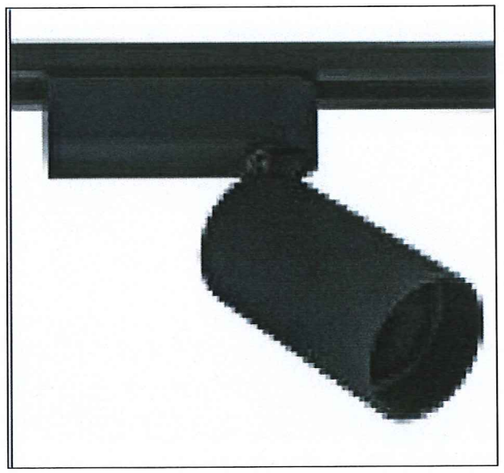
DOWNLIGHT	
รุ่น	2xLUXLAM/MR16LED/6W
ยี่ห้อ	LIGHT UP หรือ L&E หรือเทียบเท่า



DOWNLIGHT	
รุ่น	LED/3W
ยี่ห้อ	LIGHT UP หรือ L&E หรือเทียบเท่า



ไฟส่องผนัง	
รุ่น	1xLUXLAM/MR16LED/6W
ยี่ห้อ	LIGHT UP หรือ L&E หรือเทียบเท่า



LED STRIP	
รุ่น	SMD/ LED 14.4W/M. /24VDC
ยี่ห้อ	LIGHT UP หรือ L&E หรือเทียบเท่า

มหาวิทยาลัยสวนดุสิต

iP–ARCHTIST CO.,LTD.
email: ip.archtist@gmail.com , visit us: www.facebook.com/ip–archtist
mobile: +66(0)865428006, +66(0)834428844

โครงการ :

โครงการ ปรับปรุงแหล่งเรียนรู้
เพื่อยกระดับคุณภาพชีวิตของเด็ก
ระดับประถมศึกษา

สถานที่ :

มหาวิทยาลัยสวนดุสิต วิทยาเขตสุพรรณบุรี
ต.โคกโคเฒ่า อ.เมืองสุพรรณบุรี จ.สุพรรณบุรี

เจ้าของ :

มหาวิทยาลัยสวนดุสิต

สถาปนิก :

วิศวกรโยธา :

วิศวกรไฟฟ้า :

วิศวกรเครื่องกล :

แสดงแบบ :

รายการไฟฟ้าแสงสว่าง

การแก้ไข :

เขียนแบบ :	ตรวจสอบ :
ไอพี– อาร์ชฐิสฐ์	
วันที่ 4/06/61	มาตราส่วน 1:100

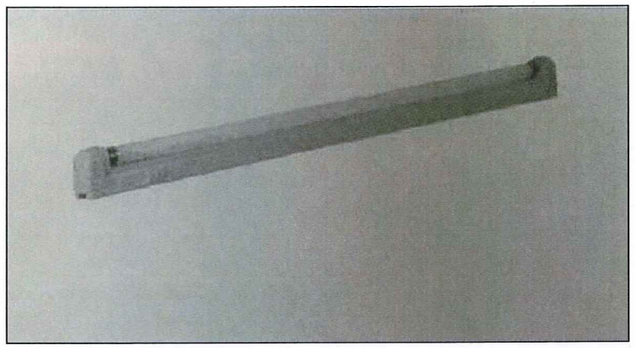
แบบเลขที่ :

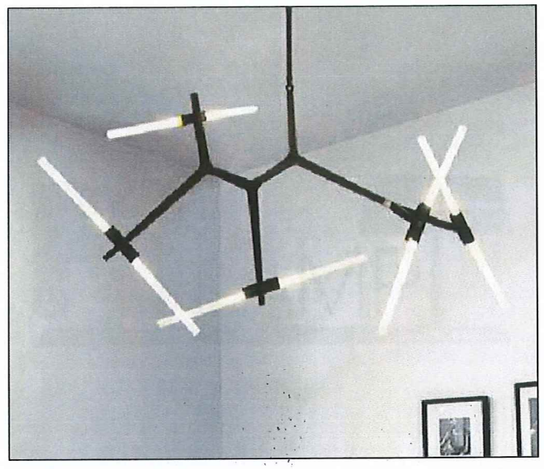
EE–002

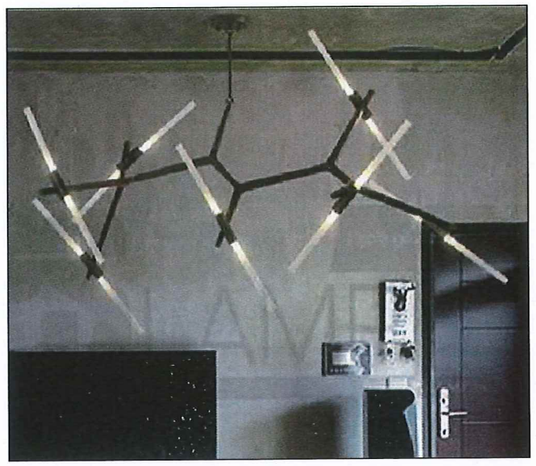
FOR CONSTRUCTION

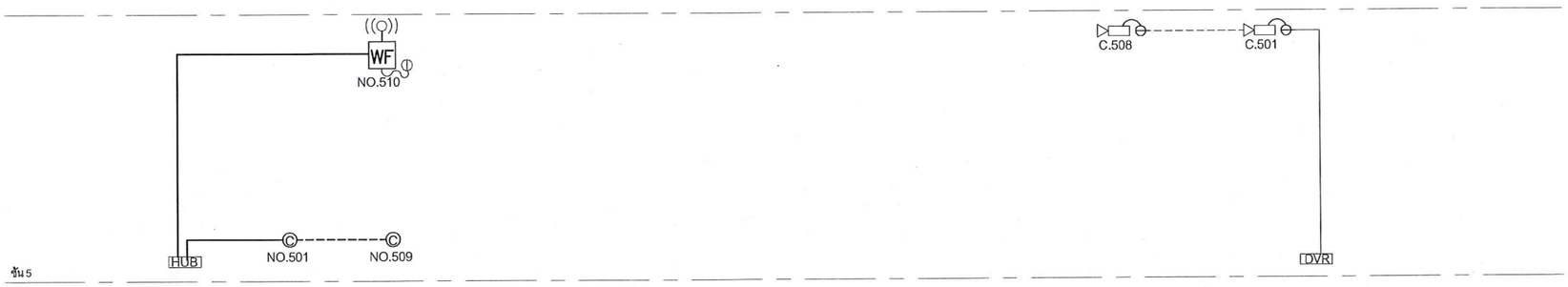
A3 LANDSCAPE WINDOWS

	หลอดฟลูออเรสเซนต์		โคมไฟ		โคมไฟ
รุ่น	T5/ GREEN / 14W โคม RDC 155V/W-XXLED BULB-E27	รุ่น	#LFC1023/ G9*10/ SIZE W1690,H800,S400mm. /Warm White	รุ่น	#LFC1024/ G9*14/ SIZE W2040,H800,S400mm. /Warm White
ยี่ห้อ	LIGHT UP หรือ L&E หรือเทียบเท่า	ยี่ห้อ	LIGHTING FIRST หรือ PS LAMP หรือเทียบเท่า	ยี่ห้อ	LIGHTING FIRST หรือ PS LAMP หรือเทียบเท่า









NOTE:
1. CABLE FROM HUB TO EACH OUTLET LAN ARE CAT6. in EMT 1/2'

LAN RISER DIAGRAM

NOTE:
1. CABLE FROM DVR TO EACH OUTLET LAN ARE CAT5E. in EMT 1/2'

CCTV RISER DIAGRAM

มหาวิทยาลัยสวนดุสิต

iP-ARCHTIST

iP-ARCHTIST CO.,LTD.
email: ip.archtist@gmail.com , visit us: www.facebook.com/ip-archtist
mobile: +66(0)865428006, +66(0)834428844

โครงการ :
โครงการ ปรับปรุงแหล่งเรียนรู้เพื่อยกระดับคุณภาพชีวิตของเด็กระดับประถมศึกษา

สถานที่ :
มหาวิทยาลัยสวนดุสิต วิทยาเขตสุพรรณบุรี ต.โคกโคเฒ่า อ.เมืองสุพรรณบุรี จ.สุพรรณบุรี

เจ้าของ :
มหาวิทยาลัยสวนดุสิต

สถาปนิก :

วิศวกรโยธา :

วิศวกรไฟฟ้า :

วิศวกรเครื่องกล :

แสดงแบบ :
รายการไฟฟ้าแสงสว่าง

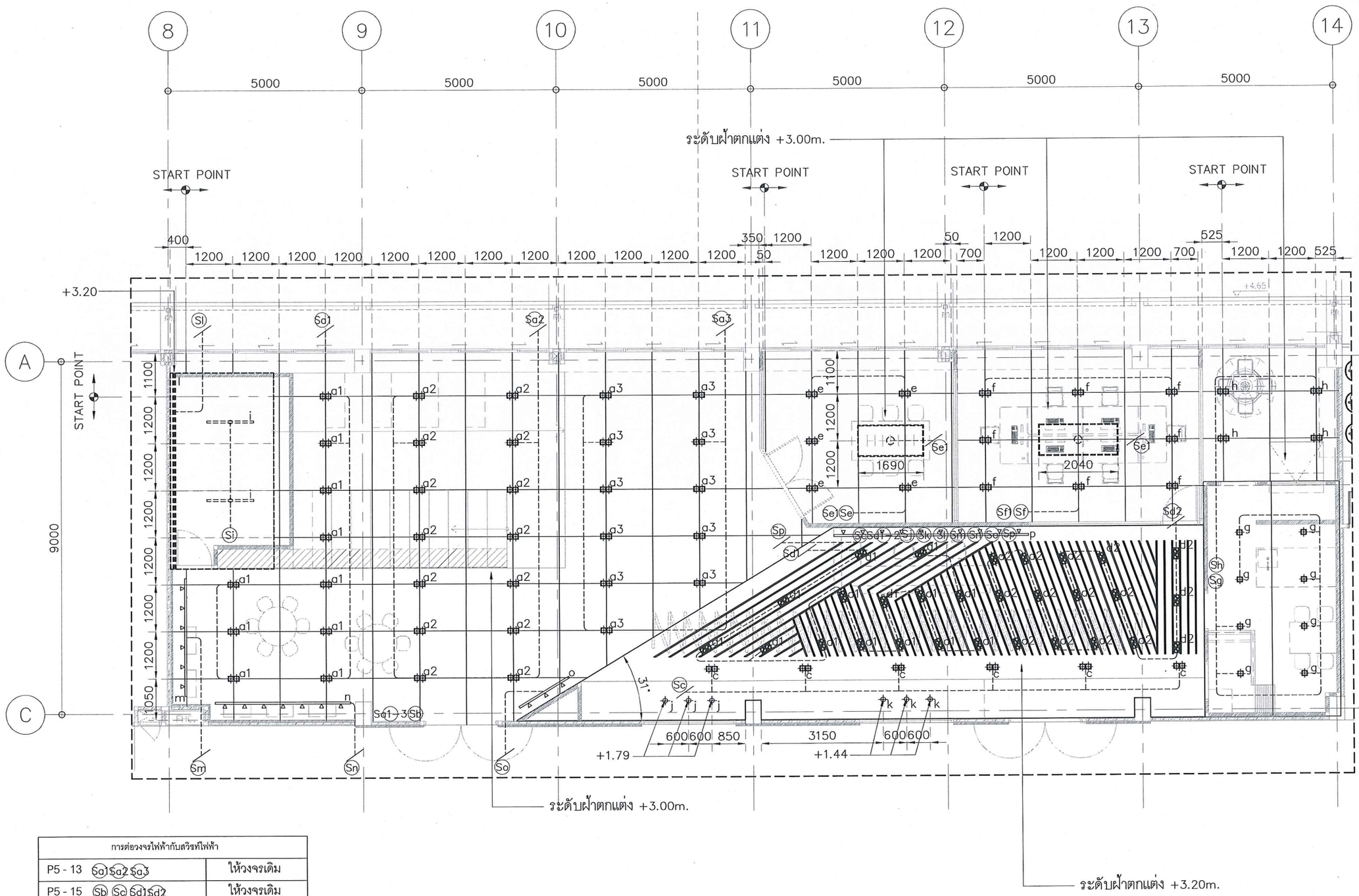
การแก้ไข :

เขียนแบบ :	ตรวจสอบ :
ไอพี- อาร์ชธิสฐ์	
วันที่ 4/06/61	มาตราส่วน 1:100

แบบเลขที่ :
EE-003

FOR CONSTRUCTION

A3 LANDSCAPE WINDOWS



การต่อวงจรไฟฟ้ากับสวิทท์ไฟฟ้า		
P5 - 13	Sa1 Sa2 Sa3	ให้วงจรเดิม
P5 - 15	Sb Sc Sd1 Sd2	ให้วงจรเดิม
P5 - 17	Se Sf Se Sf Sg Sh	ให้วงจรเดิม
P5 - 23	Si Sj Sk Sm Sn So Sp	ให้เพิ่มวงจรใหม่ เพิ่ม CB16A 1P
ให้ใช้สายไฟ IEC01 2x2.5 Sq.mm. in EMT 1/2"		

ผังไฟฟ้าแสงสว่าง 1:100

SDUSP–LC

มหาวิทยาลัยสวนดุสิต

iP–ARCHTIST CO.,LTD.
email: ip.archtist@gmail.com , visit us: www.facebook.com/ip–archtist
mobile: +66(0)865428006, +66(0)834428844

โครงการ :

โครงการ ปรับปรุงแหล่งเรียนรู้ เพื่อยกระดับคุณภาพชีวิตของเด็ก ระดับประถมศึกษา

สถานที่ :

มหาวิทยาลัยสวนดุสิต วิทยาเขตสุพรรณบุรี ต.โคกโคเฆ่า อ.เมืองสุพรรณบุรี จ.สุพรรณบุรี

เจ้าของ :

มหาวิทยาลัยสวนดุสิต

สถาปนิก :

วิศวกรโยธา :

วิศวกรไฟฟ้า :

วิศวกรเครื่องกล :

แสดงแบบ :

ผังไฟฟ้าแสงสว่าง

การแก้ไข :

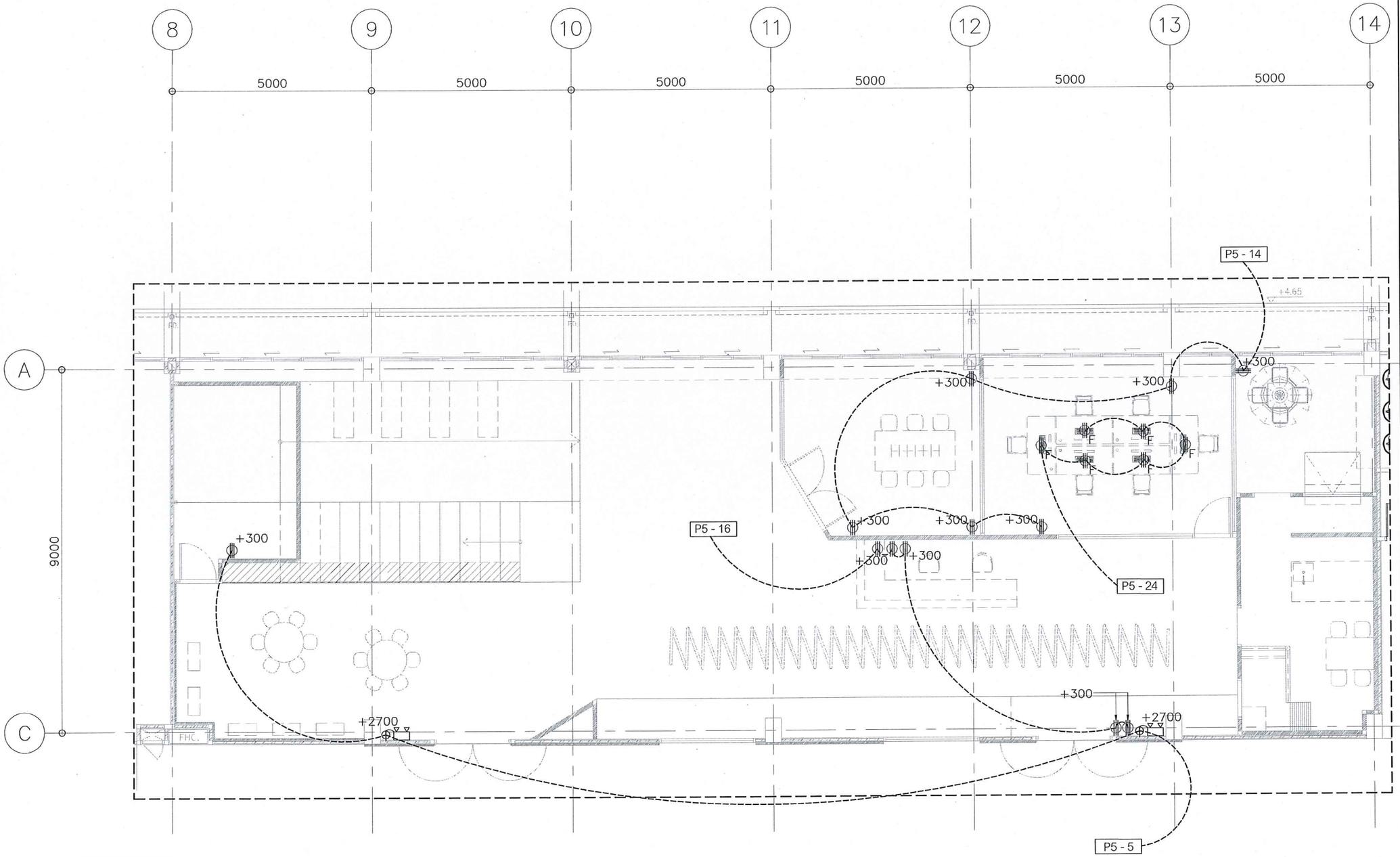
เขียนแบบ : ไอพี–อาร์ชฐิสฐ์	ตรวจสอบ :
วันที่ 4/06/61	มาตราส่วน 1:100

แบบเลขที่ :

EE–101

FOR CONSTRUCTION

A3 LANDSCAPE WINDOWS



การต่อวงจรเต้ารับไฟฟ้า	
P5 - 5	ให้วงจรเดิม
P5 - 14	ให้วงจรเดิม
P5 - 16	ให้วงจรเดิม
P5 - 24	ให้เพิ่มวงจรใหม่ เพิ่ม CB20A 1P
ให้ใช้สายไฟ IEC01 2x4,G-2.5 Sq.mm. in EMT 3/4"	

ผังปลั๊กไฟ 1:100

SDUSP–LC

มหาวิทยาลัยสวนดุสิต

iP–ARCHTIST CO.,LTD.
email: ip.archtist@gmail.com , visit us: www.facebook.com/ip–archtist
mobile: +66(0)865428005, +66(0)834428544

โครงการ :

โครงการ ปรับปรุงแหล่งเรียนรู้ เพื่อยกระดับคุณภาพชีวิตของเด็ก ระดับประถมศึกษา

สถานที่ :

มหาวิทยาลัยสวนดุสิต วิทยาเขตสุพรรณบุรี ต.โคกโคเฒ่า อ.เมืองสุพรรณบุรี จ.สุพรรณบุรี

เจ้าของ :

มหาวิทยาลัยสวนดุสิต

สถาปนิก :

วิศวกรโยธา :

วิศวกรไฟฟ้า :

วิศวกรเครื่องกล :

แสดงแบบ :

ผังปลั๊กไฟ

การแก้ไข :

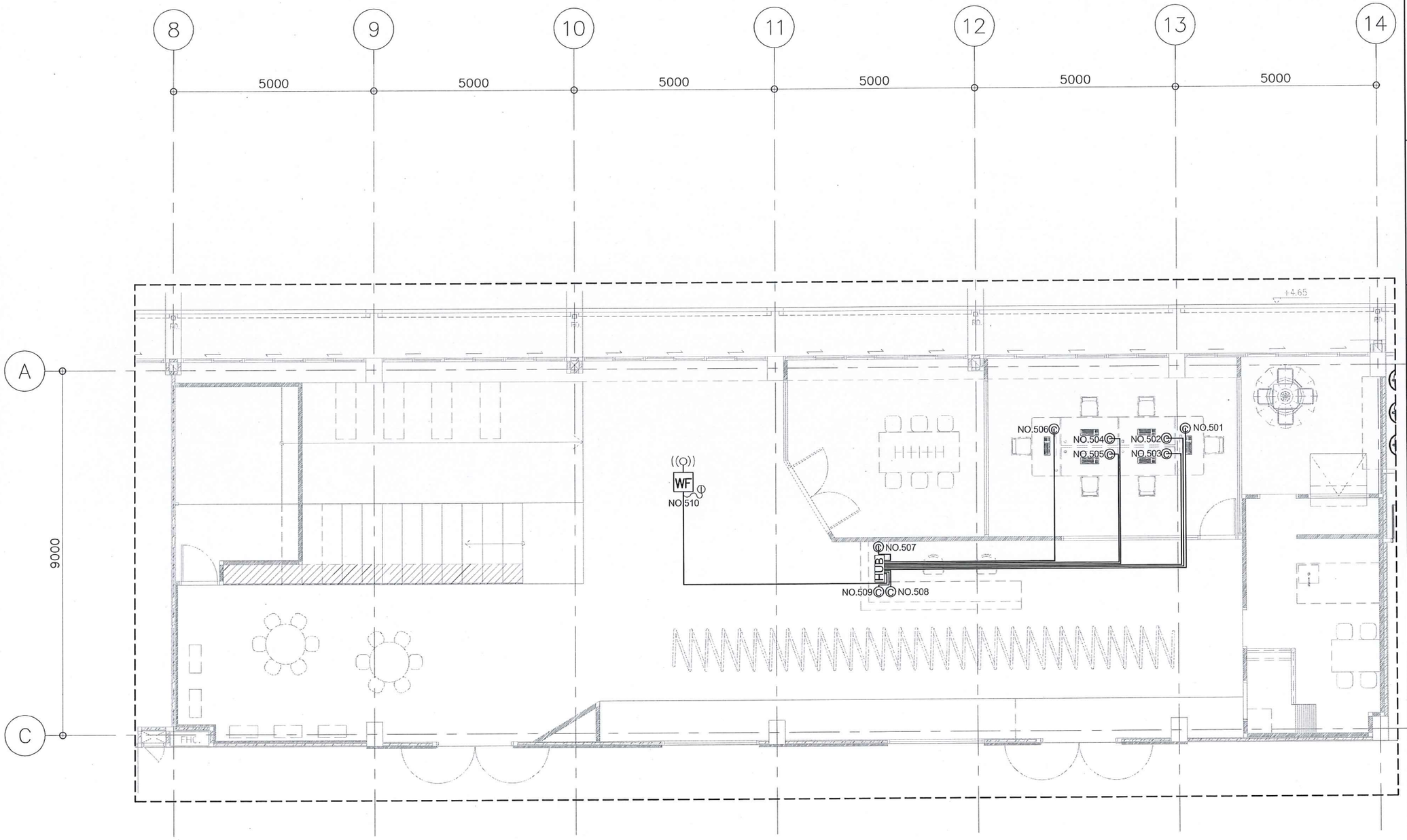
เขียนแบบ :	ตรวจสอบ :
ไอพี–อาร์ชฐิสฐ์	
วันที่ 4/06/61	มาตราส่วน 1:100

แบบเลขที่ :

EE–102

FOR CONSTRUCTION

LANDSCAPE WINDOWS



ให้ใช้สาย UTP CAT 6. in EMT 1/2"

ผังระบบเครือข่าย 1:100

SDUSP–LC

มหาวิทยาลัยสวนดุสิต

iP–ARCHTIST CO.,LTD.
email: ip.archtist@gmail.com , visit us: www.facebook.com/ip-archtist
mobile: +66(0)865428006, +66(0)834428844

โครงการ :

โครงการ ปรับปรุงแหล่งเรียนรู้เพื่อยกระดับคุณภาพชีวิตของเด็กระดับประถมศึกษา

สถานที่ :

มหาวิทยาลัยสวนดุสิต วิทยาเขตสุพรรณบุรี ต.โคกโคเฒ่า อ.เมืองสุพรรณบุรี จ.สุพรรณบุรี

เจ้าของ :

มหาวิทยาลัยสวนดุสิต

สถาปนิก :

วิศวกรโยธา :

วิศวกรไฟฟ้า :

วิศวกรเครื่องกล :

แสดงแบบ :

ผังระบบเครือข่าย

การแก้ไข :

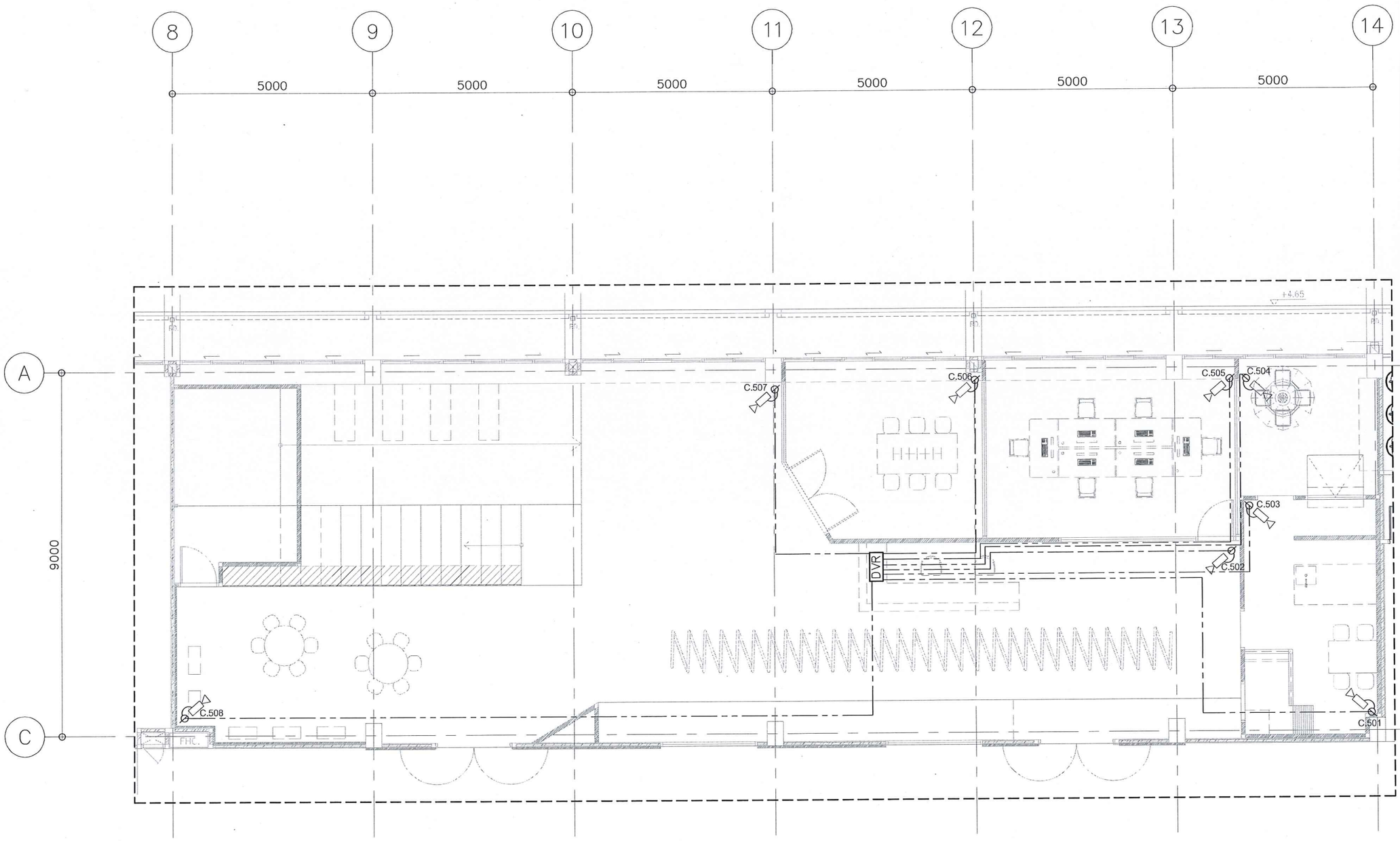
เขียนแบบ :	ตรวจสอบ :
ไอพี– อาร์ชฐิสฐ์	
วันที่ 4/06/61	มาตราส่วน 1:100

แบบเลขที่ :

EE–103

FOR CONSTRUCTION

A3 LANDSCAPE WINDOWS



ให้ใช้สาย UTP CAT 6. in EMT 1/2"

ผังวงจรปิด 1:100

SDUSP–LC

มหาวิทยาลัยสวนดุสิต

iP–ARCHTIST CO.,LTD.

email: ip.archtist@gmail.com , visit us: www.facebook.com/ip–archtist

mobile: +66(0)865428006, +66(0)834428844

โครงการ :

โครงการ ปรับปรุงแหล่งเรียนรู้เพื่อยกระดับคุณภาพชีวิตของเด็กระดับประถมศึกษา

สถานที่ :

มหาวิทยาลัยสวนดุสิต วิทยาเขตสุพรรณบุรี ต.โคกโคเฆ่า อ.เมืองสุพรรณบุรี จ.สุพรรณบุรี

เจ้าของ :

มหาวิทยาลัยสวนดุสิต

สถาปนิก :

วิศวกรโยธา :

วิศวกรไฟฟ้า :

วิศวกรเครื่องกล :

แสดงแบบ :

ผังวงจรปิด

การแก้ไข :

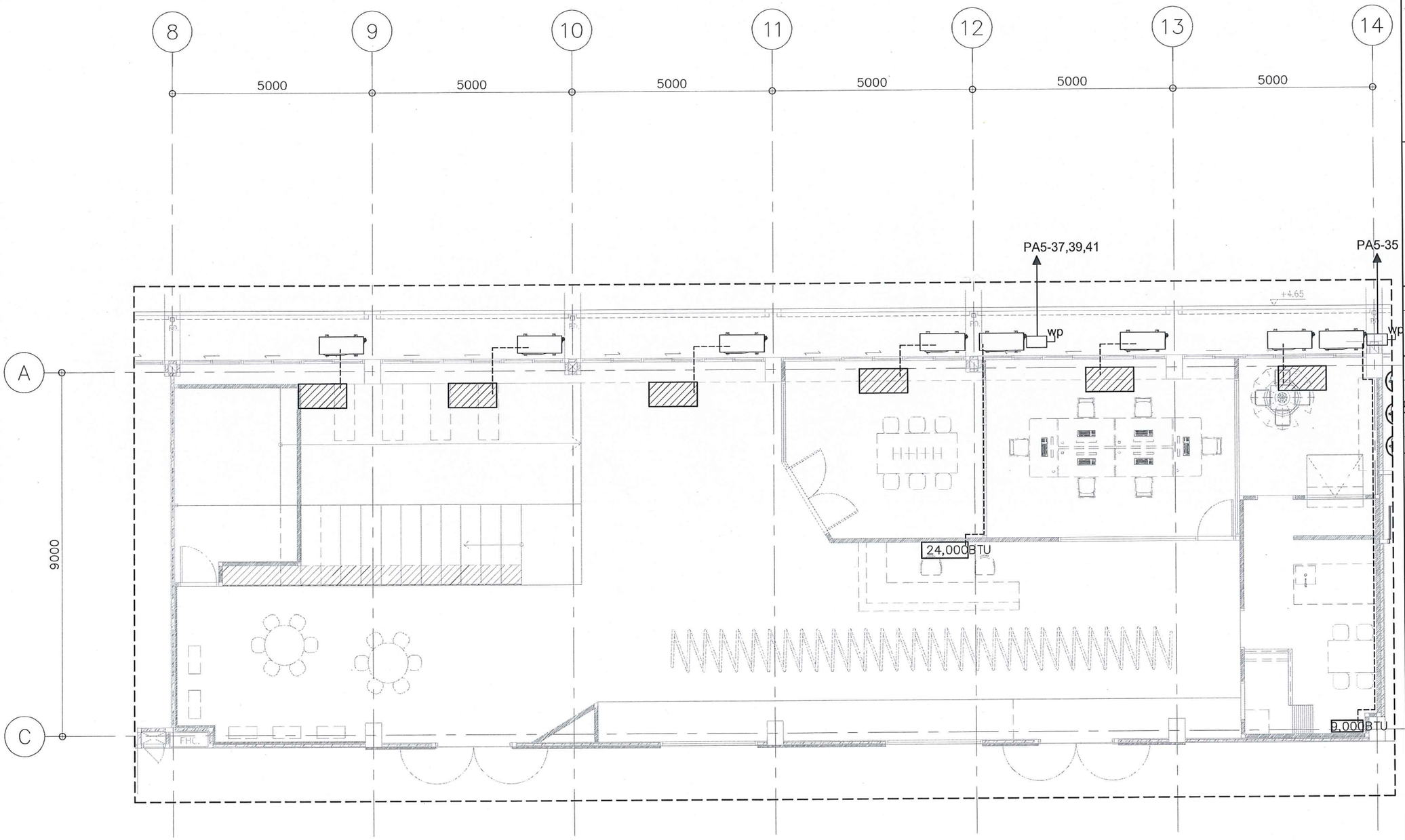
เขียนแบบ :	ตรวจสอบ :
ไอพี–อาร์ชธิสฐ์	
วันที่ 4/06/61	มาตราส่วน 1:100

แบบเลขที่ :

EE–104

FOR CONSTRUCTION

A3 LANDSCAPE WINDOWS



PA5 - 35	ให้เพิ่มวงจรใหม่ เพิ่ม CB25A 1P
ให้ใช้สายไฟ IEC01 2x6,G-4 Sq.mm. in EMT 3/4"	

PA5 - 37,39,41	ให้เพิ่มวงจรใหม่ เพิ่ม CB30A 3P
ให้ใช้สายไฟ IEC01 4x6,G-4 Sq.mm. in EMT 1"	

หมายเหตุ :

แอร์เดิม

ผังเครื่องปรับอากาศ:100

SDUSP-LC

มหาวิทยาลัยสวนดุสิต

iP-ARCHTIST CO.,LTD.
email: ip.archtist@gmail.com , visit us: www.facebook.com/ip-archtist
mobile: +66(0)865428006, +66(0)834428844

โครงการ :

โครงการ ปรับปรุงแหล่งเรียนรู้ เพื่อยกระดับคุณภาพชีวิตของเด็ก ระดับประถมศึกษา

สถานที่ :

มหาวิทยาลัยสวนดุสิต วิทยาเขตสุพรรณบุรี ต.โคกโคเฒ่า อ.เมืองสุพรรณบุรี จ.สุพรรณบุรี

เจ้าของ :

มหาวิทยาลัยสวนดุสิต

สถาปนิก :

วิศวกรโยธา :

วิศวกรไฟฟ้า :

วิศวกรเครื่องกล :

แสดงแบบ :

ผังเครื่องปรับอากาศ

การแก้ไข :

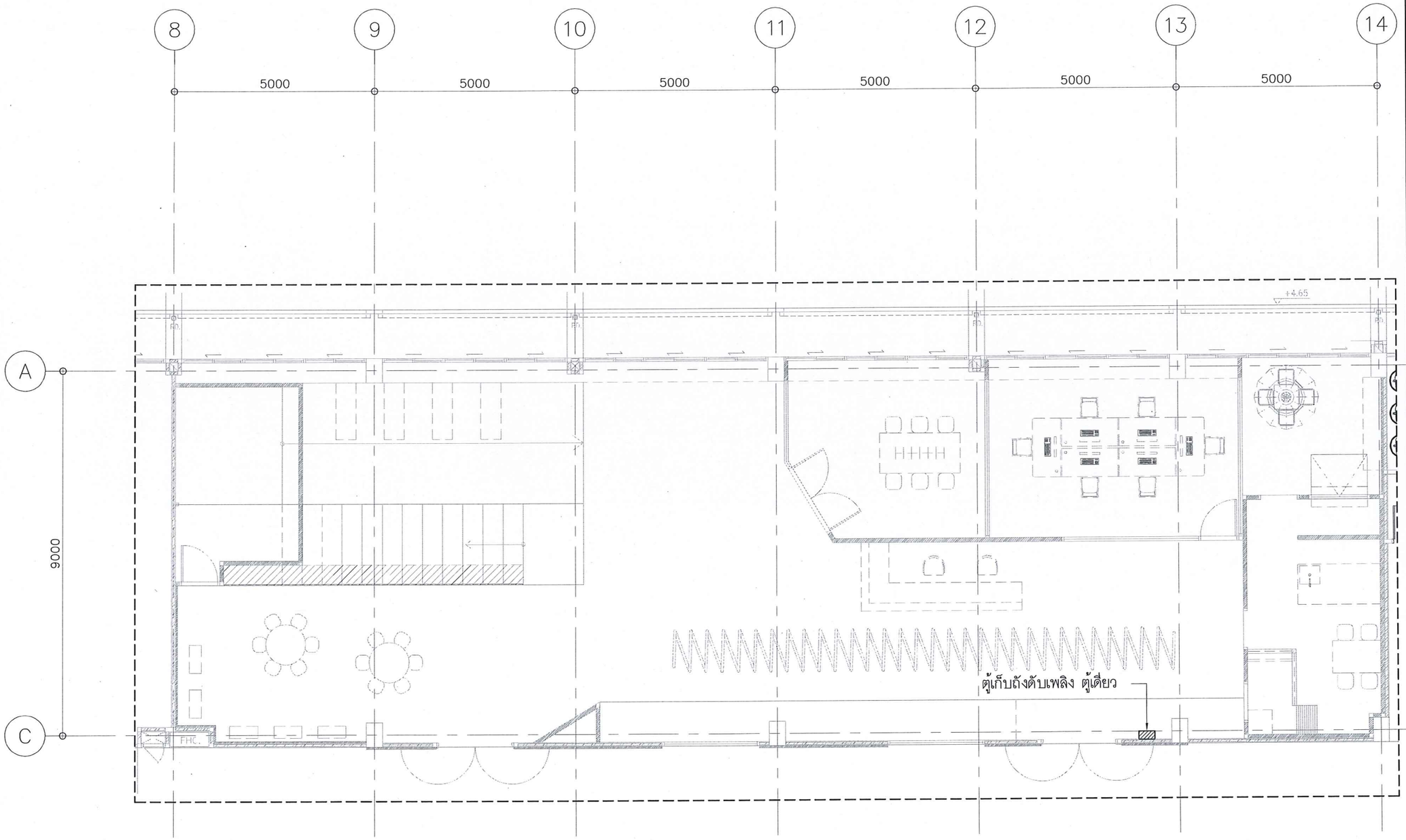
เขียนแบบ :	ตรวจสอบ :
ไอพี- อาร์ชฐิสฐ์	
วันที่ 4/06/61	มาตราส่วน 1:100

แบบเลขที่ :

EE-105

FOR CONSTRUCTION

A3 LANDSCAPE WINDOWS



ผังระบบป้องกันเพลิงไหม้

SDUSP–LC

มหาวิทยาลัยสวนดุสิต

iP–ARCHTIST CO.,LTD.
email: ip.archtist@gmail.com , visit us: www.facebook.com/ip–archtist
mobile: +66(0)865428006, +66(0)834428844

โครงการ :

โครงการ ปรับปรุงแหล่งเรียนรู้เพื่อยกระดับคุณภาพชีวิตของเด็กระดับประถมศึกษา

สถานที่ :

มหาวิทยาลัยสวนดุสิต วิทยาเขตสุพรรณบุรี ต.โคกโคเฒ่า อ.เมืองสุพรรณบุรี จ.สุพรรณบุรี

เจ้าของ :

มหาวิทยาลัยสวนดุสิต

สถาปนิก :

วิศวกรโยธา :

วิศวกรไฟฟ้า :

วิศวกรเครื่องกล :

แสดงแบบ :

การแก้ไข :

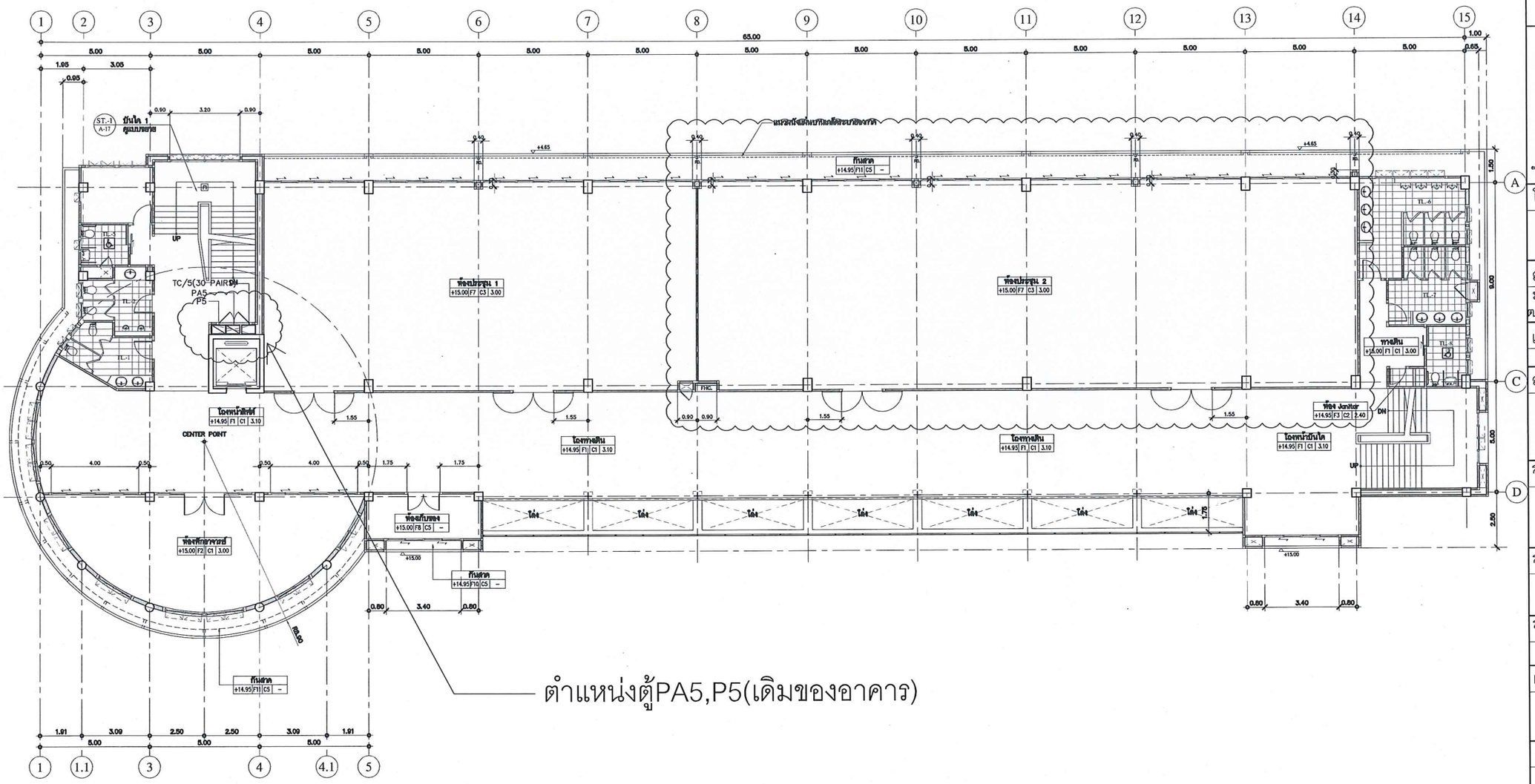
เขียนแบบ :	ตรวจสอบ :
ไอพี–อาร์ชฐิสฐ์	
วันที่ 4/06/61	มาตราส่วน 1:100

แบบเลขที่ :

EE–106

FOR CONSTRUCTION

A3 LANDSCAPE WINDOWS



ผัง ชั้น5 1:200

SDUSP-LC

มหาวิทยาลัยสวนดุสิต

iP-ARCHTIST CO.,LTD.
email: ip.archtist@gmail.com , visit us: www.facebook.com/ip-archtist
mobile: +66(0)865428006, +66(0)834428844

โครงการ :

โครงการ ปรับปรุงแหล่งเรียนรู้
เพื่อยกระดับคุณภาพชีวิตของเด็ก
ระดับประถมศึกษา

สถานที่ :

มหาวิทยาลัยสวนดุสิต วิทยาเขตสุพรรณบุรี
ต.โคกโคเฒ่า อ.เมืองสุพรรณบุรี จ.สุพรรณบุรี

เจ้าของ :

มหาวิทยาลัยสวนดุสิต

สถาปนิก :

วิศวกรโยธา :

วิศวกรไฟฟ้า :

วิศวกรเครื่องกล :

แสดงแบบ :

ผัง ชั้น5

การแก้ไข :

เขียนแบบ :	ตรวจสอบ :
ไอพี-อาร์ชฐิสฐ์	
วันที่ 4/06/61	มาตราส่วน 1:200

แบบเลขที่ :

EE-107

FOR CONSTRUCTION

A3 LANDSCAPE WINDOWS

มหาวิทยาลัยสวนดุสิต

	FOR BIDDING
	FOR INFORMATION
●	FOR CONSTRUCTION
	FOR PERMISSION
	10/10/2561

โครงการปรับปรุงแหล่งเรียนรู้เพื่อยกระดับคุณภาพชีวิตของเด็กระดับประถมศึกษา (ห้องเรียนรู้)

ม.สวนดุสิต สุพรรณบุรี ตำบลโคกโคเฒ่า
อำเภอเมือง จังหวัดสุพรรณบุรี

IP-ARCHTIST

email: ip.archtist@gmail.com
visit us: www.facebook.com/ip-archtist
mobile: +66(0)865428006, +66(0)834428844

สารบัญแบบ

สถาปัตยกรรม	
A–001	สารบัญแบบ– รายการวัสดุ– สัญญลักษณ์ประกอบแบบ
A–002	MATERIAL SPECIFICATION
A–101	ผังพื้นชั้น 1
A–102	ผังพื้นชั้น 2
A–103	ผังพื้นชั้น 3
A–104	ผังพื้นชั้น 4
A–105	ผังพื้นชั้น 5
A–201	รูปด้านหน้า A
A–202	รูปด้านหน้า B
A–203	รูปด้านหน้า C
A–204	รูปด้านหน้า D
A–301–301.10	แบบขยายผนัง WA
A–302–302.5	แบบขยายผนัง WB
A–303–303.1	แบบขยายผนัง WC
A–401–407	แบบขยายผนัง WL1–WL7

รายการวัสดุ

รายการพื้น	

รายการวัสดุ

รายการผนัง	
W1	ผนังโครงเหล็ก ⧄ 75x38x2.3 mm. ทาสี P 01
FN1	ตะแกรงเหล็กฉีก IR 02
	โครง L–25x3mm. ทาสี P 02
FN2	ตะแกรงเหล็กฉีก IR 01
	โครง L–25x3mm. ทาสี P 01

หมายเหตุ

สัญลักษณ์ประกอบแบบ

สัญลักษณ์	รายการ
1 / 3 2 / 4 5	1. เรียกชื่อส่วนใช้สอย 2. บอกระดับพื้น 3. แสดงวัสดุพื้น 4. แสดงวัสดุฝ้า 5. แสดงความสูงฝ้า
1 / A	การบอกแนวศูนย์กลางเสา 1. ทางแนวนอนให้ใช้ตัวเลข 2. ทางแนวตั้งใช้ตัวอักษร
xxx	บอกระยะศูนย์ถึงศูนย์กลาง
xxx	บอกระยะศูนย์กลางถึงริม
xxx	บอกระยะริมถึงริม
N	ทิศเหนือ

สัญลักษณ์ประกอบแบบ

สัญลักษณ์	รายการ
C A–00 / B A–00 / D A–00 / A A–00	แสดงทิศทางรูปด้าน
A A–00	แสดงแนวตัดตามแนว ซ้าย– ขวา
B A–00	แสดงแนวตัดตามแนว หน้า– หลัง
W / FN	W หมายเลขวัสดุผนัง FN หมายเลขวัสดุ กรุ ทา หรือปิดผิว
0	หมายเลขประตู
0	หมายเลขหน้าต่าง
	ผนังก่ออิฐครึ่งแผ่น
	ผนังก่ออิฐเต็มแผ่น

สัญลักษณ์ประกอบแบบ

สัญลักษณ์	รายการ
	ดิน
+ 0.00 ม	บอกระดับสำเร็จ
	คอนกรีตหยาบ
	ทรายบดอัดแน่น
RB6 mm.	เหล็กเส้นกลมขนาด 6 มม. (2 หุน)
RB9 mm.	เหล็กเส้นกลมขนาด 9 มม. (3 หุน)
DB12 mm.	เหล็กข้ออ้อยขนาด 12 มม. (4 หุน)
DB16 mm.	เหล็กข้ออ้อยขนาด 16 มม. (5 หุน)
DB20 mm.	เหล็กข้ออ้อยขนาด 20 มม. (6 หุน)
DB25 mm.	เหล็กข้ออ้อยขนาด 25 มม. (1 นิ้ว)
So,S1,GSo,Gs1	แสดงหมายเลขพื้น คสล. หล่อในที่ แสดงหมายเลขพื้นสำเร็จรูป

สัญลักษณ์ประกอบแบบ

สัญลักษณ์	รายการ
Bo,B1,B2	แสดงหมายเลขคาน
RB1,RB2,RB3	แสดงหมายเลขคานหลังคา
St1	แสดงหมายเลขบันได
C1,Cx,C–	แสดงหมายเลขเสา
F1	แสดงหมายเลขฐานราก
C	เหล็กตัวซี
C Channel	เหล็กรางน้ำ
⌀	เหล็กกล่องสี่เหลี่ยม
⌀	เหล็กท่อกลม
H	เหล็กเอชบีม
L	เหล็กฉาก
2L	เหล็กฉาก 2 ตัวประกบ
2C	เหล็กตัวซี 2 ตัวประกบ

มหาวิทยาลัยสวนดุสิต

iP–ARCHTIST

iP–ARCHTIST CO.,LTD.
email: ip.archtist@gmail.com , visit us: www.facebook.com/ip–archtist
mobile: +66(0)865428006, +66(0)834428844

โครงการ :
ปรับปรุงแหล่งเรียนรู้
เพื่อยกระดับคุณภาพชีวิตของเด็ก
ระดับประถมศึกษา (ผนังก้นนก)

สถานที่ :
มหาวิทยาลัยสวนดุสิต ศูนย์จังหวัดสุพรรณบุรี

เจ้าของ :
มหาวิทยาลัยสวนดุสิต

สถาปนิก :

วิศวกรโยธา :

วิศวกรไฟฟ้า :

วิศวกรเครื่องกล :

แสดงแบบ :
สารบัญแบบ – รายการวัสดุ–
สัญญลักษณ์ประกอบแบบ

การแก้ไข :

เขียนแบบ :	ตรวจสอบ :
ไอพี– อาร์ชธิสฐ์	
วันที่10/10/61	มาตราส่วน –

แบบเลขที่ :
A–001

FOR CONSTRUCTION

A3 LANDSCAPE WINDOWS

PROJECT : ปรับปรุงแหล่งเรียนรู้เพื่อยกระดับคุณภาพชีวิตของเด็กระดับประถมศึกษา

MATERIAL SPECIFICATION

FOR CONSTRUCTION

MATERIAL SPECIFICATION			MATERIAL SPECIFICATION		
CODE	DESCRIPTION		CODE	DESCRIPTION	
P 01	PICTURE REF.	DESCRIPTION :สีทาเหล็กสีดำ LOCATION : – MODEL : GLIPTON / F888 SUPPLIER : TOA หรือเทียบเท่า CONTACT : –		PICTURE REF.	DESCRIPTION :– LOCATION : – MODEL : – SUPPLIER : – CONTACT : –
P 02	PICTURE REF.	DESCRIPTION :สีทาเหล็กสีขาว LOCATION : – MODEL : GLIPTON / G007 SUPPLIER : TOA หรือเทียบเท่า CONTACT : –		PICTURE REF.	DESCRIPTION :– LOCATION : – MODEL : – SUPPLIER : – CONTACT : –
IR 01	PICTURE REF.	DESCRIPTION :ตะแกรงเหล็กฉีก พร้อมอบสีดำจากโรงงาน LOCATION : – MODEL : รุ่น XS-33 หนา 2.3mm. ขนาดรู 12x30.5 mm SUPPLIER : บริษัท สตีล เมทัล จำกัด หรือเทียบเท่า CONTACT : –		PICTURE REF.	DESCRIPTION :– LOCATION : – MODEL : – SUPPLIER : – CONTACT : –
IR 02	PICTURE REF.	DESCRIPTION :ตะแกรงเหล็กฉีก พร้อมอบสีขาวจากโรงงาน LOCATION : – MODEL : รุ่น XS-33 หนา 2.3mm. ขนาดรู 12x30.5 mm SUPPLIER : บริษัท สตีล เมทัล จำกัด หรือเทียบเท่า CONTACT : –		PICTURE REF.	DESCRIPTION :– LOCATION : – MODEL : – SUPPLIER : – CONTACT : –
	PICTURE REF.	DESCRIPTION :– LOCATION : – MODEL : – SUPPLIER : – CONTACT : –		PICTURE REF.	DESCRIPTION :– LOCATION : – MODEL : – SUPPLIER : – CONTACT : –
	PICTURE REF.	DESCRIPTION :– LOCATION : – MODEL : – SUPPLIER : – CONTACT : –		PICTURE REF.	DESCRIPTION :– LOCATION : – MODEL : – SUPPLIER : – CONTACT : –
	PICTURE REF.	DESCRIPTION :– LOCATION : – MODEL : – SUPPLIER : – CONTACT : –		PICTURE REF.	DESCRIPTION :– LOCATION : – MODEL : – SUPPLIER : – CONTACT : –
	PICTURE REF.	DESCRIPTION :– LOCATION : – MODEL : – SUPPLIER : – CONTACT : –		PICTURE REF.	DESCRIPTION :– LOCATION : – MODEL : – SUPPLIER : – CONTACT : –
	PICTURE REF.	DESCRIPTION :– LOCATION : – MODEL : – SUPPLIER : – CONTACT : –		PICTURE REF.	DESCRIPTION :– LOCATION : – MODEL : – SUPPLIER : – CONTACT : –
	PICTURE REF.	DESCRIPTION :– LOCATION : – MODEL : – SUPPLIER : – CONTACT : –		PICTURE REF.	DESCRIPTION :– LOCATION : – MODEL : – SUPPLIER : – CONTACT : –
	PICTURE REF.	DESCRIPTION :– LOCATION : – MODEL : – SUPPLIER : – CONTACT : –		PICTURE REF.	DESCRIPTION :– LOCATION : – MODEL : – SUPPLIER : – CONTACT : –
	PICTURE REF.	DESCRIPTION :– LOCATION : – MODEL : – SUPPLIER : – CONTACT : –		PICTURE REF.	DESCRIPTION :– LOCATION : – MODEL : – SUPPLIER : – CONTACT : –

มหาวิทยาลัยสวนดุสิต

iP-ARCHTIST CO.,LTD.
email: ip.archtist@gmail.com , visit us: www.facebook.com/ip-archtist
mobile: +66(0)865428006, +66(0)834428844

โครงการ :
ปรับปรุงแหล่งเรียนรู้
เพื่อยกระดับคุณภาพชีวิตของเด็ก
ระดับประถมศึกษา (ผนังกันนก)

สถานที่ :
มหาวิทยาลัยสวนดุสิต ศูนย์จังหวัดสุพรรณบุรี

เจ้าของ :
มหาวิทยาลัยสวนดุสิต

สถาปนิก :

วิศวกรโยธา :

วิศวกรไฟฟ้า :

วิศวกรเครื่องกล :

แสดงแบบ :
MATERIAL SPECIFICATION

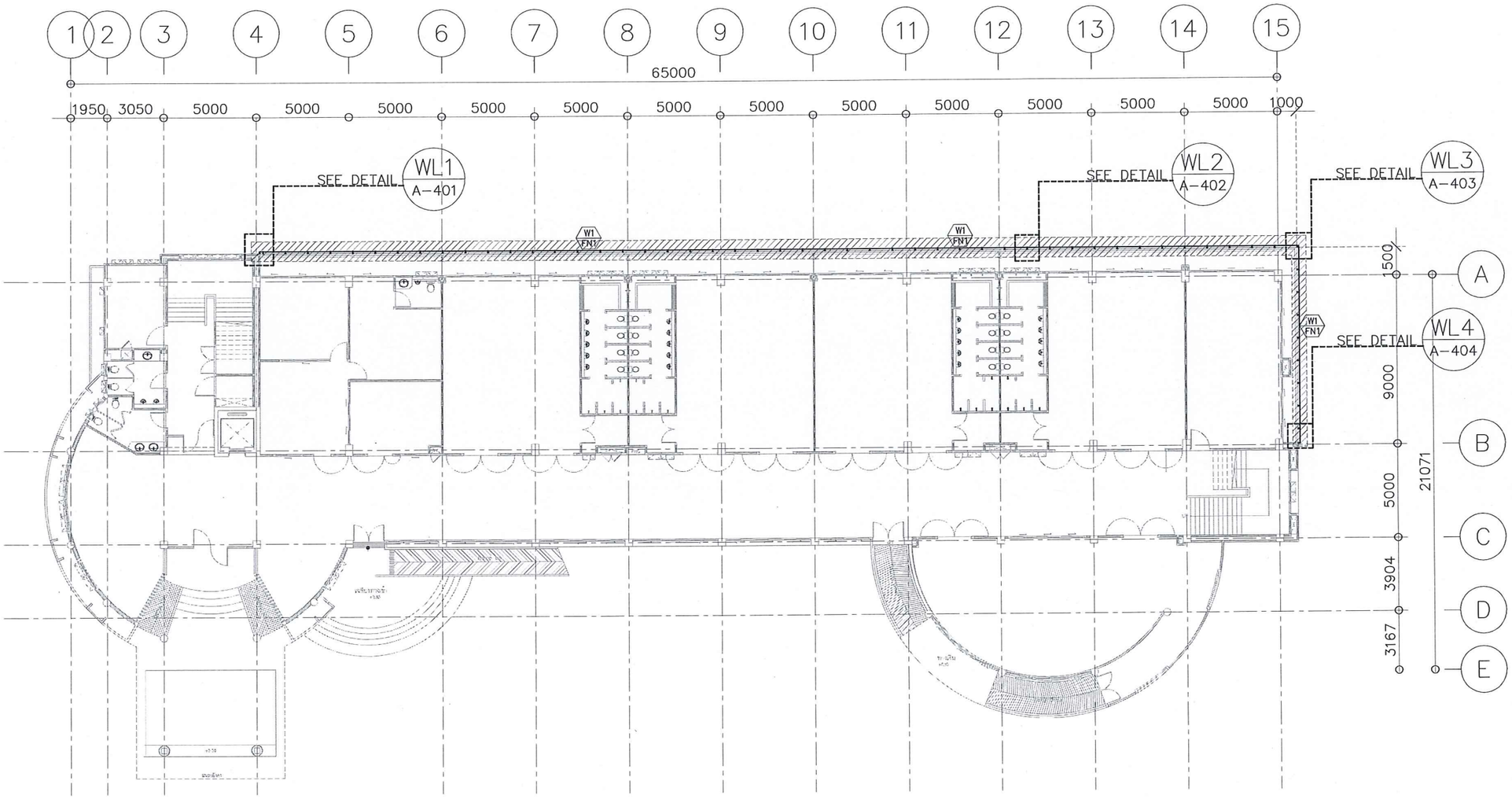
การแก้ไข :

เขียนแบบ : ไอพี-อาร์ชธิสุส์	ตรวจสอบ :
วันที่10/10/61	มาตราส่วน –

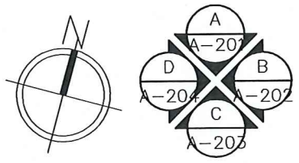
แบบเลขที่ :
A-002

FOR CONSTRUCTION

A3 LANDSCAPE WINDOWS



ตำแหน่งติดตั้งผนังอาคารใหม่



ผังพื้นชั้น 1 1:250

Re-SDUSP-2

มหาวิทยาลัยสวนดุสิต

iP-ARCHTIST

iP-ARCHTIST CO.,LTD.
email: ip.archtist@gmail.com , visit us: www.facebook.com/ip-archtist
mobile: +66(0)865428006, +66(0)834428844

โครงการ :

ปรับปรุงแหล่งเรียนรู้
เพื่อยกระดับคุณภาพชีวิตของเด็ก
ระดับประถมศึกษา (ผนังกันนก)

สถานที่ :

มหาวิทยาลัยสวนดุสิต ศูนย์จังหวัดสุพรรณบุรี

เจ้าของ :

มหาวิทยาลัยสวนดุสิต

สถาปนิก :

วิศวกรโยธา :

วิศวกรไฟฟ้า :

วิศวกรเครื่องกล :

แสดงแบบ :

ผังพื้นชั้น 1

การแก้ไข :

เขียนแบบ : ไอพี- อาร์ชธิสฐ์

ตรวจสอบ :

วันที่10/10/61

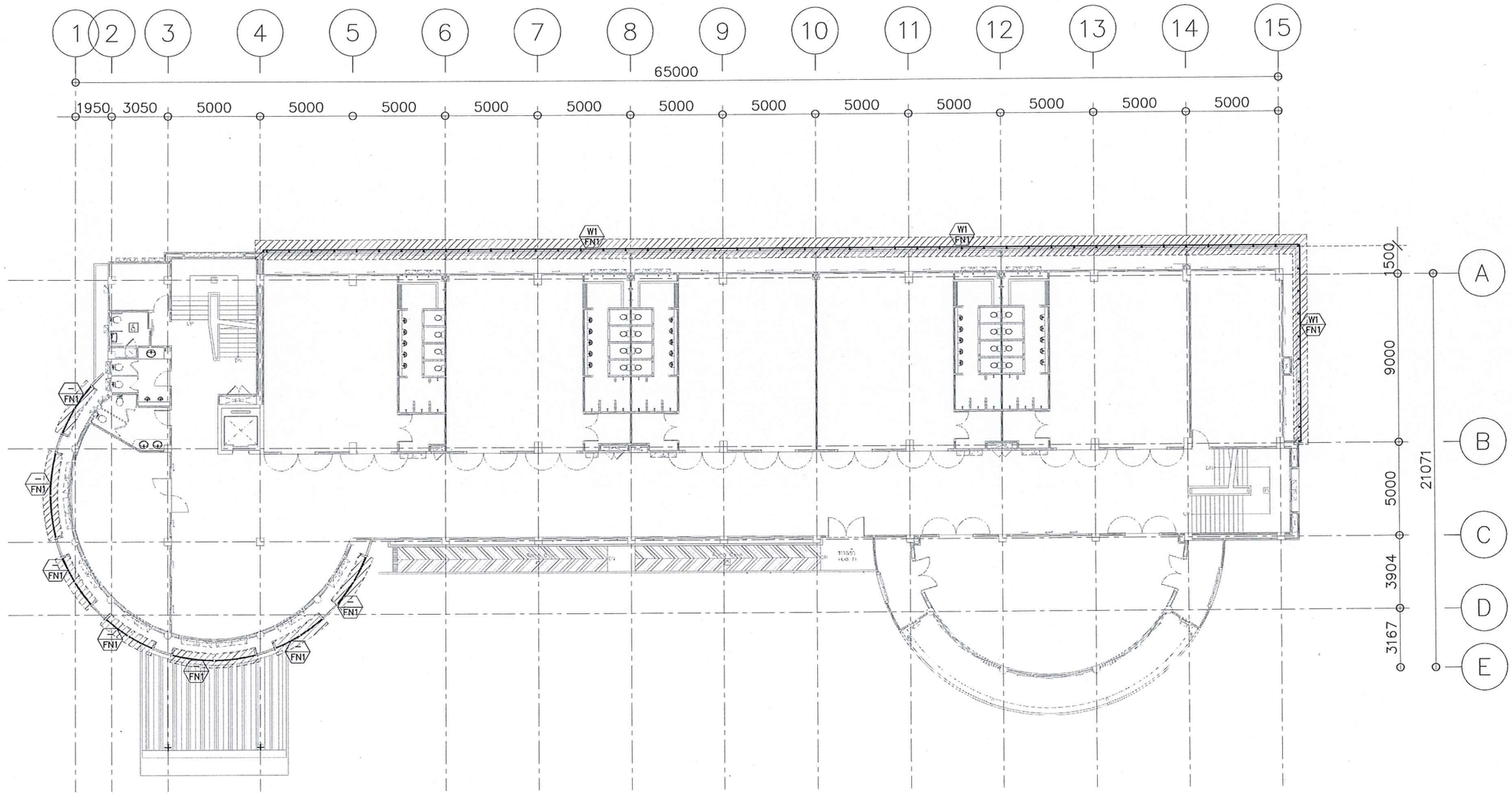
มาตราส่วน 1:250

แบบเลขที่ :

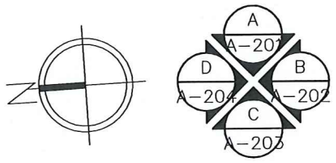
A-101

FOR CONSTRUCTION

A3 LANDSCAPE WINDOWS



ตำแหน่งติดตั้งผนังอาคารใหม่



ผังพื้นชั้น 2 1:250

Re-SDUSP-2

มหาวิทยาลัยสวนดุสิต

iP-ARCHTIST

iP-ARCHTIST CO.,LTD.

email: ip.archtist@gmail.com , visit us: www.facebook.com/ip-archtist

mobile: +66(0)865428006, +66(0)834428844

โครงการ :

ปรับปรุงแหล่งเรียนรู้
เพื่อยกระดับคุณภาพชีวิตของเด็ก
ระดับประถมศึกษา (ผนังกันนก)

สถานที่ :

มหาวิทยาลัยสวนดุสิต ศูนย์จังหวัดสุพรรณบุรี

เจ้าของ :

มหาวิทยาลัยสวนดุสิต

สถาปนิก :

วิศวกรโยธา :

วิศวกรไฟฟ้า :

วิศวกรเครื่องกล :

แสดงแบบ :

ผังพื้นชั้น 2

การแก้ไข :

เขียนแบบ : ไอพี- อาร์ชฐิสฐ์

ตรวจสอบ :

วันที่ 10/10/61

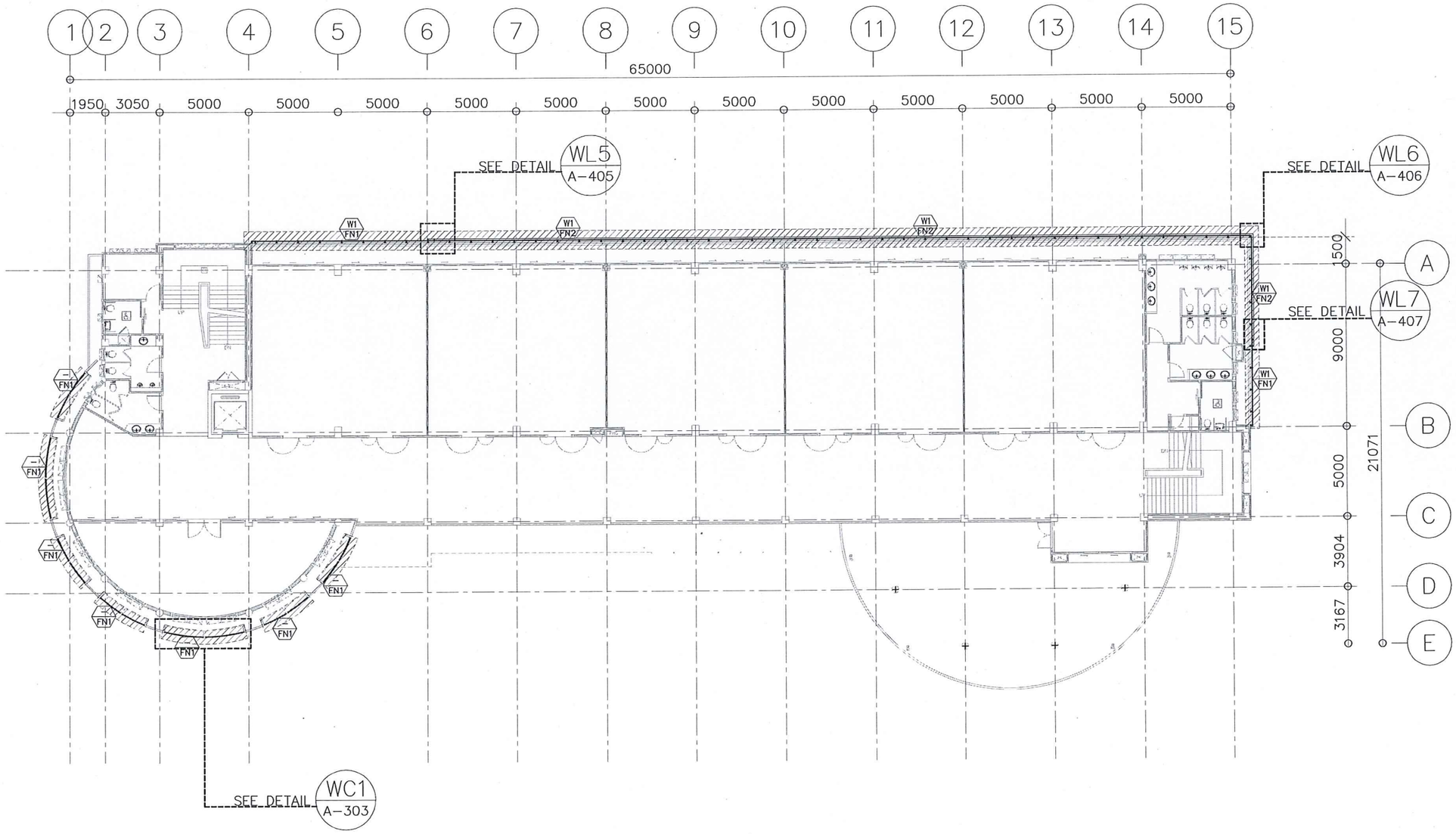
มาตราส่วน 1:250

แบบเลขที่ :

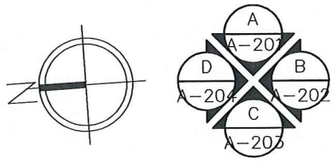
A-102

FOR CONSTRUCTION

A3 LANDSCAPE WINDOWS



ตำแหน่งติดตั้งผนังอาคารใหม่



ผังพื้นชั้น 3 1:250

Re-SDUSP-2

มหาวิทยาลัยสวนดุสิต

iP-ARCHTIST

iP-ARCHTIST CO.,LTD.
email: ip.archtist@gmail.com , visit us: www.facebook.com/ip-archtist
mobile: +66(0)865428006, +66(0)834428844

โครงการ :

ปรับปรุงแหล่งเรียนรู้
เพื่อยกระดับคุณภาพชีวิตของเด็ก
ระดับประถมศึกษา (ผนังกันนก)

สถานที่ :

มหาวิทยาลัยสวนดุสิต ศูนย์จังหวัดสุพรรณบุรี

เจ้าของ :

มหาวิทยาลัยสวนดุสิต

สถาปนิก :

วิศวกรโยธา :

วิศวกรไฟฟ้า :

วิศวกรเครื่องกล :

แสดงแบบ :

ผังพื้นชั้น 3

การแก้ไข :

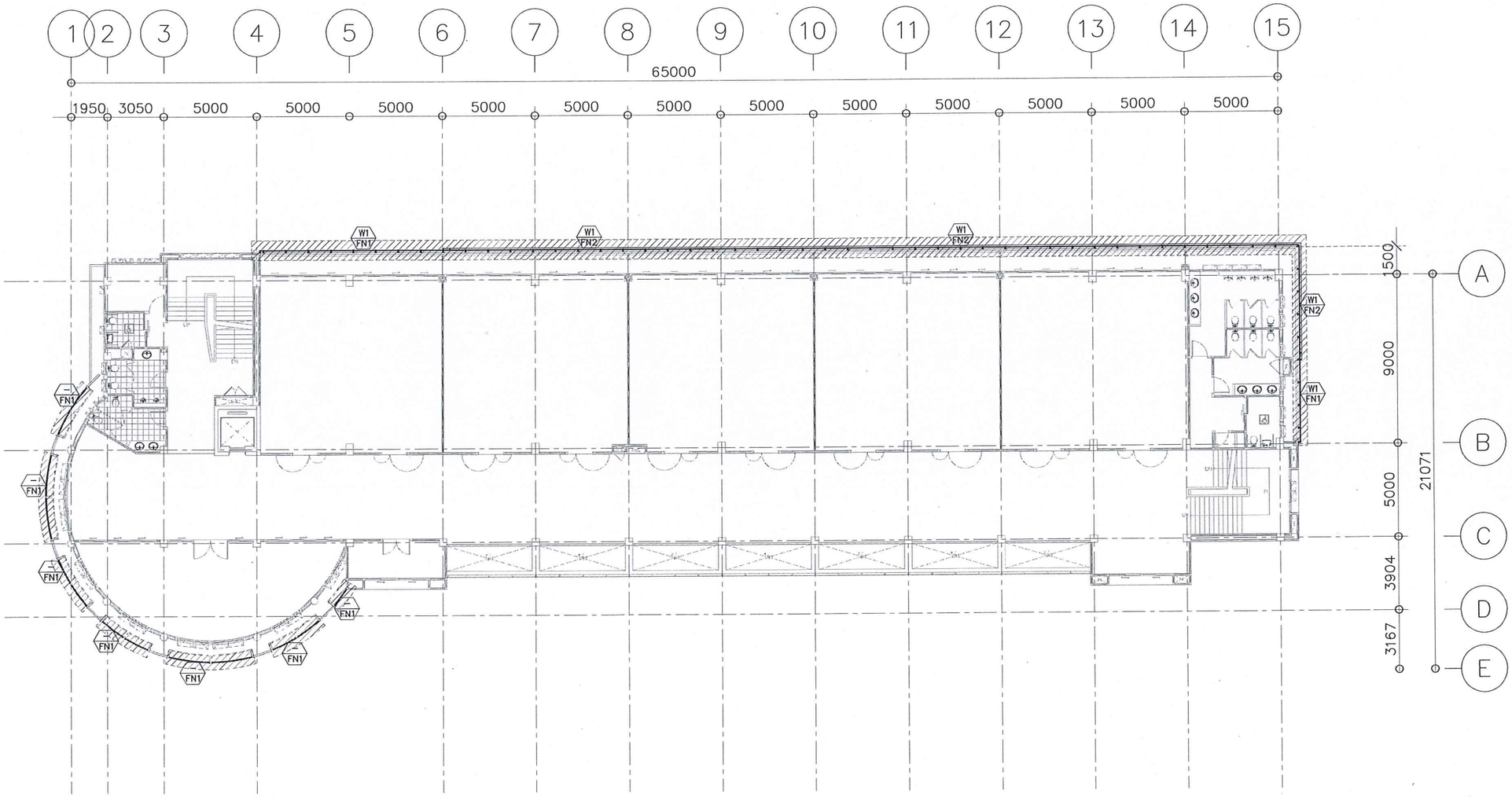
เขียนแบบ :	ตรวจสอบ :
ไอพี-อาร์ชฐิสฐ์	
วันที่ 10/10/61	มาตราส่วน 1:250

แบบเลขที่ :

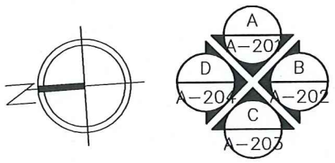
A-103

FOR CONSTRUCTION

A3 LANDSCAPE WINDOWS



ตำแหน่งติดตั้งผนังอาคารใหม่



ผังพื้นชั้น 4 1:250

Re-SDUSP-2

มหาวิทยาลัยสวนดุสิต

iP-ARCHTIST

iP-ARCHTIST CO.,LTD.
email: ip.archtist@gmail.com , visit us: www.facebook.com/ip-archtist
mobile: +66(0)865428006, +66(0)834428844

โครงการ :
ปรับปรุงแหล่งเรียนรู้
เพื่อยกระดับคุณภาพชีวิตของเด็ก
ระดับประถมศึกษา (ผนังกันนก)

สถานที่ :
มหาวิทยาลัยสวนดุสิต ศูนย์จังหวัดสุพรรณบุรี

เจ้าของ :
มหาวิทยาลัยสวนดุสิต

สถาปนิก :

วิศวกรโยธา :

วิศวกรไฟฟ้า :

วิศวกรเครื่องกล :

แสดงแบบ :
ผังพื้นชั้น 4

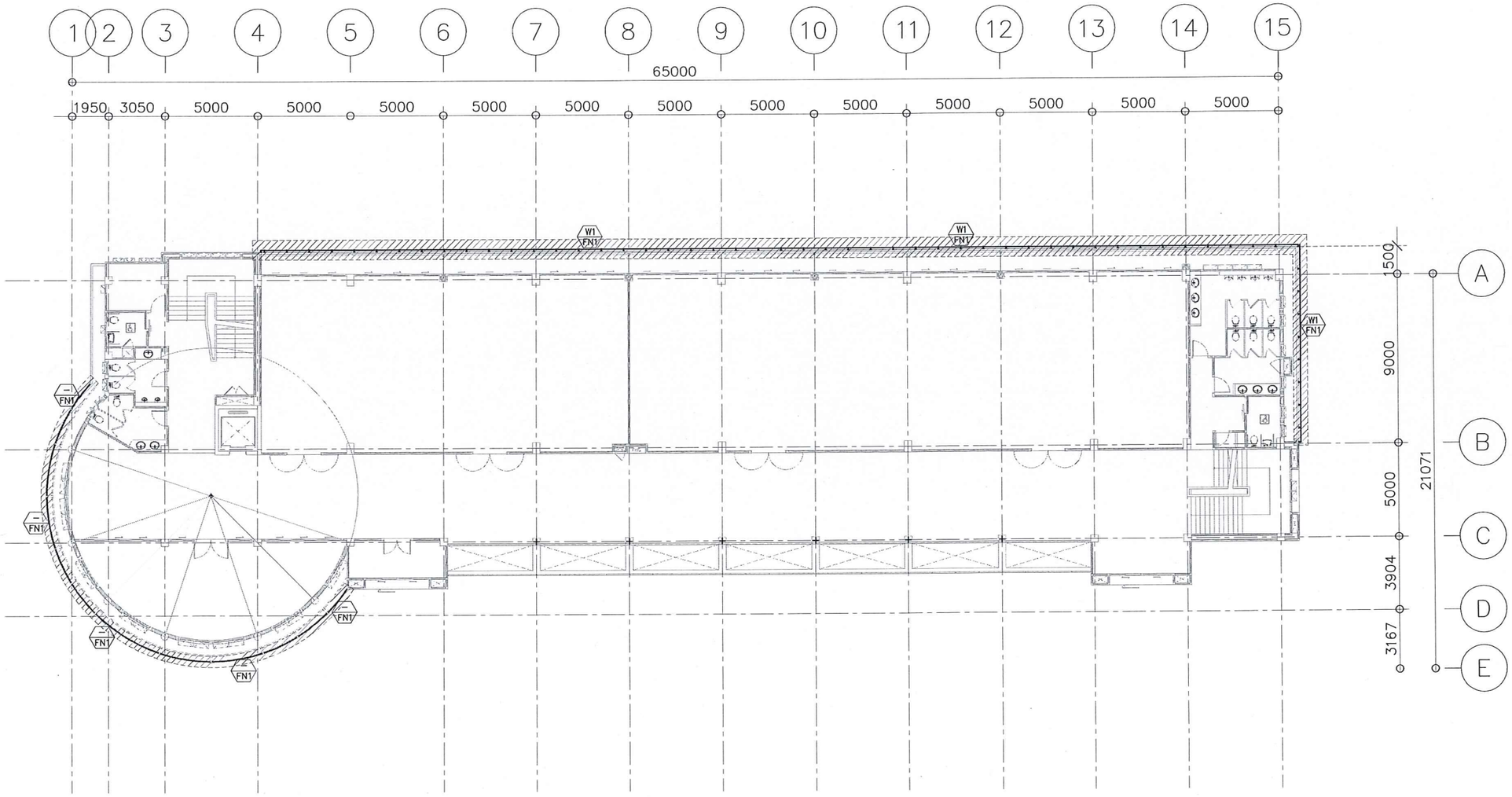
การแก้ไข :

เขียนแบบ :	ตรวจสอบ :
ไอพี-อาร์ชธิสซ์	
วันที่ 10/10/61	มาตราส่วน 1:250

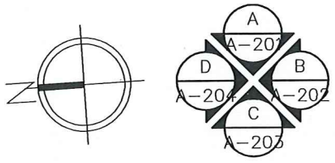
แบบเลขที่ :
A-104

FOR CONSTRUCTION

A3 LANDSCAPE WINDOWS



ตำแหน่งติดตั้งผนังอาคารใหม่



ผังพื้นชั้น 5 1:250

Re-SDUSP-2

มหาวิทยาลัยสวนดุสิต

iP-ARCHTIST

iP-ARCHTIST CO.,LTD.
email: ip.archtist@gmail.com , visit us: www.facebook.com/ip-archtist
mobile: +66(0)865428006, +66(0)834428644

โครงการ :

ปรับปรุงแหล่งเรียนรู้
เพื่อยกระดับคุณภาพชีวิตของเด็ก
ระดับประถมศึกษา (ผนังก้นนก)

สถานที่ :

มหาวิทยาลัยสวนดุสิต ศูนย์จังหวัดสุพรรณบุรี

เจ้าของ :

มหาวิทยาลัยสวนดุสิต

สถาปนิก :

วิศวกรโยธา :

วิศวกรไฟฟ้า :

วิศวกรเครื่องกล :

แสดงแบบ :

ผังพื้นชั้น 5

การแก้ไข :

เขียนแบบ : ไอพี- อาร์ชริสซ์

ตรวจสอบ :

วันที่ 10/10/61

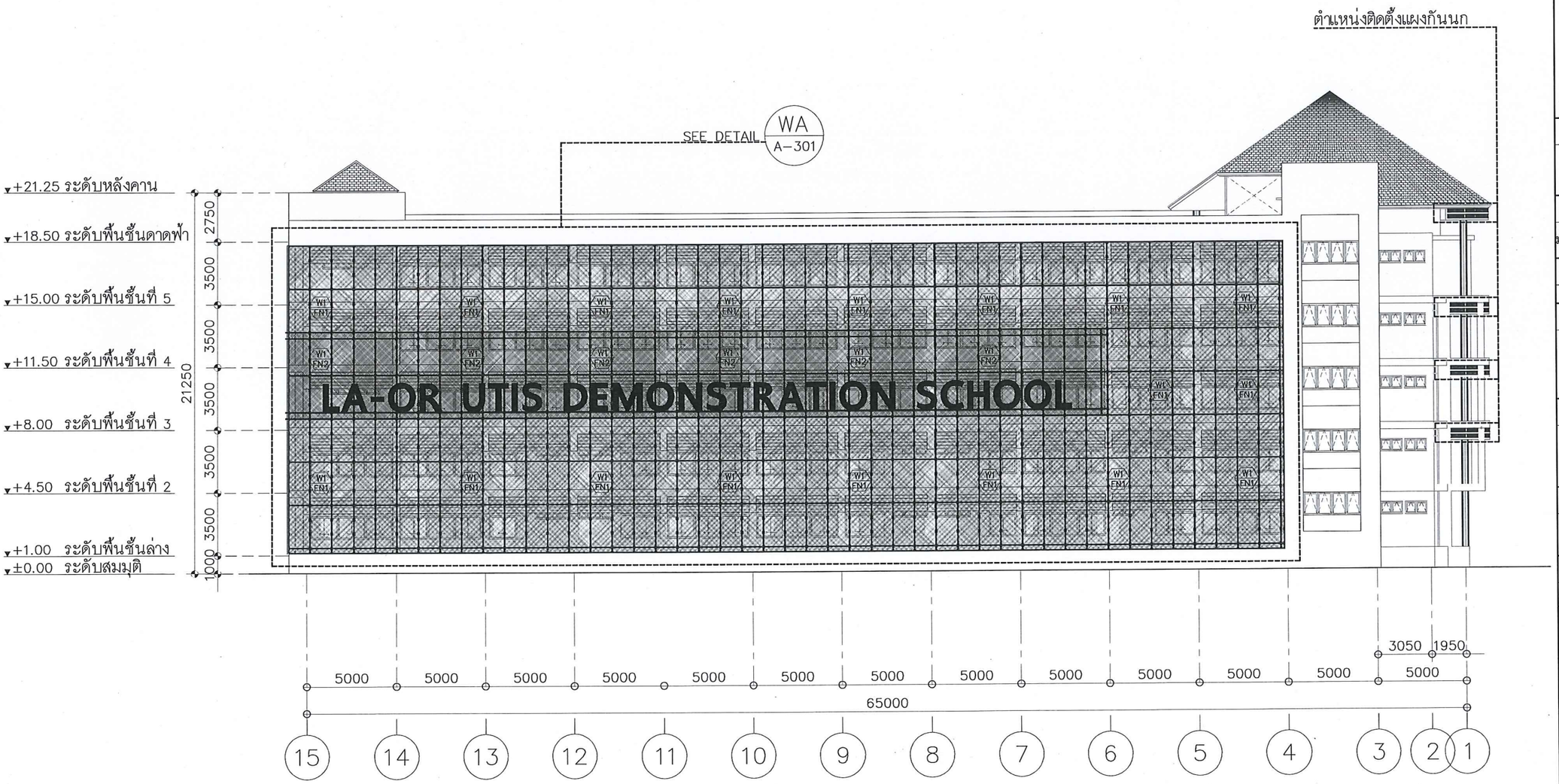
มาตราส่วน 1:250

แบบเลขที่ :

A-105

FOR CONSTRUCTION

A3 LANDSCAPE WINDOWS



รูปด้าน A 1:250

Re-SDUSP-2

มหาวิทยาลัยสวนดุสิต

iP-ARCHTIST

iP-ARCHTIST CO.,LTD.
email: ip.archtist@gmail.com , visit us: www.facebook.com/ip-archtist
mobile: +66(0)865428006, +66(0)834428844

โครงการ :
ปรับปรุงแหล่งเรียนรู้
เพื่อยกระดับคุณภาพชีวิตของเด็ก
ระดับประถมศึกษา (ผนังกันนก)

สถานที่ :
มหาวิทยาลัยสวนดุสิต ศูนย์จังหวัดสุพรรณบุรี

เจ้าของ :
มหาวิทยาลัยสวนดุสิต

สถาปนิก :

วิศวกรโยธา :

วิศวกรไฟฟ้า :

วิศวกรเครื่องกล :

แสดงแบบ :
รูปด้าน A

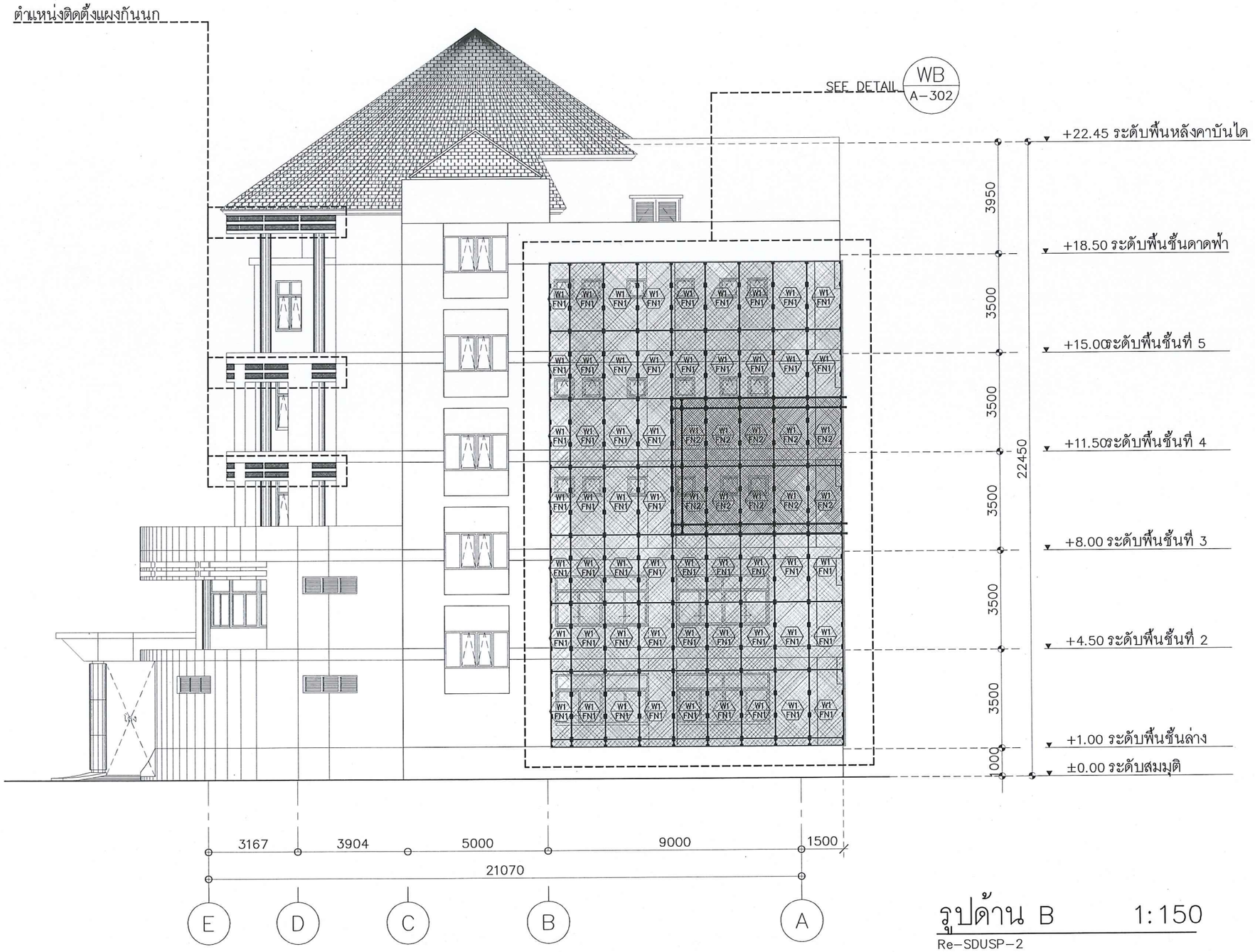
การแก้ไข :

เขียนแบบ :	ตรวจสอบ :
ไอพี-อาร์ชฐิสฐ์	
วันที่ 10/10/61	มาตราส่วน 1:250

แบบเลขที่ :
A-201

FOR CONSTRUCTION

A3 LANDSCAPE WINDOWS



รูปด้าน B 1:150

Re-SDUSP-2

มหาวิทยาลัยสวนดุสิต

iP-ARCHTIST

iP-ARCHTIST CO.,LTD.
email: ip.archtist@gmail.com , visit us: www.facebook.com/ip-archtist
mobile: +66(0)665428006, +66(0)834428844

โครงการ :

ปรับปรุงแหล่งเรียนรู้
เพื่อยกระดับคุณภาพชีวิตของเด็ก
ระดับประถมศึกษา (ผนังกันนก)

สถานที่ :

มหาวิทยาลัยสวนดุสิต ศูนย์จังหวัดสุพรรณบุรี

เจ้าของ :

มหาวิทยาลัยสวนดุสิต

สถาปนิก :

วิศวกรโยธา :

วิศวกรไฟฟ้า :

วิศวกรเครื่องกล :

แสดงแบบ :

รูปด้าน B

การแก้ไข :

เขียนแบบ : ตรวจสอบ :

ไอพี-อาร์ชฐิสฐ์

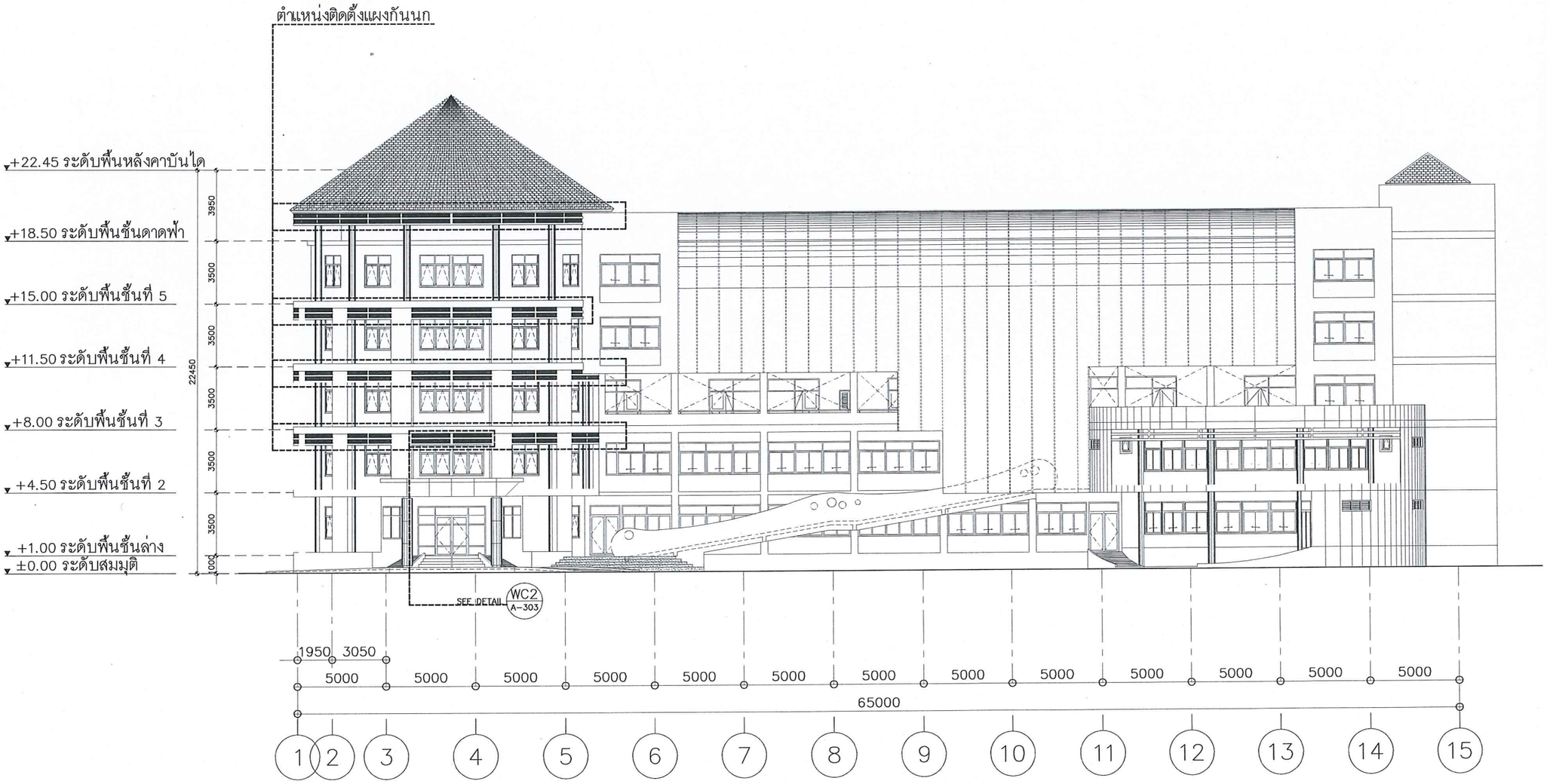
วันที่10/10/61 มาตราส่วน 1:150

แบบเลขที่ :

A-202

FOR CONSTRUCTION

A3 LANDSCAPE WINDOWS



รูปด้าน C 1:250

Re-SDUSP-2

มหาวิทยาลัยสวนดุสิต

iP-ARCHTIST

iP-ARCHTIST CO.,LTD.
email: ip.archtist@gmail.com , visit us: www.facebook.com/ip-archtist
mobile: +66(0)865428006, +66(0)834428844

โครงการ :

ปรับปรุงแหล่งเรียนรู้
เพื่อยกระดับคุณภาพชีวิตของเด็ก
ระดับประถมศึกษา (ผนังกันนก)

สถานที่ :

มหาวิทยาลัยสวนดุสิต ศูนย์จังหวัดสุพรรณบุรี

เจ้าของ :

มหาวิทยาลัยสวนดุสิต

สถาปนิก :

วิศวกรโยธา :

วิศวกรไฟฟ้า :

วิศวกรเครื่องกล :

แสดงแบบ :

รูปด้าน C

การแก้ไข :

เขียนแบบ :	ตรวจสอบ :
ไอพี- อาร์ชธิสซ์	
วันที่10/10/61	มาตราส่วน 1:250

แบบเลขที่ :

A-203

FOR CONSTRUCTION

A3 LANDSCAPE WINDOWS

รูปด้าน D 1:150

Re-SDUSP-2

มหาวิทยาลัยสวนดุสิต

iP-ARCHTIST

iP-ARCHTIST CO.,LTD.

email: ip.archtist@gmail.com , visit us: www.facebook.com/ip-archtist

mobile: +66(0)865428006, +66(0)834428844

โครงการ :

ปรับปรุงแหล่งเรียนรู้
เพื่อยกระดับคุณภาพชีวิตของเด็ก
ระดับประถมศึกษา (ผนังกันนก)

สถานที่ :

มหาวิทยาลัยสวนดุสิต ศูนย์จังหวัดสุพรรณบุรี

เจ้าของ :

มหาวิทยาลัยสวนดุสิต

สถาปนิก :

วิศวกรโยธา :

วิศวกรไฟฟ้า :

วิศวกรเครื่องกล :

แสดงแบบ :

รูปด้าน D

การแก้ไข :

เขียนแบบ : ตรวจสอบ :

ไอพี- อาร์ชฐิศฐ์

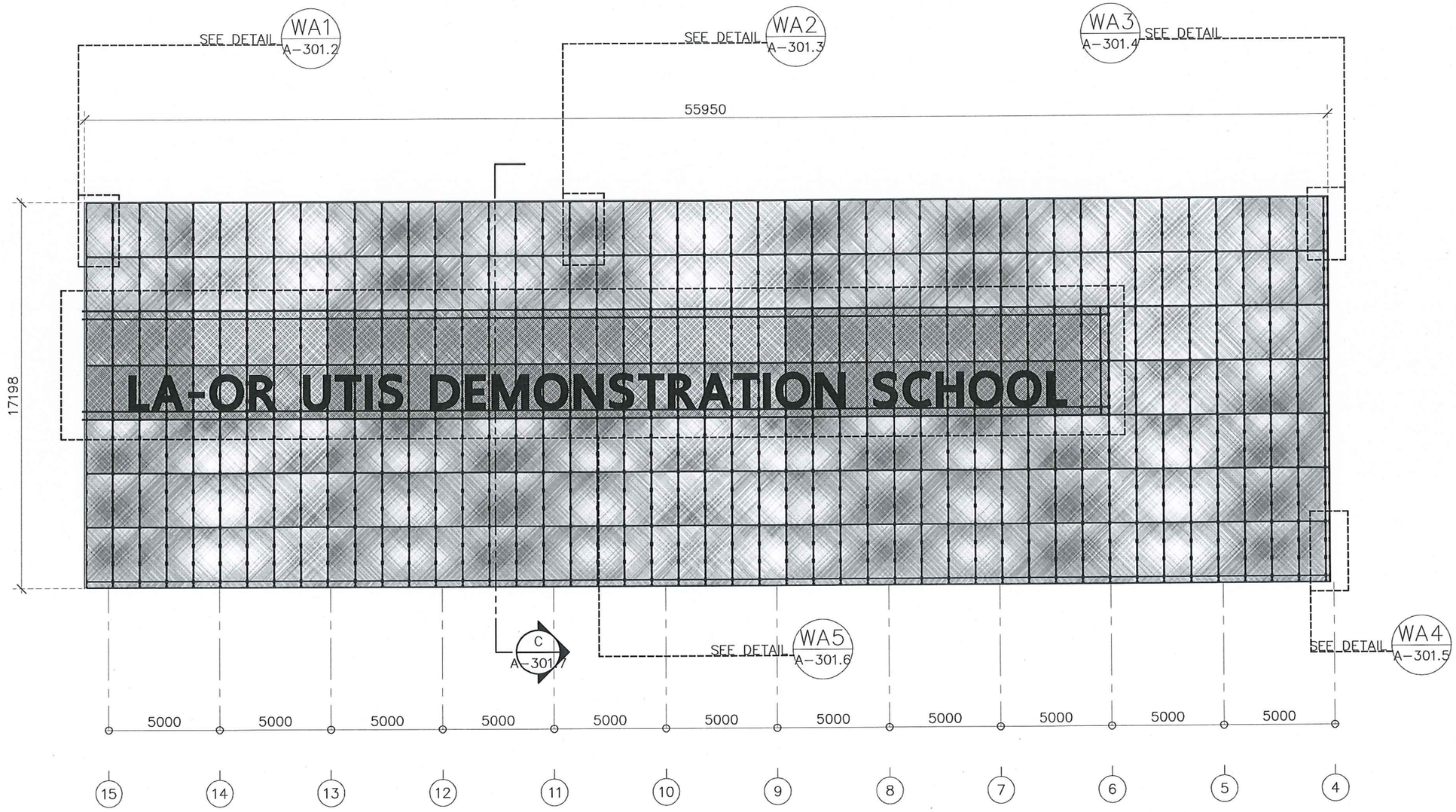
วันที่ 10/10/61 มาตราส่วน

แบบเลขที่ :

A-204

FOR CONSTRUCTION

A3 LANDSCAPE WINDOWS



ตะแกรงเหล็กฉีกรุ่น XS-33 หนา 2.3mm. อบสีขาวจากโรงงาน

ตะแกรงเหล็กฉีกรุ่น XS-33 หนา 2.3mm. อบสีดำจากโรงงาน

แบบขยาย WA 1:200

Re-SDUSP-2

มหาวิทยาลัยสวนดุสิต

iP-ARCHTIST

iP-ARCHTIST CO.,LTD.
email: ip.archtist@gmail.com , visit us: www.facebook.com/ip-archtist
mobile: +66(0)865428006, +66(0)834428844

โครงการ :
ปรับปรุงแหล่งเรียนรู้
เพื่อยกระดับคุณภาพชีวิตของเด็ก
ระดับประถมศึกษา (ผนังกันนก)

สถานที่ :
มหาวิทยาลัยสวนดุสิต ศูนย์จังหวัดสุพรรณบุรี

เจ้าของ :
มหาวิทยาลัยสวนดุสิต

สถาปนิก :

วิศวกรโยธา :

วิศวกรไฟฟ้า :

วิศวกรเครื่องกล :

แสดงแบบ :
แบบขยาย WA

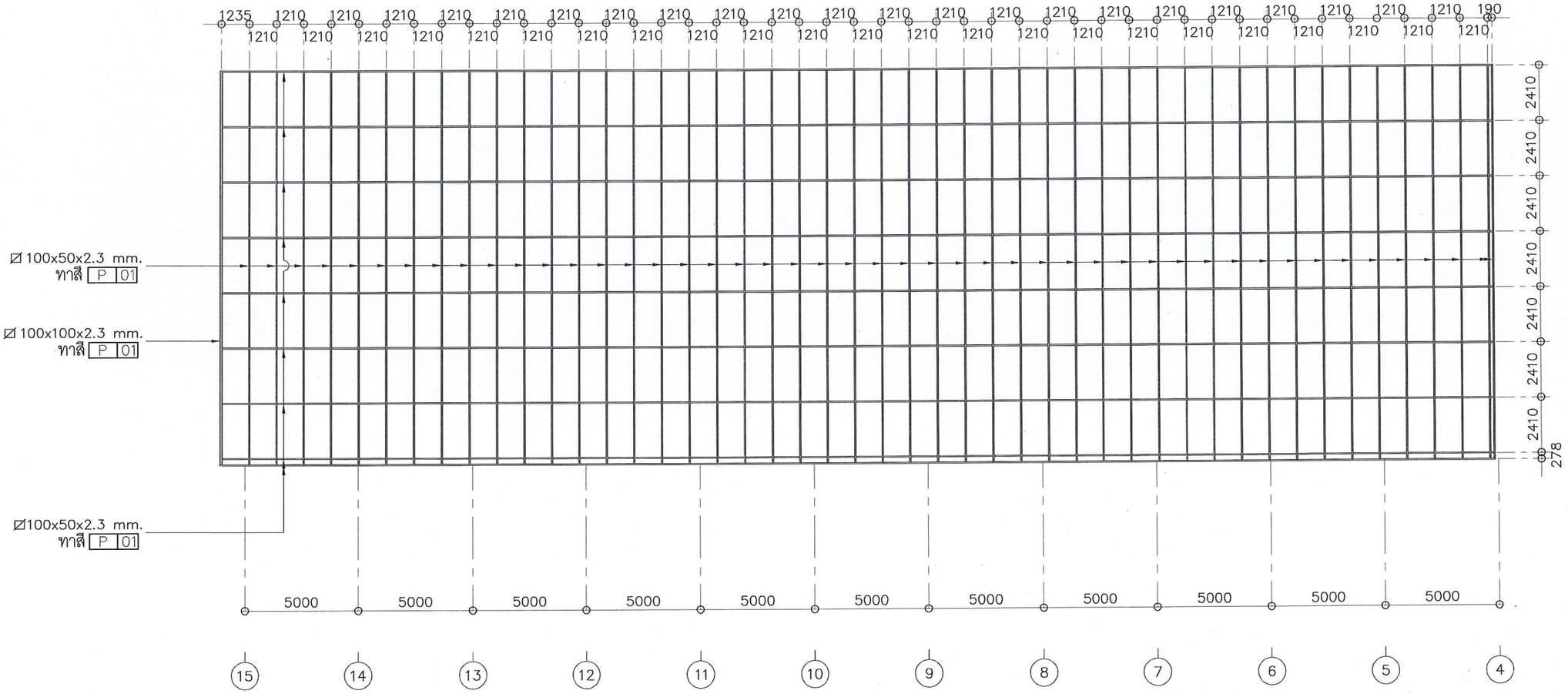
การแก้ไข :

เขียนแบบ : ไอพี-อาร์ชฐิสฐ์	ตรวจสอบ :
วันที่ 10/10/61	มาตราส่วน 1:200

แบบเลขที่ :
A-301

FOR CONSTRUCTION

A3 LANDSCAPE WINDOWS



แบบขยายโครง WA 1:200

Re-SDUSP-2

มหาวิทยาลัยสวนดุสิต

iP-ARCHTIST

iP-ARCHTIST CO.,LTD.
email: ip.archtist@gmail.com , visit us: www.facebook.com/ip-archtist
mobile: +66(0)865428006, +66(0)834428844

โครงการ :
ปรับปรุงแหล่งเรียนรู้
เพื่อยกระดับคุณภาพชีวิตของเด็ก
ระดับประถมศึกษา (ผนังกันนก)

สถานที่ :
มหาวิทยาลัยสวนดุสิต ศูนย์จังหวัดสุพรรณบุรี

เจ้าของ :
มหาวิทยาลัยสวนดุสิต

สถาปนิก :

วิศวกรโยธา :

วิศวกรไฟฟ้า :

วิศวกรเครื่องกล :

แสดงแบบ :
แบบขยายโครง WA

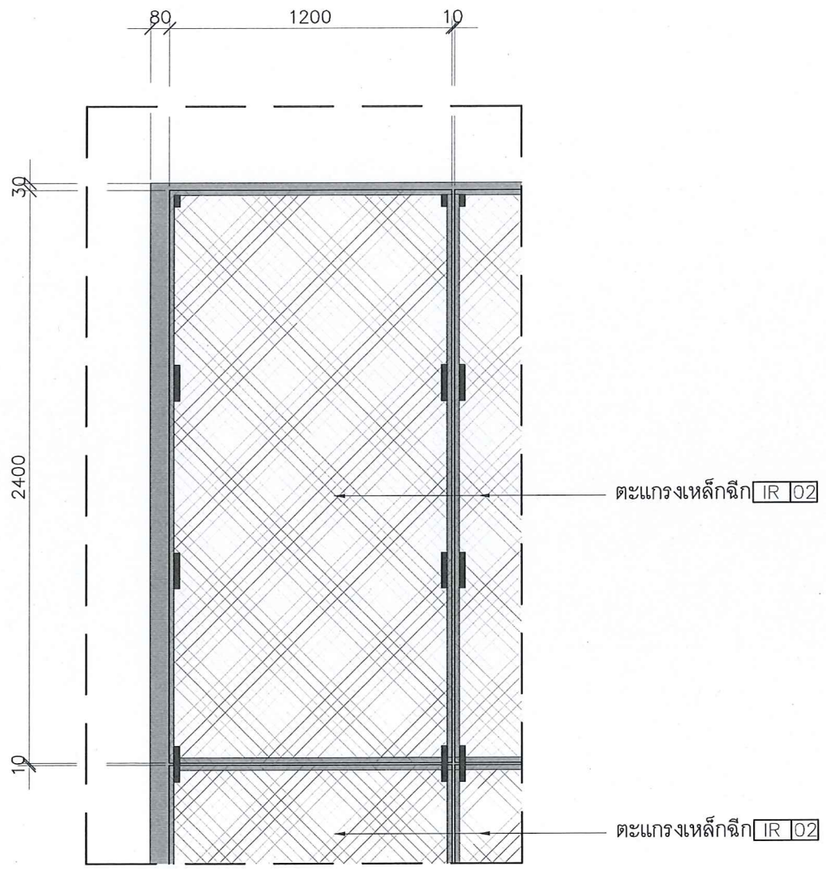
การแก้ไข :

เขียนแบบ :	ตรวจสอบ :
ไอพี- อาร์ชธิสฐ์	
วันที่ 10/10/61	มาตราส่วน 1:200

แบบเลขที่ :
A-301.1

FOR CONSTRUCTION

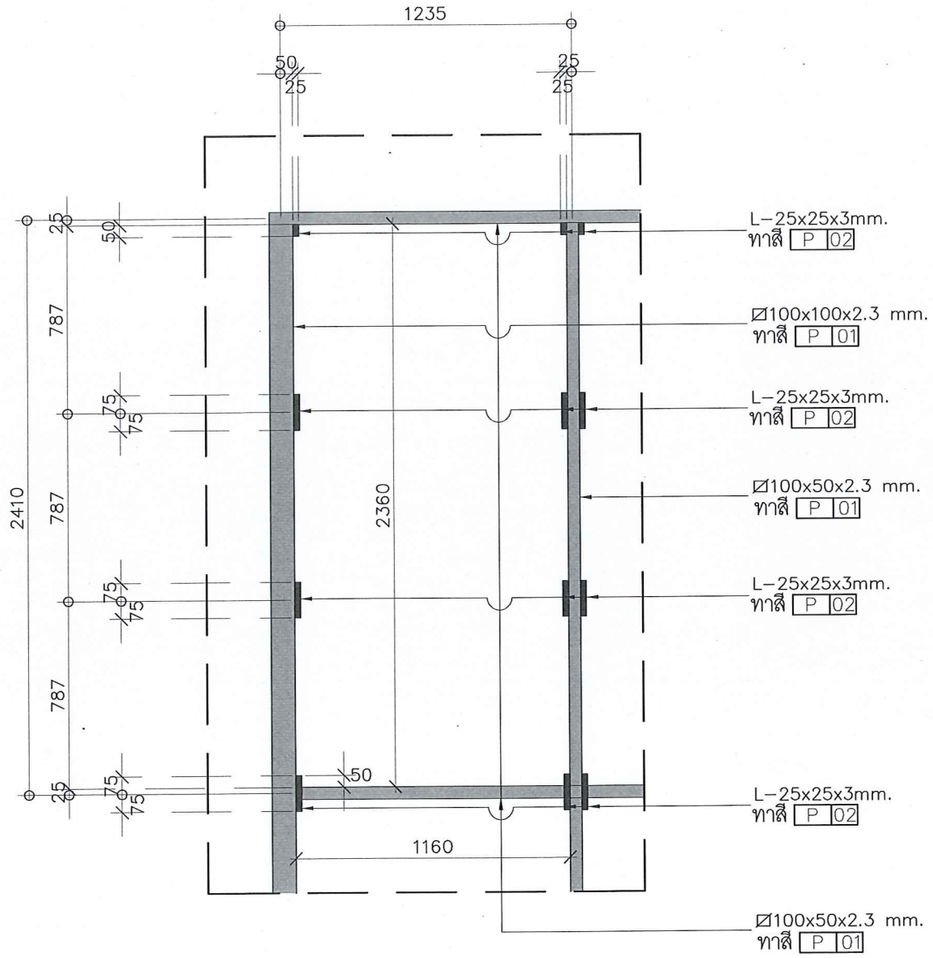
A3 LANDSCAPE WINDOWS



ตะแกรงเหล็กฉีกรุ่น XS-33 หนา 2.3mm. อบสีขาวจากโรงงาน

แบบขยายWA1 1:25

Re-SDUSP-2



แบบขยายโครงWA1 1:25

Re-SDUSP-2

มหาวิทยาลัยสวนดุสิต

iP-ARCHTIST

iP-ARCHTIST CO.,LTD.
email: ip.archtist@gmail.com , visit us: www.facebook.com/ip-archtist
mobile: +66(0)865426006, +66(0)834428544

โครงการ :
ปรับปรุงแหล่งเรียนรู้
เพื่อยกระดับคุณภาพชีวิตของเด็ก
ระดับประถมศึกษา (ผนังก้นนก)

สถานที่ :
มหาวิทยาลัยสวนดุสิต ศูนย์จังหวัดสุพรรณบุรี

เจ้าของ :
มหาวิทยาลัยสวนดุสิต

สถาปนิก :

วิศวกรโยธา :

วิศวกรไฟฟ้า :

วิศวกรเครื่องกล :

แสดงแบบ :
แบบขยายWA1

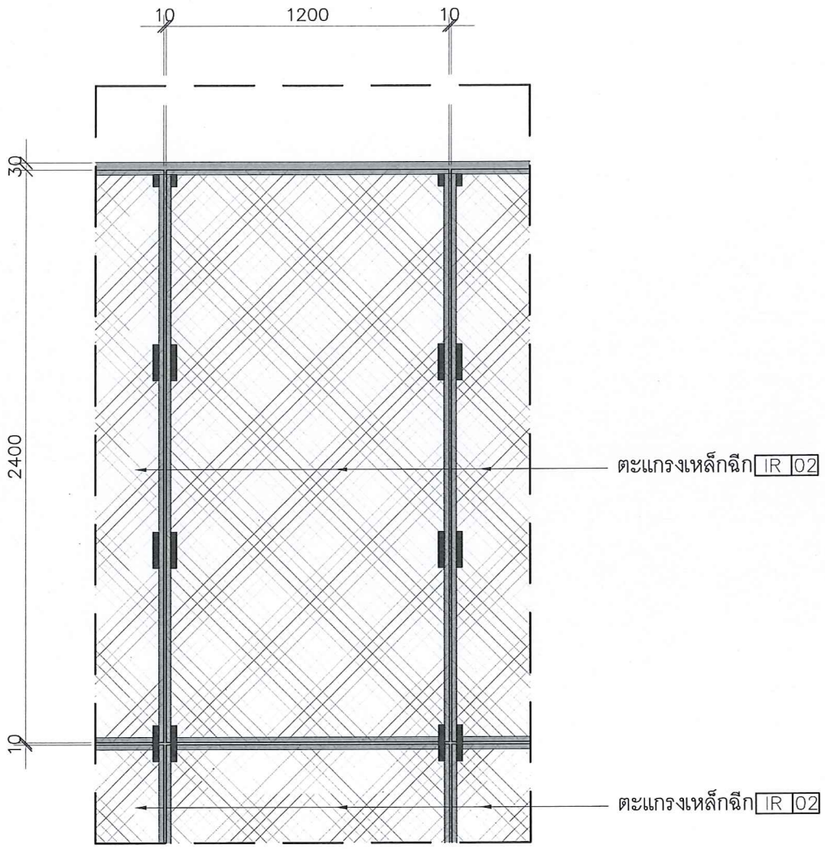
การแก้ไข :

เขียนแบบ :	ตรวจสอบ :
ไอพี-อาร์ชฐิสฐ์	
วันที่10/10/61	มาตราส่วน 1:25

แบบเลขที่ :
A-301.2

FOR CONSTRUCTION

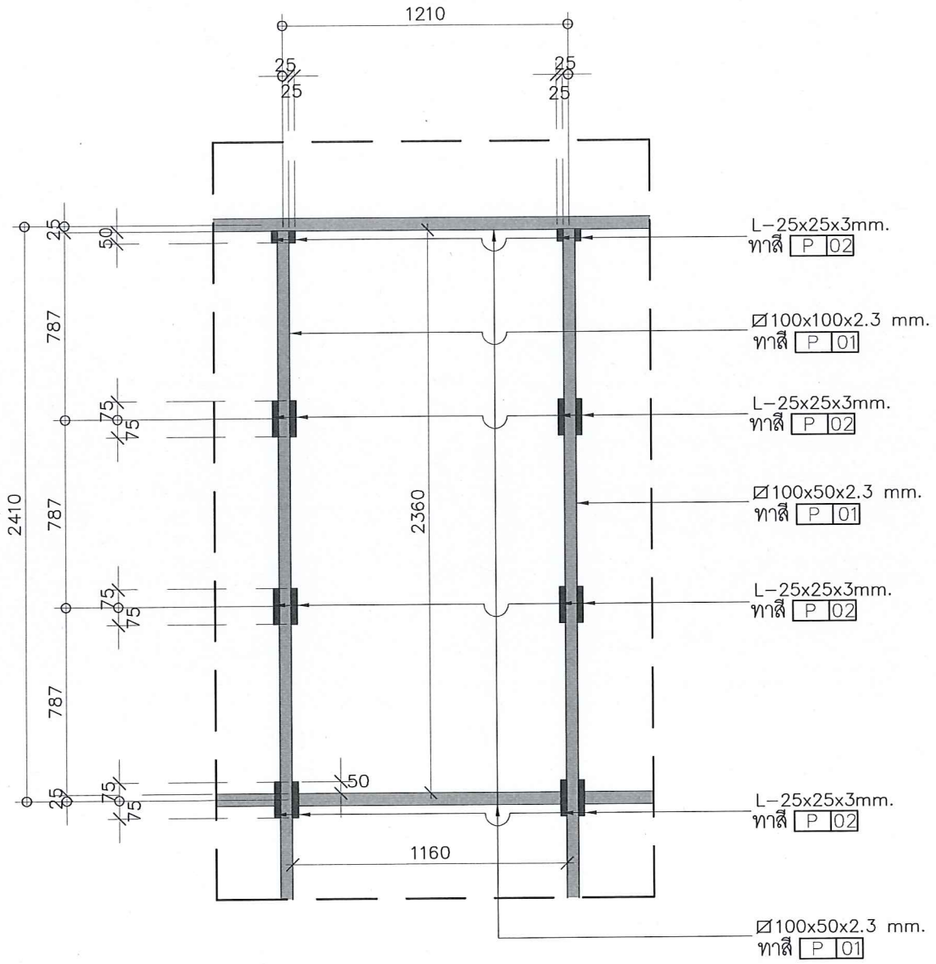
A3 LANDSCAPE WINDOWS



ตะแกรงเหล็กฉีกรุ่น XS-33 หนา 2.3mm. อบสีขาวจากโรงงาน

แบบขยายWA2 1:25

Re-SDUSP-2



แบบขยายโครงWA2 1:25

Re-SDUSP-2

มหาวิทยาลัยสวนดุสิต

iP-ARCHTIST

iP-ARCHTIST CO.,LTD.
email: ip.archtist@gmail.com , visit us: www.facebook.com/ip-archtist
mobile: +66(0)865428006, +66(0)834428844

โครงการ :
ปรับปรุงแหล่งเรียนรู้
เพื่อยกระดับคุณภาพชีวิตของเด็ก
ระดับประถมศึกษา (ผนังก้นนก)

สถานที่ :
มหาวิทยาลัยสวนดุสิต ศูนย์จังหวัดสุพรรณบุรี

เจ้าของ :
มหาวิทยาลัยสวนดุสิต

สถาปนิก :

วิศวกรโยธา :

วิศวกรไฟฟ้า :

วิศวกรเครื่องกล :

แสดงแบบ :
แบบขยายWA2

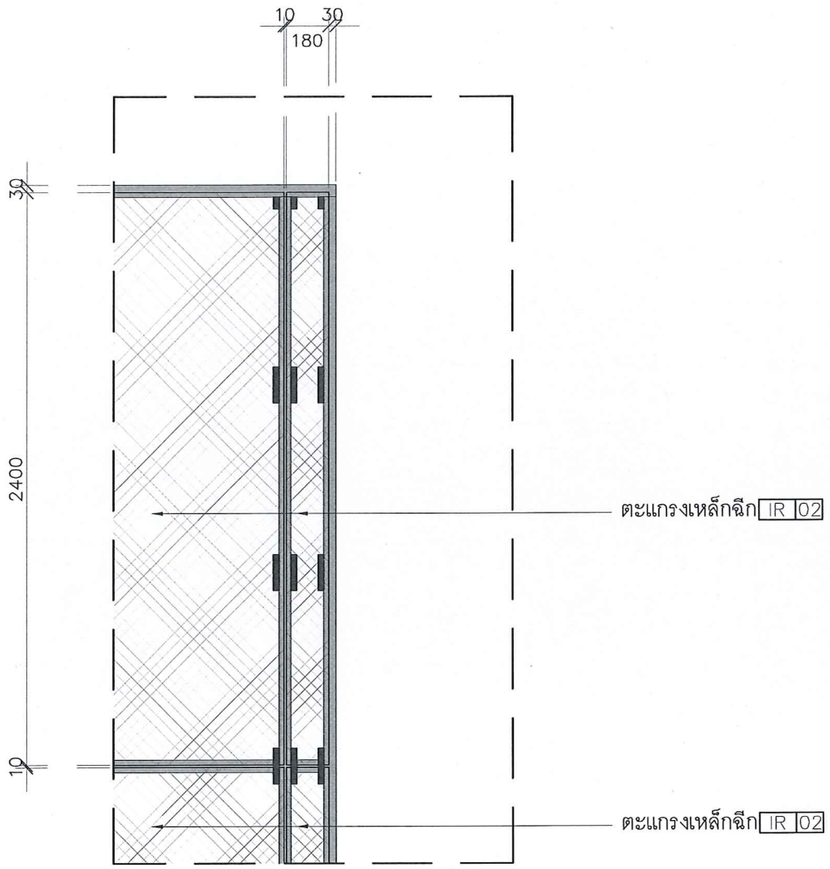
การแก้ไข :

เขียนแบบ :	ตรวจสอบ :
ไอพี-อาร์ชฐิสฐ์	
วันที่10/10/61	มาตราส่วน 1:25

แบบเลขที่ :
A-301.3

FOR CONSTRUCTION

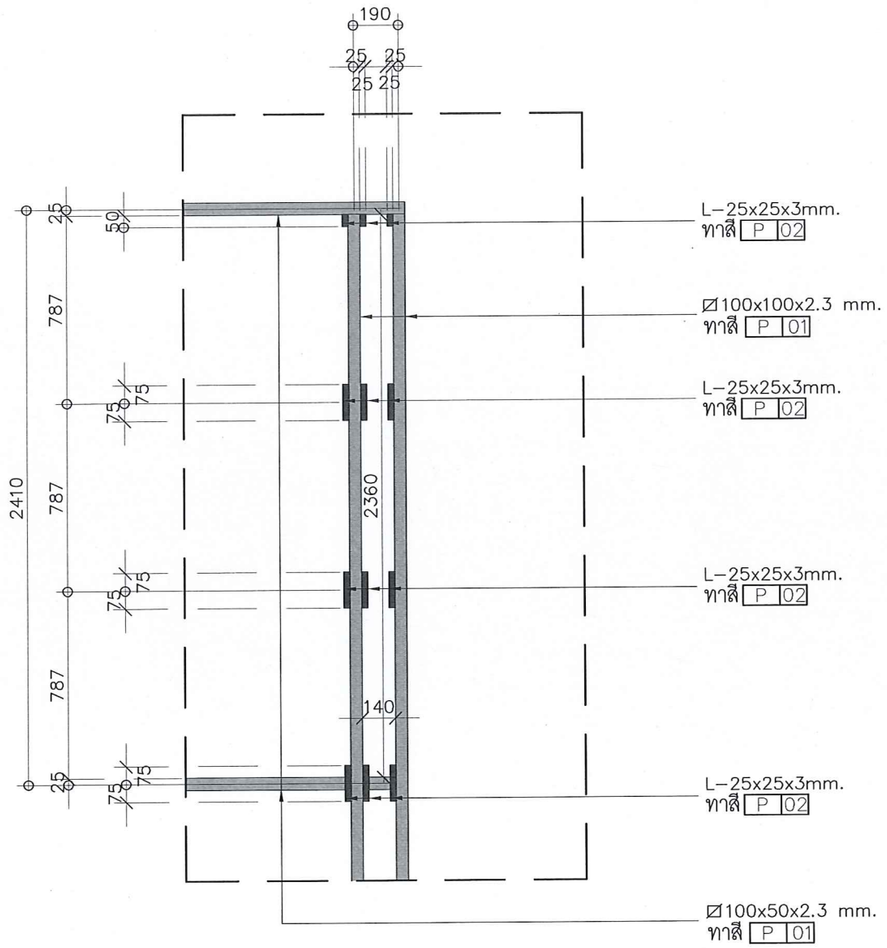
A3 LANDSCAPE WINDOWS



ตะแกรงเหล็กฉีกรุ่น XS-33 หนา 2.3mm. อบสีขาวจากโรงงาน

แบบขยายWA3 1:25

Re-SDUSP-2



แบบขยายโครงWA3 1:25

Re-SDUSP-2

มหาวิทยาลัยสวนดุสิต

iP-ARCHTIST

iP-ARCHTIST CO.,LTD.
email: ip.archtist@gmail.com , visit us: www.facebook.com/ip-archtist
mobile: +66(0)865428006, +66(0)834428844

โครงการ :
ปรับปรุงแหล่งเรียนรู้
เพื่อยกระดับคุณภาพชีวิตของเด็ก
ระดับประถมศึกษา (ผนังก้นนก)

สถานที่ :
มหาวิทยาลัยสวนดุสิต ศูนย์จังหวัดสุพรรณบุรี

เจ้าของ :
มหาวิทยาลัยสวนดุสิต

สถาปนิก :

วิศวกรโยธา :

วิศวกรไฟฟ้า :

วิศวกรเครื่องกล :

แสดงแบบ :
แบบขยายWA3

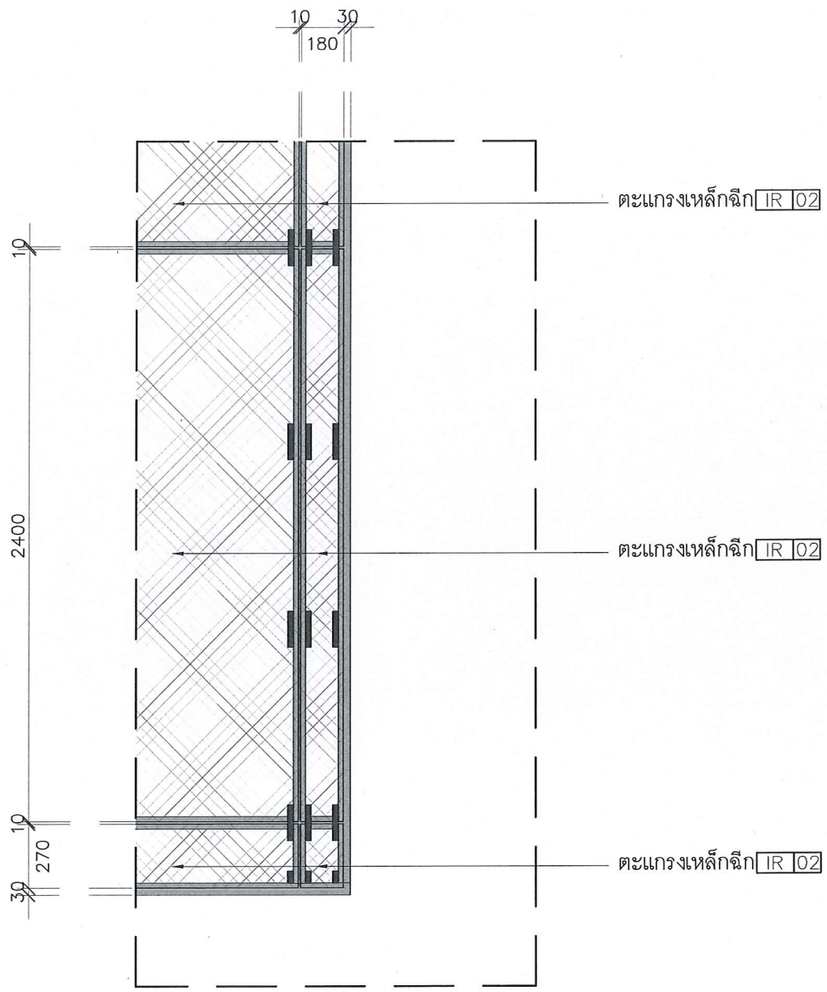
การแก้ไข :

เขียนแบบ :	ตรวจสอบ :
ไอพี-อาร์ชฐิสฐ์	
วันที่10/10/61	มาตราส่วน 1:25

แบบเลขที่ :
A-301.4

FOR CONSTRUCTION

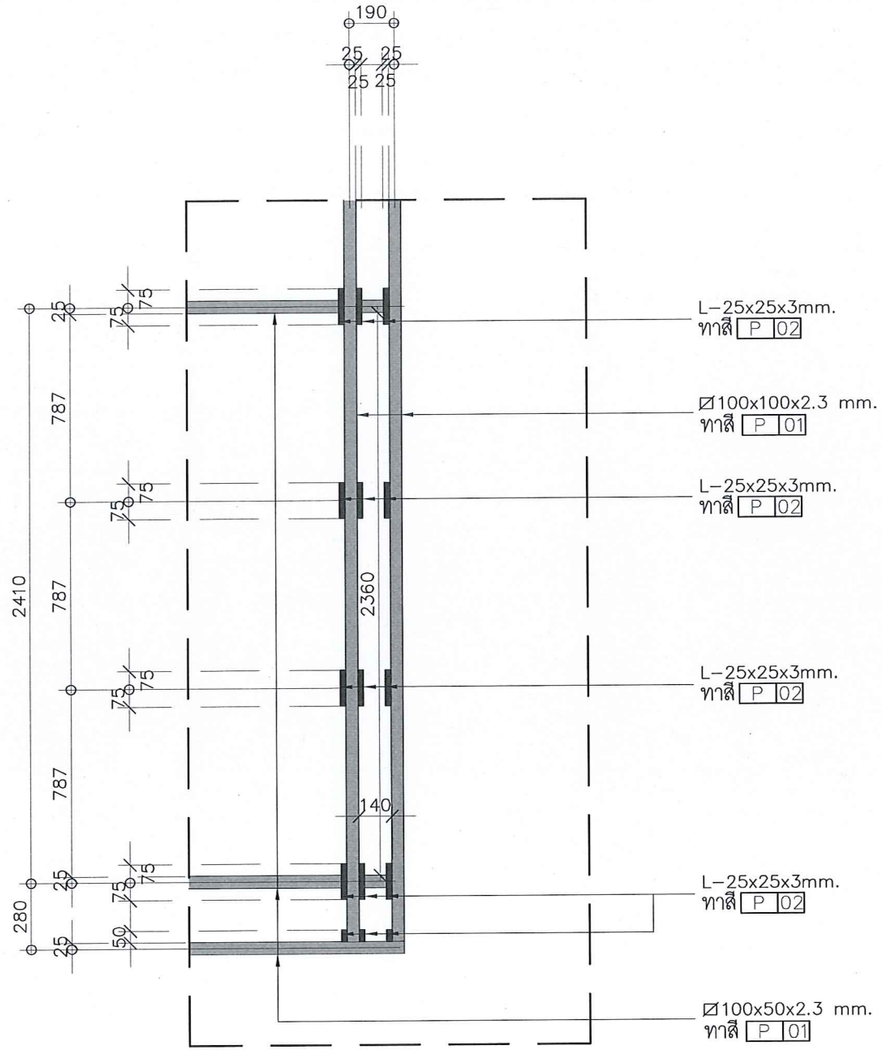
A3 LANDSCAPE WINDOWS



ตะแกรงเหล็กฉีกรุ่น XS-33 หนา 2.3mm. อบสีขาวจากโรงงาน

แบบขยายWA4 1:25

Re-SDUSP-2



แบบขยายโครงWA4 1:25

Re-SDUSP-2

มหาวิทยาลัยสวนดุสิต

iP-ARCHTIST

iP-ARCHTIST CO.,LTD.
email: ip.archtist@gmail.com , visit us: www.facebook.com/ip-archtist
mobile: +66(0)865428006, +66(0)834428644

โครงการ :

ปรับปรุงแหล่งเรียนรู้
เพื่อยกระดับคุณภาพชีวิตของเด็ก
ระดับประถมศึกษา (ผนังก้นนก)

สถานที่ :

มหาวิทยาลัยสวนดุสิต ศูนย์จังหวัดสุพรรณบุรี

เจ้าของ :

มหาวิทยาลัยสวนดุสิต

สถาปนิก :

วิศวกรโยธา :

วิศวกรไฟฟ้า :

วิศวกรเครื่องกล :

แสดงแบบ :

แบบขยายWA4

การแก้ไข :

เขียนแบบ : ไอพี-อาร์ชฐิศฐ์

ตรวจสอบ :

วันที่10/10/61

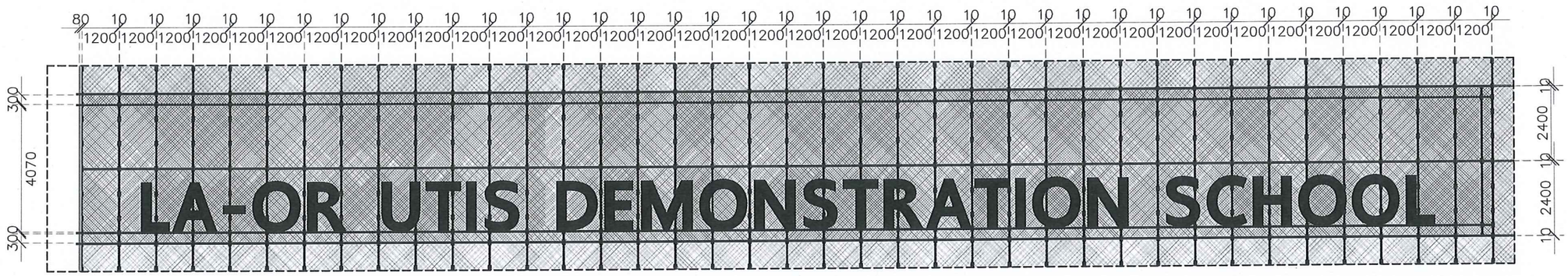
มาตราส่วน 1:25

แบบเลขที่ :

A-301.5

FOR CONSTRUCTION

A3 LANDSCAPE WINDOWS

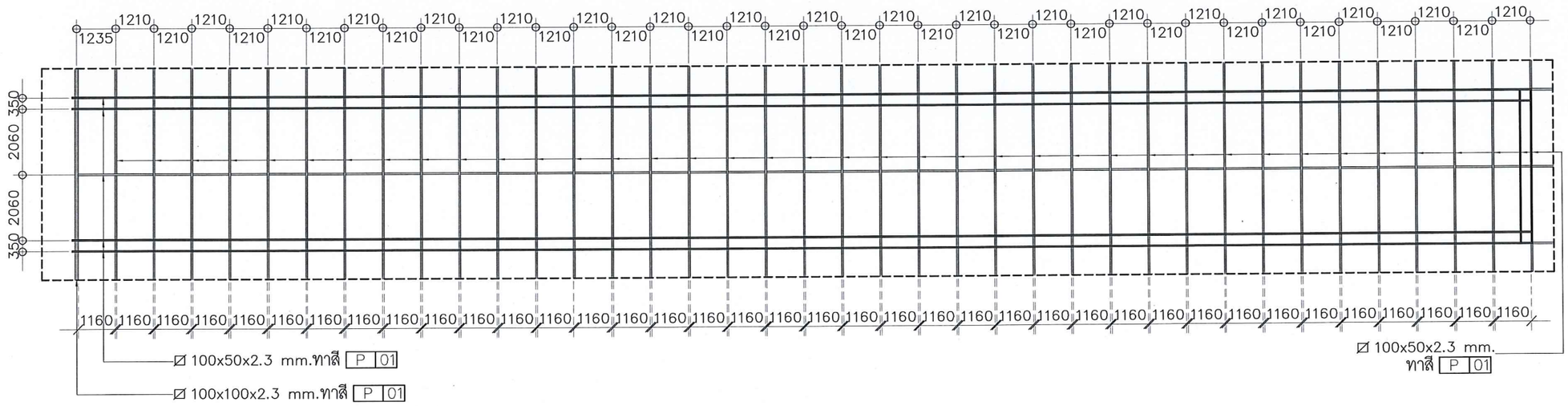


ตะแกรงเหล็กฉีกรุ่น XS-33 หนา 2.3mm. อบสีขาว

ตะแกรงเหล็กฉีกรุ่น XS-33 หนา 2.3mm. อบสีดำ

แบบขยายWA5 1:150

Re-SDUSP-2



*หมายเหตุ เหล็กฉากยึดตะแกรงเหล็กฉีก IR 01 ให้พ่นสี P 01
เหล็กฉากยึดตะแกรงเหล็กฉีก IR 02 ให้พ่นสี P 02

แบบขยายโครงWA5 1:150

Re-SDUSP-2

แบบขยายอักษร1:150

Re-SDUSP-2

มหาวิทยาลัยสวนดุสิต

iP-ARCHTIST

iP-ARCHTIST CO.,LTD.
email: ip.archtist@gmail.com , visit us: www.facebook.com/ip-archtist
mobile: +66(0)865428006, +66(0)834428844

โครงการ :
ปรับปรุงแหล่งเรียนรู้
เพื่อยกระดับคุณภาพชีวิตของเด็ก
ระดับประถมศึกษา (ผนังกันนก)

สถานที่ :
มหาวิทยาลัยสวนดุสิต ศูนย์จังหวัดสุพรรณบุรี

เจ้าของ :
มหาวิทยาลัยสวนดุสิต

สถาปนิก :

วิศวกรโยธา :

วิศวกรไฟฟ้า :

วิศวกรเครื่องกล :

แสดงแบบ :
แบบขยายWA5

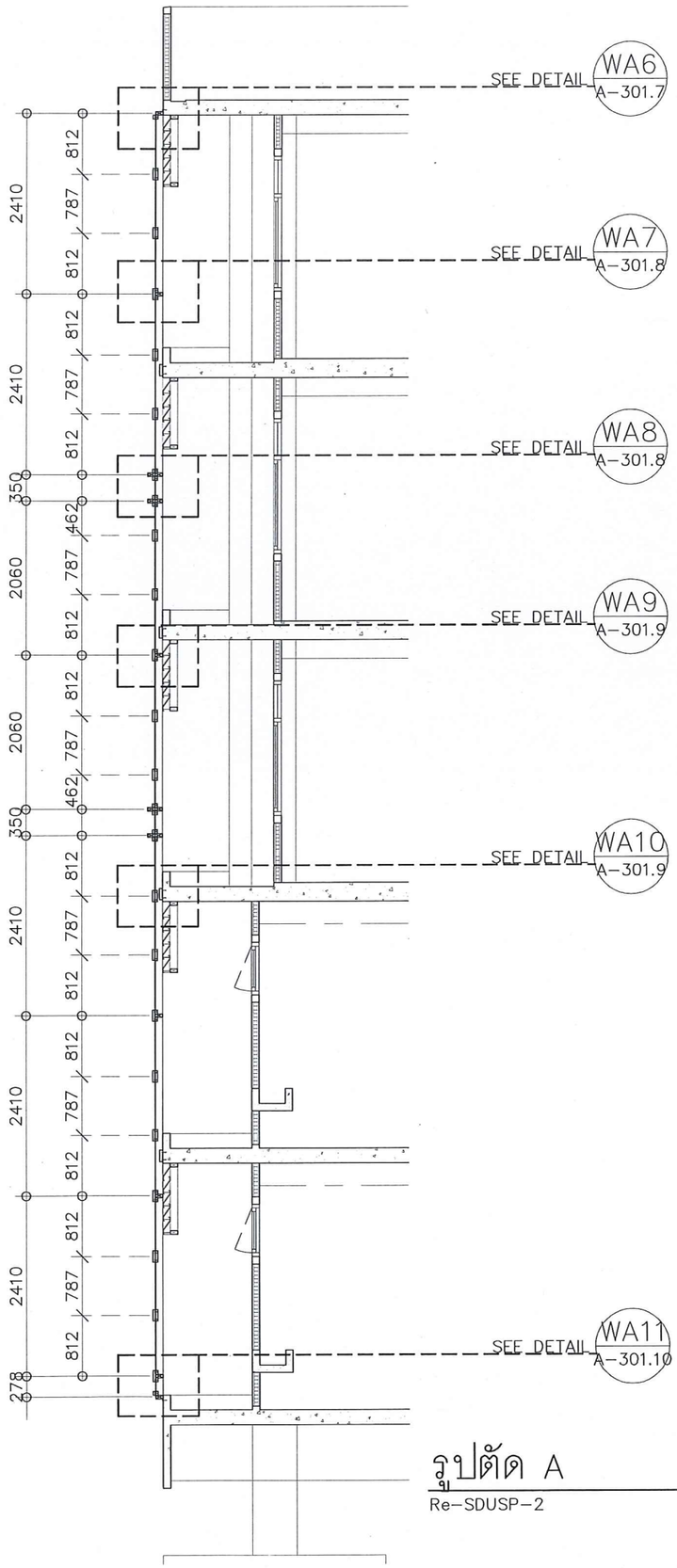
การแก้ไข :

เขียนแบบ : ไอพี- อาร์ชธิสุ์	ตรวจสอบ :
วันที่10/10/61	มาตราส่วน 1:150

แบบเลขที่ :
A-301.6

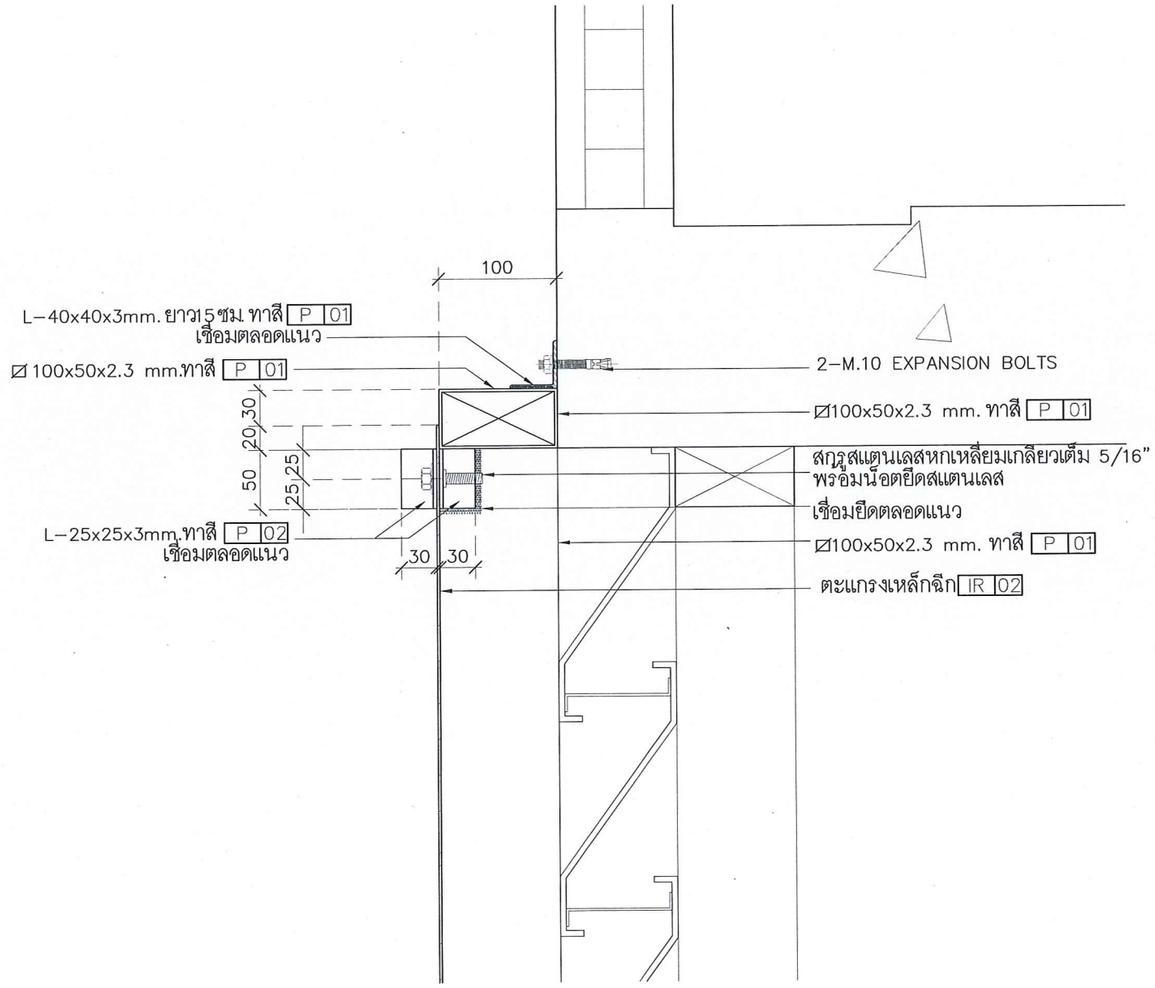
FOR CONSTRUCTION

A3 LANDSCAPE WINDOWS



รูปตัด A 1:25

Re-SDUSP-2



แบบขยายWA6 1:25

Re-SDUSP-2

มหาวิทยาลัยสวนดุสิต

iP-ARCHTIST

iP-ARCHTIST CO.,LTD.
email: ip.archtist@gmail.com , visit us: www.facebook.com/ip-archtist
mobile: +66(0)865428006, +66(0)834428844

โครงการ :
ปรับปรุงแหล่งเรียนรู้
เพื่อยกระดับคุณภาพชีวิตของเด็ก
ระดับประถมศึกษา (ผนังกันนก)

สถานที่ :
มหาวิทยาลัยสวนดุสิต ศูนย์จังหวัดสุพรรณบุรี

เจ้าของ :
มหาวิทยาลัยสวนดุสิต

สถาปนิก :

วิศวกรโยธา :

วิศวกรไฟฟ้า :

วิศวกรเครื่องกล :

แสดงแบบ :
รูปตัดA, แบบขยายWA6

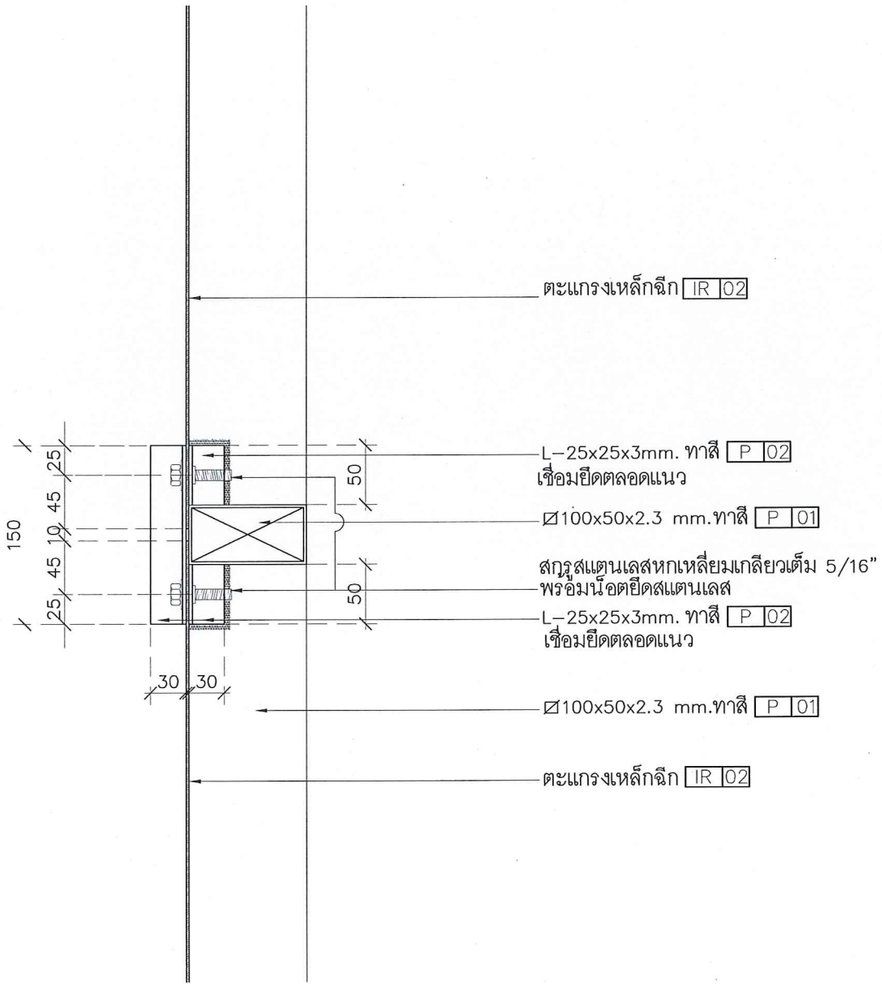
การแก้ไข :

เขียนแบบ :	ตรวจสอบ :
ไอพี- อาร์ชฐิสฐ์	
วันที่10/10/61	มาตราส่วน 1:25

แบบเลขที่ :
A-301.7

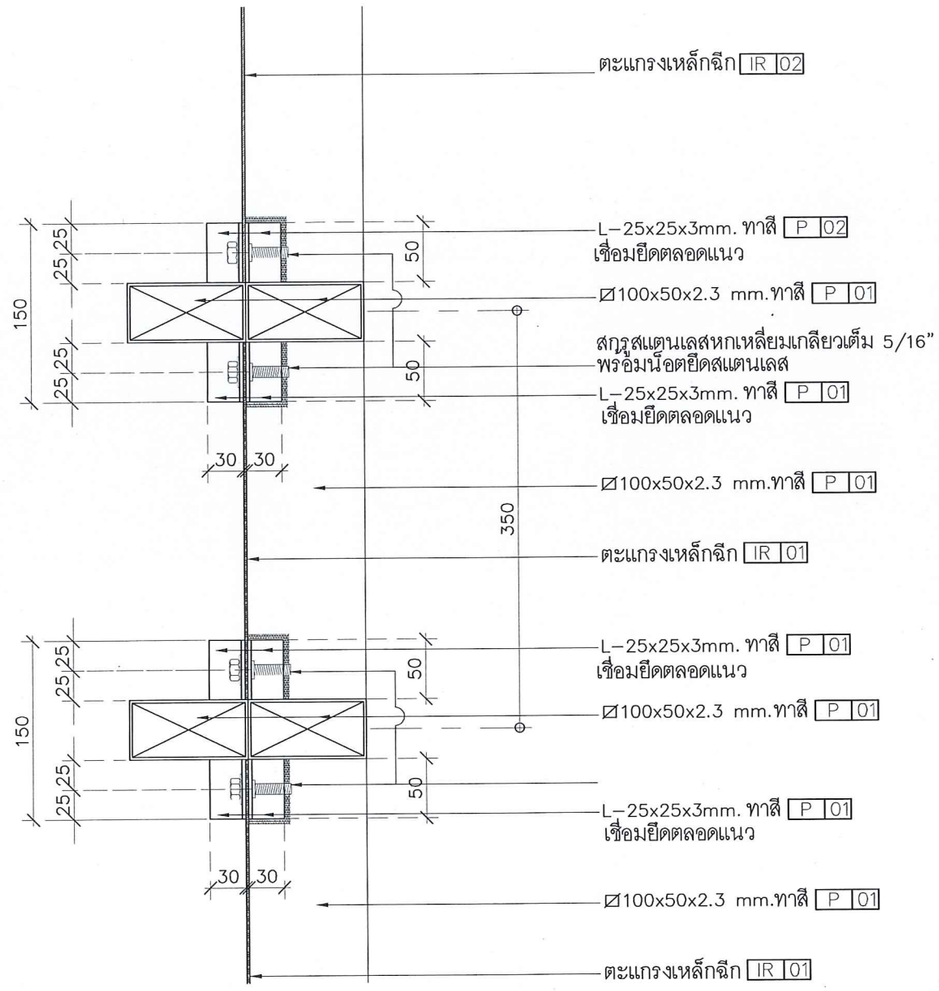
FOR CONSTRUCTION

A-301.7 LANDSCAPE WINDOWS



แบบขยายWA7 1:25

Re-SDUSP-2



แบบขยายWA8 1:25

Re-SDUSP-2

มหาวิทยาลัยสวนดุสิต

iP-ARCHTIST

iP-ARCHTIST CO.,LTD.
email: ip.archtist@gmail.com , visit us: www.facebook.com/ip-archtist
mobile: +66(0)865428006, +66(0)834428844

โครงการ :

ปรับปรุงแหล่งเรียนรู้
เพื่อยกระดับคุณภาพชีวิตของเด็ก
ระดับประถมศึกษา (ผนังกันนก)

สถานที่ :

มหาวิทยาลัยสวนดุสิต ศูนย์จังหวัดสุพรรณบุรี

เจ้าของ :

มหาวิทยาลัยสวนดุสิต

สถาปนิก :

วิศวกรโยธา :

วิศวกรไฟฟ้า :

วิศวกรเครื่องกล :

แสดงแบบ :

แบบขยายWA7,WA8

การแก้ไข :

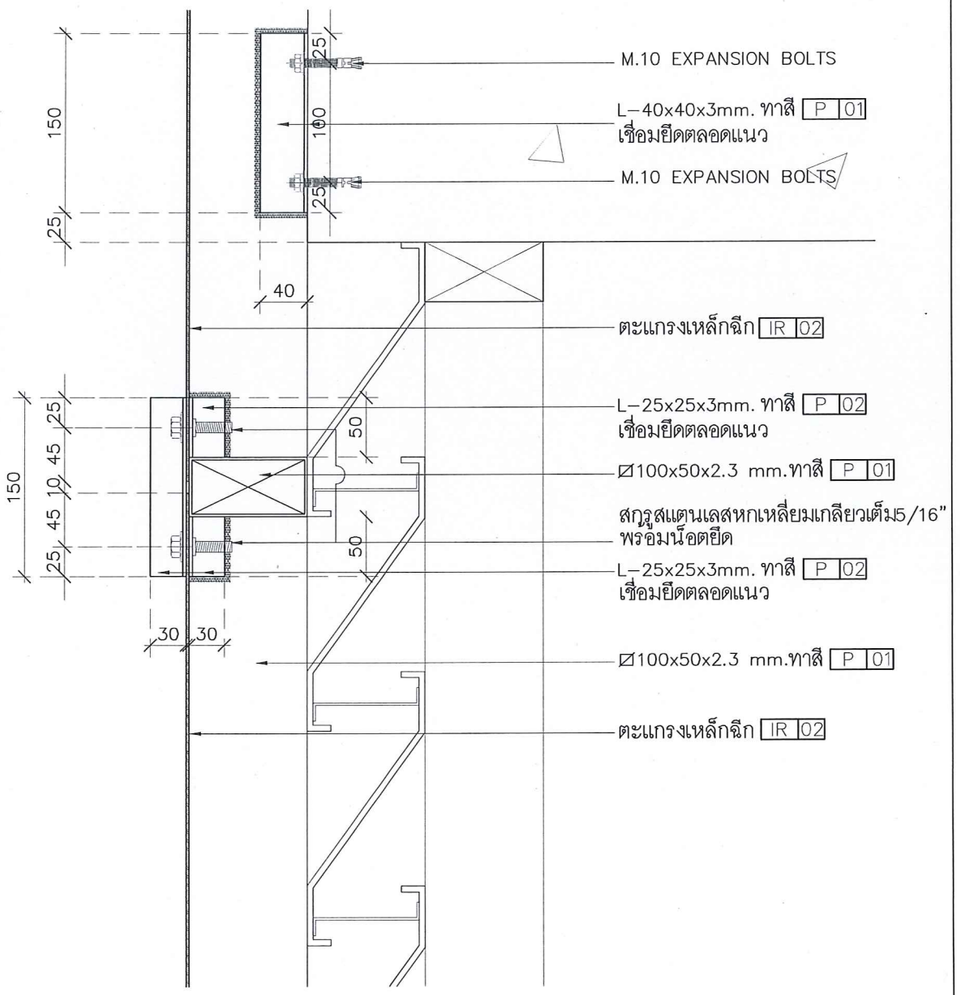
เขียนแบบ :	ตรวจสอบ :
ไอพี- อาร์ชฐิสฐ์	
วันที่10/10/61	มาตราส่วน 1:25

แบบเลขที่ :

A-301.8

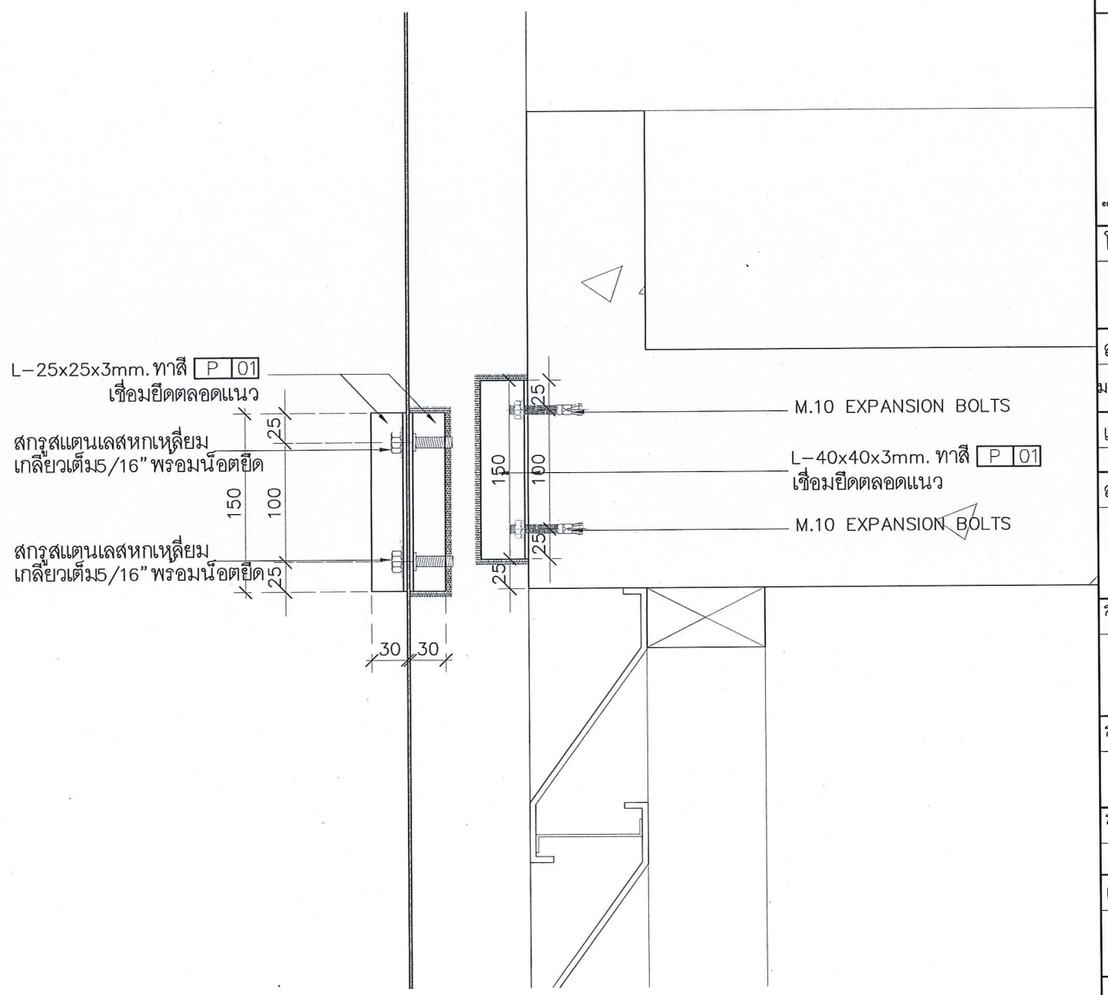
FOR CONSTRUCTION

A3 LANDSCAPE WINDOWS



แบบขยายWA9 1:25

Re-SDUSP-2



แบบขยายWA10 1:25

Re-SDUSP-2

มหาวิทยาลัยสวนดุสิต

iP-ARCHTIST

iP-ARCHTIST CO.,LTD.
email: ip.archtist@gmail.com , visit us: www.facebook.com/ip-archtist
mobile: +66(0)665428006, +66(0)834428844

โครงการ :
ปรับปรุงแหล่งเรียนรู้
เพื่อยกระดับคุณภาพชีวิตของเด็ก
ระดับประถมศึกษา (ผนังก้นนก)

สถานที่ :
มหาวิทยาลัยสวนดุสิต ศูนย์จังหวัดสุพรรณบุรี

เจ้าของ :
มหาวิทยาลัยสวนดุสิต

สถาปนิก :

วิศวกรโยธา :

วิศวกรไฟฟ้า :

วิศวกรเครื่องกล :

แสดงแบบ :
แบบขยายWA9,WA10

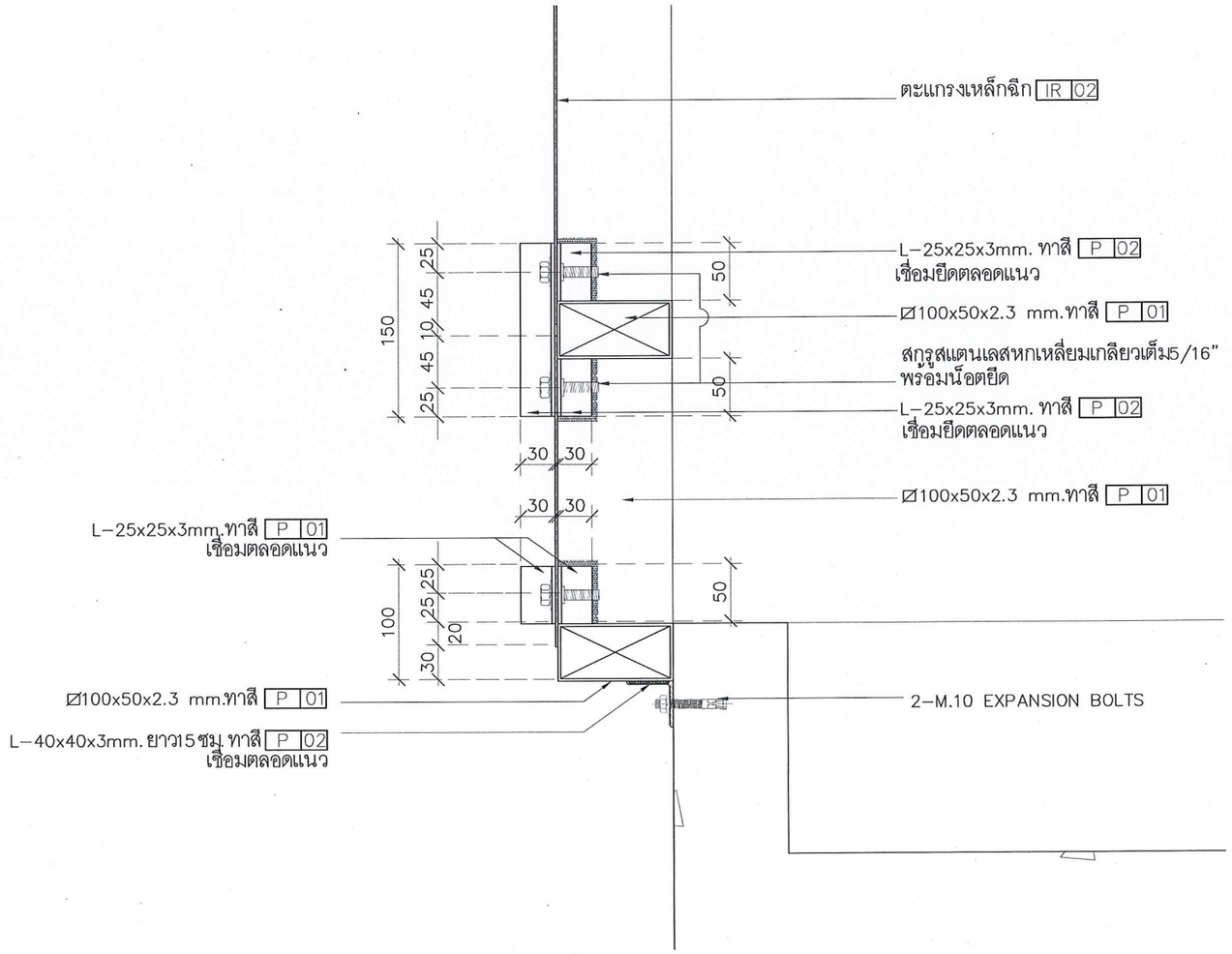
การแก้ไข :

เขียนแบบ :	ตรวจสอบ :
ไอพี- อาร์ชธิสฐ์	
วันที่10/10/61	มาตราส่วน 1:25

แบบเลขที่ :
A-301.9

FOR CONSTRUCTION

A3 LANDSCAPE WINDOWS



แบบขยายWA11 1:25

Re-SDUSP-2

มหาวิทยาลัยสวนดุสิต

iP-ARCHTIST

iP-ARCHTIST CO.,LTD.
email: ip.archtist@gmail.com , visit us: www.facebook.com/ip-archtist
mobile: +66(0)865428006, +66(0)834428844

โครงการ :

ปรับปรุงแหล่งเรียนรู้
เพื่อยกระดับคุณภาพชีวิตของเด็ก
ระดับประถมศึกษา (ผนังก้นนก)

สถานที่ :

มหาวิทยาลัยสวนดุสิต ศูนย์จังหวัดสุพรรณบุรี

เจ้าของ :

มหาวิทยาลัยสวนดุสิต

สถาปนิก :

วิศวกรโยธา :

วิศวกรไฟฟ้า :

วิศวกรเครื่องกล :

แสดงแบบ :

แบบขยายWA11

การแก้ไข :

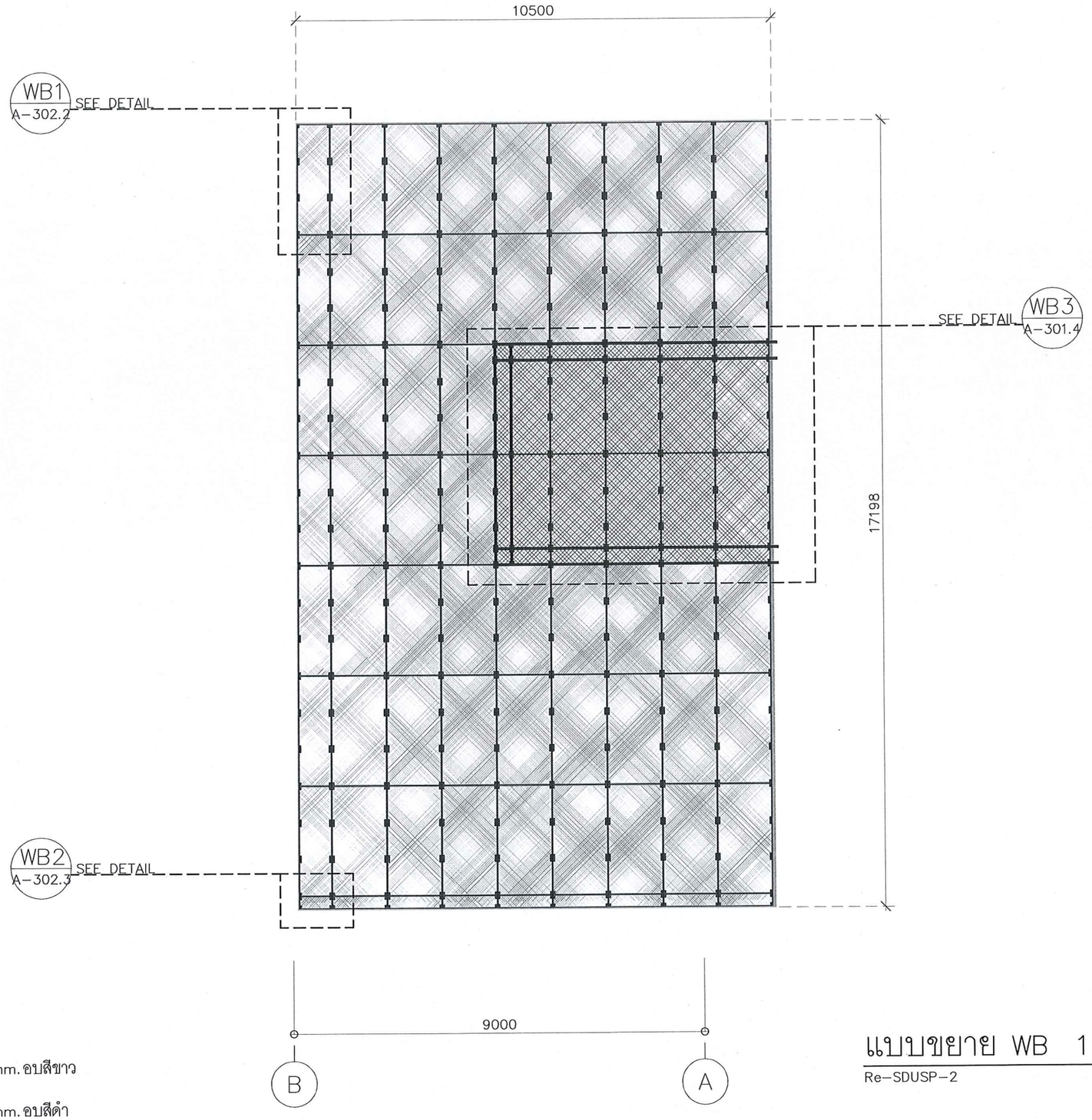
เขียนแบบ :	ตรวจสอบ :
ไอพี-อาร์ชฐิสฐ์	
วันที่10/10/61	มาตราส่วน 1:25

แบบเลขที่ :

A-301.10

FOR CONSTRUCTION

A3 LANDSCAPE WINDOWS



ตะแกรงเหล็กฉีกรุ่น XS-33 หนา 2.3mm. อบสีขาว

ตะแกรงเหล็กฉีกรุ่น XS-33 หนา 2.3mm. อบสีดำ

แบบขยาย WB 1:100

Re-SDUSP-2

มหาวิทยาลัยสวนดุสิต

iP-ARCHTIST

iP-ARCHTIST CO.,LTD.
email: ip.archtist@gmail.com , visit us: www.facebook.com/ip-archtist
mobile: +66(0)865428006, +66(0)834428844

โครงการ :

ปรับปรุงแหล่งเรียนรู้
เพื่อยกระดับคุณภาพชีวิตของเด็ก
ระดับประถมศึกษา (ผนังก้นนก)

สถานที่ :

มหาวิทยาลัยสวนดุสิต ศูนย์จังหวัดสุพรรณบุรี

เจ้าของ :

มหาวิทยาลัยสวนดุสิต

สถาปนิก :

วิศวกรโยธา :

วิศวกรไฟฟ้า :

วิศวกรเครื่องกล :

แสดงแบบ :

แบบขยาย WB

การแก้ไข :

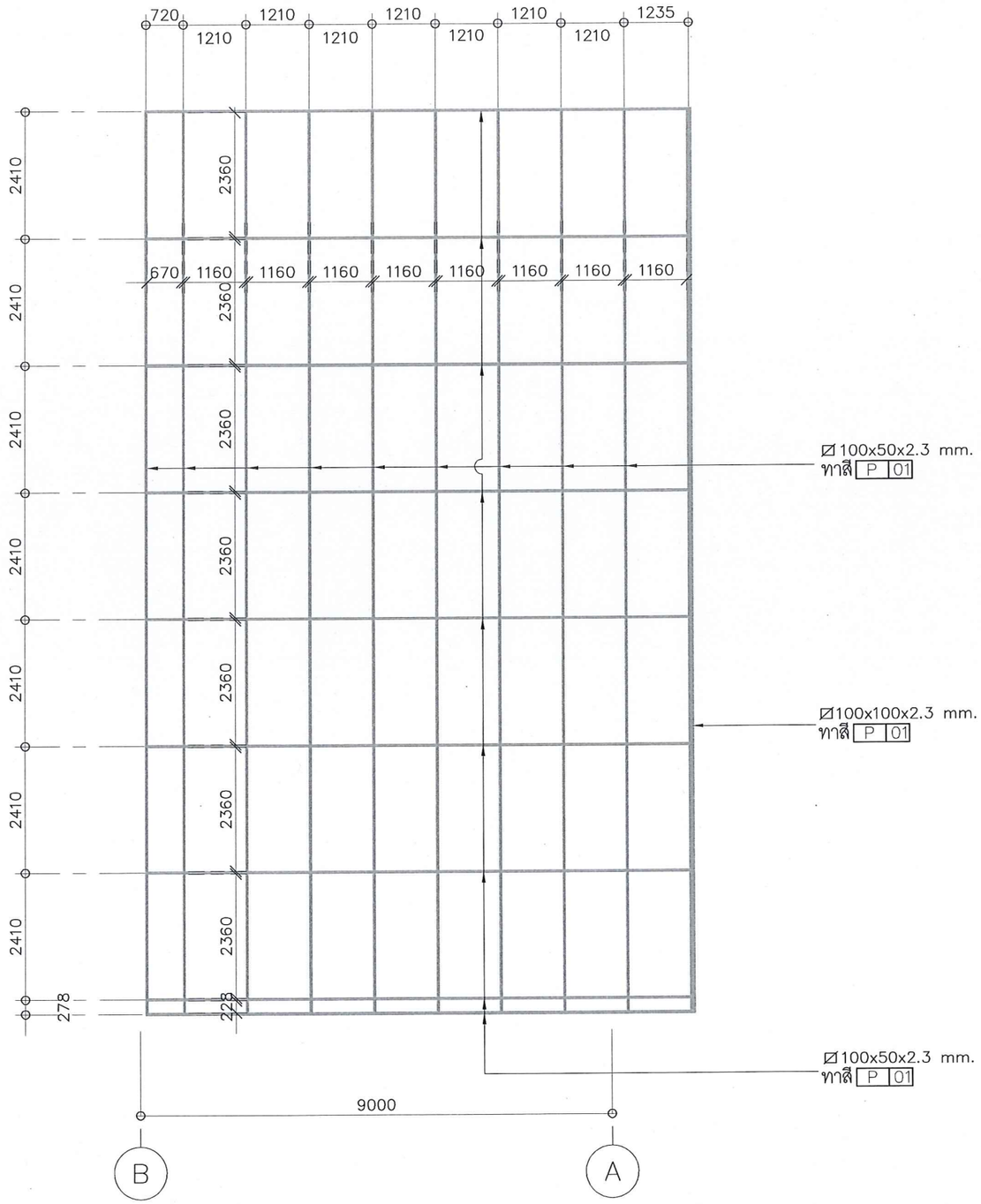
เขียนแบบ :	ตรวจสอบ :
ไอพี-อาร์ชฐิสฐ์	
วันที่10/10/61	มาตราส่วน 1:100

แบบเลขที่ :

A-302

FOR CONSTRUCTION

A3 LANDSCAPE WINDOWS



แบบขยายโครง WB 1:100

Re-SDUSP-2

มหาวิทยาลัยสวนดุสิต

iP-ARCHTIST

iP-ARCHTIST CO.,LTD.
email: ip.archtist@gmail.com , visit us: www.facebook.com/ip-archtist
mobile: +66(0)865428006, +66(0)834428844

โครงการ :

ปรับปรุงแหล่งเรียนรู้
เพื่อยกระดับคุณภาพชีวิตของเด็ก
ระดับประถมศึกษา (ผนังก้นนก)

สถานที่ :

มหาวิทยาลัยสวนดุสิต ศูนย์จังหวัดสุพรรณบุรี

เจ้าของ :

มหาวิทยาลัยสวนดุสิต

สถาปนิก :

วิศวกรโยธา :

วิศวกรไฟฟ้า :

วิศวกรเครื่องกล :

แสดงแบบ :

แบบขยายโครง WB

การแก้ไข :

เขียนแบบ : ไอพี-อาร์ชฐิสฐ์

ตรวจสอบ :

วันที่ 10/10/61

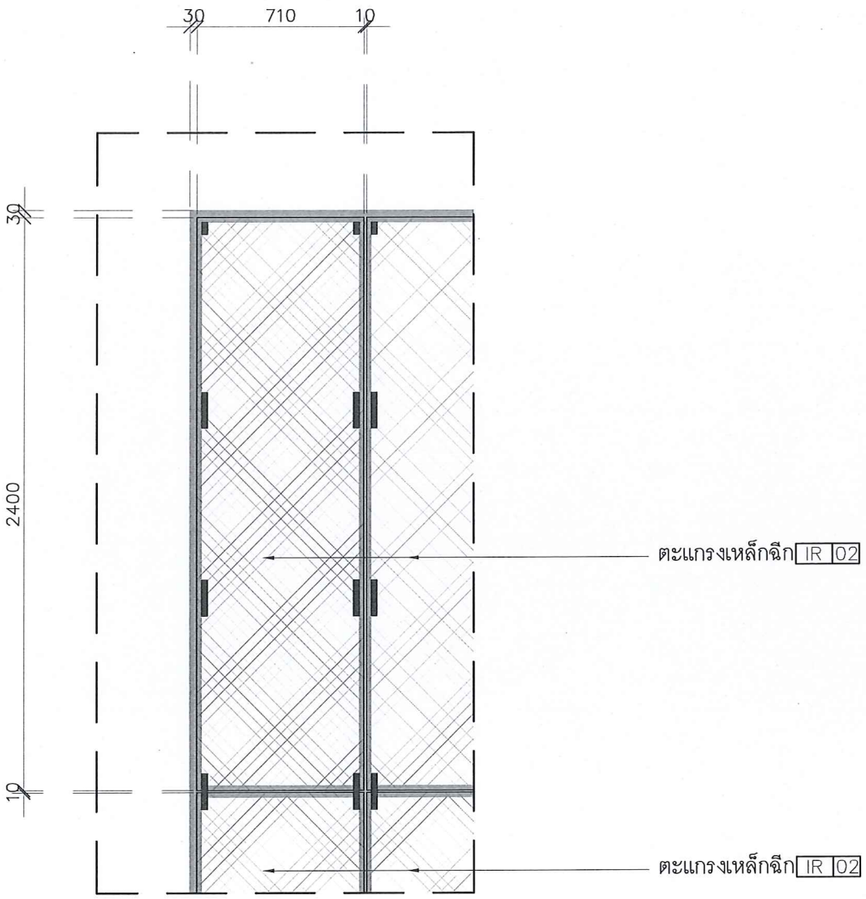
มาตราส่วน 1:100

แบบเลขที่ :

A-302.1

FOR CONSTRUCTION

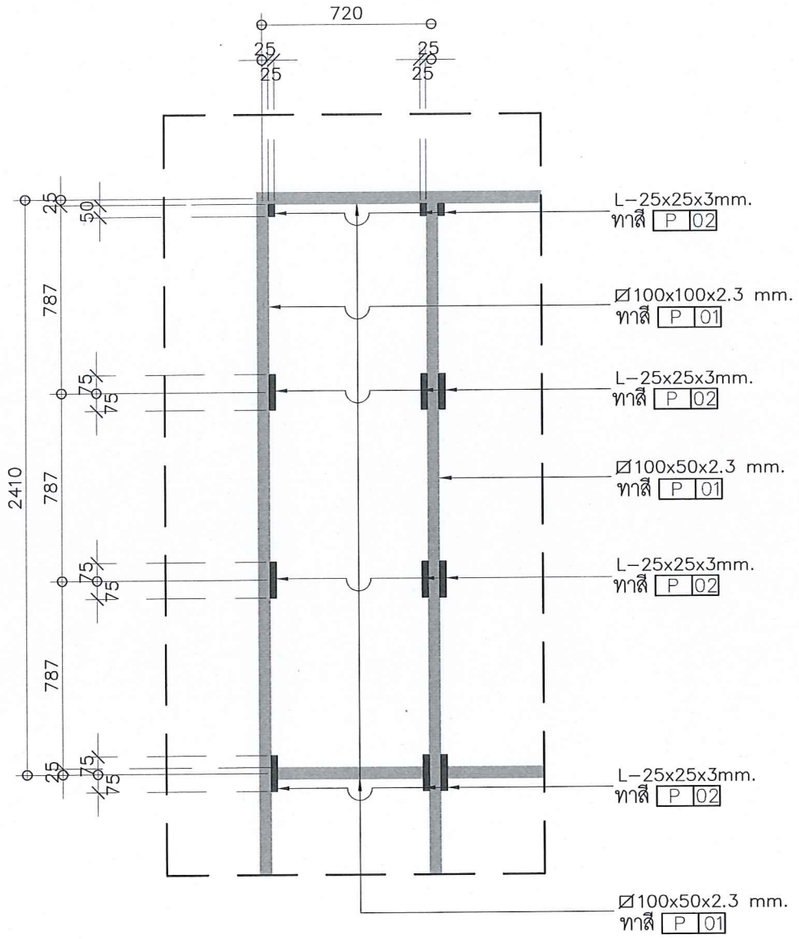
A3 LANDSCAPE WINDOWS



ตะแกรงเหล็กฉีกรุ่น XS-33 หนา 2.3mm.อบสีขาวจากโรงงาน

แบบขยายWB1 1:25

Re-SDUSP-2



แบบขยายโครงWB1 1:25

Re-SDUSP-2

มหาวิทยาลัยสวนดุสิต

iP-ARCHTIST

iP-ARCHTIST CO.,LTD.
email: ip.archtist@gmail.com , visit us: www.facebook.com/ip-archtist
mobile: +66(0)865428006, +66(0)834428644

โครงการ :

ปรับปรุงแหล่งเรียนรู้
เพื่อยกระดับคุณภาพชีวิตของเด็ก
ระดับประถมศึกษา (ผนังกันนก)

สถานที่ :

มหาวิทยาลัยสวนดุสิต ศูนย์จังหวัดสุพรรณบุรี

เจ้าของ :

มหาวิทยาลัยสวนดุสิต

สถาปนิก :

วิศวกรโยธา :

วิศวกรไฟฟ้า :

วิศวกรเครื่องกล :

แสดงแบบ :

แบบขยายWB1

การแก้ไข :

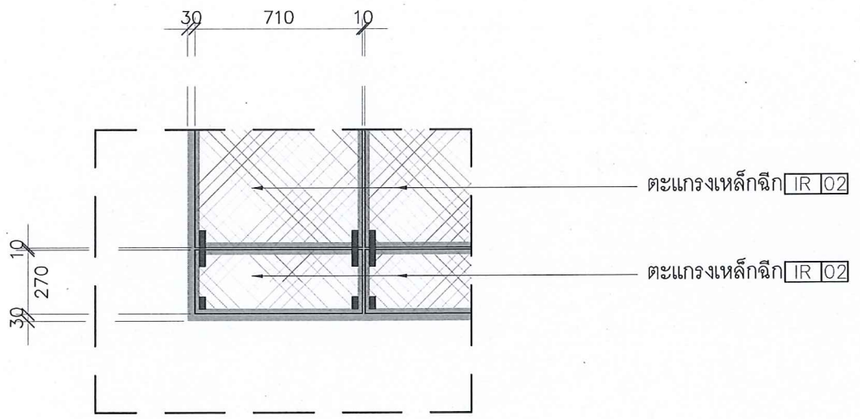
เขียนแบบ :	ตรวจสอบ :
ไอพี-อาร์ชฐิสฐ์	
วันที่10/10/61	มาตราส่วน 1:25

แบบเลขที่ :

A-302.2

FOR CONSTRUCTION

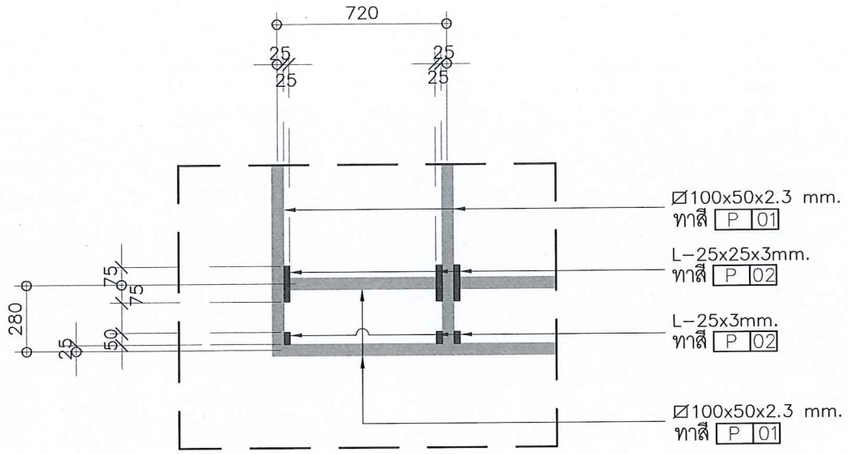
A3 LANDSCAPE WINDOWS



ตะแกรงเหล็กฉีกรุ่น XS-33 หนา 2.3mm. อบสีขาวจากโรงงาน

แบบขยายWB2 1:25

Re-SDUSP-2



แบบขยายโครงWB2 1:25

Re-SDUSP-2

มหาวิทยาลัยสวนดุสิต

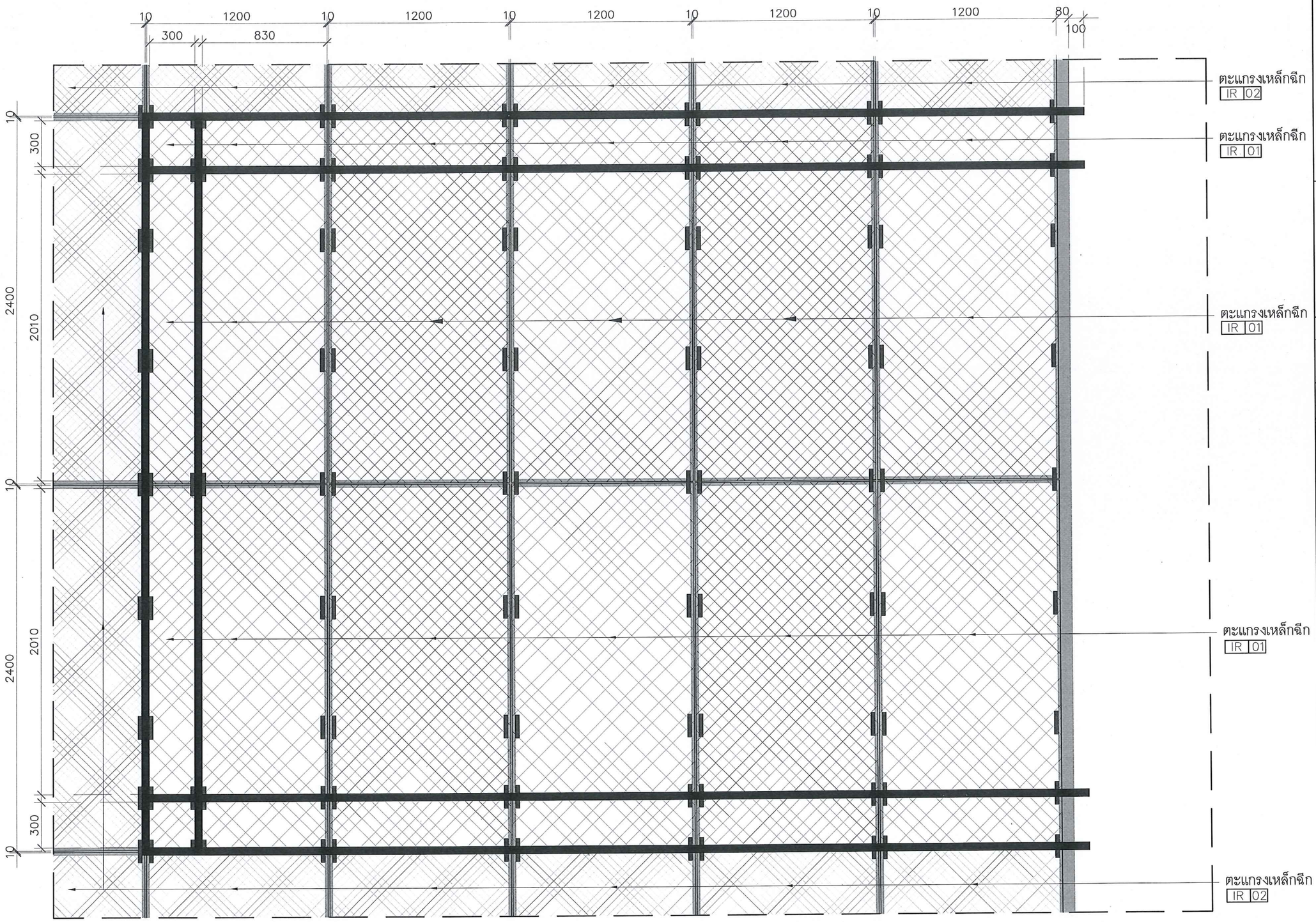
iP-ARCHTIST

iP-ARCHTIST CO.,LTD.

email: ip.archtist@gmail.com , visit us: www.facebook.com/ip-archtist
mobile: +66(0)865428006, +66(0)834428844

โครงการ :	
ปรับปรุงแหล่งเรียนรู้ เพื่อยกระดับคุณภาพชีวิตของเด็ก ระดับประถมศึกษา (ผนังก้นนก)	
สถานที่ :	
มหาวิทยาลัยสวนดุสิต ศูนย์จังหวัดสุพรรณบุรี	
เจ้าของ :	
มหาวิทยาลัยสวนดุสิต	
สถาปนิก :	
วิศวกรโยธา :	
วิศวกรไฟฟ้า :	
วิศวกรเครื่องกล :	
แสดงแบบ :	
แบบขยายWB2	
การแก้ไข :	
เขียนแบบ :	ตรวจสอบ :
ไอพี- อาร์ชฐิสฐ์	
วันที่10/10/61	มาตราส่วน 1:25
แบบเลขที่ :	
A-302.3	
FOR CONSTRUCTION	

A3 LANDSCAPE WINDOWS



ตะแกรงเหล็กฉีกรุ่น XS-33 หนา 2.3mm. อบสีขาวจากโรงงาน

ตะแกรงเหล็กฉีกรุ่น XS-33 หนา 2.3mm. อบสีดำจากโรงงาน

แบบขยายWB3 1:25

Re-SDUSP-2

มหาวิทยาลัยสวนดุสิต

iP-ARCHTIST

iP-ARCHTIST CO.,LTD.
email: ip.archtist@gmail.com , visit us: www.facebook.com/ip-archtist
mobile: +66(0)865428006, +66(0)834428844

โครงการ :

ปรับปรุงแหล่งเรียนรู้
เพื่อยกระดับคุณภาพชีวิตของเด็ก
ระดับประถมศึกษา (ผนังกันนก)

สถานที่ :

มหาวิทยาลัยสวนดุสิต ศูนย์จังหวัดสุพรรณบุรี

เจ้าของ :

มหาวิทยาลัยสวนดุสิต

สถาปนิก :

วิศวกรโยธา :

วิศวกรไฟฟ้า :

วิศวกรเครื่องกล :

แสดงแบบ :

แบบขยายWB3

การแก้ไข :

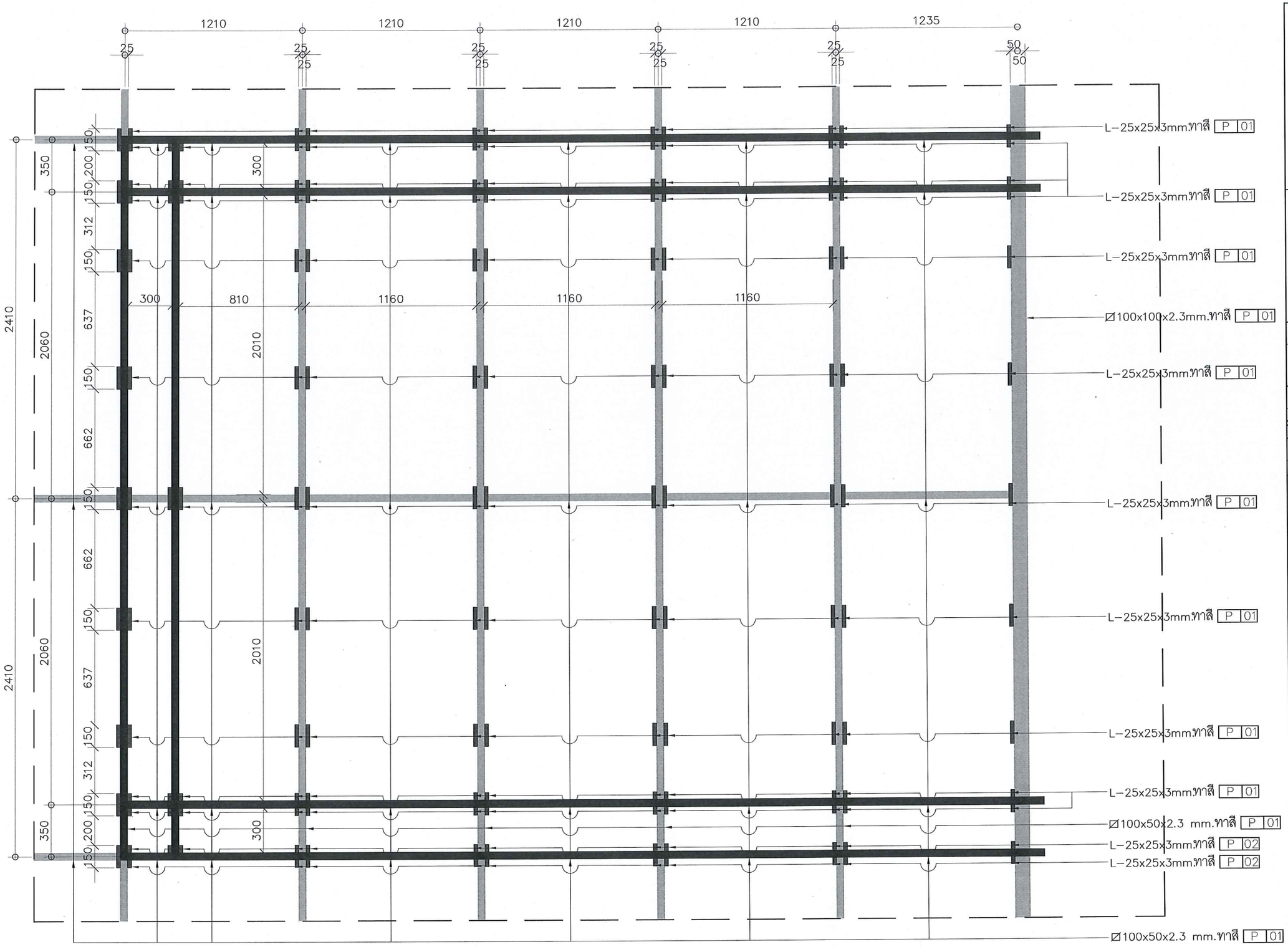
เขียนแบบ :	ตรวจสอบ :
ไอพี-อาร์ชริสุฐ์	
วันที่10/10/61	มาตราส่วน 1:25

แบบเลขที่ :

A-302.4

FOR CONSTRUCTION

A-302.4 LANDSCAPE WINDOWS



แบบขยายโครงWB3 1:25

Re-SDUSP-2

มหาวิทยาลัยสวนดุสิต

iP-ARCHTIST

iP-ARCHTIST CO.,LTD.
email: ip.archtist@gmail.com , visit us: www.facebook.com/ip-archtist
mobile: +66(0)865428006, +66(0)834428844

โครงการ :
ปรับปรุงแหล่งเรียนรู้
เพื่อยกระดับคุณภาพชีวิตของเด็ก
ระดับประถมศึกษา (ผนังกันนก)

สถานที่ :
มหาวิทยาลัยสวนดุสิต ศูนย์จังหวัดสุพรรณบุรี

เจ้าของ :
มหาวิทยาลัยสวนดุสิต

สถาปนิก :

วิศวกรโยธา :

วิศวกรไฟฟ้า :

วิศวกรเครื่องกล :

แสดงแบบ :
แบบขยายWB3

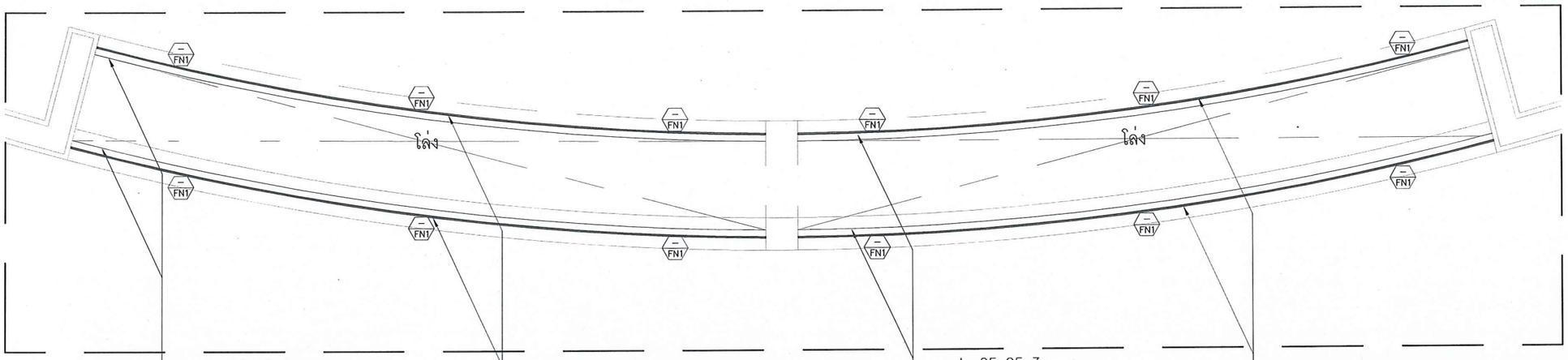
การแก้ไข :

เขียนแบบ :	ตรวจสอบ :
ไอพี-อาร์ชฐิสฐ์	
วันที่10/10/61	มาตราส่วน 1:25

แบบเลขที่ :
A-302.5

FOR CONSTRUCTION

A3 LANDSCAPE WINDOWS



L–25x25x3mm.
ทาสี P 02
ยึดกับโครงครีบ (Fin) กันแดด
ด้วย M.10 EXPANSION BOLTS@0.40m.

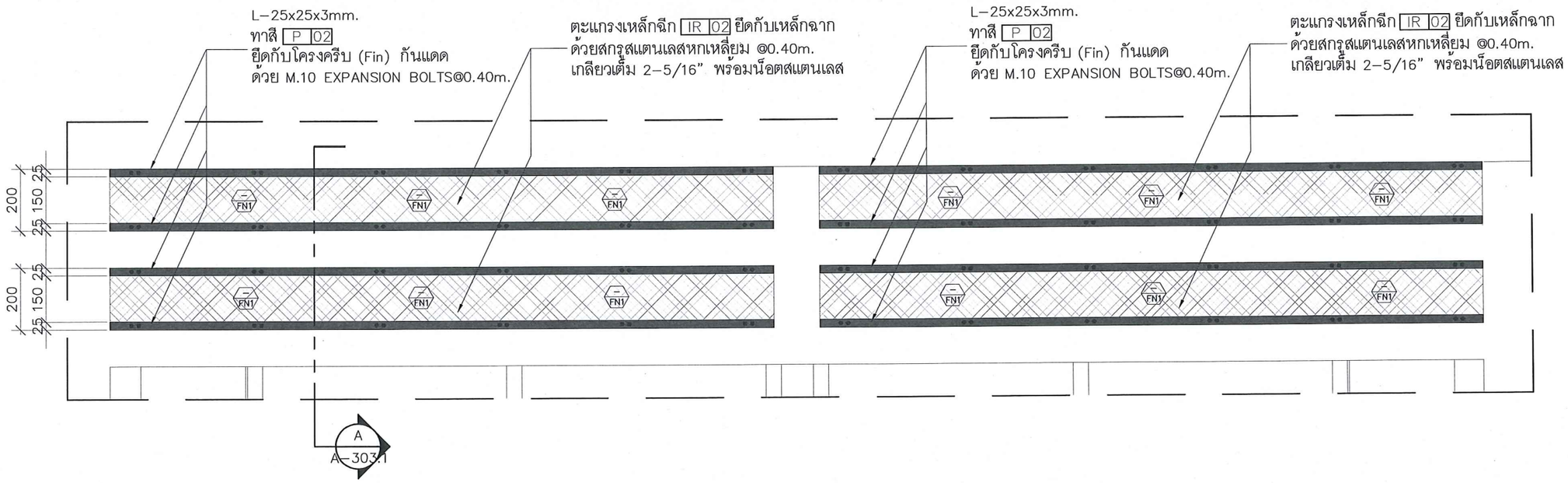
ตะแกรงเหล็กฉีก IR 02 ยึดกับเหล็กฉาก
ด้วยสกรูสแตนเลสหกเหลี่ยม @0.40m.
เกลียวเต็ม 2–5/16" พร้อมน็อตสแตนเลส

L–25x25x3mm.
ทาสี P 02
ยึดกับโครงครีบ (Fin) กันแดด
ด้วย M.10 EXPANSION BOLTS@0.40m.

ตะแกรงเหล็กฉีก IR 02 ยึดกับเหล็กฉาก
ด้วยสกรูสแตนเลสหกเหลี่ยม @0.40m.
เกลียวเต็ม 2–5/16" พร้อมน็อตสแตนเลส

แบบขยายWC1 1:15

Re–SDUSP–2



ตะแกรงเหล็กฉีกรุ่น XS–33 หนา 2.3mm. อบสีขาว IR 02

แบบขยายWC2 1:15

Re–SDUSP–2

มหาวิทยาลัยสวนดุสิต

iP–ARCHTIST

iP–ARCHTIST CO.,LTD.
email: ip.archtist@gmail.com , visit us: www.facebook.com/ip–archtist
mobile: +66(0)865428006, +66(0)834428844

โครงการ :
ปรับปรุงแหล่งเรียนรู้
เพื่อยกระดับคุณภาพชีวิตของเด็ก
ระดับประถมศึกษา (ผนังกันนก)

สถานที่ :
มหาวิทยาลัยสวนดุสิต ศูนย์จังหวัดสุพรรณบุรี

เจ้าของ :
มหาวิทยาลัยสวนดุสิต

สถาปนิก :

วิศวกรโยธา :

วิศวกรไฟฟ้า :

วิศวกรเครื่องกล :

แสดงแบบ :
แบบขยายWC1 ,WC2

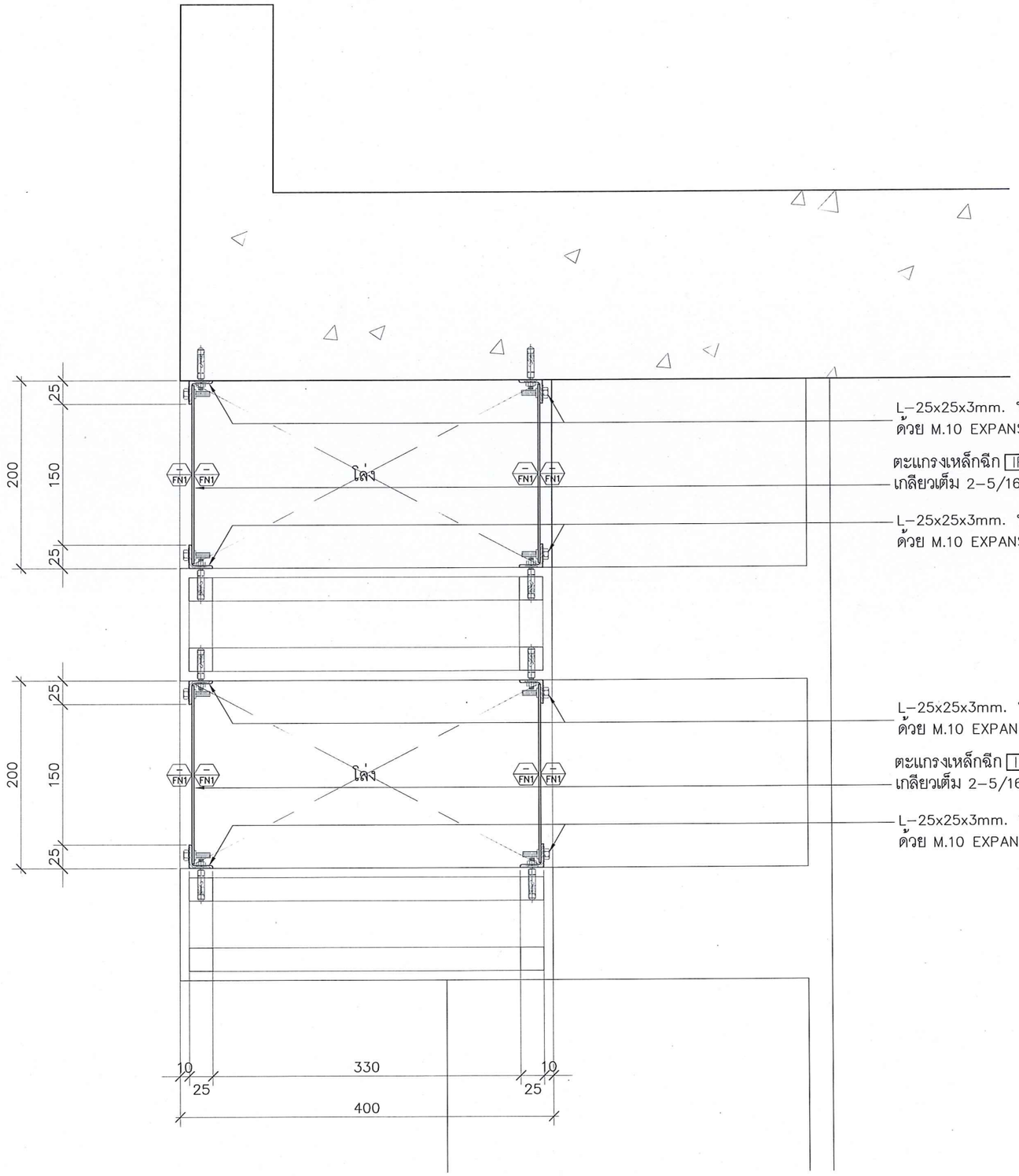
การแก้ไข :

เขียนแบบ :	ตรวจสอบ :
ไอพี–อาร์ชริสซ์	
วันที่10/10/61	มาตราส่วน 1:15

แบบเลขที่ :
A–303

FOR CONSTRUCTION

A3 LANDSCAPE WINDOWS



L–25x25x3mm. ทาสี P 02 ยึดกับโครงครีบ (Fin) กันแดด
ด้วย M.10 EXPANSION BOLTS@0.40m.

ตะแกรงเหล็กฉีก IR 02 ยึดกับเหล็กฉากด้วยสกรูสแตนเลสหกเหลี่ยม @0.40m.
เกลียวเต็ม 2–5/16" พร้อมน็อตสแตนเลส

L–25x25x3mm. ทาสี P 02 ยึดกับโครงครีบ (Fin) กันแดด
ด้วย M.10 EXPANSION BOLTS@0.40m.

L–25x25x3mm. ทาสี P 02 ยึดกับโครงครีบ (Fin) กันแดด
ด้วย M.10 EXPANSION BOLTS@0.40m.

ตะแกรงเหล็กฉีก IR 02 ยึดกับเหล็กฉากด้วยสกรูสแตนเลสหกเหลี่ยม @0.40m.
เกลียวเต็ม 2–5/16" พร้อมน็อตสแตนเลส

L–25x25x3mm. ทาสี P 02 ยึดกับโครงครีบ (Fin) กันแดด
ด้วย M.10 EXPANSION BOLTS@0.40m.

รูปตัด A 1:5

Re–SDUSP–2

มหาวิทยาลัยสวนดุสิต

iP–ARCHTIST CO.,LTD.
email: ip.archtist@gmail.com , visit us: www.facebook.com/ip–archtist
mobile: +66(0)865428006, +66(0)834428844

โครงการ :
ปรับปรุงแหล่งเรียนรู้
เพื่อยกระดับคุณภาพชีวิตของเด็ก
ระดับประถมศึกษา (ผนังกันนก)

สถานที่ :
มหาวิทยาลัยสวนดุสิต ศูนย์จังหวัดสุพรรณบุรี

เจ้าของ :
มหาวิทยาลัยสวนดุสิต

สถาปนิก :

วิศวกรโยธา :

วิศวกรไฟฟ้า :

วิศวกรเครื่องกล :

แสดงแบบ :
รูปตัด A

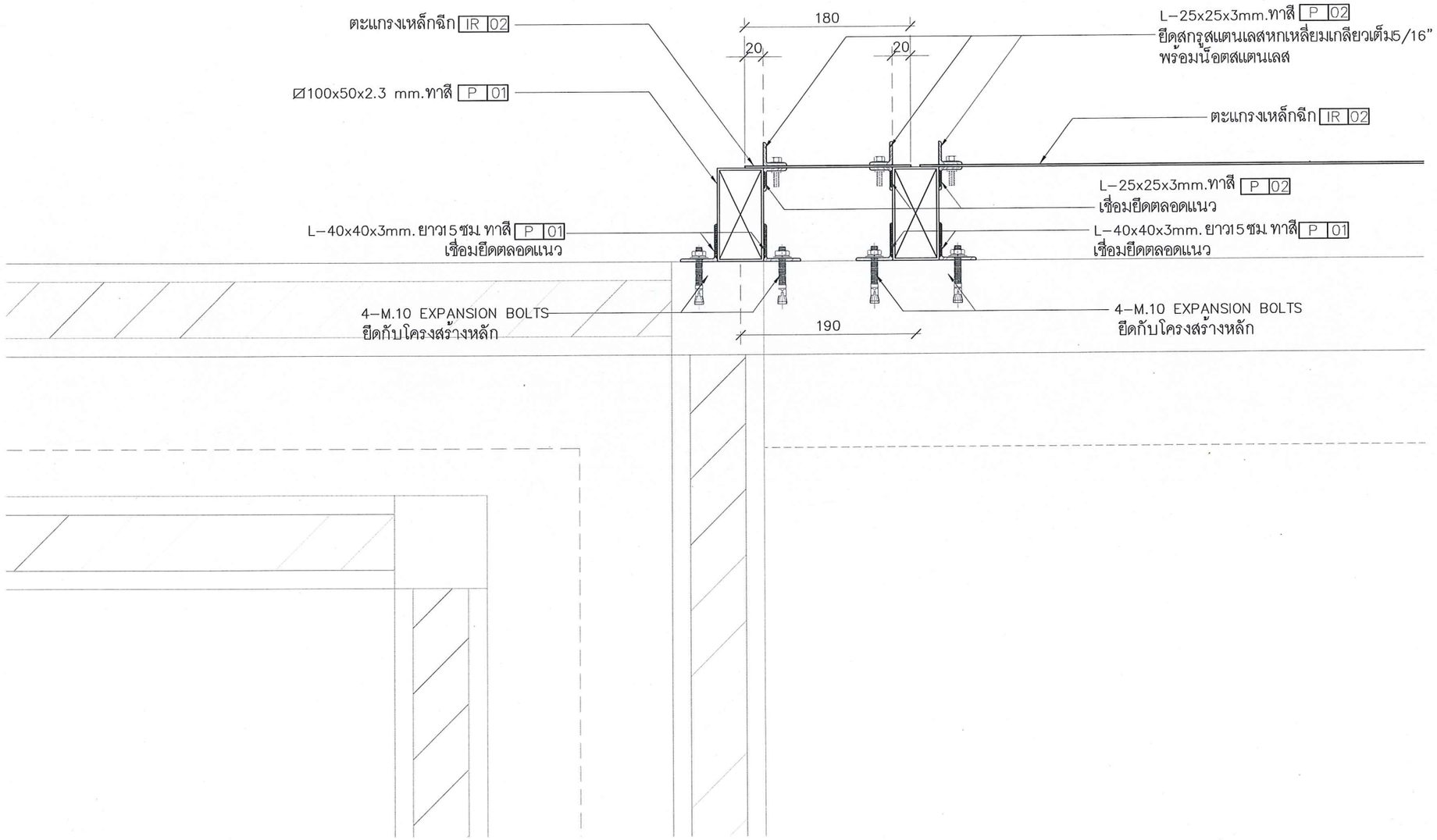
การแก้ไข :

เขียนแบบ :	ตรวจสอบ :
ไอพี–อาร์ชธิสซ์	
วันที่10/10/61	มาตราส่วน 1:5

แบบเลขที่ :
A–303.1

FOR CONSTRUCTION

A3 LANDSCAPE WINDOWS



แบบขยายWL1 1:5

Re-SDUSP-2

มหาวิทยาลัยสวนดุสิต

iP-ARCHTIST

iP-ARCHTIST CO.,LTD.
email: ip.archtist@gmail.com , visit us: www.facebook.com/ip-archtist
mobile: +66(0)865428006, +66(0)834428844

โครงการ :

ปรับปรุงแหล่งเรียนรู้
เพื่อยกระดับคุณภาพชีวิตของเด็ก
ระดับประถมศึกษา (ผนังกันนก)

สถานที่ :

มหาวิทยาลัยสวนดุสิต ศูนย์จังหวัดสุพรรณบุรี

เจ้าของ :

มหาวิทยาลัยสวนดุสิต

สถาปนิก :

วิศวกรโยธา :

วิศวกรไฟฟ้า :

วิศวกรเครื่องกล :

แสดงแบบ :

แบบขยายWL1

การแก้ไข :

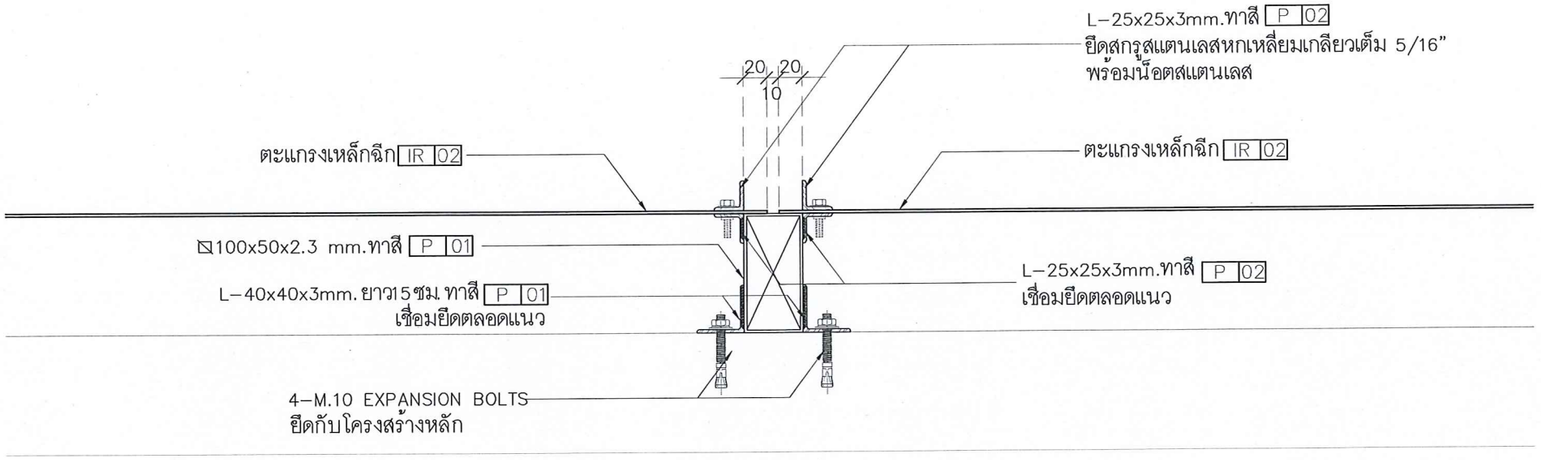
เขียนแบบ :	ตรวจสอบ :
ไอพี-อาร์ชฐิสฐ์	
วันที่10/10/61	มาตราส่วน 1:5

แบบเลขที่ :

A-401

FOR CONSTRUCTION

A3 LANDSCAPE WINDOWS



แบบขยายWL2 1:5

Re-SDUSP-2

มหาวิทยาลัยสวนดุสิต

iP-ARCHTIST

iP-ARCHTIST CO.,LTD.
email: ip.archtist@gmail.com , visit us: www.facebook.com/ip-archtist
mobile: +66(0)865428006, +66(0)834428844

โครงการ :
ปรับปรุงแหล่งเรียนรู้
เพื่อยกระดับคุณภาพชีวิตของเด็ก
ระดับประถมศึกษา (ผนังกันนก)

สถานที่ :
มหาวิทยาลัยสวนดุสิต ศูนย์จังหวัดสุพรรณบุรี

เจ้าของ :
มหาวิทยาลัยสวนดุสิต

สถาปนิก :

วิศวกรโยธา :

วิศวกรไฟฟ้า :

วิศวกรเครื่องกล :

แสดงแบบ :
แบบขยายWL2

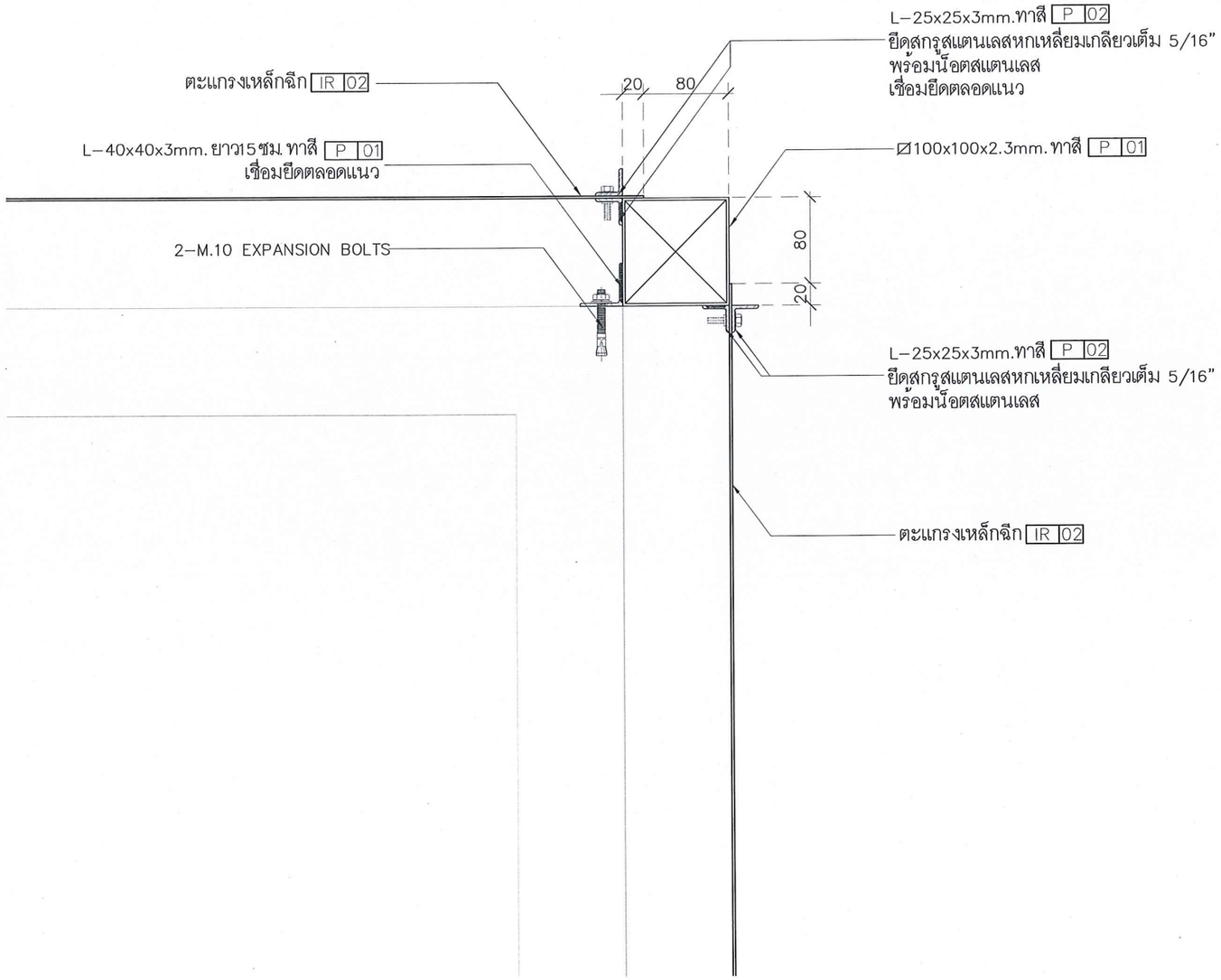
การแก้ไข :

เขียนแบบ :	ตรวจสอบ :
ไอพี- อาร์ชฐิฐสุฐ์	
วันที่10/10/61	มาตราส่วน 1:5

แบบเลขที่ :
A-402

FOR CONSTRUCTION

A3 LANDSCAPE WINDOWS



แบบขยายWL3 1:5

Re-SDUSP-2

มหาวิทยาลัยสวนดุสิต

iP-ARCHTIST

iP-ARCHTIST CO.,LTD.
email: ip.archtist@gmail.com , visit us: www.facebook.com/ip-archtist
mobile: +66(0)865428006, +66(0)834428644

โครงการ :

ปรับปรุงแหล่งเรียนรู้
เพื่อยกระดับคุณภาพชีวิตของเด็ก
ระดับประถมศึกษา (ผนังก้นนก)

สถานที่ :

มหาวิทยาลัยสวนดุสิต ศูนย์จังหวัดสุพรรณบุรี

เจ้าของ :

มหาวิทยาลัยสวนดุสิต

สถาปนิก :

วิศวกรโยธา :

วิศวกรไฟฟ้า :

วิศวกรเครื่องกล :

แสดงแบบ :

แบบขยายWL3

การแก้ไข :

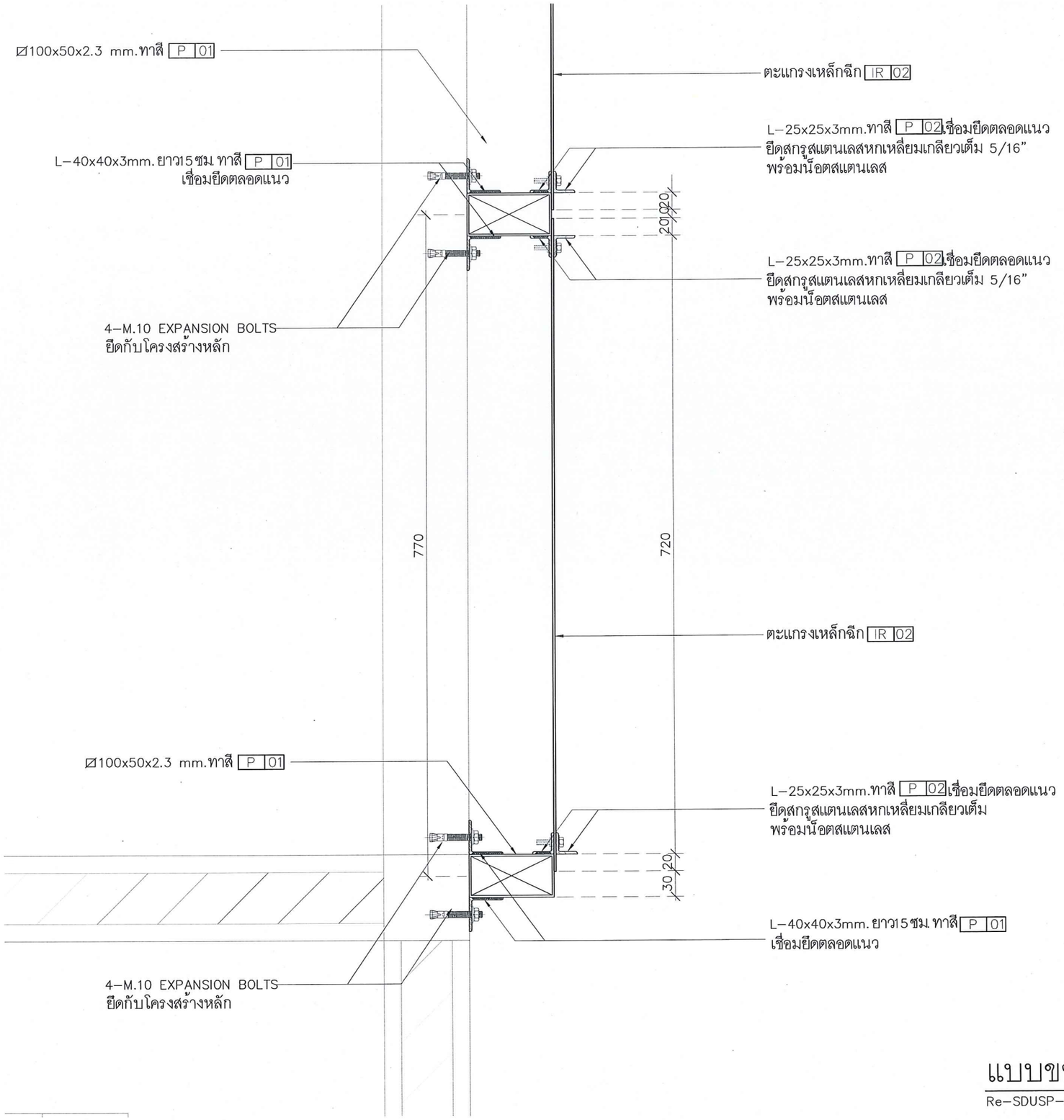
เขียนแบบ :	ตรวจสอบ :
ไอพี-อาร์ชฐิสฐ์	
วันที่10/10/61	มาตราส่วน 1:5

แบบเลขที่ :

A-403

FOR CONSTRUCTION

A3 LANDSCAPE WINDOWS



แบบขยายWL4 1:5

Re-SDUSP-2

มหาวิทยาลัยสวนดุสิต

iP-ARCHTIST

iP-ARCHTIST CO.,LTD.
email: ip.archtist@gmail.com , visit us: www.facebook.com/ip-archtist
mobile: +66(0)865428006, +66(0)834428844

โครงการ :
ปรับปรุงแหล่งเรียนรู้
เพื่อยกระดับคุณภาพชีวิตของเด็ก
ระดับประถมศึกษา (ผนังกันนก)

สถานที่ :
มหาวิทยาลัยสวนดุสิต ศูนย์จังหวัดสุพรรณบุรี

เจ้าของ :
มหาวิทยาลัยสวนดุสิต

สถาปนิก :

วิศวกรโยธา :

วิศวกรไฟฟ้า :

วิศวกรเครื่องกล :

แสดงแบบ :
แบบขยายWL4

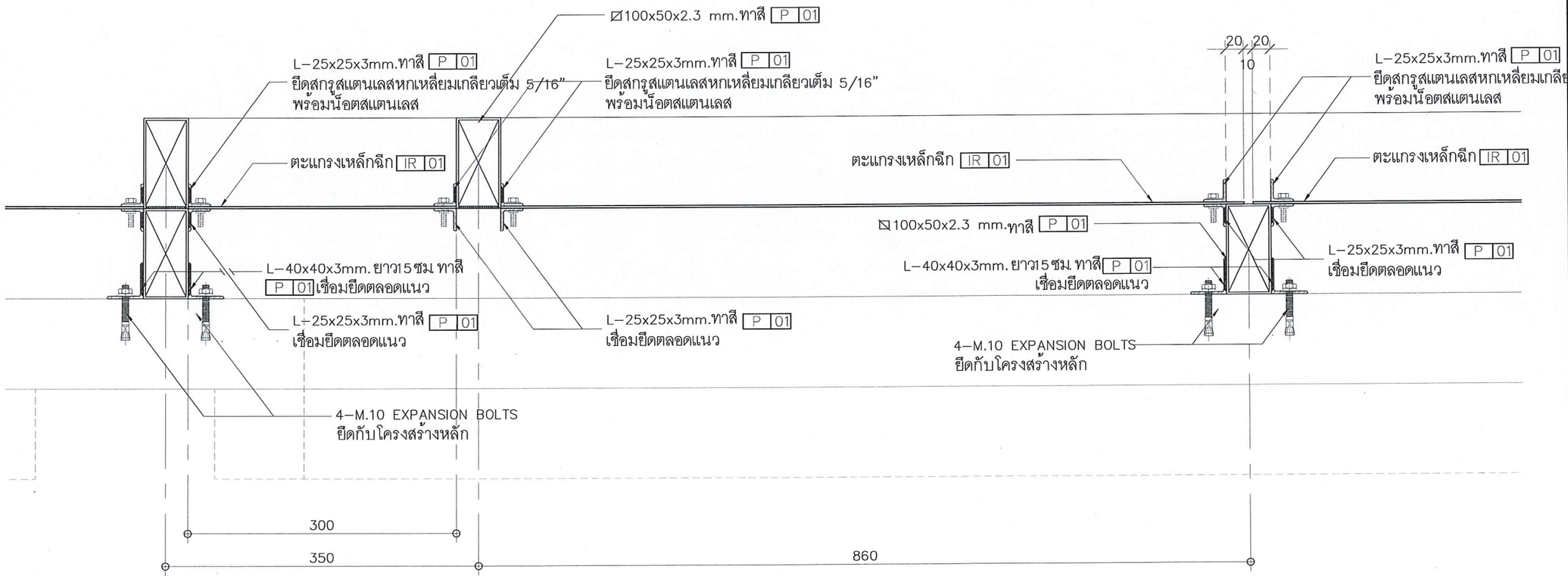
การแก้ไข :

เขียนแบบ : ไอพี-อาร์ชฐิสฐ์
ตรวจสอบ :
วันที่10/10/61
มาตราส่วน 1:5

แบบเลขที่ :
A-404

FOR CONSTRUCTION

A3 LANDSCAPE WINDOWS



แบบขยายWL5 1:5

Re-SDUSP-2

มหาวิทยาลัยสวนดุสิต

iP-ARCHTIST

iP-ARCHTIST CO.,LTD.
email: ip.archtist@gmail.com , visit us: www.facebook.com/ip-archtist
mobile: +66(0)865428006, +66(0)834428844

โครงการ :

ปรับปรุงแหล่งเรียนรู้
เพื่อยกระดับคุณภาพชีวิตของเด็ก
ระดับประถมศึกษา (ผนังกันนก)

สถานที่ :

มหาวิทยาลัยสวนดุสิต ศูนย์จังหวัดสุพรรณบุรี

เจ้าของ :

มหาวิทยาลัยสวนดุสิต

สถาปนิก :

วิศวกรโยธา :

วิศวกรไฟฟ้า :

วิศวกรเครื่องกล :

แสดงแบบ :

แบบขยายWL5

การแก้ไข :

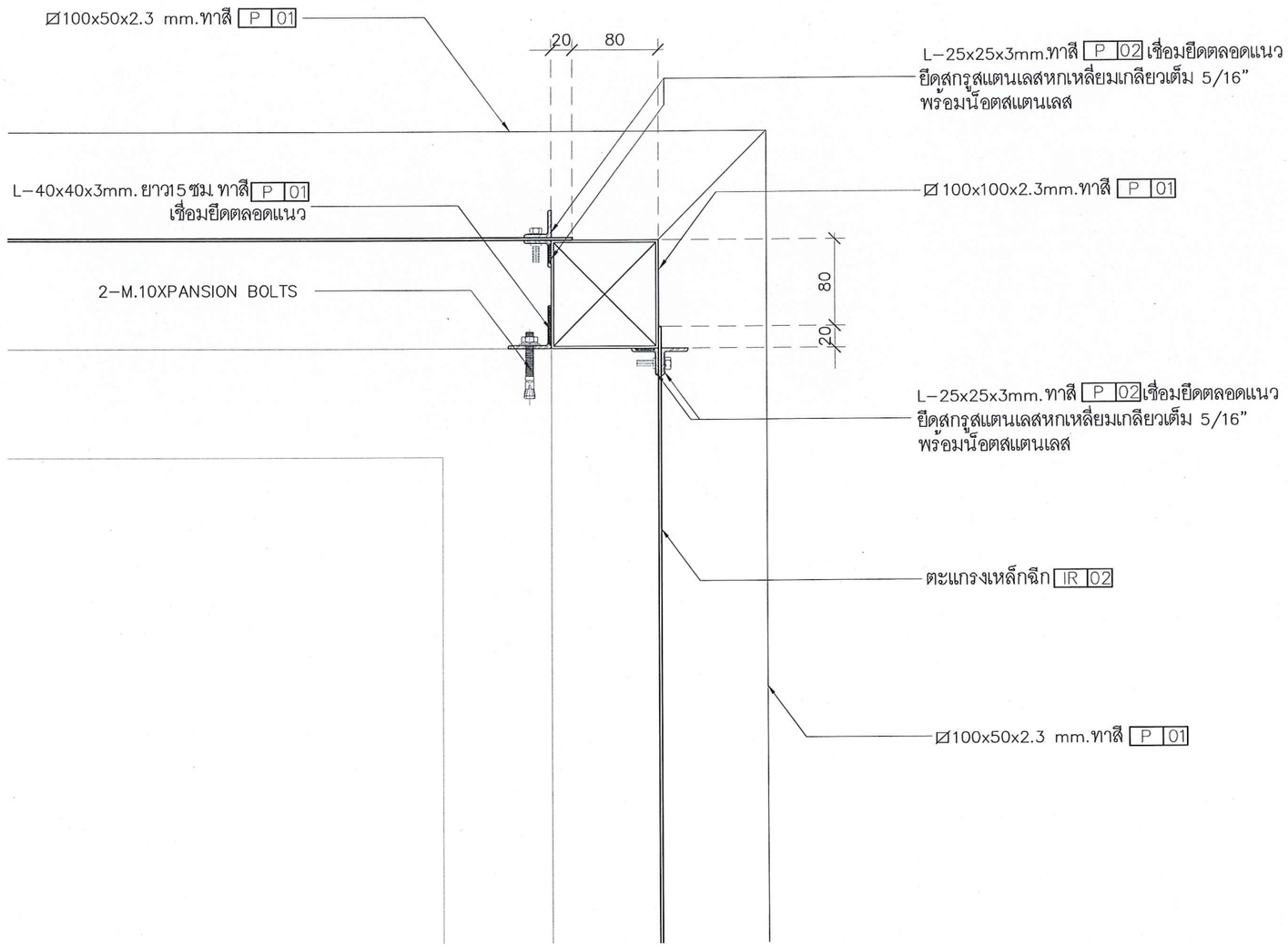
เขียนแบบ :	ตรวจสอบ :
ไอพี-อาร์ชฐิสฐ์	
วันที่10/10/61	มาตราส่วน 1:5

แบบเลขที่ :

A-405

FOR CONSTRUCTION

A3 LANDSCAPE WINDOWS



แบบขยายWL6 1:5

Re-SDUSP-2

มหาวิทยาลัยสวนดุสิต

iP-ARCHTIST

iP-ARCHTIST CO.,LTD.
email: ip.archtist@gmail.com , visit us: www.facebook.com/ip-archtist
mobile: +66(0)865428006, +66(0)834428844

โครงการ :

ปรับปรุงแหล่งเรียนรู้
เพื่อยกระดับคุณภาพชีวิตของเด็ก
ระดับประถมศึกษา (ผนังกันนก)

สถานที่ :

มหาวิทยาลัยสวนดุสิต ศูนย์จังหวัดสุพรรณบุรี

เจ้าของ :

มหาวิทยาลัยสวนดุสิต

สถาปนิก :

วิศวกรโยธา :

วิศวกรไฟฟ้า :

วิศวกรเครื่องกล :

แสดงแบบ :

แบบขยายWL6

การแก้ไข :

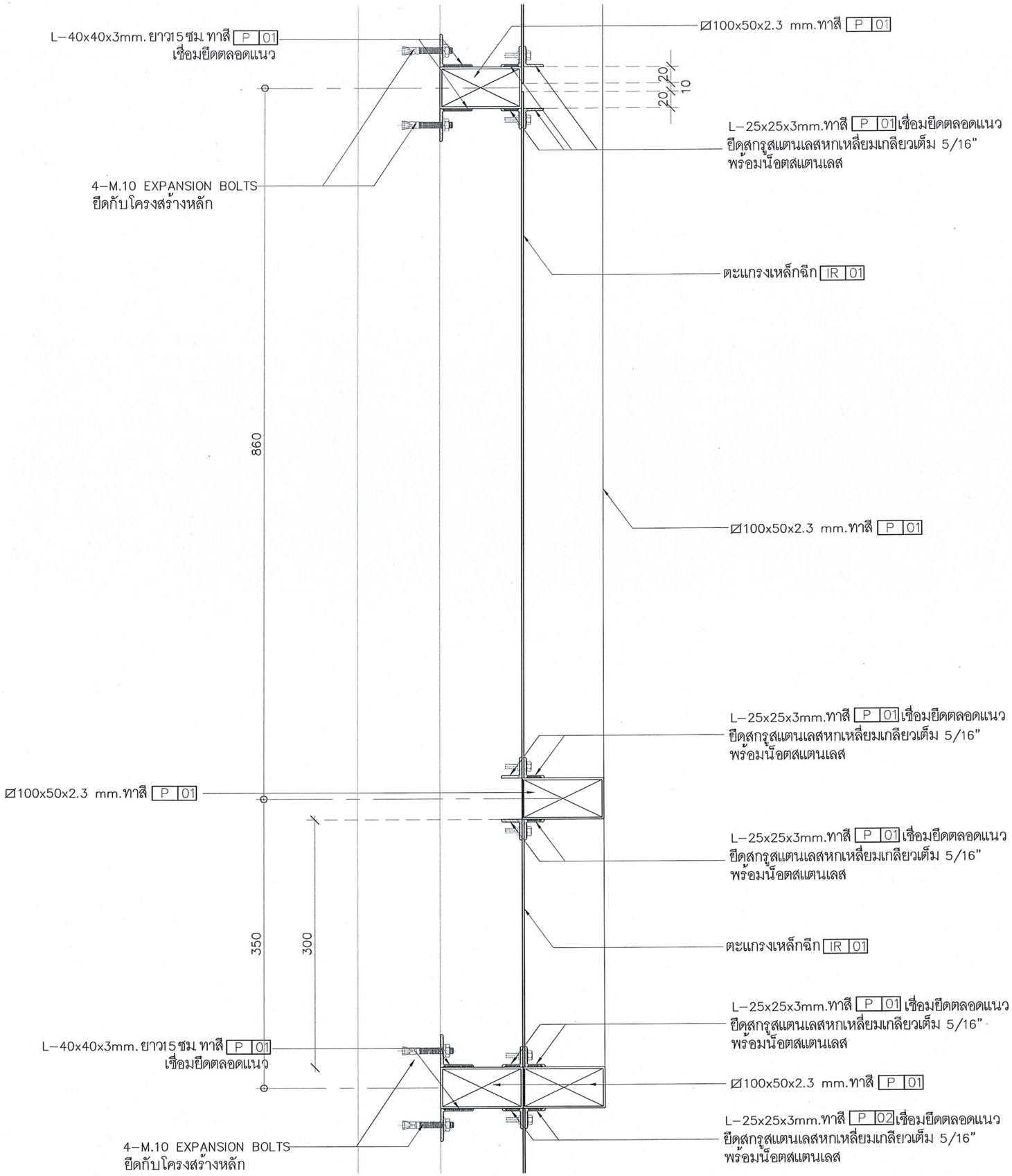
เขียนแบบ :	ตรวจสอบ :
ไอพี- อาร์ชฐิสฐ์	
วันที่10/10/61	มาตราส่วน 1:5

แบบเลขที่ :

A-406

FOR CONSTRUCTION

A3 LANDSCAPE WINDOWS



แบบขยายWL7 1:5

Re-SDUSP-2

มหาวิทยาลัยสวนดุสิต

iP-ARCHTIST

iP-ARCHTIST CO.,LTD.
email: ip.archtist@gmail.com , visit us: www.facebook.com/ip-archtist
mobile: +66(0)865428006, +66(0)834428844

โครงการ :

ปรับปรุงแหล่งเรียนรู้
เพื่อยกระดับคุณภาพชีวิตของเด็ก
ระดับประถมศึกษา (ผนังกันนก)

สถานที่ :

มหาวิทยาลัยสวนดุสิต ศูนย์จังหวัดสุพรรณบุรี

เจ้าของ :

มหาวิทยาลัยสวนดุสิต

สถาปนิก :

วิศวกรโยธา :

วิศวกรไฟฟ้า :

วิศวกรเครื่องกล :

แสดงแบบ :

แบบขยายWL7

การแก้ไข :

เขียนแบบ :	ตรวจสอบ :
ไอพี-อาร์ชฐิสฐ์	
วันที่10/10/61	มาตราส่วน 1:5

แบบเลขที่ :

A-407

FOR CONSTRUCTION

A3 LANDSCAPE WINDOWS

รายละเอียดประกอบแบบ

ตุลาคม 2561

โครงการ

งานปรับปรุงแหล่งเรียนรู้เพื่อยกระดับคุณภาพชีวิตของเด็กระดับประถมศึกษา

วิทยาเขตสุพรรณบุรี ตำบลโคกโคเฒ่า อำเภอเมืองสุพรรณบุรี จังหวัดสุพรรณบุรี

เจ้าของ

มหาวิทยาลัยสวนดุสิต

สถานที่

มหาวิทยาลัยสวนดุสิต วิทยาเขตสุพรรณบุรี

ตำบลโคกโคเฒ่า อำเภอเมือง จังหวัดสุพรรณบุรี

สารบัญ

หมวด (Division)		หน้า
01ข้อกำหนดทั่วไป	General Requirements	
-ขอบเขตของงานทั่วไป	Summary of Work	1-1
-ระบบความปลอดภัย	Security Procedures	1-6
-มาตรฐานอ้างอิง	Reference Standards	1-8
-การควบคุมคุณภาพ	Quality Control	1-9
-สิ่งอำนวยความสะดวกชั่วคราว	Temporary Facilities and Controls	1-14
-วัสดุและอุปกรณ์	Product Requirements	1-17
-การส่งมอบงาน	Closeout Procedures	1-19
02 เงื่อนไขสภาพพื้นที่เดิม	Existing Conditions	
-การสำรวจรังวัด	Surveys	2-1
-การรื้อถอน	Demolition	2-2
03 งานโครงสร้าง	Structure	
-งานโครงสร้างเหล็ก	Steel Structure	3-1
-ความคลาดเคลื่อนจากการก่อสร้าง	Construction Error	3-4
04 งานสถาปัตยกรรม	Architecture	
-งานประตูหน้าต่าง	Doors & Windows	4-1
-งานสี	Painting	4-10
-งานพื้นผิว	Floor Finishing	4-20
-งานฝ้าเพดาน	Ceiling	4-27
-งานผนังเบา	Light Wall	4-32
-งานโครงสร้างเหล็ก	Structural Steel Framing	4-34
-งานป้องกันความร้อนและความชื้น	Thermal and Moisture Protection	4-36

สารบัญ (ต่อ)

หมวด (Division)		หน้า
05 งานเฟอร์นิเจอร์ติดตั้ง	Furnitures	
-งานเฟอร์นิเจอร์ติดตั้ง	Furnitures	5-1
06 งานเฟอร์นิเจอร์ลอยตัว	Loose Furnitures	
-งานเฟอร์นิเจอร์ลอยตัว	Loose Furnitures	6-1
07 งานงานระบบไฟฟ้าและระบบปรับอากาศ	Electrical and A/C	
-งานรายการทั่วไป	Summary of Work	7-1
-งานระบบไฟฟ้าทั่วไป	General Electrical Requirements	7-8
-งานแผงสวิตซ์ควบคุมระบบไฟฟ้า	Panel board and Load Center	7-24
-ระบบไฟฟ้าฉุกเฉินและป้ายทางหนีไฟ	Emergency lighting and Fire exit signage	7-25
-ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์	Network System	7-26
-ระบบแจ้งเหตุเพลิงไหม้	Fire Alarm System	7-29
-การทดสอบระบบไฟฟ้าทั่วไป	Testing	7-36
-รายการอุปกรณ์มาตรฐาน	Equipment	7-38
-งานระบบปรับอากาศทั่วไป	Electrical and A/C	7-47
08 ภาคผนวก		
-ภาพทัศนียภาพ		8-1

รายละเอียดประกอบแบบ
01-หมวดงานทั่วไป
ตุลาคม 2561

โครงการ
งานปรับปรุงแหล่งเรียนรู้เพื่อยกระดับคุณภาพชีวิตของเด็กระดับประถมศึกษา
วิทยาเขตสุพรรณบุรี ตำบลโคกโคเฒ่า อำเภอเมืองสุพรรณบุรี จังหวัดสุพรรณบุรี

เจ้าของ
มหาวิทยาลัยสวนดุสิต

สถานที่
มหาวิทยาลัยสวนดุสิต วิทยาเขตสุพรรณบุรี
ตำบลโคกโคเฒ่า อำเภอเมือง จังหวัดสุพรรณบุรี

ขอบเขตของงานทั่วไป

Summary of Work

1. นิยาม

คำนาม คำสรรพนาม ที่ปรากฏในสัญญาจ้างเหมาก่อสร้าง แบบก่อสร้าง รายการประกอบแบบก่อสร้าง และเอกสารอื่นๆ ที่แนบสัญญาทุกฉบับ ให้มีความหมายตามที่ระบุไว้ในหมวดนี้ นอกจากจะระบุเป็นอย่างอื่น หรือระบุเพิ่มเติมไว้ในสัญญา

ผู้ว่าจ้าง	หมายถึง	เจ้าของโครงการที่ลงนามในสัญญาหรือตัวแทนที่ได้รับการแต่งตั้งจากเจ้าของโครงการ
ผู้ควบคุมงาน	หมายถึง	ตัวแทนของผู้ว่าจ้างที่ได้รับการแต่งตั้งให้ควบคุมงาน
ผู้ออกแบบ	หมายถึง	สถาปนิก และวิศวกรผู้ออกแบบ
ผู้รับจ้าง	หมายถึง	บุคคลหรือนิติบุคคลที่ลงนามเป็นคู่สัญญากับผู้ว่าจ้างรวมถึงตัวแทนที่ได้รับการแต่งตั้ง หรือผู้รับจ้างช่วง หรือลูกจ้างที่อยู่ในความรับผิดชอบของผู้รับจ้าง ตามสัญญา
งานก่อสร้าง	หมายถึง	งานต่างๆ ที่ระบุในสัญญาจ้างเหมาก่อสร้าง แบบก่อสร้าง รายการประกอบแบบก่อสร้างและเอกสารแนบสัญญา
แบบก่อสร้าง	หมายถึง	แบบก่อสร้างทั้งหมดที่แนบสัญญา และแบบก่อสร้างที่มีการเปลี่ยนแปลง แก้ไข และเพิ่มเติมภายหลัง ตามสัญญา
รายการประกอบแบบก่อสร้าง หรือ		
รายการประกอบแบบ	หมายถึง	เอกสารฉบับนี้ ซึ่งจะแสดงรายละเอียดประกอบแบบก่อสร้าง การควบคุมคุณภาพของวัสดุอุปกรณ์ เทคนิคและขั้นตอนต่างๆ ที่เกี่ยวกับงานก่อสร้างทั้งที่ระบุหรือไม่ระบุไว้ในแบบก่อสร้าง
การอนุมัติ	หมายถึง	การอนุมัติเป็นลายลักษณ์อักษรจากผู้ที่มีอำนาจในการอนุมัติตามที่ระบุไว้ในรายการประกอบแบบก่อสร้างฉบับนี้
การแต่งตั้ง	หมายถึง	การแต่งตั้งเป็นลายลักษณ์อักษรให้ทำหน้าที่ต่างๆ ตามนิยามที่กำหนดไว้ข้างต้น
สัญญา	หมายถึง	เอกสารต่างๆ ที่ประกอบกันเป็นสัญญาจ้างเหมาก่อสร้าง ได้แก่ 1. สัญญาจ้างเหมาก่อสร้าง 2. เอกสารประกวดราคา (ถ้ามี) 3. รายการประกอบแบบก่อสร้าง

4. แบบก่อสร้างและแบบก่อสร้างเพิ่มเติม

5. รายละเอียดราคาก่อสร้าง (B.O.Q.)

6. เอกสารเพิ่มเติมอื่นๆ (ถ้ามี)

2. วัตถุประสงค์

ผู้ว่าจ้าง โดย มหาวิทยาลัยสวนดุสิต มีความประสงค์จะก่อสร้าง โครงการ : งานปรับปรุงแหล่งเรียนรู้เพื่อยกระดับคุณภาพชีวิตของเด็กระดับประถมศึกษา วิทยาเขตสุพรรณบุรี ตำบลโคกโคเฒ่า อำเภอเมืองสุพรรณบุรี จังหวัดสุพรรณบุรี ซึ่งตั้งอยู่ที่ มหาวิทยาลัยสวนดุสิต วิทยาเขตสุพรรณบุรี ตำบลโคกโคเฒ่า อำเภอเมือง จังหวัดสุพรรณบุรี งานก่อสร้างให้เป็นไปตามรูปแบบและรายการประกอบแบบ โดยมีวัตถุประสงค์หลักคือต้องการได้ผลงานการก่อสร้างทั้งหมดที่มีมาตรฐาน มีคุณภาพ มีสภาพพร้อมที่จะใช้งานได้ทันที เมื่อการก่อสร้างแล้วเสร็จ มีความมั่นคงแข็งแรง มีฝีมือการก่อสร้างที่ประณีต เรียบร้อย สวยงาม มีความถูกต้องตามกฎหมายที่เกี่ยวข้อง และถูกต้องตามหลักวิชาช่างที่ดี

3. ข้อกำหนดทั่วไป

ให้ผู้รับจ้างทุกราย, ผู้รับเหมาช่วง และผู้รับจ้างอื่นที่ผู้ว่าจ้างจัดหา ที่ทำงานก่อสร้างนี้ จะต้องปฏิบัติตามหมวดเงื่อนไขทั่วไป ในส่วนที่เกี่ยวข้องตามที่ระบุไว้ในรายการประกอบแบบก่อสร้างฉบับนี้ หากมีข้อความขัดแย้งกับสัญญาหรือเอกสารแนบสัญญาฉบับอื่น ให้ถือเอาส่วนที่มีเนื้อหาครอบคลุมการปฏิบัติงานที่ดีกว่า โดยคำนึงถึงคุณภาพเป็นหลัก และถือการพิจารณาอนุมัติของผู้ว่าจ้างและผู้ออกแบบ เป็นที่สิ้นสุด

4. ขอบเขตของงานและราคาค่าก่อสร้าง

4.1 งานก่อสร้างตามแบบก่อสร้างและรายการประกอบแบบก่อสร้าง มีขอบเขตของงานและราคาค่าก่อสร้างเหมารวมไว้แล้ว นอกจากจะระบุเป็นอย่างอื่น หรือระบุเพิ่มเติมไว้ในสัญญา

4.2 งานเตรียมการ เตรียมสถานที่ก่อสร้างและวางผัง เพื่อให้พร้อมสำหรับการเริ่มงานก่อสร้าง

4.3 งานรื้อถอนสิ่งปลูกสร้าง และขนย้ายไปเก็บในที่ที่ผู้ว่าจ้างกำหนดให้ หรือขนไปทิ้ง งานโยกย้ายระบบสาธารณูปโภค เป็นต้น

4.4 ค่าที่พักคนงาน ห้องน้ำ-ส้วม ทางเข้าสถานที่ก่อสร้างชั่วคราว รั้วชั่วคราว การทำความสะอาด และเก็บขนขยะเศษวัสดุไปทิ้งนอกสถานที่ ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง

4.5 ค่าก่อสร้างสำนักงานสนามพร้อมครุภัณฑ์และอุปกรณ์สื่อสารของผู้รับจ้าง และของผู้ควบคุมงาน

4.6 ค่าขอมิเตอร์ไฟฟ้าและประปาชั่วคราว หรือค่าเครื่องปั่นไฟ ค่าน้ำ ค่าไฟ และค่าระบบสื่อสารต่างๆ ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง งานต่อเชื่อมระบบสาธารณูปโภคเดิมกับระบบสาธารณูปโภคใหม่ เพื่อให้อาคารใช้งานได้ทันทีเมื่อการก่อสร้างแล้วเสร็จ

4.7 ค่าวัสดุและอุปกรณ์ ค่าแรงงาน ค่าเครื่องมือและเครื่องจักร ค่าขนส่ง ค่าล่วงเวลา

4.8 ค่าประสานงานกับส่วนอื่นๆ หรือหน่วยราชการต่างๆ

4.9 ค่าดำเนินการเกี่ยวกับเทคนิคการก่อสร้าง การรักษาความปลอดภัยและการป้องกันความเสียหายที่จะเกิดแก่บุคคลและทรัพย์สินทั้งในและนอกสถานที่ก่อสร้าง ตลอดจนค่าสิ่งอำนวยความสะดวกชั่วคราวต่างๆ

4.10 ค่าใช้จ่ายด้านเอกสาร เช่น การจัดทำ Shop drawing, As-built drawing, เอกสารขออนุมัติ และเอกสารรายงาน

4.11 ค่าทดสอบและตัวอย่างวัสดุต่างๆ ตามที่ระบุไว้ในแบบและรายการประกอบแบบก่อสร้าง

4.12 ค่ากำไร

4.13 ค่าภาษีอากรต่างๆ ที่ผู้รับจ้างจะต้องปฏิบัติให้ถูกต้องตามกฎหมาย

4.14 ค่าประกันภัย (ดูรายละเอียดในเอกสารสัญญาที่ทำกับเจ้าของโครงการ)

5. สิ่งที่ไม่รวมในรายการเสนอราคาค่าก่อสร้าง

5.1 งานที่ระบุเป็นอย่างอื่น หรือระบุเพิ่มเติมไว้ในสัญญาว่าไม่รวมในการเสนอราคา ตามวัตถุประสงค์ของผู้ว่าจ้าง

6. การตรวจสอบเอกสารประกวดราคาและสถานที่ก่อสร้าง

6.1 ผู้เสนอราคาจะต้องศึกษาเอกสารประกวดราคาทั้งหมดอย่างละเอียด ซึ่งจะประกอบด้วยหนังสือเชิญเข้าร่วมการเสนอราคา, เงื่อนไขการเสนอราคา, แบบ, รายการประกอบแบบ, รายการกรอกราคาค่าก่อสร้าง,ร่างสัญญา เป็นต้น ผู้เสนอราคาจะต้องไปตรวจสอบสถานที่ก่อสร้างด้วยตนเองหรือแต่งตั้งตัวแทน เพื่อให้ทราบถึงสภาพของสถานที่ก่อสร้าง ทางเข้าออก ระบบสาธารณูปโภคต่างๆ ฯลฯ และจะต้องศึกษารูปแบบรายละเอียดทั้งหมดให้เข้าใจชัดเจน ในกรณีที่เกิดอุปสรรค ปัญหา จากสถานที่ก่อสร้างและเอกสารประกวดราคา ผู้รับจ้างจะนำมาเป็นข้ออ้างในการเรียกร้องค่าใช้จ่ายเพิ่มเติมจากผู้ว่าจ้างมิได้

6.2 การชี้แจงเอกสารประกวดราคา ทางผู้ว่าจ้างจะเป็นผู้กำหนดวัน เวลา สถานที่ และผู้รับผิดชอบตามรายละเอียดในเอกสารประกวดราคา

6.3 ข้อชี้แจงและข้อแนะนำเกี่ยวกับแบบและรายการประกอบแบบ เงื่อนไข ข้อตกลงใดๆ ซึ่งผู้ว่าจ้างหรือตัวแทนผู้ว่าจ้างได้แจ้งให้ทราบในการประกวดราคา การต่อรองราคา และก่อนการทำสัญญา จะต้องมีการบันทึกไว้ และนำมาประกอบเป็นส่วนหนึ่งของสัญญาด้วย

7. การชี้แจงและคำแนะนำเกี่ยวกับแบบและรายการประกอบแบบก่อสร้าง

7.1 ก่อนเริ่มงานก่อสร้างส่วนใดๆ ผู้รับจ้างจะต้องตรวจสอบแบบ และรายการประกอบแบบให้เข้าใจชัดเจน รวมถึงเอกสารแนบสัญญาทั้งหมด หากมีข้อสงสัยให้สอบถามเป็นลายลักษณ์อักษรจากตัวแทนผู้ว่าจ้างหรือผู้ควบคุมงานก่อน

7.2 ในระหว่างการก่อสร้างมิให้ผู้รับจ้างทำงานโดยปราศจากแบบและรายการประกอบแบบ ผู้รับจ้างจะต้องรับผิดชอบต่องานทั้งหมด รวมทั้งแก้ไขให้ถูกต้องตามสัญญา หากตัวแทนผู้รับจ้างหรือผู้รับจ้างช่วงหรือลูกจ้างของผู้รับจ้างกระทำไปโดยพลการ

8. การอ่านแบบ ให้ถือความสำคัญตามลำดับต่อไปนี้

8.1 แบบก่อสร้าง

8.2 ระยะที่เป็นตัวเลข

8.3 อักษรที่ปรากฏอยู่ในแบบก่อสร้าง

8.4 แบบขยายหรือแบบขยายเพิ่มเติม

หากผู้รับจ้างยังมีข้อสงสัย ห้ามก่อสร้างไปโดยพลการ จะต้องแจ้งให้ผู้ควบคุมงานอนุมัติก่อนทำการก่อสร้าง

9. ลำดับความสำคัญของเอกสารสัญญา

ให้ถือตามรายการที่กำหนดดังต่อไปนี้ นอกจากจะระบุเป็นอย่างอื่น หรือระบุเพิ่มเติมไว้ในสัญญา

9.1 สัญญา ซึ่งได้ลงนามระหว่างผู้ว่าจ้างกับผู้รับจ้าง โดยมีพยานรับรู้

9.2 รายการประกอบแบบก่อสร้าง

9.3 แบบก่อสร้าง

9.4 รายละเอียดราคาค่าก่อสร้างที่ผู้ว่าจ้างและผู้รับจ้างยอมรับ

9.5 ข้อตกลงระหว่างผู้ว่าจ้างกับผู้รับจ้างเพิ่มเติมในภายหลัง (ถ้ามี)

9.6 คำสั่งของตัวแทนผู้ว่าจ้างซึ่งถูกต้องตามสัญญาที่สั่งให้ผู้รับจ้างปฏิบัติ

10. การเปลี่ยนแปลงงานก่อสร้างหรืองานเพิ่ม-ลด

10.1 ผู้ว่าจ้างมีสิทธิสั่งเปลี่ยนแปลงแก้ไข เพิ่มหรือลดงาน ส่วนหนึ่งส่วนใดนอกเหนือไปจากแบบก่อสร้างหรือรายการประกอบแบบตามสัญญาได้ โดยตกลงเป็นลายลักษณ์อักษรในเรื่องค่าใช้จ่ายและระยะเวลาก่อสร้างที่เพิ่มขึ้นหรือลดลงจากสัญญา โดยยึดถือหลักการคิดราคาดังต่อไปนี้

10.1.1 คิดราคาเป็นหน่วย ตามรายละเอียดราคาค่าก่อสร้าง (B.O.Q.) ในเอกสารแนบสัญญา

10.1.2 ถ้ารายการที่เปลี่ยนแปลงไม่มีแสดงในรายละเอียดราคาดังกล่าว ผู้ว่าจ้างจะทำการตกลงราคากับผู้รับจ้าง โดยยึดถือการประเมินราคาที่ยุติธรรมของผู้ออกแบบ ตามราคาในท้องตลาดที่เป็นจริงขณะนั้น

10.2 หากผู้รับจ้างเห็นว่าแบบหรือคำสั่งใดๆ ของผู้ว่าจ้างหรือตัวแทนของผู้ว่าจ้างนอกเหนือไปจากแบบและรายการประกอบแบบก่อสร้างตามสัญญา ซึ่งจะต้องเสียค่าใช้จ่ายเพิ่มขึ้น ผู้รับจ้างจะต้องแจ้งให้ผู้ว่าจ้างทราบเป็นลายลักษณ์อักษร เพื่อผู้ว่าจ้างได้ทำการตกลงราคางานเพิ่ม-ลดและระยะเวลาก่อน จึงจะเริ่มดำเนินงานเพิ่ม-ลดดังกล่าวได้ ยกเว้นในกรณีที่การปฏิบัติงานนั้นๆ อยู่ในขอบเขตความรับผิดชอบของผู้รับจ้างตามสัญญา หรืออยู่ในขั้นตอนของแผนการปฏิบัติงานที่วิกฤต ให้ถือเป็นหน้าที่ของผู้รับจ้างที่จะต้องปฏิบัติงานให้แล้วเสร็จตามแผน และตามแบบงานเพิ่ม-ลดที่ผู้ว่าจ้างอนุมัติ โดยจะเรียกร้องค่าใช้จ่ายได้เฉพาะงานเพิ่ม-ลด แต่จะขอขยายระยะเวลาก่อสร้างไม่ได้ ยกเว้นงานเพิ่ม-ลดดังกล่าวได้รับการอนุมัติล่าช้ากว่าแผนการปฏิบัติงานที่วิกฤต ตามคำวินิจฉัยของผู้ควบคุมงานและผู้ออกแบบ

11. อำนาจและหน้าที่ของผู้ควบคุมงาน

11.1 ตรวจสอบและควบคุมงานก่อสร้าง ตามระบุในแบบและรายการประกอบแบบก่อสร้างและเอกสารแนบสัญญาทั้งหมด เพื่อให้งานก่อสร้างเป็นไปตามสัญญาทุกประการ

11.2 หากพบว่าแบบก่อสร้าง รายการประกอบแบบก่อสร้าง และรายละเอียดในสัญญาขัดแย้งกัน หรือคาดหมายว่างานก่อสร้างตามสัญญาจะไม่มั่นคง แข็งแรง หรือไม่เป็นไปตามมาตรฐานหรือหลักวิชาช่างที่ดีให้สั่งหยุดงานไว้ก่อน แล้วแจ้งเป็นลายลักษณ์อักษรให้ผู้ออกแบบและผู้ว่าจ้างพิจารณาทันที

11.3 จดบันทึกการปฏิบัติงานของผู้รับจ้าง เหตุการณ์ต่างๆ ในสถานที่ก่อสร้าง ปัญหาอุปสรรคของงานก่อสร้างและภูมิอากาศเป็นรายวัน เพื่อประเมินผลการทำงานของผู้รับจ้าง

11.4 ผู้ควบคุมงานไม่มีอำนาจที่จะยกเว้นความรับผิดชอบใดๆ ของผู้รับจ้างตามสัญญา ไม่มีอำนาจเกี่ยวกับการเพิ่ม-ลดราคาค่าก่อสร้าง และการเปลี่ยนแปลงรูปแบบโดยไม่ได้รับการอนุมัติจากผู้ออกแบบและผู้ว่าจ้าง

12. วิศวกร / สถาปนิก

ผู้รับจ้างจะต้องมีวิศวกรที่ได้จดทะเบียนไว้กับสภาวิศวกร สาขาโยธา สาขาไฟฟ้ากำลัง ประเภทภาคีวิศวกรเป็นอย่างน้อยสาขาละ 1 คน สถาปนิกที่ได้จดทะเบียนไว้กับสภาสถาปนิก สาขาสถาปัตยกรรมหลัก ประเภทภาคีสถาปนิกเป็นอย่างน้อย 1 คน และอื่นๆ ตามข้อกำหนดประจำในสนาม เพื่อควบคุมและดำเนินการโครงการนี้ตลอดเวลาจนโครงการแล้วเสร็จ

จบขอบเขตของงานทั่วไป

ระบบความปลอดภัย

Security Procedures

1. การป้องกันการบุกรุกที่ข้างเคียง

ผู้รับจ้างต้องจำกัดขอบเขตการก่อสร้าง และต้องป้องกันดูแลมิให้ลูกจ้างของตนบุกรุกที่ข้างเคียงขอผู้อื่นโดยเด็ดขาด ผู้รับจ้างต้องเป็นผู้ออกค่าใช้จ่าย ค่าชดเชย รวมทั้งการแก้ไขให้คืนดีในเมื่อเกิดการเรียกร้องค่าเสียหายใดๆ ที่เกิดจากการกระทำของลูกจ้างของตนในกรณีที่ไปบุกรุกที่ข้างเคียง

2. การป้องกันบุคคลภายนอกและอาคารข้างเคียง

ผู้รับจ้างต้องป้องกันไม่ให้บุคคลภายนอก หรือผู้ที่ไม่ได้รับอนุญาตจากผู้ควบคุมงานเข้าไปในบริเวณก่อสร้างตลอดระยะเวลาก่อสร้างทั้งในเวลากลางวันและกลางคืน ให้ผู้รับจ้างปฏิบัติตามข้อนี้อย่างเคร่งครัด เมื่อถึงเวลาเลิกงานก่อสร้างในแต่ละวัน ให้ตัวแทนผู้รับจ้างตรวจตราให้ทุกคนออกไปจากอาคารที่ก่อสร้าง ยกเว้นยามรักษาการ หรือการทำงานล่วงเวลาของบุคคลที่ได้รับการอนุมัติแล้วเท่านั้น ผู้รับจ้างจะต้องติดตั้งเครื่องป้องกันวัสดุตกหล่นที่จะเป็นอันตรายต่อชีวิต หรือสร้างความเสียหายต่อทรัพย์และอาคารข้างเคียง โดยไม่กีดขวางทางสัญจรสาธารณะ ผู้รับจ้างจะต้องเป็นผู้ออกค่าใช้จ่ายในการติดตั้ง ขออนุญาต ค่าบำรุงรักษา ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง รวมถึงค่ารื้อถอนเมื่อแล้วเสร็จงาน

3. การป้องกันสิ่งก่อสร้างที่มีอยู่เดิม

3.1 สิ่งปลูกสร้างข้างเคียง

ผู้รับจ้างต้องป้องกันมิให้เกิดความเสียหายใดๆ แก่สิ่งปลูกสร้างข้างเคียงในระหว่างทำการก่อสร้าง หากเกิดความเสียหายขึ้นผู้รับจ้างจะต้องรับผิดชอบแก้ไข ซ่อมแซม ให้คืนอยู่ในสภาพเดิมโดยเร็ว ในกรณีที่ผู้ควบคุมงานเห็นว่าการป้องกันหรือการแก้ไขที่ผู้รับจ้างทำไว้ไม่เพียงพอ หรือไม่ปลอดภัย อาจออกคำสั่งให้ผู้รับจ้างแก้ไขหรือเพิ่มเติม ได้ตามความเหมาะสม

4. การป้องกัน รักษางานก่อสร้างและป้องกันเพลิงไหม้

4.1 การป้องกันและรักษางานก่อสร้าง

ผู้รับจ้างต้องเป็นผู้รับผิดชอบในการป้องกันและรักษางานก่อสร้าง รวมทั้งวัสดุอุปกรณ์ที่นำมาติดตั้งหรือเก็บไว้ในบริเวณก่อสร้าง ตั้งแต่เริ่มงานจนกระทั่งผู้ว่าจ้างรับมอบงานงวดสุดท้าย ในกรณีจำเป็นผู้รับจ้างต้องจัดทำเครื่องป้องกันความเสียหาย ที่อาจเกิดขึ้นกับวัสดุอุปกรณ์และงานก่อสร้าง ไม่ว่าจะเป็นการสร้างที่กำบัง การป้องกันการขีดข่วน และการป้องกันอื่นๆ ที่ผู้ควบคุมงานเห็นว่าเหมาะสม รวมทั้งวิธีการป้องกันวัสดุอุปกรณ์สูญหาย เช่น การตรวจค้นอย่างละเอียดและเคร่งครัดกับทุกคนที่เข้า-ออกบริเวณหรืออาคารที่ก่อสร้างตลอดเวลา

4.2 การป้องกันเพลิงไหม้

ผู้รับจ้างต้องจัดให้มีเครื่องดับเพลิงที่มีประสิทธิภาพและเพียงพอ ประจำอาคารที่ก่อสร้างทุกชั้น รวมทั้ง

ในสำนักงานชั่วคราว โรงเก็บวัสดุ และในที่ต่างๆ ที่จำเป็น มีการป้องกันอย่างเคร่งครัดต่อแหล่งเก็บเชื้อเพลิงและวัสดุไวไฟ โดยจัดให้มีป้ายเตือนที่เห็นเด่นชัด ห้ามนำไฟหรือวัสดุที่ทำให้เกิดไฟ เข้าใกล้แหล่งเก็บวัสดุไวไฟ ห้ามสูบบุหรี่หรือจุดไฟในอาคารที่ก่อสร้างโดยเด็ดขาด

4.3 ความรับผิดชอบ

ผู้รับจ้างต้องรับผิดชอบค่าใช้จ่ายต่างๆ ในการดูแล ป้องกัน และรักษางานก่อสร้างดังกล่าว และต้องรับผิดชอบต่อความเสียหาย และการสูญหาย ที่อาจเกิดขึ้นกับวัสดุอุปกรณ์และงานก่อสร้างทั้งหมด จนกว่าผู้ว่าจ้างรับมอบงานงวดสุดท้าย

5. การหลีกเลี่ยงเหตุเดือดร้อนรำคาญ

งานก่อสร้างหรือการกระทำใดๆ ของลูกจ้างที่น่าจะเป็นเหตุเดือดร้อนรำคาญแก่บุคคลในที่ข้างเคียง ผู้ควบคุมงานอาจออกคำสั่งให้ผู้รับจ้าง ทำงานก่อสร้างนั้นตามวิธีและเวลาที่เหมาะสม หรือแจ้งให้ผู้รับจ้างหาวิธีป้องกันเหตุเดือดร้อนดังกล่าว ผู้รับจ้างจะต้องเร่งดำเนินการในทันที

6. อุปกรณ์เพื่อความปลอดภัยในการทำงาน

ผู้รับจ้างต้องจัดสถานที่ก่อสร้างให้มีสภาพแวดล้อมที่ดี สะอาด ไม่มีสิ่งที่จะเป็นอันตรายต่อสุขภาพและชีวิตของลูกจ้าง จัดให้มีป้ายเตือนที่เห็นเด่นชัด ในบริเวณที่อาจเกิดอันตรายหรืออุบัติเหตุทุกแห่งในบริเวณก่อสร้างจัดให้มีอุปกรณ์ป้องกันอันตรายต่างๆ เช่น หมวกนิรภัย เข็มขัดนิรภัย รั้วกันตกจากที่สูง เป็นต้น ผู้ควบคุมงานอาจออกคำสั่งให้ผู้รับจ้างปรับปรุงแก้ไขได้ตามความเหมาะสม ให้ผู้รับจ้างมีการจัดการเรื่องความปลอดภัยอย่างเคร่งครัดและถูกต้องตามกฎหมายที่เกี่ยวข้อง ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง

7. การปฐมพยาบาลและอุปกรณ์ช่วยชีวิต

ผู้รับจ้างต้องจัดให้มียาและเวชภัณฑ์สำหรับการปฐมพยาบาล และอุปกรณ์ช่วยชีวิตที่จำเป็นตามความเหมาะสมหรือตามที่กำหนดไว้ในกฎหมายที่เกี่ยวข้อง และต้องจัดการให้มีเพิ่มเติมเพียงพออยู่เสมอ ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง

8. การรายงานอุบัติเหตุ

เมื่อมีอุบัติเหตุใดๆเกิดขึ้นในบริเวณก่อสร้าง ไม่ว่าเหตุนั้นๆ จะมีผลกระทบต่องานก่อสร้างหรือไม่ก็ตาม ให้ตัวแทนผู้ว่าจ้างรีบรายงานเหตุที่เกิดนั้นๆ ให้ผู้ควบคุมงานทราบในทันที แล้วทำรายงานเป็นลายลักษณ์อักษรระบุรายละเอียดเหตุการณ์ที่เกิดขึ้น การแก้ไขเหตุการณ์นั้นๆ และการป้องกันไม่ให้เกิดขึ้นอีก

จบงานระบบความปลอดภัย

มาตรฐานอ้างอิง

Reference Standards

1. สถาบันมาตรฐาน (STANDARD INSTITUTE)

มาตรฐานทั่วไปที่ระบุในแบบก่อสร้าง และรายการประกอบแบบก่อสร้าง เพื่อใช้อ้างอิงหรือเปรียบเทียบคุณภาพหรือทดสอบวัสดุอุปกรณ์ก่อสร้าง ตลอดจนกรรมวิธีการปฏิบัติ วิธีการติดตั้งวัสดุอุปกรณ์สำหรับงานก่อสร้างนี้ หากไม่ได้ระบุไว้ในแบบก่อสร้างหรือรายการประกอบแบบก่อสร้าง ให้ถือปฏิบัติตามมาตรฐานซึ่งมีชื่อเรียกย่อและของสถาบันดังต่อไปนี้

1.1 สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม (มอก.)

1.2 วิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทยในพระบรมราชูปถัมภ์ (วสท.)

1.3 AMERICAN SOCIETY FOR TESTING AND MATERIALS (ASTM)

1.4 BRITISH STANDARD (BS)

1.5 AMERICAN CONCRETE INSTITUTE (ACI)

1.6 AMERICAN ASSOCIATION OF STATE HIGHWAY TRANSPORTATION OFFICIALS (ASSHTO)

1.7 AMERICAN WELDING SOCIETY (AWS)

1.8 JAPANESE INDUSTRIAL STANDARD (JIS)

1.9 มาตรฐานอื่น ๆ ที่ระบุไว้ในรายการก่อสร้าง หรือในแบบก่อสร้าง

2. สถาบันตรวจสอบ (TESTING INSTITUTE)

ในกรณีที่ต้องทดสอบคุณภาพวัสดุ อุปกรณ์ ที่ใช้ในงานก่อสร้างตามสัญญานี้ อนุมัติให้ทดสอบในสถาบันดังต่อไปนี้

1. คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย (CU)
2. คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ (KU)
3. สถาบันเทคโนโลยีแห่งเอเชีย (AIT)
4. กรมวิทยาศาสตร์ กระทรวงอุตสาหกรรม
5. สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า ธนบุรี (KMUTT)
6. สถาบันอื่น ๆ ที่รับรองโดยผู้ว่าจ้าง หรือผู้ออกแบบ

จบมาตรฐานอ้างอิง

การควบคุมคุณภาพ

Quality Control

1. เอกสารสัญญา

สัญญา แบบก่อสร้าง รายการประกอบแบบก่อสร้าง และเอกสารแนบสัญญาทั้งหมด ผู้รับจ้างจะต้องจัดทำสำเนาจากคู่สัญญาต้นฉบับ เก็บรักษาไว้ในสถานที่ก่อสร้างอย่างละ 1 ชุด โดยให้อยู่ในสภาพที่ดีสามารถตรวจสอบได้ตลอดเวลาและเป็นแบบที่แก้ไขครั้งสุดท้ายเท่านั้น และทำสำเนาคู่สัญญาดังกล่าวให้ผู้ควบคุมงานไว้ใช้งานอีกอย่างละ 1 ชุด

2. ความคลาดเคลื่อนหรือขาดตกบกพร่อง

2.1 หากมีส่วนหนึ่งส่วนใดของแบบและรายการประกอบแบบมีความคลาดเคลื่อนหรือขาดตกบกพร่อง ผู้รับจ้างจะต้องรีบแจ้งแก่ผู้ควบคุมงาน เพื่อพิจารณาแก้ไขในทันทีที่พบ โดยให้ถือคำวินิจฉัยของผู้ออกแบบเป็นข้อยุติ

2.2 หากพบส่วนใดที่ระบุไว้ในแบบ แต่มิได้ระบุไว้ในรายการประกอบแบบ หรือระบุไว้ในรายการประกอบแบบแต่มิได้ระบุไว้ในแบบ ให้ถือว่าได้ระบุไว้ทั้งสองที่ หากมิได้ระบุไว้ทั้งสองที่ แต่เพื่อความมั่นคงแข็งแรง หรือให้ถูกต้องตามมาตรฐานและตามหลักวิชาช่างที่ดี ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการตามคำวินิจฉัยของผู้ออกแบบ โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายและระยะเวลาเพิ่มเติม

3. การวางผัง แนว ระยะและระดับต่างๆ

3.1 ระยะสำหรับการก่อสร้างให้ถือตัวเลขที่ระบุไว้ในแบบก่อสร้างเป็นสำคัญ การใช้ระยะที่วัดจากแบบโดยตรงอาจเกิดความผิดพลาดได้ หากมีข้อสงสัยในเรื่องระยะให้สอบถามผู้ควบคุมงาน เพื่อพิจารณาอนุมัติก่อนที่จะดำเนินการในส่วนนั้นๆ

3.2 ผู้รับจ้างจะต้องรับผิดชอบในการตรวจสอบหลักเขตที่ดินให้ถูกต้องตามโฉนดที่ดิน ก่อนจะทำการวางผังอาคาร วางแนวเสา วางระดับ ขนาดและระยะต่างๆ ให้ถูกต้องตามแบบก่อสร้าง โดยจัดหาเครื่องมืออุปกรณ์ที่ทันสมัย และแรงงานที่มีความสามารถในการวางผังและระดับ รวมถึงการดูแลรักษาหมุดอ้างอิงต่างๆ ให้อยู่ในสภาพดีและถูกต้องตลอดระยะเวลาก่อสร้าง

4. การจัดทำแบบขยาย

4.1 ผู้รับจ้างจะต้องตรวจสอบงานก่อสร้างกับแบบและรายการประกอบแบบในทุกขั้นตอนอย่างละเอียดหากไม่ชัดเจน ผู้รับจ้างจะต้องจัดทำแบบขยาย หรือแบบรายละเอียด หรือ Shop drawing ในส่วนนั้นเสนอต่อผู้ควบคุมงานเพื่อพิจารณาอนุมัติก่อนทำการก่อสร้าง

4.2 ผู้รับจ้างจะต้องจัดทำรายการและแผนงานจัดส่ง Shop drawing เพื่อขออนุมัติ โดยจะต้องมีระยะเวลาล่วงหน้าเพียงพอต่อการพิจารณา ควรทยอยส่ง Shop drawing ตามลำดับขั้นตอนของงานก่อสร้าง การที่ผู้รับจ้างจัดทำ Shop drawing ล่าช้า หรือมีระยะเวลาตรวจสอบไม่เพียงพอ จะถือเป็นสาเหตุในการขอขยายระยะเวลาไม่ได้

4.3 การที่ผู้ควบคุมงานได้อนุมัติ Shop drawing ให้ผู้รับจ้างแล้ว มิได้หมายความว่า ผู้รับจ้างได้จะรับการยกเว้นความรับผิดชอบในการก่อสร้างส่วนนั้นๆ ผู้รับจ้างยังคงต้องรับผิดชอบการแก้ไขให้ถูกต้อง ในกรณีที่ตรวจพบว่างานก่อสร้างส่วนนั้นไม่ถูกต้องตามสัญญาในภายหลัง โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายและระยะเวลาเพิ่มเติม

5. แผนการปฏิบัติงาน ความรับผิดชอบ และการรายงาน

5.1 แผนการปฏิบัติงาน

ผู้รับจ้างจะต้องจัดทำแผนการปฏิบัติงานในรูป Bar chart และตารางดำเนินงาน (Work schedule) แสดงระยะเวลาและลำดับการดำเนินงานแต่ละประเภท ขณะเดียวกันต้องแสดงแผนการปฏิบัติงานร่วมกับผู้รับจ้างช่วงและผู้รับจ้างอื่นที่ผู้ว่าจ้างจัดหา อย่างน้อยจะต้องมีแผนงานดังต่อไปนี้

5.1.1 แผนกำหนดวันเริ่มงานและวันสิ้นสุดงานแต่ละส่วนของงานก่อสร้างโดยละเอียด เป็นรายสัปดาห์, รายเดือน และแผนงานหลัก (Master schedule)

5.1.2 แผนกำหนดวันจัดส่ง Shop drawing และแผนกำหนดการจัดส่งวัสดุอุปกรณ์เพื่อขออนุมัติ

5.1.3 แผนกำหนดวันสั่งซื้อ และวันส่งเข้าสถานที่ก่อสร้างของวัสดุอุปกรณ์ทุกชนิดที่ต้องใช้ในการก่อสร้าง ทั้งของผู้รับจ้าง ผู้รับจ้างช่วง และผู้รับจ้างอื่น

5.1.4 แผนกำหนดจำนวนของพนักงาน ช่างแต่ละประเภท คนงานของผู้รับจ้าง ผู้รับจ้างช่วง และผู้รับจ้างอื่น

5.2 การรวบรวมข้อมูลเพื่อวางแผนการปฏิบัติงาน

ในการจัดทำแผนการปฏิบัติงาน ให้ผู้รับจ้างเป็นผู้รวบรวมข้อมูลที่จำเป็นต่างๆ จากผู้รับจ้างช่วงและผู้รับจ้างอื่นเพื่อวางแผนงานและประสานงานกันให้รัดกุมที่สุด ผู้ควบคุมงานอาจออกคำสั่งให้ผู้รับจ้างเปลี่ยนแปลงแผนการปฏิบัติงานบางส่วน เพื่อให้เหมาะสมและมีประสิทธิภาพได้

5.3 การยื่นขออนุมัติแผนงานหลัก

การจัดทำแผนงานหลักจะต้องยื่นขออนุมัติต่อผู้ควบคุมงานภายใน 7 วัน นับแต่วันที่เซ็นสัญญา พร้อมทั้งชี้แจงรายละเอียด ทั้งนี้ผู้รับจ้างหรือตัวแทนที่ได้รับการแต่งตั้ง จะต้องเซ็นชื่อรับรองแผนงานหลักนี้และการที่ผู้ควบคุมงานพิจารณาอนุมัติแผนงานหลัก หรือออกคำสั่งเพิ่มเติม มิได้หมายความว่าผู้รับจ้างได้รับการยกเว้นความรับผิดชอบในแผนงานหลักดังกล่าว

5.4 การบันทึกการทำงานจริงเทียบกับแผนการปฏิบัติงาน

ผู้รับจ้างจะต้องทำแผนการปฏิบัติงานแสดงให้ทุกฝ่ายเห็นชัดเจนในหน่วยงานก่อสร้าง และผู้รับจ้างจะต้องบันทึกการทำงานที่เป็นจริงเปรียบเทียบกับแผนการปฏิบัติงานที่วางไว้ เพื่อความสะดวกในการตรวจสอบขั้นตอนการปฏิบัติงาน และประเมินผลการปฏิบัติงานได้ถูกต้องหรือใกล้เคียง โดยต้องจัดทำทุกสัปดาห์ ตั้งแต่เริ่มต้นงานจนงานแล้วเสร็จสมบูรณ์

5.5 ความรับผิดชอบ

ถ้างานบางส่วนที่ผู้รับจ้างปฏิบัติอยู่ มีส่วนเกี่ยวข้องกับการปฏิบัติงานของผู้รับจ้างช่วงและผู้รับจ้างอื่น ผู้รับจ้างจะต้องจัดเตรียมงานให้สัมพันธ์กัน ติดตามผลการปฏิบัติงานของผู้รับจ้างช่วงและผู้รับจ้างอื่นอย่างสม่ำเสมอ ในกรณีที่ผู้รับจ้างพบว่าการก่อสร้างไม่เป็นไปตามแผนการปฏิบัติงาน จะต้องแจ้งให้ผู้ควบคุมงานทราบเป็นลายลักษณ์อักษรในทันที หากผู้รับจ้างไม่สนใจติดตาม ผู้รับจ้างจะต้องเป็นผู้รับผิดชอบแก้ไขความเสียหายใดๆ ที่อาจเกิดขึ้น เว้นแต่งานที่เสียหายนั้นเป็นหน้าที่โดยตรงของผู้รับจ้างอื่นที่ผู้ว่าจ้างจัดหา

5.6 การปรับปรุงแผนการปฏิบัติงาน

หากผู้ควบคุมงานเห็นว่าจะต้องปรับปรุงแผนการปฏิบัติงาน เพื่อให้เหมาะสมและมีประสิทธิภาพในการปฏิบัติงาน ผู้รับจ้างจะต้องจัดทำแผนการปฏิบัติงานใหม่ ส่งให้ผู้ควบคุมงานพิจารณาอนุมัติทันที

5.7 การรายงาน

เพื่อตรวจสอบการปฏิบัติงานและติดตามความก้าวหน้าของงานก่อสร้าง ผู้รับจ้างจะต้องจัดส่งเอกสารเพื่อเป็นหลักฐานแสดงการปฏิบัติงานของผู้รับจ้าง ส่งให้ผู้ควบคุมงานตรวจสอบ ดังนี้

5.7.1 บัญชีแสดงแรงงาน เครื่องมือ เครื่องจักร สำหรับการก่อสร้างในแต่ละวัน แยกเป็นงานแต่ละประเภท

5.7.2 สำเนาใบส่งของทั้งหมดที่เข้ามายังหน่วยงานในแต่ละวัน ระบุปริมาณ ชนิด ประเภท ผู้ผลิต ผู้จำหน่าย ผู้ส่ง และผู้รับ ฯลฯ

5.7.3 แผนการปฏิบัติงานทุกเดือน และการทำงานจริงเทียบกับแผนการปฏิบัติงานทุกสัปดาห์

5.7.4 รายงานความก้าวหน้า ปัญหาและอุปสรรคของงานก่อสร้างทุกสัปดาห์

5.7.5 รูปถ่ายงานก่อสร้าง แสดงให้เห็นผลงานความก้าวหน้าของงานก่อสร้างทุกส่วนของอาคารทุก 7 วัน

5.7.6 อื่นๆ ที่ผู้ว่าจ้าง ผู้ออกแบบ และผู้ควบคุมงานร้องขอ

6. การประสานงานระหว่างผู้รับจ้าง ผู้รับจ้างช่วง ผู้รับจ้างอื่นที่ผู้ว่าจ้างจัดหา

6.1 การให้สิ่งอำนวยความสะดวก

ผู้รับจ้างต้องคิดเผื่อไว้แล้วในการจัดสิ่งอำนวยความสะดวกต่างๆ ในการทำงานของผู้รับจ้างช่วง และผู้รับจ้างอื่นเพื่อให้งานก่อสร้างนี้แล้วเสร็จสมบูรณ์ ผู้รับจ้างต้องอนุญาตให้ใช้สิ่งอำนวยความสะดวกต่างๆ เช่น นั่งร้าน บันไดรอกส่งของ ลิฟต์ขนส่ง ฯลฯ โดยต้องวางแผนและประสานงานไม่ให้เกิดการติดขัดในการใช้งานดังกล่าว โดยคิดค่าใช้จ่ายตามความเหมาะสมและยุติธรรม

6.2 การติดต่อประสานงานก่อสร้าง

ผู้รับจ้างต้องตรวจสอบให้แน่ใจว่า งานก่อสร้างของผู้รับจ้างช่วงและผู้รับจ้างรายอื่นไม่เป็นเหตุทำให้แผนการปฏิบัติงานล่าช้า ผู้รับจ้างต้องรับผิดชอบและจัดให้มีการประสานงานและประชุมระหว่างผู้รับจ้างกับผู้รับจ้างช่วงและผู้รับจ้างอื่น โดยจัดให้มีแผนงานแสดงขั้นตอนการทำงานโดยละเอียดของงานทุกระบบให้สอดคล้องกันและเป็นไปด้วยดีทุกระบบ เพื่อให้งานก่อสร้างแล้วเสร็จสมบูรณ์ สามารถใช้งานได้ทันทีตามสัญญา

6.3 การประชุมระหว่างการก่อสร้าง (Site meeting)

6.3.1 การประชุมที่ผู้ควบคุมงานได้จัดให้มีขึ้นเป็นประจำในระหว่างการก่อสร้าง ผู้รับจ้างต้องให้ตัวแทนผู้รับจ้างหรือผู้จัดการโครงการของผู้รับจ้างร่วมประชุมด้วยทุกครั้ง พร้อมทั้งผู้ที่เกี่ยวข้องฝ่ายต่างๆ การประชุมดังกล่าวผู้จัดการโครงการฝ่ายผู้ควบคุมงานจะเป็นประธานในที่ประชุม และฝ่ายผู้ควบคุมงานเป็นผู้บันทึกการประชุม ผู้รับจ้างต้องปฏิบัติตามข้อตกลงที่มีขึ้นในระหว่างการประชุมนั้นตามที่มีในบันทึกการประชุม ซึ่งจะเสนอให้ผู้รับจ้างรับรองในการประชุมครั้งถัดไปโดยผู้รับจ้างอาจขอให้ผู้ควบคุมงานแก้ไขบันทึกการประชุมดังกล่าวข้างต้นได้ และให้มีการบันทึกข้อโต้แย้งดังกล่าวไว้ในบันทึกการประชุมด้วย

6.3.2 ให้มีการประชุมในระหว่างการก่อสร้างสัปดาห์ละหนึ่งครั้งทุกสัปดาห์ ผู้ควบคุมงานอาจเรียกประชุมเพิ่ม หรือเลื่อนการประชุมได้ตามสถานการณ์ และความจำเป็น

7. ตัวอย่างงานตกแต่งและการเตรียมผิวเพื่องานตกแต่งภายหลัง

7.1 ผู้รับจ้างจะต้องจัดทำตัวอย่างที่แสดงให้เห็นความสวยงามทางด้านสถาปัตยกรรมและตกแต่งภายใน ไม่ว่าจะเป็นแผงตัวอย่าง หรือวัสดุตัวอย่างเป็นต้น ตามคำสั่งของผู้ควบคุมงานหรือผู้ออกแบบ เพื่อแสดงให้เห็นสีหรือลวดลายของวัสดุที่จะใช้ติดตั้งจริง เช่น พื้นปูกระเบื้อง หิน ไม้ ผนังฉาบปูนเรียบทาสี บุกระเบื้อง บุ Wallpaper ฝ้ายิบซั่ม ไม้ระแนง สวิทซ์ ปลั๊ก ดวงโคม เป็นต้น เพื่อแสดงให้เห็นฝีมือการติดตั้งวัสดุดังกล่าว เป็นการอนุมัติตัวอย่าง ความสวยงามทางด้านสถาปัตยกรรมและตกแต่งภายใน ที่จะใช้เป็นมาตรฐานในการตรวจรับงานที่ก่อสร้างจริงต่อไป

7.2 ในกรณีที่มีการกำหนดพื้นที่บางส่วนให้เตรียมผิวไว้สำหรับงานตกแต่งภายหลัง เช่น ผิวพื้น ผู้รับจ้างจะต้องลดระดับและทำการเตรียมผิวพื้นไว้ให้ถูกต้องพอดีกับวัสดุที่จะนำมาตกแต่งผิวภายหลัง การเตรียมผิวจะต้องทำด้วยความประณีตและต้องใช้ช่างที่มีฝีมือดี ในกรณีที่ผู้ออกแบบลงความเห็นว่าการเตรียมผิวที่ผู้รับจ้างทำไว้ไม่ถูกต้อง และสั่งให้ผู้รับจ้างแก้ไข ผู้รับจ้างจะต้องทำให้ใหม่จนถูกต้อง โดยจะเรียกร้องค่าเสียหายและขอขยายระยะเวลาไม่ได้ ผู้รับจ้างจะต้องเตรียมผิวเพื่อตกแต่งให้ถูกต้องทั้งตำแหน่งและระดับ ตามวัตถุประสงค์ของผู้ออกแบบ วัสดุตกแต่งใดที่ไม่ได้กำหนดไว้ชัดเจนในแบบก่อสร้าง ผู้รับจ้างจะต้องแจ้งต่อผู้ควบคุมงานเป็นลายลักษณ์อักษร เพื่อขอทราบรายละเอียดการติดตั้ง ขนาด ชนิดและสีของวัสดุตกแต่งดังกล่าวจากผู้ออกแบบ โดยถือว่าเป็นหน้าที่ที่ผู้รับจ้างจะต้องวางแผนและประสานงานการเตรียมผิวให้พอดีกับการติดตั้งวัสดุตกแต่งในภายหลัง

8. ตัวแทนของผู้รับจ้าง ช่างฝีมือ และความรับผิดชอบ

8.1 ผู้รับจ้างจะต้องแต่งตั้งตัวแทนของผู้รับจ้างหรือผู้จัดการโครงการฝ่ายผู้รับจ้าง ที่มีความสามารถ มีประสบการณ์ และเหมาะสมกับงานก่อสร้างนี้ เป็นผู้มีอำนาจเต็มประจำอยู่ในสถานที่ก่อสร้างตลอดเวลา คำสั่งใดที่ผู้ควบคุมงานได้สั่งแก่ตัวแทนของผู้รับจ้าง ซึ่งเป็นไปตามสัญญา ให้ถือเสมือนว่าได้สั่งแก่ผู้รับจ้างโดยตรง ผู้ว่าจ้างสงวนสิทธิที่จะเปลี่ยนตัวแทนของผู้รับจ้างได้ หากเห็นว่าไม่เหมาะสม

8.2 ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาสถาปนิก วิศวกร ที่มีประสบการณ์ และช่างฝีมือทุกประเภทมาปฏิบัติงานก่อสร้างนี้ ผู้ควบคุมงานอาจออกคำสั่งให้ผู้รับจ้างเปลี่ยนตัวผู้หนึ่งผู้ใดได้ หากผู้นั้นประพฤติผิดมิชอบ หรือไม่มีความสามารถหรือไม่เหมาะสม โดยผู้รับจ้างจะต้องจัดหาผู้ที่เหมาะสมเข้าปฏิบัติงานแทนโดยทันที

8.3 ให้ถือว่าผู้รับจ้างเป็นผู้มีความสามารถ มีฝีมือ และมีความชำนาญในงานก่อสร้างนี้ โดยมีสถาปนิกวิศวกรควบคุมดูแลอย่างใกล้ชิดทุกขั้นตอนของการปฏิบัติงาน การที่ผู้ควบคุมงานพิจารณาอนุมัติวัสดุอุปกรณ์หรืองานก่อสร้างใดๆ ไปแล้ว มิได้หมายความว่าผู้รับจ้างจะพ้นความรับผิดชอบ หากมีการตรวจพบความผิดพลาดของงานก่อสร้างในภายหลัง ผู้รับจ้างจะต้องแก้ไขให้ถูกต้องสมบูรณ์ตามสัญญา โดยจะเรียกร้องค่าเสียหายและขอขยายระยะเวลาไม่ได้

9. สิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับการตรวจงานก่อสร้าง

ผู้ว่าจ้างหรือตัวแทนผู้ว่าจ้าง ผู้ออกแบบ และผู้ควบคุมงาน มีสิทธิเข้าไปตรวจงานก่อสร้างได้ตลอดเวลา และตลอดระยะเวลาก่อสร้าง โดยผู้รับจ้างจะต้องจัดสิ่งอำนวยความสะดวกชั่วคราวให้ เช่น บันได ทางเดิน ไฟฟ้าส่องสว่าง และอื่นๆ ให้แข็งแรงและปลอดภัย หรือตามคำสั่งของผู้ควบคุมงาน

10. การสั่งหยุดงาน

การก่อสร้างส่วนใดที่ผิดจากรูปแบบหรือไม่ได้คุณภาพงานที่ดี หรือไม่ถูกต้องตามมาตรฐานและวิชาช่างที่ดี ผู้ควบคุมงานมีสิทธิสั่งหยุดงานบางส่วนหรือทั้งหมดได้ จนกว่าผู้รับจ้างจะดำเนินการแก้ไขงานส่วนนั้นให้เรียบร้อยตามความเห็นชอบของผู้ออกแบบ โดยจะเรียกร้องค่าเสียหายและขอขยายระยะเวลาไม่ได้

จบการควบคุมคุณภาพ

สิ่งอำนวยความสะดวกชั่วคราว

Temporary Facilities and Controls

1. สิ่งอำนวยความสะดวกต่างๆ

1.1 โรงเก็บวัสดุอุปกรณ์

ผู้รับจ้างจะต้องสร้างโรงเก็บวัสดุอุปกรณ์ เพื่อเก็บและป้องกันความเสียหายของวัสดุอุปกรณ์ทุกชนิดที่นำมาใช้ในงานก่อสร้าง โดยมีขนาดตามความเหมาะสมและเพียงพอกับความต้องการ ทั้งนี้ห้ามผู้รับจ้างนำวัสดุอุปกรณ์ที่ไม่ได้ใช้ในงานก่อสร้างนี้มาเก็บไว้ในโรงเก็บดังกล่าว

1.2 สำนักงานชั่วคราว

ผู้รับจ้างจะต้องเตรียมพื้นที่สำนักงานชั่วคราวสำหรับเป็นที่ทำงานของผู้รับจ้างและตัวแทนผู้ว่าจ้าง และ/หรือ ผู้ควบคุมงาน ประกอบด้วย สำนักงาน, พื้นที่ประชุม, พื้นที่เก็บวัสดุตัวอย่างและอุปกรณ์สำนักงานที่จำเป็น เช่น โต๊ะทำงาน, เก้าอี้, โต๊ะวางแบบ, ตู้เอกสาร, เครื่องโทรศัพท์และโทรสารเป็นต้น

1.3 บ้านพักคนงาน

ผู้รับจ้างจะต้องสร้างบ้านพักคนงาน ห้องน้ำ ห้องส้วม และสิ่งสาธารณูปโภคที่จำเป็น โดยมีการดูแลให้อยู่ในสภาพที่ปลอดภัย ถูกสุขลักษณะ มีการขจัดขยะมูลฝอยเป็นประจำ ห้ามผู้รับจ้างหรือลูกจ้างปลูกสร้างร้านค้า ร้านอาหารภายในที่ดินของผู้ว่าจ้างเป็นอันขาด นอกจากจะได้รับอนุมัติจากผู้ว่าจ้าง หากสถานที่สร้างบ้านพักคนงานไม่เพียงพอ หรือผู้ว่าจ้างไม่อนุมัติให้สร้าง ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาที่อื่นเอง

1.4 ห้องประชุม

ผู้รับจ้างต้องจัดสร้างห้องประชุมในสำนักงานชั่วคราว ขนาดที่เพียงพอสำหรับเป็นที่ประชุมใหน่วยงานก่อสร้าง ประกอบด้วย โต๊ะ เก้าอี้ กระดานพร้อมอุปกรณ์เครื่องเขียน และสิ่งจำเป็นต่างๆ ตามความเหมาะสม

1.5 ป้ายชื่อโครงการ

ผู้รับจ้างจะต้องจัดทำป้ายชื่อโครงการขนาดไม่เล็กกว่า 1.20x2.40 เมตร หน้าบริเวณที่ก่อสร้าง พร้อมไฟส่องป้ายที่เหมาะสม โดยมีข้อความให้ถูกต้องครบถ้วนตามข้อกำหนดของกฎหมาย ป้ายดังกล่าวจะต้องมั่นคงแข็งแรงตลอดระยะเวลาก่อสร้าง

1.6 แบบรายละเอียดและผังแสดงสิ่งปลูกสร้างชั่วคราว

ผู้รับจ้างต้องจัดทำแบบผังแสดงการจัดวางตำแหน่งสิ่งปลูกสร้างชั่วคราว ให้ผู้ควบคุมงานพิจารณาเพื่อเสนอผู้ว่าจ้างอนุมัติก่อน และต้องเริ่มก่อสร้างสิ่งปลูกสร้างชั่วคราวทันทีที่ได้รับการอนุมัติ และจะต้องจัดลำดับตำแหน่งสิ่งปลูกสร้างชั่วคราวให้สัมพันธ์กับงานก่อสร้าง รวมทั้งจัดระบบการจราจรทั้งภายในและภายนอกให้มีประสิทธิภาพ ไม่ก่อให้เกิดการกีดขวางต่องานก่อสร้างและการจราจรส่วนรวมภายนอกบริเวณก่อสร้าง

1.7 เครื่องจักร เครื่องมือ และอุปกรณ์ประกอบงานก่อสร้าง

ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาและติดตั้งให้แข็งแรง มั่นคง ถูกต้องตามข้อกำหนด

1.8 การดูแลรักษา

ผู้รับจ้างต้องจัดให้มีคนงานประจำ เพื่อดูแลความสะอาดสำหรับสิ่งปลูกสร้างชั่วคราว มีช่างประจำสำหรับการบำรุงรักษาและซ่อมแซมเครื่องจักร เครื่องมือ ให้อยู่ในสภาพปลอดภัยและใช้งานได้ดีตลอดระยะเวลาก่อสร้าง

1.9 ค่าใช้จ่าย

ค่าใช้จ่ายทั้งหมดที่เกิดขึ้นจากการจัดให้มีสิ่งอำนวยความสะดวกต่างๆ การขออนุญาต การดูแลรักษาความสะอาดและซ่อมบำรุงระบบสาธารณูปโภคต่างๆ รวมถึงการรื้อถอนและทำความสะอาดเมื่องานก่อสร้างแล้วเสร็จ เป็นค่าใช้จ่ายของผู้รับจ้างทั้งสิ้น

2. รั้วชั่วคราวและยามรักษาการ

ผู้รับจ้างต้องจัดให้มีรั้วชั่วคราวรอบบริเวณก่อสร้าง ตามแนวเขตที่ระบุในแบบ และต้องตรวจสอบให้ถูก โดยทำด้วยโครงไม้หรือเหล็กและบุด้วยแผ่นสังกะสีสีเขียว หรือผ้าใบสูงไม่ต่ำกว่า 2.40 เมตร จากพื้น มีความมั่นคงแข็งแรง มีประตูปิด-เปิด มียามคอยควบคุมการเข้าออกตลอดเวลา ส่วนที่ติดกับที่สาธารณะและอาคารข้างเคียงจะต้องมีการป้องกันวัสดุตกลงมาเป็นอันตรายต่อชีวิต หรือสร้างความเสียหายต่อทรัพย์สินที่อยู่ข้างเคียง ถือเป็นหน้าที่ที่ผู้รับจ้างจะต้องปฏิบัติอย่างเคร่งครัด และผู้รับจ้างต้องรักษาซ่อมแซมให้ดีอยู่เสมอตลอดระยะเวลาก่อสร้างผู้รับจ้างต้องเป็นผู้ออกค่าใช้จ่ายในการจัดทำ ติดตั้ง การขออนุญาต ค่าธรรมเนียม ค่าบำรุงรักษา ค่ารื้อถอนรวมถึงค่ายามรักษาการ

3. ไฟฟ้าที่ใช้ในงานก่อสร้าง

3.1 ระบบไฟฟ้าชั่วคราว

ผู้รับจ้างต้องจัดให้มีระบบไฟฟ้าชั่วคราวเพื่อใช้ในงานก่อสร้าง ตั้งแต่เริ่มงานจนงานแล้วเสร็จ โดยผู้รับจ้างเป็นผู้ออกค่าใช้จ่ายตั้งแต่การขออนุญาตติดตั้ง รวมทั้งค่าใช้จ่ายอุปกรณ์ทั้งหลาย ค่ากระแสไฟฟ้า ค่าบำรุงรักษา ค่ารื้อถอน รวมถึงส่วนที่เป็นงานของผู้รับจ้างช่วงและผู้รับจ้างอื่นที่ผู้ว่าจ้างจัดหาด้วย โดยผู้รับจ้างช่วงและผู้รับจ้างอื่นเป็นผู้จ่ายเฉพาะค่าไฟฟ้าและค่าอุปกรณ์ในส่วนที่ตนใช้งานเท่านั้น

3.2 ความปลอดภัยจากการใช้ไฟฟ้าชั่วคราว

ผู้รับจ้างต้องจัดหาวัสดุอุปกรณ์และดำเนินการติดตั้งระบบไฟฟ้าชั่วคราวที่ใช้ในงานก่อสร้าง ให้มีความปลอดภัยโดยทั้งมีระบบการป้องกันการลัดวงจรและการตัดตอนไฟฟ้าได้เมื่อเกิดอุบัติเหตุ และเป็นไปตามกฎข้อบังคับของการไฟฟ้าฯ หรือตามกฎหมายที่เกี่ยวข้อง

3.3 ขนาดของกระแสไฟฟ้าชั่วคราว

ขนาดของกระแสไฟฟ้าชั่วคราวที่ใช้ในงานก่อสร้าง ให้เป็นความรับผิดชอบของผู้รับจ้างที่ต้องจัดให้มีเพียงพอกับการใช้งานดังกล่าว ตั้งแต่เริ่มงานจนงานแล้วเสร็จ รวมถึงการทดสอบระบบไฟฟ้าทั้งหมดก่อนส่งมอบงานงวดสุดท้าย ผู้ควบคุมงานอาจออกคำสั่งให้ผู้รับจ้างแก้ไขเพิ่มเติมขนาดกระแสไฟฟ้าชั่วคราวให้เหมาะสมได้ โดยเป็นค่าใช้จ่ายของผู้รับจ้างทั้งสิ้น

4. น้ำประปาที่ใช้ในงานก่อสร้าง

ผู้รับจ้างต้องจัดให้มีระบบน้ำประปาชั่วคราว เพื่อใช้ในงานก่อสร้างตั้งแต่เริ่มงานจนงานแล้วเสร็จ รวมถึงการทดสอบระบบน้ำใช้และระบบสุขาภิบาลทั้งหมดก่อนส่งมอบงานงวดสุดท้าย โดยผู้รับจ้างเป็นผู้ออกค่าใช้จ่ายตั้งแต่การขออนุญาตติดตั้งระบบน้ำประปา รวมทั้งค่าอุปกรณ์ต่างๆ ค่าน้ำประปา ค่าบำรุงรักษา ค่ารื้อถอน รวมถึงส่วนที่เป็นงานของผู้รับจ้างช่วงและผู้รับจ้างรายอื่นที่ผู้ว่าจ้างจัดหามาด้วย โดยผู้รับจ้างช่วงและผู้รับจ้างอื่นเป็นผู้จ่ายเฉพาะค่าน้ำและอุปกรณ์ในส่วนที่ตนใช้งานเท่านั้น

5. การรักษาความสะอาดและสิ่งแวดล้อม

ผู้รับจ้างต้องขนขยะมูลฝอย เศษวัสดุ สิ่งของเหลือใช้ต่างๆ ที่ทำความสกปรกหรือกีดขวางการทำงานออกจากบริเวณก่อสร้างอย่างสม่ำเสมอทุกวัน โดยผู้รับจ้างต้องปฏิบัติอย่างเคร่งครัด เพื่อความปลอดภัย ความสะอาดและความเป็นระเบียบเรียบร้อยของอาคารและบริเวณก่อสร้าง ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง รวมถึงต้องทำความสะอาดให้เรียบร้อยทุกส่วนของอาคารและทั่วบริเวณก่อสร้างก่อนส่งมอบงานงวดสุดท้าย

จบงานสิ่งอำนวยความสะดวกชั่วคราว

วัสดุและอุปกรณ์

Product Requirements

1. ขอบเขตของงาน

ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาวัสดุอุปกรณ์ที่มีคุณภาพ แรงงานที่มีฝีมือและความชำนาญ มีระบบควบคุมคุณภาพในการปฏิบัติงานที่ดี มีเครื่องมือเครื่องจักรที่ทันสมัยและมีประสิทธิภาพ สำหรับการก่อสร้างงานต่างๆ ตามระบุในแบบและรายการประกอบแบบ

2. การเตรียมวัสดุอุปกรณ์

2.1 วัสดุอุปกรณ์ที่ปรากฏอยู่ในแบบและรายการประกอบแบบ หรือที่มิได้อยู่ในแบบและรายการประกอบแบบก็ดี แต่เป็นส่วนประกอบของการก่อสร้าง เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการก่อสร้าง และเพื่อให้เป็นไปตามหลักวิชาช่างที่ดี ผู้รับจ้างจะต้องจัดหามาเพื่อใช้ในงานก่อสร้างนี้ทั้งสิ้น

2.2 วัสดุอุปกรณ์ที่ใช้ในการก่อสร้าง ผู้รับจ้างจะต้องได้รับอนุมัติจากผู้ควบคุมงานก่อนการจัดซื้อ และจัดส่งเข้ามาให้ทันกับการก่อสร้างตามแผนปฏิบัติงาน

2.3 ในกรณีวัสดุอุปกรณ์บางอย่างซึ่งระบุให้ใช้ของต่างประเทศ หรือต้องใช้ระยะเวลาในการผลิต ผู้รับจ้างจะต้องจัดการสั่งซื้อล่วงหน้าเพื่อให้ทันการใช้งานตามแผนปฏิบัติงาน

2.4 ห้ามผู้รับจ้างนำวัสดุอุปกรณ์ที่ไม่ได้รับการอนุมัติเข้ามาในสถานที่ก่อสร้าง

3. คุณภาพของวัสดุอุปกรณ์

วัสดุอุปกรณ์ทุกชนิดที่ใช้ในการก่อสร้างนี้จะต้องเป็นของใหม่ที่ไม่เคยผ่านการใช้งานมาก่อน จะต้องมีคุณภาพดี ไม่มีรอยชำรุด เสียหาย และถูกต้องตรงตามที่ระบุในแบบและรายการประกอบแบบ หรือตามที่ได้รับอนุมัติ

4. การตรวจสอบและทดสอบคุณภาพวัสดุอุปกรณ์

4.1 ผู้รับจ้างต้องจัดให้มีการตรวจสอบ และมีผลการตรวจสอบคุณภาพวัสดุอุปกรณ์ทุกชนิดที่จะนำมาใช้ในงานก่อสร้าง ก่อนที่จะออกจากโรงงานผู้ผลิต ผู้รับจ้างต้องแสดงใบรับรองผลการตรวจสอบดังกล่าวให้ผู้ควบคุมงานพิจารณา เพื่อแสดงว่าวัสดุอุปกรณ์นั้นๆ ได้รับการตรวจสอบถูกต้องตามมาตรฐานที่ดีแล้ว

4.2 ในกรณีที่มีข้อกำหนดให้ทดสอบ ให้ผู้รับจ้างนำวัสดุอุปกรณ์นั้น ไปทดสอบตามสถาบันที่กำหนดไว้ ในการทดสอบผู้รับจ้างต้องแจ้งให้ผู้ควบคุมงานทราบล่วงหน้า เพื่อจะได้อยู่ร่วมในการทดสอบด้วย ในกรณีที่ผู้ว่าจ้างได้มีหนังสืออนุญาตให้ตัวแทนของบริษัทผู้ทดสอบ หรือผู้ผลิตวัสดุอุปกรณ์รายใดเข้าไปในบริเวณก่อสร้าง เพื่อตรวจสอบหรือทดสอบในบริเวณก่อสร้าง ผู้รับจ้างต้องให้ความสะดวกกับตัวแทนดังกล่าว

5. การเสนอตัวอย่างวัสดุอุปกรณ์

5.1 ผู้รับจ้างจะต้องเสนอตัวอย่างวัสดุอุปกรณ์ทั้งหมดตามระบุในแบบและรายการประกอบแบบพิจารณาอนุมัติ โดยผู้รับจ้างจะต้องจัดทำแผนงานแสดงระยะเวลาจัดส่งตัวอย่างวัสดุอุปกรณ์เพื่อการพิจารณาอนุมัติ โดยจะต้องมีระยะเวลาล่วงหน้าเพียงพอต่อการพิจารณา ก่อนการสั่งซื้อและติดตั้งตามลำดับขั้นตอนในแผนปฏิบัติงาน

5.2 วัสดุอุปกรณ์ทั้งหมดจะต้องได้รับการอนุมัติจากผู้ควบคุมงานก่อนการติดตั้ง โดยเมื่อได้รับการอนุมัติแล้ว ผู้รับจ้างจะต้องสั่งซื้อวัสดุอุปกรณ์นั้นทันที เพื่อให้ทันกับแผนงานการติดตั้ง หากผู้รับจ้างดำเนินการติดตั้งโดยมิได้รับการอนุมัติ ผู้รับจ้างจะต้องเปลี่ยนให้ใหม่ทันทีตามคำสั่งของผู้ควบคุมงาน โดยจะขอขยายระยะเวลาก่อสร้าง หรือคิดราคาเพิ่มมิได้ วัสดุอุปกรณ์ที่ได้รับการอนุมัติแล้ว ยังไม่พ้นความรับผิดชอบของผู้รับจ้าง ในกรณีที่วัสดุอุปกรณ์นั้นไม่ได้คุณภาพ หรือการติดตั้งไม่เป็นไปตามมาตรฐานของผู้ผลิตหรือตามหลักวิชาช่างที่ดี

5.3 เมื่อมีการอนุมัติวัสดุอุปกรณ์ใดๆ แล้ว ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการจัดซื้อโดยไม่ชักช้า โดยถ้าผู้ว่าจ้างขอดูใบสั่งซื้อสินค้า ผู้รับจ้างจะต้องยินดีให้ตรวจสอบตลอดเวลา

6. การขอเทียบเท่าวัสดุอุปกรณ์

6.1 ผู้ออกแบบจะรับพิจารณาการขอเทียบเท่าวัสดุอุปกรณ์ภายใน 15 วัน หลังจากวันทำสัญญาจ้างเหมาก่อสร้าง ถ้าหลังจากนี้ผู้รับจ้างจะนำเอามาเป็นข้ออ้างในการขอขยายเวลาก่อสร้างไม่ได้

6.2 ผู้ออกแบบสามารถยืนยันให้ใช้วัสดุอุปกรณ์ตามที่ระบุไว้ หากผู้รับจ้างไม่มีเหตุผลเพียงพอในการขอเทียบเท่า

6.3 กรณีที่มีการระบุวัสดุอุปกรณ์ 1 ยี่ห้อ หรือมากกว่า และระบุว่าเทียบเท่า ผู้ควบคุมงานสามารถยืนยันให้ใช้วัสดุอุปกรณ์ตามที่ระบุไว้ การพิจารณาเทียบเท่าวัสดุอุปกรณ์จะกระทำต่อเมื่อไม่สามารถจัดหาวัสดุอุปกรณ์ตามที่ระบุไว้ ทั้งนี้จะต้องไม่ใช่เหตุผลที่เกิดจากการทำงานล่าช้าหรือการทำงานบกพร่องของผู้รับจ้าง เช่น การสั่งซื้อวัสดุอุปกรณ์ที่ได้รับอนุมัติแล้วล่าช้า เป็นต้น

6.4 ผู้รับจ้างจะต้องส่งรายละเอียดวัสดุอุปกรณ์ ผลการทดสอบ ราคา การรับประกันที่สามารถยืนยันคุณภาพมาตรฐาน และอื่นๆ ตามที่ผู้ออกแบบต้องการ เพื่อประกอบการพิจารณา นอกจากการใช้งานแล้ว ผู้ออกแบบจะพิจารณาเรื่องความสวยงาม ความแข็งแรง ความปลอดภัย เป็นหลัก ให้ถือคำวินิจฉัยของผู้ออกแบบเป็นข้อยุติ ผู้ออกแบบสงวนสิทธิ์ที่จะพิจารณาเทียบเท่าวัสดุอุปกรณ์ที่เห็นว่า มีคุณภาพดีกว่าและราคาสูงกว่าที่ระบุไว้ได้

6.5 ผู้รับจ้างต้องรับผิดชอบเกี่ยวกับผลกระทบหรืองานต้องเปลี่ยนแปลงเนื่องจากการเทียบเท่า

6.6 ผู้รับจ้างไม่สามารถเรียกร้องค่าใช้จ่ายที่เพิ่มขึ้น หรือเวลาที่สูญเสียไป เนื่องจากการเทียบเท่า

6.7 ผู้รับจ้างจะต้องเผื่อระยะเวลาในการพิจารณาการเทียบเท่า ที่ต้องออกแบบใหม่ โดยจะขอขยายระยะเวลามิได้

จบงานวัสดุและอุปกรณ์

การส่งมอบงาน

Closeout Procedures

1. การส่งมอบงาน

1.1 การส่งมอบงานแต่ละงวด ให้เป็นไปตามการแบ่งงวดงานและงวดเงิน ตามที่ระบุในสัญญาผู้ว่าจ้างมีสิทธิที่จะไม่จ่ายเงินงวดในเมื่อเห็นว่า

1.1.1 ปริมาณงานและมูลค่างานไม่เป็นไปตามที่ระบุไว้ในงวดงาน หรือเงื่อนไขสัญญา

1.1.2 คุณภาพของงานและฝีมือการทำงาน ไม่ได้ตามมาตรฐานหรือตามหลักวิชาช่างที่ดี

1.2 หลักฐานต่าง ๆ ที่ผู้รับจ้างจะต้องแนบมาพร้อมกับการส่งมอบงานแต่ละงวด

1.2.1 หนังสือรับรองการตรวจสอบและอนุมัติงวดงานและงวดเงินจากผู้ควบคุมงาน

1.2.2 รายละเอียดการเบิกเงินงวดระบุงวดงานและงวดเงินตามสัญญา พร้อมตารางสรุปเงินที่เบิกไปแล้ว เงินที่ขอเบิกงวดนี้ เงินที่คงเหลือ และงานเพิ่ม-ลด (ถ้ามี)

1.2.3 รูปแบบ เช่น แปลน รูปด้าน รูปตัด และภาพถ่าย แสดงผลงานก่อสร้างของงวดนี้ให้ชัดเจนและเข้าใจได้ง่าย

1.2.4 ผลการทดสอบต่างๆ ของงานงวดนี้ แผนปฏิบัติงาน และอื่นๆ ตามที่ผู้ควบคุมงานหรือผู้ว่าจ้างร้องขอ

2. การส่งมอบงานงวดสุดท้าย

2.1 ขั้นตอนการส่งมอบงานงวดสุดท้าย

2.1.1 ผู้รับจ้างจะต้องแจ้งผู้ควบคุมงานเป็นลายลักษณ์อักษร เพื่อส่งมอบงานขั้นต้น (Substantial completion) อย่างน้อย 15 วันก่อนครบกำหนดวันแล้วเสร็จตามสัญญา

2.1.2 ผู้ควบคุมงานจะทำบัญชีงานที่ต้องแล้วเสร็จ (Punch List) ตรวจสอบและทดสอบงานตามบัญชีดังกล่าวจนแล้วเสร็จครบถ้วน แล้วจึงออกหนังสือรับรองงานขั้นต้น พร้อมการจัดทำบัญชีงานที่ต้องแก้ไข (List of defect work) แจ้งให้ผู้รับจ้างดำเนินการแก้ไข เพื่อส่งมอบงานขั้นสุดท้ายให้แล้วเสร็จสมบูรณ์ (Final completion) ซึ่งผู้รับจ้างจะต้องแก้ไขให้แล้วเสร็จภายในระยะเวลาตามสัญญา

2.1.3 เมื่อผู้ควบคุมงานได้ตรวจสอบงานขั้นสุดท้ายเรียบร้อยแล้ว จึงจะแจ้งให้ผู้ว่าจ้างและผู้ออกแบบร่วมกันตรวจรับมอบงานงวดสุดท้ายต่อไป

2.1.4 ผู้ว่าจ้างสงวนสิทธิในการไม่รับมอบงาน ในกรณีที่ผู้ควบคุมงานเห็นว่างานบางส่วน จะต้องมีการแก้ไขให้แล้วเสร็จสมบูรณ์ภายในระยะเวลาตามสัญญา และหากระยะเวลาดังกล่าวเกินจากสัญญาแล้ว ผู้รับจ้างจะต้องเสียค่าปรับเนื่องจากงานก่อสร้างไม่แล้วเสร็จตามสัญญา

2.2 การส่งมอบวัสดุอุปกรณ์และเอกสาร

2.2.1 กุญแจทั้งหมดที่ใช้ในอาคาร ชุดละ 3 ดอก พร้อม Master keys และ Grand master keys โดยผู้ว่าจ้างจะเป็นผู้กำหนดระบบ Master keys ให้เป็นลายลักษณ์อักษร ก่อนการสั่งซื้อ การส่งมอบกุญแจ ให้จัดเก็บในตู้เหล็กที่ได้มาตรฐาน และแยกเป็นชุดเป็นระบบที่ชัดเจนสะดวกต่อการใช้งาน

2.2.2 เอกสารคู่มือสำหรับการใช้งานและการดูแลรักษาอุปกรณ์หลักของระบบต่างๆ ของบริษัทผู้ผลิตและติดตั้งตามที่ผู้ออกแบบกำหนด จำนวนระบบละ 3 ชุด ผู้รับจ้างจะต้องจัดทำเป็นรูปเล่มใส่แฟ้มปกแข็งที่ได้มาตรฐาน โดยแต่ละระบบจัดเรียงเป็นหมวด ตามตัวอย่างดังนี้

หมวด 1 : การใช้งานของระบบ (System Operation)

หมวด 2 : อุปกรณ์หลัก

หมวด 3 : ท่อน้ำ, วาล์ว และอื่นๆ

หมวด 4 : อุปกรณ์ประกอบอื่นๆ

หมวด 5 : งานไฟฟ้าและเครื่องกลที่เกี่ยวข้อง

2.2.3 ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาวิทยากรผู้ชำนาญงานของบริษัทผู้ผลิตอุปกรณ์หลักแต่ละระบบ มาอบรมและแนะนำให้บุคลากรของผู้ว่าจ้างรับทราบเกี่ยวกับการใช้งาน การดูแลรักษา และอื่นๆ ตามระบุในคู่มือข้างต้น จนมีความเข้าใจสามารถปฏิบัติงานได้

2.2.4 ผู้รับจ้างจะต้องส่งมอบเครื่องมือและชิ้นส่วนอะไหล่ที่มีมากับอุปกรณ์ หรือตามระบุในสัญญา ให้ผู้ว่าจ้างทั้งหมด

2.2.5 แบบก่อสร้างจริง (As-built drawing) จัดเป็นรูปเล่มแยกแต่ละระบบ ประกอบด้วย ต้นฉบับ จำนวน 1 ชุด สำเนา จำนวน 5 ชุด และข้อมูลของแบบดังกล่าวเป็นไฟล์คอมพิวเตอร์รูปแบบ DWG และ PDF จัดเก็บไว้ในแผ่น CD จำนวน 1 ชุดแบบก่อสร้างจริงจะต้องมีมาตราส่วนและขนาดเท่ากับแบบคู่สัญญา แสดงระยะการติดตั้งวัสดุในผนัง พื้น หรือกลบฝังใต้ดิน ให้ถูกต้องตามที่ก่อสร้างจริง แสดงส่วนที่เปลี่ยนแปลงหรือเพิ่ม-ลดจากแบบคู่สัญญาอย่างชัดเจน

2.2.6 หนังสือรับประกันคุณภาพจากบริษัทผู้ผลิต หรือผู้ติดตั้งสำหรับวัสดุอุปกรณ์ทุกชนิดตามสัญญา โดยระบุรายชื่อ ที่อยู่ และหมายเลขโทรศัพท์ที่ติดต่อได้ และกำหนดระยะเวลารับประกันตามสัญญา

2.2.7 รายการวัสดุอุปกรณ์ทุกชนิดที่ใช้ในงานก่อสร้างนี้ ระบุชื่อบริษัท ที่อยู่ หมายเลขโทรศัพท์ และชื่อผู้ที่ติดต่อได้ เพื่อสะดวกในการซ่อมบำรุงหรือสั่งซื้อเพิ่มเติม

2.2.8 หากระบุไว้ในแบบหรือรายการประกอบแบบ ให้ผู้รับจ้างจัดเตรียมวัสดุอุปกรณ์งานตกแต่งสถาปัตยกรรม อุปกรณ์ซ่อมบำรุงงานระบบต่างๆ เพื่อสำรองในการซ่อมบำรุงรักษาอาคารในปริมาณที่กำหนดตามสัญญา หรือตามความจำเป็น ผู้รับจ้างจะต้องส่งมอบพร้อมกับการส่งมอบงานงวดสุดท้าย

2.3 การทดสอบระบบต่างๆ

ในการทดสอบในระหว่าง หรือก่อนการรับมอบงาน ค่าใช้จ่ายต่างๆ เช่น ค่าน้ำที่ใช้ในการทดสอบ และล้างทำความสะอาดระบบท่อ ค่าไฟฟ้าที่ใช้ในการทดสอบการเดินเครื่องอุปกรณ์ต่างๆ การทดสอบดวง

โคมไฟฟ้า ค่าใช้จ่ายในการทดสอบอื่นๆ เพื่อแสดงว่าการทำงานของระบบเป็นไปอย่างถูกต้องครบถ้วนตามสัญญา อยู่ในสภาพที่สามารถใช้งานได้ทันทีเมื่อรับมอบงาน ถือเป็นส่วนหนึ่งของการจัดหาน้ำและไฟฟ้าชั่วคราว โดยจะต้องทำการทดสอบการทำงานของระบบไฟฟ้าและเครื่องกลทั้งหมดพร้อมกันอย่างน้อย 24 ชั่วโมงเต็ม เพื่อทดสอบความสามารถของระบบต่างๆ ทั้งหมดก่อนการรับมอบงาน ผู้รับจ้างเป็นผู้รับผิดชอบค่าใช้จ่ายทั้งหมด

2.4 การซ่อมแซมบริเวณโดยรอบสถานที่ก่อสร้างที่เกิดความเสียหาย อันเนื่องมาจากการทำงาน ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการซ่อมแซมให้เสร็จเรียบร้อย ก่อนการส่งมอบงานงวดสุดท้าย

2.5 การทำความสะอาดอาคาร ผู้รับจ้างจะต้องทำความสะอาดอาคารทุกส่วนให้เรียบร้อย โดยผู้ว่าจ้างสามารถใช้งานได้ทันทีหลังจากการรับมอบงานแล้ว ส่วนการทำความสะอาดบริเวณ ผู้รับจ้างจะต้องกลบเกลี่ยพื้นดินให้เรียบร้อย เศษวัสดุก่อสร้างต่างๆ และสิ่งปลูกสร้างชั่วคราวทั้งหมด จะต้องเก็บขนย้ายออกไปให้พ้นบริเวณภายใน 7 วัน นับตั้งแต่วันที่ผู้ว่าจ้าง รับมอบงานเรียบร้อยแล้ว

3. การรับประกันผลงานก่อสร้าง

3.1 ภายในระยะเวลา 365 วัน หรือตามระบุในสัญญา นับถัดจากวันที่ผู้ควบคุมงานออกหนังสือรับรองงานงวดสุดท้าย และผู้ว่าจ้างรับมอบงานเรียบร้อยแล้ว หากมีความชำรุดบกพร่องเกิดขึ้นแก่อาคาร อันเนื่องมาจากความผิดพลาด ไม่รอบคอบ หรือการละเลยของผู้รับจ้างในขณะที่ทำการก่อสร้าง ผู้รับจ้างจะต้องทำการซ่อมแซม ให้อยู่ในสภาพเรียบร้อย หรือใช้งานได้ดีดังเดิม ในทันทีที่ได้รับแจ้งจากผู้ว่าจ้าง โดยผู้รับจ้างจะเรียกร้องค่าใช้จ่ายใดๆเพิ่มเติมไม่ได้ทั้งสิ้น

3.2 ผู้ว่าจ้างสงวนสิทธิ์ ที่จะทำการว่าจ้างผู้อื่นมาดำเนินการซ่อมแซมหรือแก้ไขงาน ในส่วนที่บกพร่องหากผู้รับจ้างไม่เข้ามาดำเนินการแก้ไขภายในเวลาที่เหมาะสม ค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้น ผู้รับจ้างจะต้องรับผิดชอบทั้งหมด หรือผู้ว่าจ้างสามารถเรียกเก็บเงินจากหนังสือค้ำประกันผลงานได้

3.3 ในวันที่ผู้ว่าจ้างจ่ายเงินงวดสุดท้าย ผู้รับจ้างจะต้องนำหนังสือค้ำประกันผลงานของธนาคารพาณิชย์ มูลค่าร้อยละ 5 ของค่าก่อสร้างตามสัญญา ระยะเวลาค้ำประกัน 365 วัน หรือตามระบุในสัญญา มาส่งมอบให้ผู้ว่าจ้างหรือตามระบุในสัญญา

จบงานการส่งมอบงาน

รายละเอียดประกอบแบบ
02-หมวดเงื่อนไขสภาพพื้นที่เดิม
ตุลาคม 2561

โครงการ
งานปรับปรุงแหล่งเรียนรู้เพื่อยกระดับคุณภาพชีวิตของเด็กระดับประถมศึกษา
วิทยาเขตสุพรรณบุรี ตำบลโคกโคเฒ่า อำเภอเมืองสุพรรณบุรี จังหวัดสุพรรณบุรี

เจ้าของ
มหาวิทยาลัยสวนดุสิต

สถานที่
มหาวิทยาลัยสวนดุสิต วิทยาเขตสุพรรณบุรี
ตำบลโคกโคเฒ่า อำเภอเมือง จังหวัดสุพรรณบุรี

การสำรวจรังวัด

Surveys

1. การสำรวจพื้นที่ก่อสร้าง

1.1 ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการตรวจสอบสำรวจพื้นที่จะทำการก่อสร้าง เพื่อให้รู้สภาพต่างๆ ของสถานที่ก่อสร้าง หรือบริเวณก่อสร้าง จะได้เป็นแนวทางในการพิจารณาทำงาน Site work ต่างๆ เช่น ทางเข้า-ออกสภาพพื้นที่ที่จะก่อสร้าง สภาพเดิมโดยรอบ และสภาพอาคารข้างเคียง เป็นต้น

1.2 ผู้รับจ้างจะต้องทำการรังวัดสถานที่ก่อสร้าง วางผัง จัดทำระดับอ้างอิง ตรวจสอบแนวและระยะต่างๆ ตามแบบก่อสร้าง ตรวจสอบขอบเขตพื้นที่ให้ถูกต้องตามแบบ พร้อมจัดทำรายงานความถูกต้องหรือความคลาดเคลื่อนต่างๆ ที่แตกต่างไปจากแบบก่อสร้างเป็นลายลักษณ์อักษร ให้ผู้ควบคุมงานและผู้ออกแบบพิจารณาตรวจสอบและอนุมัติ ก่อนดำเนินงานขั้นต่อไป

1.3 ผู้รับจ้างจะต้องจัดเตรียมอุปกรณ์ เครื่องมือ เครื่องใช้ ที่ทันสมัย ช่างฝีมือดี และแรงงานที่เหมาะสมเพียงพอ โดยได้รับความเห็นชอบจากผู้ควบคุมงานก่อน เพื่อการปฏิบัติงานสำรวจรังวัด วางผัง วางระดับตรวจสอบแนวดิ่ง แนวฉาก และระยะต่างๆ ของงานก่อสร้าง ด้วยความรวดเร็ว มีประสิทธิภาพ และได้ผลงานที่ถูกต้องแม่นยำตามมาตรฐานที่ดี ตั้งแต่เริ่มต้นงานก่อสร้างจนงานแล้วเสร็จสมบูรณ์

1.4 ผู้รับจ้างจะต้องทำการสำรวจพื้นที่ข้างเคียงโดยรอบบริเวณก่อสร้าง โดยทำการถ่ายรูปสภาพปัจจุบันทั้งภายนอกและภายใน พร้อมทำบันทึกไว้เป็นหลักฐาน โดยมีพยาน ก่อนลงมือทำการก่อสร้าง

จบการสำรวจรังวัด

การรื้อถอน

Demolition

1 การรื้อถอนสิ่งปลูกสร้างเดิม

ในทันทีที่ผู้รับจ้างได้รับมอบสถานที่ก่อสร้างจากผู้ว่าจ้าง หรือได้รับอนุมัติให้เข้าเริ่มทำการก่อสร้าง ในบริเวณสถานที่ก่อสร้างตามสัญญา ให้ผู้รับจ้างดำเนินการรื้อถอน ตามที่ระบุในแบบและสัญญา ซึ่งผู้รับจ้างต้องใช้ความระมัดระวังต่อพื้นที่ข้างเคียง และระบบสาธารณูปโภคเดิม เช่น ท่อประปา สายไฟฟ้า เป็นต้น ไม่ให้กระทบกระเทือน หรือเกิดความเสียหายใดๆ ที่อาจเกิดขึ้นจากการรื้อ หากจำเป็นต้องรื้อถอนสิ่งปลูกสร้างข้างเคียง หรือโยกย้ายระบบสาธารณูปโภคเดิม ผู้รับจ้างจะต้องขออนุมัติจากผู้ควบคุมงานและผู้ว่าจ้างก่อนดำเนินการ

2 วิธีการรื้อถอนสิ่งปลูกสร้างเดิม

ห้ามผู้รับจ้างใช้วิธีการรื้อถอนสิ่งปลูกสร้างเดิม โดยวิธีที่จะก่อให้เกิดอันตรายใดๆ หรือเป็นเหตุให้เกิดความตระหนกตกใจจากการกระทำดังกล่าวแก่ผู้อยู่อาศัยข้างเคียง

3. กรรมสิทธิ์ในวัสดุสิ่งของ

วัสดุสิ่งของที่ได้จากการรื้อถอนสิ่งปลูกสร้างทั้งหมดให้ตกเป็นของผู้รับจ้าง ยกเว้นวัสดุสิ่งของที่ได้ระบุไว้เป็นพิเศษให้ส่งมอบแก่ผู้ว่าจ้างตามสัญญา ซึ่งผู้รับจ้างจะต้องทำการรื้อถอนด้วยความประณีต ไม่ให้วัสดุสิ่งของดังกล่าวเสียหาย และส่งมอบให้ผู้ว่าจ้างตามสถานที่ ที่ผู้ว่าจ้างกำหนดให้

4. การขนย้าย

ผู้รับจ้างต้องขนย้ายวัสดุสิ่งของที่รื้อถอนทั้งหมดออกไปจากบริเวณก่อสร้าง รวมถึงสิ่งกีดขวางงานก่อสร้างทั้งหลาย เพื่อสามารถดำเนินการก่อสร้างขั้นต่อไป โดยถือเป็นภาระและค่าใช้จ่ายของผู้รับจ้างทั้งสิ้น

ค่าใช้จ่ายในส่วนที่มองไม่เห็น และผู้รับจ้างไม่ได้เสนอค่าราคาเหมารวมไว้ในสัญญา ให้คิดเป็นงานเพิ่มตามความเป็นจริง หรือตามการพิจารณาอนุมัติของผู้ออกแบบ โดยผู้รับจ้างจะต้องมีภาพถ่ายหรือหลักฐานอื่นที่เชื่อถือได้ และมีพยานจากฝ่ายผู้ว่าจ้าง หรือผู้ควบคุมงานตรวจสอบดูแลอยู่ตลอดเวลา

จบงานรื้อถอน

รายละเอียดประกอบแบบ

03-หมวดงานโครงสร้าง

ตุลาคม 2561

โครงการ

งานปรับปรุงแหล่งเรียนรู้เพื่อยกระดับคุณภาพชีวิตของเด็กระดับประถมศึกษา

วิทยาเขตสุพรรณบุรี ตำบลโคกโคเฒ่า อำเภอเมืองสุพรรณบุรี จังหวัดสุพรรณบุรี

เจ้าของ

มหาวิทยาลัยสวนดุสิต

สถานที่

มหาวิทยาลัยสวนดุสิต วิทยาเขตสุพรรณบุรี

ตำบลโคกโคเฒ่า อำเภอเมือง จังหวัดสุพรรณบุรี

งานโครงสร้างเหล็ก

Steel Structure

1. วัสดุ

ถ้าในแบบมิได้ระบุไว้เป็นอย่างอื่น เหล็กรูปพรรณที่จะนำมาใช้จะต้องมีคุณสมบัติเป็นไปตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมที่ มอก. 1227-2539 ชั้นคุณภาพ SM520 และ SM400 หรือ SS400 แล้วแต่ขนาดของ Section ที่ใช้ซึ่งมีระบุไว้ในแบบรายละเอียด

2. การเก็บวัสดุ

การเก็บเหล็กรูปพรรณทั้งที่ประกอบแล้วและยังไม่ได้ประกอบ จะต้องเก็บไว้บนพื้นที่ยกขึ้นเหนือพื้นดิน วัสดุจะต้องเก็บไว้เป็นอย่างดี ไม่มีฝุ่น น้ำมัน หรือสิ่งเปรอะเปื้อนอื่นๆ จับ และต้องเก็บรักษาไม่ให้เป็นสนิมอีกด้วย

3. การต่อ

รายละเอียดในการต่อให้เป็นไปตามที่ระบุไว้ในแบบทุกประการ ถ้ามิได้ระบุไว้ในแบบการต่อจะต้องทำตามมาตรฐาน AISC. ทั้งรอยต่อแบบเชื่อมและรอยต่อแบบสลักเกลียว (BOLT & NUT)

4. รูและช่องเปิด

การเจาะหรือตัดหรือกดทะลุให้เป็นรู จะต้องกระทำตั้งฉากกับผิวเหล็กและห้ามขยายรูด้วยความร้อนเป็นอันขาด ในเสาที่เป็นเหล็กรูปพรรณซึ่งต่อกับคาน ค.ส.ล. จะต้องเจาะรูที่เสาเพื่อให้เหล็กเสริมในคานคอนกรีตสามารถลอดไปได้ ขอบรูซึ่งคมและยื่นเล็กน้อยอันเกิดจากการเจาะด้วยสว่าน ให้ขจัดออกให้หมดโดยการลบมุม

5. การประกอบและยกติดตั้ง

5.1 แบบขยาย (SHOP DRAWING)

ก่อนจะทำการประกอบ (FABRICATION) ชิ้นงานเหล็กรูปพรรณทุกชิ้น ผู้รับจ้างจะต้องส่งแบบขยาย (SHOP DRAWING) ให้ผู้ออกแบบได้พิจารณาอนุมัติและเห็นชอบเสียก่อน ซึ่งแบบดังกล่าวจะต้องประกอบด้วย

1) รายละเอียดที่สมบูรณ์เกี่ยวกับการตัดต่อ ประกอบและการติดตั้ง รูสำหรับสลักเกลียว รอยเชื่อมและรอยต่อต่างๆ ทั้งที่จะกระทำในโรงงานและในสนาม

2) สัญลักษณ์ต่างๆ ที่ใช้จะต้องเป็นไปตามมาตรฐาน AISC

3) จะต้องแสดงบัญชีวัสดุและวิธีการยกติดตั้ง ตลอดจนการยึดโยงชั่วคราวในขณะติดตั้ง

4) วิธีการขนส่งจากโรงงานประกอบมายังสนาม และรวมถึงการขนย้ายภายในสนามด้วย

5.2 การประกอบและยกติดตั้ง

1) ให้พยายามประกอบส่วนที่เป็นรอยเชื่อม ณ โรงงานให้มากที่สุดเท่าที่จะทำได้

2) การตัดเฉือน ตัดด้วยไฟ สกัดและกดทะลุจะต้องทำอย่างประณีต ณ โรงงาน

3) ชิ้นส่วนที่จะวางซ้อนทับกันจะต้องวางให้แนบสนิทเต็มหน้า

4) การติดตัวเสริมกำลัง (STIFFENER) และตัวยึดโยง (BRACING) ให้กระทำอย่างประณีต สำหรับตัวเสริมกำลังที่ติดแบบอัดแน่นต้องอัดให้สนิทจริงๆ

5) ห้ามใช้วิธีเจาะรูด้วยไฟ รูที่เจาะไว้ไม่ถูกต้องจะต้องอุดให้เต็มด้วยวิธีเชื่อมและเจาะรูใหม่ให้ถูกต้อง

6) การตัดโดยใช้ไฟ จะอนุมัติให้ใช้ได้เฉพาะกับชิ้นส่วนที่ไม่สำคัญและทำในขณะที่ยังไม่ได้รับแรง ทั้งนี้จะต้องได้รับอนุมัติจากผู้ควบคุมงานของผู้ว่าจ้างเสียก่อน

7) การเชื่อม

7.1 การเชื่อมให้เป็นไปตามมาตรฐาน AWS สำหรับการเชื่อมในงานก่อสร้างอาคาร

7.2 ผิวหน้าที่จะทำการเชื่อมจะต้องทำความสะอาดปราศจากสะเก็ดร่อน ตะกรันสนิม ไขมัน สีและวัสดุแปลกปลอมอื่นๆ ที่จะทำให้เกิดผลเสียต่อการเชื่อมได้

7.3 ในระหว่างการเชื่อมจะต้องยึดชิ้นส่วนที่จะเชื่อมติดกันให้แน่น เพื่อให้ผิวสัมผัสแนบสนิท

7.4 หากสามารถปฏิบัติได้ ให้พยายามเชื่อมในตำแหน่งราบให้มากที่สุดเท่าที่จะทำได้

7.5 ให้วางลำดับการเชื่อมให้ดี เพื่อหลีกเลี่ยงการบิดเบี้ยวและหน่วยแรงตกค้าง (Residual Stress) ในระหว่างการเชื่อม

7.6 ในการเชื่อมแบบชน จะต้องเชื่อมในลักษณะที่จะให้ได้ Full Penetration โดยสมบูรณ์ โดยมิให้เกิดกระเปาะตะกรันขังอยู่ ในกรณีนี้อาจใช้วิธีลบมุมตามขอบ โดยเฉพาะเมื่อเหล็กที่เชื่อมมีความหนามาก

7.7 ชิ้นส่วนที่จะต่อเชื่อมแบบทาบ จะต้องวางให้ชิดกันที่สุดเท่าที่จะทำได้และไม่ว่ากรณีใดจะต้องห่างกันไม่เกิน 6 มม.

7.8 ช่างเชื่อมจะต้องใช้ช่างเชื่อมที่มีความชำนาญเท่านั้นและเพื่อเป็นการพิสูจน์ถึงความสามารถ จะมีการทดสอบความชำนาญของช่างเชื่อมทุกๆคนก่อนการทำงาน

7.9 ลวดเชื่อมที่ใช้ในการเชื่อมจะต้องใช้ Grade E 70XX หรือ Grade ที่มีคุณภาพดีกว่า

8) สลักเกลียวที่ใช้ในรอยต่อ (Joint) ต่างๆ จะต้องเป็น High Strength Friction Grip (HSFG) Bolt Nut and Washer ตามมาตรฐาน BS4395 Grade 10.9 (ISO) หรือมาตรฐานและ Grade ที่ระบุไว้ในแบบรายละเอียด ยกเว้น ANCHORED BOLT ให้ใช้เป็น MILD STEEL BOLT & NUT

9) รายละเอียดอื่นๆ เกี่ยวกับการประกอบและติดตั้งให้เป็นไปตามมาตรฐานสำหรับอาคารเหล็กรูปพรรณของวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทยที่ 1003-18

6 การป้องกันเหล็กมิให้ผุกร่อน

งานนี้หมายถึง การเตรียมผิว การทาสีและการป้องกันการผุกร่อนของงานเหล็กโครงสร้างรูปพรรณ

6.1 การเตรียมผิวที่จะทาสี

1) การทำความสะอาด

ก. ก่อนจะทาสีผิวเหล็กโครงสร้างรูปพรรณใดๆ ยกเว้นผิวที่ระบุให้ใช้ผิวอาบโลหะ พื้นผิวเหล็กจะต้องขัด (Power Tool Cleaning) ให้ขาว ตามมาตรฐาน ST 2 และทาหรือพ่นด้วยสีรองพื้นทันที

ข. สำหรับรอยเชื่อมของผิวเหล็กที่ได้รับความกระทบกระเทือนจากการเชื่อมจะต้องเตรียมผิวสำหรับทาสีใหม่เช่นเดียวกับผิวทั่วไป ทั้งการขัดผิวให้ขาวและทาสีรองพื้นเช่นเดียวกับข้อ ก.

2) การทาสี

ก. สำหรับเหล็กรูปพรรณที่ใช้เป็นงานโครงสร้าง ถ้าในแบบหรือสัญญาระบุให้ใช้สี Epoxy เมื่อผิวเหล็กรูปพรรณที่ผ่านการขัดขาว แล้วให้พ่นด้วยสีรองพื้นทันทีและทาทับด้วยสีเคลือบกันสนิมระบบ Modified Epoxy ซึ่งประกอบด้วย Prime Coat ความหนาไม่น้อยกว่า 100 Micron (Dry Film) และทับด้วย Finished Coat ความหนาไม่น้อยกว่า 100 Micron ในกรณีที่สีที่ใช้นั้นสามารถใช้เป็นได้ทั้ง Prime Coat และ Finished Coat ความหนารวมของ Prime และ Finished Coat จะต้องไม่น้อยกว่า 200 Micron (Dry Film) เฉพาะผิวเหล็กโครงสร้างบริเวณที่สัมผัสกับแสงแดดให้ทาทับหน้าด้วยสีโพลียูรีเทนอีกชั้นหนึ่งความหนาไม่น้อยกว่า 40 Micron (Dry Film)

ข. สำหรับเหล็กรูปพรรณใช้เป็นโครงสร้าง รวมทั้งงานเหล็กส่วนที่ไม่ได้ใช้เป็นโครงสร้าง ถ้าในแบบหรือข้อกำหนดทางสถาปัตยกรรมไม่ได้ระบุไว้เป็นอื่นให้ใช้ดังนี้ ผิวเหล็กรูปพรรณที่ผ่านการขัดและทำความสะอาดแล้วจะต้องทาหรือพ่นด้วยสีรองพื้นทันที ระบบสีเคลือบกันสนิมใช้ระบบ Alkyd ซึ่งประกอบด้วย สีรองพื้น Iron Oxide Primer 2 x 30 Micron (Dry Film Thickness) และสีน้ำมัน (Enamel) ทับหน้า 2 x 30 Micron (Dry Film Thickness)

ในกรณีที่ระบุไว้เป็นอย่างอื่นในข้อสัญญาหรือข้อตกลงกัน ก็สามารถปรับเปลี่ยนชนิด ความหนา ของสีรองพื้นและสีทับหน้าได้

จบงานโครงสร้างเหล็ก

ความคลาดเคลื่อนจากการก่อสร้าง

Construction Error

ความคลาดเคลื่อนในที่นี้ หมายถึง ความคลาดเคลื่อนที่ยอมให้เกิดขึ้นจากวิธีการ ก่อสร้าง ผู้รับจ้างจะต้องทำการก่อสร้างงานคอนกรีตทั้งหมดให้ได้ตามแนว ระดับและขนาดที่บ่งไว้ในแบบ แต่เมื่อทำด้วยความระมัดระวังที่สุดแล้วยังมีความคลาดเคลื่อนอยู่ ความคลาดเคลื่อนจะต้องไม่เลยขีดที่กำหนดไว้ ผู้ว่าจ้างมีสิทธิที่จะไม่ยอมรับความคลาดเคลื่อนที่เลยขีดกำหนดนั้นเมื่อพิจารณาเห็นว่ามีผลกระทบกระเทือนต่อโครงสร้าง รูปร่างและการใช้งานของอาคาร งานที่ไม่ยอมรับนี้ให้อยู่ในดุลยพินิจของผู้ว่าจ้างจะพิจารณาแก้ไขหรือให้รื้อถอนหรือทุบออกแล้วทำการซ่อมแซมหรือสร้างใหม่ โดยผู้รับจ้างต้องเสียค่าใช้จ่ายเองทั้งหมด

1. ความคลาดเคลื่อนงานอาคารที่ยอมให้สำหรับคอนกรีตเสริมเหล็ก

1.1 ความคลาดเคลื่อนในแนวดิ่ง

แนวหรือผิวของเสาตอม่อ กำแพงและแนวที่เห็นได้ชัดเจนอื่นๆ สำหรับส่วนสูงที่ไม่เกิน 6 เมตร ยอมให้คลาดเคลื่อนได้ 0.012 เมตร ส่วนที่สูงกว่า 6 เมตร ยอมให้คลาดเคลื่อนได้ 0.025 เมตร

1.2 ความคลาดเคลื่อนของระดับจากที่บ่งไว้ในแบบ

1) พื้น เพดานและคาน

สูงไม่เกิน 3 เมตร	ยอมให้คลาดเคลื่อน +0.006 ม.
สูง 3 ถึง 12 เมตร	ยอมให้คลาดเคลื่อน +0.012 ม.
สูงกว่า 12 เมตร	ให้อยู่ในดุลยพินิจของวิศวกรผู้ควบคุมงาน

2) ธรณีประตู หน้าต่าง ราวลูกกรงและส่วนที่เห็นได้ชัดเจนอื่นๆยอมให้คลาดเคลื่อนเป็นครึ่งหนึ่งของ 1)

1.3 ความคลาดเคลื่อนในแนวราบจากตำแหน่งที่กำหนดไว้

ช่วง 6 เมตร	ยอมให้คลาดเคลื่อนได้ +0.008 เมตร
ช่วง 12 เมตร	ยอมให้คลาดเคลื่อนได้ +0.012 เมตร

1.4 ความคลาดเคลื่อนของตำแหน่งหรือขนาดของช่องเปิดที่พื้นหรือกำแพง

ยอมให้คลาดเคลื่อนได้ +0.010 เมตร

1.5 ความคลาดเคลื่อนของความหนาของ SLAB หรือกำแพง

ยอมให้คลาดเคลื่อนได้ +0.006 เมตร

1.6 ความคลาดเคลื่อนของฐานราก

ความคลาดเคลื่อนของขนาดในแนวราบ ยอมให้คลาดเคลื่อนได้ +0.012 เมตร ถึง +0.05 เมตร

ความคลาดเคลื่อนของความหนา ยอมให้คลาดเคลื่อนได้ –0.00 เมตร ถึง +0.03 เมตร ของความหนาที่กำหนด

2. ความคลาดเคลื่อนของการวางเหล็กเสริม

ความคลาดเคลื่อนของ COVERING หรือ EFFECTIVE DEPTH ยอมให้คลาดเคลื่อนได้ +0.010 เมตร สำหรับคานฐานรากและเสาขนาดใหญ่ และ +0.005 เมตร สำหรับพื้นผนังและเสาขนาดเล็ก

จบงานความคลาดเคลื่อนจากการก่อสร้าง

รายละเอียดประกอบแบบ
04-หมวดงานสถาปัตยกรรม
ตุลาคม 2561

โครงการ
งานปรับปรุงแหล่งเรียนรู้เพื่อยกระดับคุณภาพชีวิตของเด็กระดับประถมศึกษา
วิทยาเขตสุพรรณบุรี ตำบลโคกโคเฒ่า อำเภอเมืองสุพรรณบุรี จังหวัดสุพรรณบุรี

เจ้าของ
มหาวิทยาลัยสวนดุสิต

สถานที่
มหาวิทยาลัยสวนดุสิต วิทยาเขตสุพรรณบุรี
ตำบลโคกโคเฒ่า อำเภอเมือง จังหวัดสุพรรณบุรี

งานประตูหน้าต่าง

Doors & Windows

1. ขอบเขตของงาน

งานที่ต้องทำได้แก่การจัดหาวัสดุ แรงงาน และอุปกรณ์ต่างๆ สำหรับการติดตั้งประตู-หน้าต่างไม้ให้ถูกต้องตามที่ระบุในแบบและรายการก่อสร้าง

2. มาตรฐานของวัสดุที่ใช้

วัสดุที่ใช้จะต้องได้มาตรฐานตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม กระทรวงอุตสาหกรรม

วงกบและกรอบบานไม้ สำหรับประตูหน้าต่าง	มาตรฐานเลขที่	มอก.	504-2527
วงกบและกรอบบานโลหะ สำหรับประตูเหล็กกล้าขึ้นรูปเย็น	มาตรฐานเลขที่	มอก.	1288-2538
วงกบและกรอบบานโลหะ สำหรับประตูอะลูมิเนียม	มาตรฐานเลขที่	มอก.	829-2531
วงกบและกรอบบานโลหะ สำหรับหน้าต่างอลูมิเนียม	มาตรฐานเลขที่	มอก.	744-2530
วงกบเหล็กกล้า	มาตรฐานเลขที่	มอก.	1651-2541
บานประตูไม้กันไฟ	มาตรฐานเลขที่	มอก.	1304-2538
บานประตูพีวีซี	มาตรฐานเลขที่	มอก.	1013-2533
บานหน้าต่างพีวีซี	มาตรฐานเลขที่	มอก	1043-2534
ประตูเหล็กม้วนบานทึบชนิดใช้มือดึง	มาตรฐานเลขที่	มอก.	593-2530

3. การขนส่ง การเก็บ และการรักษาวัสดุ

วัสดุจะต้องส่งมายังสถานที่ก่อสร้างในสภาพแห้ง และต้องเก็บให้คงสภาพแห้งอยู่เสมอ ของทั้งหมดต้องขนย้ายด้วยความระมัดระวังทั้งระหว่างการขนส่งและทั้งในสถานที่ก่อสร้าง จะต้องเก็บไว้ในลักษณะที่ของนั้นจะไม่ฉีกขาด แตกหักเสียหาย ไม่ว่าประการใดๆ ผู้ว่าจ้างและผู้ควบคุมงานจะไม่ยอมรับงานที่เสียหาย ทั้งนี้ผู้ว่าจ้างจะต้องทำทดแทนใหม่ให้เรียบร้อย

4. งานประตูหน้าต่างไม้

4.1 การติดตั้ง

(1) <u>การติดตั้งวงกบไม้</u>

ในกรณีที่เป็นผนังก่ออิฐฉาบปูน การติดตั้งจะต้องติดตั้งพร้อมทั้งเสาเอ็นโดยตีตะปู 3" ทุกระยะ 15 ซม. เป็น 2 แถว หลังจากติดตั้งแล้วต้องตีไม้ปิดป้องกันความเสียหายของเหลี่ยมวงกบ (วงกบไม้ที่นำเข้ามาในหน่วยงานจะต้องทาด้วยซแล็คขาว 1 ครั้ง สำหรับวงกบที่ต้องทำผิวแลคเคอร์หรือวานิช ทาด้วยน้ำมันเคลือบแข็งเคมเกลซ สำหรับวงกบที่ต้องทำผิวน้ำมันเคลือบแห้ง) วงกบสำหรับบานประตูเข้าห้องน้ำ หรือติดกับผนังที่ต้องบุกระเบื้องให้ใช้วงกบไม้ที่มีขนาดพอดีดับผนัง (2"x5", 2"x6") หรือระบุเป็นอย่างอื่น

(2) <u>การติดตั้งประตูไม้และอุปกรณ์</u>

ก่อนการติดตั้งผู้รับจ้างจะต้องตรวจดูความเรียบร้อยถูกต้องของวงกบประตู หน้าต่างเสียก่อน ถ้าเกิดความผิดพลาดเนื่องจากการคดโก่งของวงกบ หรือการชำรุดอื่นๆ ซึ่งอาจเป็นผลเสียหายแก่ประตู-หน้าต่าง ผู้รับจ้างต้องแจ้งให้ผู้ควบคุมงานทราบทันที เพื่อทำการแก้ไขซ่อมแซมให้เรียบร้อย แล้วจึงทำการติดตั้งประตู-หน้าต่างต่อไป การติดตั้งบาน อาจต้องมีการตัดแต่งบ้างเล็กน้อยเพื่อให้พอดีกับวงกบและสะดวกในการปิดเปิดและสอดคล้องกัน การทำงานของช่างสี ผู้รับจ้างจะต้องทำด้วยความระมัดระวัง โดยถือระยะเหล่านี้เป็นพื้นฐาน

ด้านบนควรจะอยู่ห่างจากวงกบหรือผิว Finishing	ประมาณ 2 มม.
ด้านข้างควรจะอยู่ห่างจากวงกบหรือผิว Finishing	ประมาณ 2 มม.
ด้านล่างควรจะอยู่ห่างจากวงกบหรือผิว Finishing	ประมาณ 5 มม.

การติดตั้งอุปกรณ์ เช่น กุญแจลูกบิด ขอรับ-ขอสับ ฯลฯ ผู้รับจ้างจะต้องใช้ Template กำหนดที่ที่จะเจาะประตูก่อน แล้วจึงทำการเจาะเพื่อไม่ให้เกิดการผิดพลาดขึ้นได้ หลังจากติดตั้งอุปกรณ์ต่างๆ และได้ทดลองการใช้งานเรียบร้อยแล้ว ให้ถอดอุปกรณ์ต่างๆ ออกให้หมด (ยกเว้นบานพับ) นำเก็บลงในกล่องบรรจุเดิม ทั้งนี้เพื่อให้ช่างสีทำงานได้โดยสะดวก เมื่อสีที่ทาประตูและวงกบแห้งสนิทดีแล้ว ให้นำอุปกรณ์ดังกล่าวมาติดตั้งใหม่ และทดสอบการใช้งานให้ได้ดีเหมือนเดิม หากอุปกรณ์ต่างๆ มีร่องรอยขีดข่วนอันเนื่องจากการติดตั้งหรือการขนส่งหรืออื่นๆ ผู้รับจ้างต้องเปลี่ยนให้ใหม่ทันที

4.2 การทาสี

วงกบไม้ บานประตูไม้สัก บานประตูไม้อัด การทาสีน้ำมัน หรือทำสีธรรมชาติ ตามที่ระบุในแบบให้ปฏิบัติตามรายการหมวดสี

4.3 อุปกรณ์ ประตู-หน้าต่าง

ขอบเขตของงาน

ผู้รับจ้างจัดหาวัสดุ แรงงานและอุปกรณ์ที่จำเป็นในการติดตั้งอุปกรณ์ประตู-หน้าต่างตามที่ระบุในแบบและรายการ ผู้รับจ้างต้องจัดส่งตัวอย่างให้ผู้ควบคุมงานตรวจสอบความถูกต้องวัสดุ ในกรณีที่ไม่มีการระบุรายละเอียดในตารางอุปกรณ์ประตู-หน้าต่างให้ใช้อุปกรณ์เหล่านี้ จะต้องได้รับความเห็นชอบจากสถาปนิกผู้ออกแบบก่อนจึงทำการติดตั้งได้

บานพับประตูให้ใช้บานพับสแตนเลส (หรืออื่นๆ ตามความเห็นชอบของสถาปนิก) 3"x4" , 4"x4 " ติดตั้งบานละ 3 ชุด หรือที่ระบุในแบบฯ

บานพับหน้าต่างให้ใช้บานสแตนเลส หรือ บานพับปรับมุม (ชนิดและขนาดให้ขอความเห็นชอบจากสถาปนิกผู้ออกแบบฯ)

บานพับประตูเหล็ก ให้ใช้บานพับชนิดที่มีตลับลูกปืน (Ball Bearing Hinge) ตามคำแนะนำของผู้ผลิตบานประตูเหล็กนั้นๆ)

มือจับประตู-หน้าต่าง ที่มิได้ระบุมือจับไว้ให้ส่งตัวอย่างพิจารณาก่อนการติดตั้ง

กลอนสำหรับประตู-หน้าต่าง ให้ใช้กลอนทองเหลือง 4", 6" ให้ส่งตัวอย่างพิจารณาก่อนการติดตั้ง

กุญแจลูกบิดใช้กุญแจลูกปิดของตราสัญญลักษณ์ที่ระบุหรือเทียบเท่าโดยติดตั้งตามคำแนะนำของผู้บริษัทผู้ผลิต และส่งตัวอย่างพิจารณาก่อนการเกิดติดตั้ง

รางเลื่อนประตู-หน้าต่าง บานเลื่อนทั้งหมดให้ใช้รางเลื่อนของตราสัญญลักษณ์ที่ระบุหรือเทียบเท่าขนาดของรางเลื่อนให้ใช้ตามคำแนะนำของบริษัทผู้ผลิต

ขอรับ-ขอสับให้ใช้กับบานหน้าต่างที่ติดบานพับธรรมดา ส่งตัวอย่างพิจารณาก่อนการติดตั้ง

5 งานประตูหน้าต่างอลูมิเนียม

5.1 ขอบเขตของงาน

ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาวัสดุ แรงงาน และอุปกรณ์ สำหรับการติดตั้งประตูหน้าต่างอลูมิเนียมทั้งหมดที่ระบุไว้ในแบบและรายการก่อสร้าง โดยงานติดตั้งประตูหน้าต่างอลูมิเนียมทั้งหมดถือว่าผู้รับจ้างเป็นผู้จัดหาบริษัทผู้ผลิตที่มีความชำนาญและประสบการณ์ที่จะทำการปรับปรุง และแนะนำวิธีการ รวมทั้งรับประกันผลงานการติดตั้งและติดตามแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นในระบบการติดตั้งโดยไม่คิดค่าใช้จ่ายจากผู้ว่าจ้าง

5.2 คุณสมบัติของอลูมิเนียม

- ประตู-หน้าต่าง และวงกบอลูมิเนียม จะต้องมีคุณสมบัติดังนี้

(1) เนื้ออลูมิเนียมที่ใช้จะต้องเป็น ALLOY ชนิด 6063 T5 หรือ 50 S โดยมี ULTIMATE TENSILE STRENGTH ไม่น้อยกว่า 22,000 ปอนด์ ต่อ ตารางนิ้ว ซึ่งจะต้องมีขนาดหน้าตัดที่เหมาะสมหรือตามที่ระบุไว้ในรูปแบบและรายการ

(2) ผิวสีอลูมิเนียม ตามที่ระบุในรูปแบบ อลูมิเนียมจะต้องเป็น NATURAL ANODIZEหรือผิวสีอื่นๆ ตามกรรมวิธี KALCOLOUR หรือ ANOLOK อย่างใดอย่างหนึ่งตามที่ระบุในแบบและความหนาของ FILM จะต้องไม่ต่ำกว่า 15 MICRON ความคลาดเคลื่อนที่ยอมให้ (ALLOWABLE TOLERANCE) +2 MICRON และจะต้องมีหนังสือรับรองความหนาของ ANODICFILM และระบบการชุบเป็น ลายลักษณ์อักษรจากโรงงานผู้ผลิต ผิวของอลูมิเนียมที่แบบระบุเป็นสี FLUOROCARBON จะต้องเป็นสี FLUOROCABON ของ PPG. (USA) ในส่วนที่มองเห็น ส่วนที่มองไม่เห็นเป็นผิวชุบ MILL FINISHED จากโรงงานผู้ผลิต และโรงงานที่จะทำการพ่นสีจะต้องมีหนังสือรับรองเป็นลายลักษณ์อักษรจากบริษัท PPG. ว่าเป็นโรงงานที่ได้มาตรฐานตามข้อกำหนดการพ่นสี FLUOROCARBON ของบริษัท PPG. ผู้รับจ้างจะต้องจัดส่งตัวอย่างสี FLUOROCARBON ให้สถาปนิกพิจารณาอนุมัติก่อนสั่งซื้อ

(3) ขนาดและความหนา และน้ำหนักของ SECTION ทุกอันจะต้องไม่เล็กหรือบางกว่าที่ระบุไว้ในรูปแบบหรือรายการ โดยมีความคลาดเคลื่อนที่ยอมให้ (ALLOWABLE TOLERANCE) ตามมาตรฐานการรีดโลหะสากล

(4) ขนาดของมวลรวมต้องไม่น้อยกว่า 5 มิลลิกรัม ต่อตารางเซ็นติเมตร และมี DENSITY 2.72 ต่อ 1 ลูกบาศก์เซ็นติเมตร

(5) สีของอลูมิเนียมที่ใช้จะต้องไม่ผิดเพี้ยนกันจะต้องตรวจสอบคัดเลือกก่อนติดตั้ง ถ้าหลีกเลี่ยงไม่ได้จะต้องส่งกลับไปชุบใหม่ที่โรงงานผู้ผลิต

- ส่วนประกอบต่างๆ

(1) สกรูส่วนประกอบต่างๆ ของประตูหน้าต่างอลูมิเนียม เช่น สกรูยึดวงกบและยึดตัวบานทุกตัว ต้องใช้ชนิดที่เป็น STAINLESS STEEL หรือโลหะชุบ สีเดียวกันกับอลูมิเนียม ในส่วนที่มองเห็น สำหรับส่วนที่มองไม่เห็น อนุญาตให้ใช้สกรูชนิด CAD PLATED ได้ สกรูที่ขันติดกับส่วนที่ไม่ใช่ไม้ หรือวัสดุที่เป็นโลหะ หรือกำแพง ค.ส.ล. เสา ค.ส.ล. กำแพงหรือผนังก่ออิฐฉาบปูน เป็นต้น ตะปูควงหรือสกรูที่ขัน ต้องใช้ร่วมกับพุก PLASTIC ทำด้วย NYLON

(2) ยางอัดกระจก ยางอัดกระจกทั้งหมดให้ใช้ชนิด NEOPRENE ส่วนที่เป็นบานเปิดชนกับวงกบ หรือชนกับบานเปิดบานอื่นตามแนวตั้ง ให้ใส่สักหลาด (WOVEN POLY-PILE WEATHERSEAL)

(3) CAULKING COMPOUND รอยต่อรอบๆ หน้าต่างอลูมิเนียมทั้งภายนอกและภายใน ส่วนที่ติดแนบกับปูน คอนกรีตไม้ หรือวัสดุอื่นใดนั้น จะต้องยาแนวหรืออุดด้วย SILICONE SEALANT ของ GE , DOW CORNING หรือคุณภาพเทียบเท่า จะต้องรองรับด้วย JOINT BACKING และจะต้องทำความสะอาด

เสียก่อน จึงทำการอุด CAULKING COMPOUND ได้ส่วนรอยต่อกระจก ใช้อุดหรือยาแนวด้วย SILICONE SEALANT ของ GE , DOW CORNING หรือคุณภาพเทียบเท่า และตามคำแนะนำของบริษัทผู้ผลิตโดยเคร่งครัด โดยใช้สีที่ใกล้เคียงหรือสีเดียวกันกับสีของวงกบอลูมิเนียมการยาแนวรอบๆ หน้าต่างอลูมิเนียม เมื่อเสร็จแล้วต้องตกแต่งให้เรียบร้อยสวยงามทั้งภายนอกและภายใน

- การประกอบติดตั้ง

งานอลูมิเนียมสำหรับประตูหน้าต่างทั้งหมด จะต้องติดตั้งโดยช่างผู้ชำนาญให้เป็นไปตามแบบขยายและรายการละเอียดต่างๆ ตาม SHOP DRAWINGS ซึ่งจัดทำโดยบริษัทผู้ผลิต และได้รับความเห็นชอบจากผู้ควบคุมงานแล้วเท่านั้นผู้ประกอบการติดตั้งจะต้องเป็นบริษัทฯ ที่มีเครื่องมือสำหรับติดตั้ง MULLION และมีฝีมือประณีต มีผู้ชำนาญการจากบริษัทฯ มาควบคุมงานโดยตรง และเคยมีผลงานที่ได้ติดตั้งมาแล้วจนเป็นที่เชื่อถือได้ โดยต้องมีใบรับรองจากการติดตั้งนั้นๆ มาเพื่อประกอบการพิจารณาด้วย งานอลูมิเนียมทั้งหมดผู้รับจ้างต้องแสดงรายละเอียดและชิ้นส่วนของการติดตั้ง โดยมีรายการคำนวณ ทั้งทำการทดสอบการป้องกันการรั่วซึมของน้ำและการรับแรงลม เพื่อขอการอนุมัติจากผู้ออกแบบ ก่อนทำการติดตั้ง

- แบบก่อสร้าง

ในแบบก่อสร้างได้แสดงแบบของบานประตูหน้าต่างอลูมิเนียมเพื่อบอกวัตถุประสงค์และขนาดเท่านั้น ผู้รับจ้างและบริษัทผู้ผลิตจะต้องจัดทำ

(1) คำนวณ จัดหาหน้าตัด และความหนาที่เหมาะสมสำหรับจุดประสงค์หนึ่งๆ ตามตำแหน่งที่ติดตั้งในอาคาร

(2) ตรวจสอบรอยต่อต่างๆ และระยะจัดทำแบบขยาย SHOP DRAWINGS และขนาดที่แน่นอนของประตูหน้าต่างทันทีที่สามารถจัดทำได้ภายหลังจากที่ได้รับใบสั่งแล้ว โดยมีการประสานงาน และรับการอนุมัติจากผู้ควบคุมงานก่อนลงมือทำการผลิตแบบขยาย (SHOP DRAWINGS) นี้จะจัดทำเป็น 3 ชุด ซึ่งจะถูกส่งคืนแก่บริษัทผู้ผลิต โดยมีการตรวจสอบดัดแปลงแก้ไขหรือรับความเห็นชอบ 1 ชุด

- การป้องกันประตูหน้าต่างอลูมิเนียมขณะกำลังก่อสร้าง

(1) เมื่อติดตั้งวงกบประตูหน้าต่างเสร็จแล้ว ผู้รับจ้างจะต้องพ่น STRIPABLE P.V.C. COATING เพื่อป้องกันผิวของวัสดุเอาไว้ให้ปลอดภัยจากน้ำปูน หรือจากสิ่งอื่นใดอันอาจจะทำการเสียหายกับวงกบประตูหน้าต่างได้ ห้ามใช้น้ำมันเครื่องหรือน้ำมันอื่นๆ ทาผิวเพื่อป้องกันน้ำปูนเป็นอันขาด

(2) สำหรับการสัมผัสกันระหว่างอลูมิเนียมกับโลหะอื่นจะต้องทาด้วย BITUMINUS PAINT หรือ ISOLATOR TAPE ตลอดบริเวณที่โลหะทั้งสองสัมผัสกันเสียก่อน

- ข้อบกพร่องจากการทำงาน

ข้อบกพร่องใดๆ ก็ตามที่เกิดขึ้น จะต้องได้รับการแก้ไขจนใช้การได้ดีเป็นที่พอใจของ ผู้ควบคุมงานและผู้ว่าจ้าง ด้วยค่าใช้จ่ายของผู้รับจ้างเอง

6. งานกระจกและการติดตั้ง

1. ขอบเขตของงาน

งานส่วนนี้ได้แก่ การจัดซื้อ การขนส่ง และการติดตั้งกระจกและอุปกรณ์ประกอบทั้งหมด ตามที่ระบุในแบบก่อสร้างและรายการในการตรวจรับมอบงาน ผู้ควบคุมจะยอมรับรองเฉพาะวัสดุที่มีมาตรฐานเท่ากับตัวอย่างที่ได้นำเสนอไว้แล้วเท่านั้น

2. มาตรฐานวัสดุที่ใช้

วัสดุที่ใช้จะต้องได้มาตรฐานตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม กระทรวงอุตสาหกรรม

กระจกโฟลต	มาตรฐานเลขที่	มอก.	880-2532
กระจกโฟลตสีตัดแสง	มาตรฐานเลขที่	มอก.	1344-2541
กระจกนิรภัยหลายชั้น	มาตรฐานเลขที่	มอก.	1222-2539
กระจกนิรภัย เทมเปอร์	มาตรฐานเลขที่	มอก.	955-2537
กระจกฉนวน	มาตรฐานเลขที่	มอก.	1231-2537
กระจกแผ่น	มาตรฐานเลขที่	มอก.	54-2516

ผู้รับจ้างจะต้องปฏิบัติตามคำแนะนำของบริษัทผู้ผลิตกระจกอย่างเคร่งครัด

3. วัสดุ

ให้ใช้กระจกที่ผลิตตามกรรมวิธีการผลิตแบบ FLOAT GLASS นอกจากระบุเป็นอย่างอื่น กระจกทั้งหมดที่ใช้ต้องมีคุณภาพดี ผิวเรียบสม่ำเสมอตลอดทั้งแผ่น ปราศจากริ้วรอยขีดข่วนไม่หลอกตาหรือฝ้ามัว กระจกที่ใช้อาจเป็นกระจกใส กระจกตัดแสงหรืออื่นๆ ตามที่ระบุในแบบก่อสร้าง จะต้องมีการตกแต่งลบมุมให้เรียบร้อย สวยงาม มีขนาดและความหนาตามต้อง การในกรณีที่ระบุให้ใช้กระจกขนาดใหญ่ โดยผลิตจากต่างประเทศหรือในประเทศ จะต้องเป็นกระจกตามกรรมวิธี FLOAT GLASS

(1) ความหนาของกระจก

หากไม่ได้กำหนดในแบบก่อสร้างให้ใช้ความหนาของกระจก โดยได้รับความเห็นชอบจากผู้ควบคุมงานแล้ว ดังนี้

สำหรับลูกฟักบานหน้าต่างโดยทั่วไป	6	มม.
สำหรับลูกฟักบานประตู	6	มม.
สำหรับกระจกติดตาย	6	มม.
สำหรับกระจกติดตายที่มีขนาดไม่ใหญ่กว่า 20 ตร.ม.	6	มม.
สำหรับกระจกบานเกล็ด	6	มม.
สำหรับประตูที่ไม่มีบานกรอบ (TEMPERED GLASS)	12	มม.

ในกรณีที่เป็นกระจกบานใหญ่กว่าปกติผู้รับจ้างจะต้องให้ผู้ผลิตจัดแสดงรายการคำนวณแสดงความสามารถในการรับแรงลม หรือความเหมาะสมในการใช้งานประกอบการขออนุมัติ ซึ่งมีผู้ควบคุมงานจะพิจารณาประกอบกับการอนุมัติใช้งาน โดยอาจขอเปลี่ยนแปลงขนาด ความหนาได้ และวิธีการเสริมเพิ่มเติมเพื่อให้เกิดความแข็งแรง โดยไม่ถือเป็นค่าใช้จ่ายเพิ่มเติม

(2) กระจกใส

ให้ใช้กระจกใสที่มีความหนา ตามที่ระบุไว้ในรูปแบบ หรือรายการก่อสร้างมีผิวเรียบสม่ำเสมอ สีใส ไม่เป็นฟองอากาศหรือคลื่น ไม่แตกร้าว หรือเป็นรอยขูดขีดเปรอะเปื้อน ชนิดของกระจกผู้ควบคุมงานจะกำหนดให้จากตัวอย่างของกระจกที่ผู้รับจ้างจัดหามา

(3) กระจกเงา

กระจกเงาทั้งหมดให้ใช้ชนิดเคลือบปรอทด้วยไฟฟ้าเป็นผลิตภัณฑ์ของ SAINT GOBAIN., PPG, GUARDIAN หรือเทียบเท่า ความหนาของกระจกไม่น้อยกว่า 6 มม. หรือตามที่ระบุในรูปแบบและรายการต้องตัดและเจียรไนขอบ เรียบร้อยมาจากโรงงานกระจกที่จะมาฉาบปรอทต้องเป็นกระจกที่ผลิตโดยกรรมวิธี FLOAT GLASS ลักษณะไม่หลอกตา ไม่ว่าจะมองจากระยะใกล้หรือไกลจะต้องติดตั้งชิ้นตัวอย่างขนาดเท่าของจริง ให้สถาปนิกหรือผู้ควบคุมงานตรวจสอบคุณภาพของกระจกและฝีมือในการทำงานก่อนติดตั้งจริง

(4) กระจกสีตัดแสง (TINTED GLASS)

เป็นกระจกสี ผลิตจาก FLOAT GLASS ซึ่งมีคุณสมบัติในการลดแสงและดูดซับพลังงานความร้อน ตั้งแต่ 30-50% ซึ่งจะมีสี SKY COOL, COOL GRAY, DARK COOL GRAY และ COOL BRONZE อย่างใดอย่างหนึ่งตามที่ระบุในแบบ หรือตามความเห็นชอบของสถาปนิก

(5) กระจกเสริมลวด (WIRED GLASS)

เป็นกระจกใสหรือฝ้า ความหนา 6 มม.

(6) กระจกนิรภัย (SAFETY GLASS)

- กระจกทนแรงอัด (TEMPERED GLASS)

เป็นกระจกที่ผ่านกระบวนการเผาด้วยความร้อนทำให้ทนแรงอัดได้มากกว่ากระจกธรรมดา 5-7 เท่า และสามารถทนความร้อนสูงได้ถึง 500 องศาเซลเซียส ซึ่งจะใช้กับบานประตูกระจกเปลือย หรือส่วนต่างๆ ที่ต้องการความแข็งแรงและความปลอดภัยตามที่ระบุในแบบ และในช่วง SPANDREL AREAS

- กระจกอัดแผ่นฟิล์ม (LAMINATED GLASS)

เป็นกระจกนิรภัยที่ประกอบด้วยกระจกตั้งแต่ 2 ชิ้นขึ้นไป ยึดติดด้วยแผ่น POLY VINYL BUTYRAL (PVB) อัดด้วยความดันและความร้อนสูง ความหนา และจำนวนชั้นของกระจก

- กระจกป้องกันโจรกรรม ป้องกันกระสุนปืน ป้องกันไฟ ป้องกันรังสี

รายละเอียดตามที่ระบุในแบบ ตามมาตรฐาน ส่งตัวอย่างและ CATALOGUE แสดงคุณสมบัติให้ผู้ออกแบบพิจารณาก่อนการสั่งซื้อ

(7) กระจกสะท้อนแสง (REFLECTIVE GLASS)

เป็นกระจกสะท้อนแสงและความร้อน เป็นกระจกที่ทำการเคลือบผิวสะท้อนที่ด้านในของกระจก การผลิตเป็นชนิด OFF-LINE วัสดุเคลือบผิวเป็นชนิด TRANSPARENT METALLIC OXIDE COATING อย่างใดอย่างหนึ่งตามที่ระบุในแบบหรือตามความต้องการของผู้ออกแบบ ซึ่งผู้รับจ้างจะต้องส่งตัวอย่างและ CATALOGUE แสดง คุณสมบัติต่างๆ ของ REFLECTIVE GLASS ให้ผู้ออกแบบพิจารณาก่อนสั่งซื้อ

4. การดำเนินการและฝีมือ

(1) ช่องเว้นสำหรับการติดตั้ง

ต้องเป็นไปตามข้อกำหนดของบริษัทผู้ผลิต การติดตั้งจะต้องแน่น ไม่สั่นสะเทือน กันน้ำมิให้ไหลซึมเข้าไปภายในได้การตัดกระจก ต้องเป็นลักษณะตัดแล้วได้ขนาดเลย ไม่อนุญาตให้มีการใช้คีมหนีบเป็นฟันเลื่อย เพราะจะทำให้กระจกเสียคุณภาพ

(2) ขอบกระจก

ทั้งหมดต้องขัดเรียบ จะมีส่วนแหลมคมอยู่ไม่ได้ เพราะจะเป็นเหตุให้เกิดแรงกดรวมกันที่ขอบส่วนนั้น ทำให้กระจกแตกในที่สุด

(3) ร่องใส่กระจก

ร่องกระจกจะต้องแห้งสะอาดปราศจากสิ่งสกปรก ผงเศษวัสดุที่หลุดออก กาว สนิม น้ำมัน หรือคราบ สำหรับกรอบอลูมิเนียมต้องมียางอัดกระจก (GASKET) ชนิด EPDM หรือ SILICONE SEALANT วัสดุรองกระจก (GLASS SETTING BLOCK) ชนิด EPDM ความแข็งไม่น้อยกว่า 80-90 SHORA ที่ระยะ 2/4 ของความกว้างกระจก แต่ต้องห่างจากมุมไม่น้อยกว่า 150 มม.

(4) กระจกที่ติดตั้งแล้ว

ห้ามทำให้เกิดการกระเทือน หรือโยกย้ายส่วนที่ติดกระจกแล้ว รวมทั้งห้ามเปิดบานประตูหน้าต่างที่เป็นบานเปิดจนกว่าวัสดุยึดกระจกจะแห้งดีแล้ว

(5) งานกระจกที่ไม่สมบูรณ์

กระจกที่ติดตั้งแล้ว หากมีรอยแตกร้าวหรือมีรอยขูดขีด ผู้รับจ้างจะต้องจัดการเปลี่ยนให้ใหม่โดยไม่คิดมูลค่า ผู้รับจ้างต้องทำความสะอาดและปิดกระจกให้เรียบร้อยทั้งสองด้าน ทุกบานก่อนส่งมอบงาน

(6) การป้องกันผิวกระจก (SURFACE PROTECTION)

ผิวหน้าของกระจกทั้งสองด้านต้องระมัดระวังไม่ให้มีรอยขูดขีด เปรอะเปื้อน สำหรับกระจกสะท้อนแสง (REFLECTIVE GLASS) จะต้องระวังกรดหรือด่างที่ใช้ทำความสะอาดอลูมิเนียม หรือปูนที่จับอลูมิเนียม ที่อาจทำให้ผิวของ COATING เสียหายได้

จบงานประตูหน้าต่าง

งานสี

Painting

1. ความต้องการทั่วไป

1.1 ผู้รับจ้างต้องจัดหาวัสดุและอุปกรณ์ ที่มีคุณภาพ แรงงานที่มีฝีมือและความชำนาญ มีระบบ คุณภาพที่ดี สำหรับงานทาสี ตามที่ระบุในแบบ และรายการประกอบแบบ พร้อมการรับประกันคุณภาพ

1.2 ผู้รับจ้างจะต้องจัดส่งแค็ตตาล็อกสี หรือตัวอย่างสีที่ใช้ สีรองพื้น และอื่นๆ ให้ผู้ควบคุมงานพิจารณาอนุมัติตามวัตถุประสงค์ของผู้ออกแบบก่อนการสั่งซื้อ โดยจะต้องปฏิบัติตามคำแนะนำของผู้ผลิตอย่างเคร่งครัด ให้ดำเนินการภายใต้การแนะนำ การตรวจสอบ และการเก็บตัวอย่างของผู้เชี่ยวชาญจากผู้ผลิตสี

1.3 สีที่นำมาใช้จะต้องบรรจุอยู่ในถังหรือภาชนะที่ปิดสนิทเรียบร้อยมาจากโรงงาน โดยมีใบส่งของและรับรองคุณภาพจากโรงงานผู้ผลิตที่สามารถตรวจสอบได้

1.4 การเก็บรักษาจะต้องแยกห้องสำหรับเก็บสีเฉพาะ โดยไม่มีวัสดุอื่นเก็บรวม และเป็นห้องที่ไม่มีความชื้น สีที่เหลือจากการผสม หรือการทาแต่ละครั้ง จะต้องนำไปทำลายทันที พร้อมภาชนะที่บรรจุสีนั้น หรือตามความเห็นชอบของผู้ควบคุมงาน

ห้องเก็บรักษา กำหนดเป็นเขตระวังอัคคีภัย ต้องมีป้ายแสดงเป็นเขตห้ามทำกิจกรรมที่ก่อให้เกิดความร้อน ประกายไฟ และห้ามสูบบุหรี่ รวมทั้งต้องมีอุปกรณ์ดับเพลิงให้เหมาะสมกับขนาดห้อง

1.5 การผสมสีและขั้นตอนการทาสี จะต้องปฏิบัติตามวิธีการของผู้ผลิตสีอย่างเคร่งครัด โดยได้รับอนุมัติจากผู้ควบคุมงาน

1.6 ห้ามทาสีขณะฝนตก อากาศชื้นจัด หรือบนพื้นผิวที่ยังไม่แห้งสนิท และจะต้องมีเครื่องตรวจวัดความชื้นของผนังก่อนการทาสีทุกครั้ง

1.7 งานทาสีทั้งหมด จะต้องเรียบร้อยสม่ำเสมอ ไม่มีรอยแปรง รอยหยดสี หรือข้อบกพร่องอื่นใด และจะต้องทำความสะอาดรอยสีเปื้อนส่วนอื่นๆ ของอาคารที่ไม่ต้องทาสี เช่น พื้น ผนัง กระจก อุปกรณ์ต่างๆ เป็นต้น

1.8 งานที่ไม่ต้องทาสี โดยทั่วไปสีที่ทาทั้งภายนอกและภายใน จะทาผนังปูนฉาบ ผิวคอนกรีต ผิวท่อโลหะโครงเหล็กต่างๆ ที่มองเห็น หรือตามระบุในแบบ สำหรับสิ่งที่ไม่ต้องทาสี มีดังนี้

1.8.1 ผิวกระเบื้องปูพื้นและบุผนัง ฝ้าอะคูสติก กระจก

1.8.2 อุปกรณ์สำเร็จรูปที่มีการเคลือบสีมาแล้ว

1.8.3 ผิวภายในรางน้ำ

1.8.4 โคมไฟ

1.8.5 สแตนเลส (Stainless Steel)

1.8.6 ส่วนของอาคาร หรือโครงสร้างซึ่งซ่อนอยู่ภายในไม่สามารถมองเห็นได้ ยกเว้น การทาสีกันสนิม

1.9 การรับประกัน ผู้รับจ้างจะต้องเลือกใช้วัสดุสี และขั้นตอนการทาสีที่ดี สามารถรับประกันคุณภาพโดยบริษัทผู้ผลิตและบริษัทผู้รับจ้างทาสีเป็นเวลาไม่น้อยกว่า 5 ปีสำหรับสีภายใน และ 10 ปี สำหรับงานทาสีภายนอก

1.10 งานทาสีทั้งหมดจะต้องเป็นสีจากบริษัทผู้ผลิตสีเดียวกัน ยกเว้นสีทางานไม้และงานโลหะสามารถใช้ต่างบริษัทผู้ผลิตได้

2. ผลิตภัณฑ์

2.1 สีสำหรับงานคอนกรีต-ปูนฉาบภายนอกอาคาร

2.1.1 สีรองพื้น ให้ใช้สีรองพื้นสำหรับงานปูนใหม่กันด่าง ตามรุ่นที่เป็นไปตามคำแนะนำหรือข้อกำหนดของผู้ผลิตสีที่ระบุไว้คู่กับสีทับหน้าตามข้อ 2.1.3 ของผู้ผลิตสีนั้นอย่างเคร่งครัด กรณีพื้นผิวเป็นผนังปูนเก่าหรือแผ่น ยิบซั่มบอร์ด หรือแผ่นไฟเบอร์ซีเมนต์บอร์ด ให้ทารองพื้นด้วยน้ำยารองพื้นปูนทับสีเก่า (Contact Primer) ก่อน แล้วจึงทาสีทับหน้า ผลิตภัณฑ์ของผู้ผลิตสี

กรณีผิววัสดุเป็นคอนกรีตหล่อสำเร็จรูป (Precast Concrete) หรือเป็นผิวคอนกรีตเสริมใยแก้ว GRC. (Glass Fiber Reinforced Concrete) หรือกรณีผนังปูนใหม่ที่เตรียมพื้นผิวแล้วแต่ยังมีความชื้นอยู่เกินเกณฑ์มาตรฐาน หรือปูนใหม่ทิ้งไว้ไม่ถึง 28 วัน ค่าความเป็นกรด-ด่าง (pH) ไม่เกิน 11 และความชื้นไม่เกิน 25% ให้ทารองพื้น ด้วยสีประเภท Acrylic Alkali Resisting Prime Solvent Base ด้วยผลิตภัณฑ์ อาทิ

Quick Primer	ของ TOA หรือ
Dulux Weathershield Power Plus Primer	ของ AKZONOBLE หรือ
Ultra Hide Primer B-2100	ของ BEGER หรือ
Ultra Primer	ของ JOTUN หรือ
Perfex Primer	ของ CAPTAIN หรือ
Speed Primer	ของ Pammastic หรือเทียบเท่า

ผนังภายนอกอาคาร ส่วนที่ติดพื้นดินสูงขึ้นมา 1.00 เมตร โดยรอบอาคารทั้งหมด ให้ทาด้วยน้ำยาป้องกัน ความชื้น เพื่อป้องกันปัญหาความชื้นจากใต้ดินด้วยผลิตภัณฑ์ อาทิ

Moisture Guard	ของ TOA หรือ
Water Block W-010	ของ BEGER หรือ
Damp Guard	ของ CAPTAIN หรือเทียบเท่า

2.1.2 ผนังส่วนที่มีการระบุให้มีการฉาบบาง (Skim Coat) เพื่อฉาบให้พื้นผิวเรียบเนียน และปรับแต่งผิวที่มีรูพรุนตามด ให้เลือกใช้ประเภทที่เป็นอะครีลิกสำเร็จรูป อาทิ 102 D-Cote ของ TOA หรือ Dulux SmoothOver ของ AKZONOBLE หรือ Skim Coat R-002 ของ BEGER หรือ 102 Skim Quik ของ CAPTAIN หรือเทียบเท่า

2.1.3 สีทาทับหน้า ให้ใช้สีน้ำชนิด Acrylic 100% ชนิดฟิล์มสีกึ่งเงา เฉพาะงานฝ้าเพดานภายนอกใช้ชนิดฟิล์มสีด้าน หรือตามวัตถุประสงค์ของผู้ออกแบบ มาตรฐาน มอก.2321-2549 / มอก. 2514-2553 ผลิตภัณฑ์ตามที่ระบุต่อไปนี้

SUPERSHIELD TITANIUM	ของ	TOA หรือ
DULUX WEATHERSHIELD ULTIMA	ของ	AKZONOBLE หรือ
PAMMACRYLIC SHIELD	ของ	PAMMASTIC หรือ
BEGER COOL UV SHIELD	ของ	BEGER หรือ
JOTASHIELD EXTREME	ของ	JOTUN หรือ
PARASHIELD COOLMAX	ของ	CAPTAIN หรือ
NIPPON COLOUR SHIELD PLUS	ของ	NIPPON PAINT

2.2 สีสำหรับงานคอนกรีต-ปูนฉาบภายในอาคาร

2.2.1 สีรองพื้น ให้ใช้สีรองพื้นปูนใหม่กันด่าง ตามรุ่นที่เป็นไปตามคำแนะนำหรือข้อกำหนดของผู้ผลิตสีนั้นอย่างเคร่งครัด, กรณีพื้นผิวเป็นผนังปูนเก่า หรือแผ่นยิบซั่มบอร์ด หรือแผ่นไฟเบอร์ซีเมนต์บอร์ด ให้ทารองพื้นด้วยน้ำยารองพื้นปูนทับสีเก่า (Contact Primer) ก่อนแล้วจึงทาสีทับหน้า ผลิตภัณฑ์ของผู้ผลิตสี

2.2.2 สีทับหน้า ให้ใช้สีน้ำชนิด Acrylic 100% ชนิดฟิล์มสีเนียนหรือกึ่งเงา เฉพาะงานฝ้าเพดานภายในใช้ชนิดฟิล์มสีด้านสนิท หรือตามวัตถุประสงค์ของผู้ออกแบบ มาตรฐาน มอก.2321-2549 ผลิตภัณฑ์ตามที่ระบุต่อไปนี้

SUPERSHIELD DURACLEAN	ของ	TOA หรือ
DULUX EASY CARE	ของ	AKZONOBLE หรือ
EASY CLEAN	ของ	PAMMASTIC หรือ
BEGERSHIELD AIR FRESH	ของ	BEGER หรือ
MAJESTIC TRUE BEAUTY	ของ	JOTUN หรือ
PARASHIELD FRESHICLEAN	ของ	CAPTAIN หรือ
NIPPON AIR CARE	ของ	NIPPON PAINT

2.3 สีสำหรับงานวัสดุไม้สังเคราะห์ประเภท Wood Fiber Cement ให้ทาด้วยสีน้ำชนิด Acrylic 100% ชนิดฟิล์มสีทึบแสง (OPAQUE) หรือฟิล์มสีโปร่งใส (TRANSPARENT) หรือตามวัตถุประสงค์ของผู้ออกแบบ ผลิตภัณฑ์ตามที่ระบุต่อไปนี้

FIBER CEMENT SHIELD	ของ	TOA หรือ
SYNOTEX FIBER CEMENT	ของ	BEGER หรือ
WOODSHIELD	ของ	JOTUN หรือ

DULUX WEATHERSHIELD ULTIMA	ของ	AKZONOBLE หรือ
PAMMASTIC ROOF PAINT	ของ	PAMMASTIC หรือ
WOOD SHIELD	ของ	CAPTAIN หรือ
NIPPON TIMBER SHADE	ของ	NIPPON PAINT

2.4 สีสำหรับงานไม้ และโลหะ หรือส่วนที่ระบุให้ทาสีน้ำมัน

2.4.1 สีรองพื้นไม้ ให้ใช้ สีรองพื้นชั้นแรกด้วยสีรองพื้นไม้อะลูมิเนียม และทารองพื้นเที่ยวที่สองด้วยสีรองพื้นไม้กันเชื้อรา ผลิตภัณฑ์ของผู้ผลิตสีตามข้อ 2.4.3

2.4.2 สีรองพื้นกันสนิมโลหะ ทาอย่างน้อย 2 ชั้น ความหนาสีเมื่อแห้งไม่น้อยกว่า 30 ไมครอน/ชั้น ให้ใช้ประเภท Zinc Phosphate Primer ผลิตภัณฑ์ของผู้ผลิตสีตามข้อ 2.4.3

กรณีที่รูปพรรณของงานเหล็กที่ไม่สามารถทาสีรองพื้นกันสนิมได้ทั่วทั้งชิ้นงาน อาทิเช่น เหล็กกล่อง, เหล็กท่อ หรือรูปแบบที่ทาด้วยแปรงหรือลูกกลิ้งไม่ทั่วถึง ให้ใช้วิธีการจุ่มชุบแทนการทาหรือกลิ้ง

2.4.3 สีทับหน้าให้ใช้สีน้ำมัน (Alkyd Finish) ทาอย่างน้อย 2 ชั้น ความหนาสีเมื่อแห้งไม่น้อยกว่า 30 ไมครอน/ชั้น เฉพาะด้านความปลอดภัย มอก. 2625 – 2557 ผลิตภัณฑ์ตามที่ ระบุต่อไปนี้

GLIPTON ENAMEL	ของ	TOA หรือ
DULUX GLOSS FINISH	ของ	AKZONOBLE หรือ
SUPERGLOSS ENAMEL	ของ	PAMMASTIC หรือ
BEGERSHIELD SUPERGLOSS ENAMEL	ของ	BEGER หรือ
GARDEX ENAMEL	ของ	JOTUN หรือ
HIGH GLOSS ENAMEL	ของ	CAPTAIN หรือ
NIPPON BODELAC 1000	ของ	NIPPON PAINT

2.5 สีสำหรับงานคอนกรีต-ปูนฉาบ, โลหะ หรือส่วนที่ระบุให้ทาสีอีพ๊อกซี่ (EPOXY ENAMEL)

2.5.1 สีรองพื้น ให้ใช้สีรองพื้นคอนกรีต-ปูนฉาบ หรือสีรองพื้นกันสนิมเหล็ก ประเภทสีอีพ๊อกซี่ โพลีอามายด์ เรซิน ชนิดสีรองพื้น ตามคำแนะนำของผู้ผลิตสีนั้นอย่างเคร่งครัด ผลิตภัณฑ์ของผู้ผลิตสีตามข้อ 2.5.2

2.5.2 สีทับหน้าให้ใช้สีประเภทอีพ๊อกซี่ โพลีอามายด์ เรซิน ชนิดสีทับหน้า มาตรฐาน มอก. 691-2547 ผลิตภัณฑ์ตามที่ระบุต่อไปนี้

EPOGUARD ENAMEL	ของ	TOA หรือ
DEVOL TRUE-GLAZE 4508	ของ	AKZONOBLE หรือ
PAMOXY FINISH	ของ	PAMMASTIC หรือ
DURAGUARD	ของ	BEGER หรือ

PENGUARD ENAMEL	ของ	JOTUN หรือ
EXYGUARD ENAMEL	ของ	CAPTAIN หรือ
NIPPON EA4 FINISH	ของ	NIPPON PAINT

2.5.3 สีทับหน้าอีพ็อกซี่ 2 ส่วน ที่มีความเงาสูง ใช้สำหรับงานพื้น เป็นสีทับหน้ากันลื่นสำหรับ ระบบอีพ็อกซี่ ให้ความคงทนสูงมีการยึดเกาะที่ดีมาก สามารถใช้ได้กับพื้นผิวคอนกรีต มีความทนทานต่อสารเคมี กรด ด่าง ผลิตภัณฑ์ตามที่ระบุต่อไปนี้

FLOORGUARD 100	ของ	TOA หรือ
JOTAFLOOR TOPCOAT	ของ	Jotun หรือ
Nippon Floor Coating	ของ	Nippon Paint

2.6 สีสำหรับงานโลหะ หรือส่วนที่ระบุให้ทาสีโพลียูรีเทน (Polyurethane)

2.6.1 สีรองพื้น ให้ใช้สีรองพื้นกันสนิมเหล็ก ประเภทสีอีพ็อกซี่ ผลิตภัณฑ์ตามที่ระบุต่อไปนี้

TOA Rusttech	ของ	TOA หรือ
Beger Rustguard	ของ	Beger หรือ
Jotun Jotamastic 87	ของ	Jotun หรือ
Captain Rust brake	ของ	Captain หรือ
Pamoxy Metal Techo Primer	ของ	Pammastic หรือ
Nippon Nippon 8084	ของ	Nippon Paint หรือ

2.6.2 สีทับหน้าให้ใช้สีประเภทโพลียูรีเทน ชนิดสีทับหน้า มาตรฐาน มอก. 2151 - 2555 ผลิตภัณฑ์ตามที่ระบุต่อไปนี้

TOA Topguard	ของ	TOA หรือ
Beger Durathane	ของ	Beger หรือ
Jotun Penguard 2	ของ	Jotun หรือ
Captain Superguard Enamel	ของ	Captain หรือ
Pammathane	ของ	Pammastic หรือ
Nippon Nippon Recoatable	ของ	Nippon Paint หรือ

2.6.3 งานพื้นสีทับหน้าโพลียูรีเทน 2 ส่วน ที่มีความเงาสูง สำหรับงานภายนอก เหมาะสำหรับงานพื้น ทนต่อแสงยูวีดีเยี่ยม มีความทนทาน ต่อสารเคมี กรด ด่าง มีคุณสมบัติในการยึดเกาะ ทนทานต่อสภาวะสิ่งแวดล้อม ผลิตภัณฑ์ตามที่ระบุต่อไปนี้

FLOORGUARD PU 100	ของ	TOA

HARDTOR AX ของ JOTUN

DURATHANE ของ BEGER

2.7 สีย้อมเนื้อไม้ และรักษาเนื้อไม้ สำหรับงานไม้ที่ระบุให้ทาสีย้อมเนื้อไม้ หรือสีธรรมชาติ เช่น วงกบ, บานประตู, หน้าต่าง, พื้นไม้ภายนอก, เชิงชายไม้ เป็นต้น ให้ใช้สีย้อมเนื้อไม้และรักษาเนื้อไม้ประเภทมองเห็นลายไม้ชนิดภายนอก หรือตามวัตถุประสงค์ของผู้ออกแบบ มาตรฐาน มอก.1513 - 2554 รุ่น Wood Stain & Decking Stain ของ TOA หรือ CUPRINOL ของ AKZONOBLE หรือ Wood Stain & Decking Stain ของ BEGER หรือ Wood Stain & Decking Stain หรือของ CAPTAIN หรือ Wood Stain & Decking Stain ของ WOODTECH

2.8 น้ำมันเคลือบแข็งสำหรับงานไม้ภายใน ที่ระบุให้ทาน้ำมันเคลือบแข็ง หรือน้ำมันโพลียูรีเทน ให้ใช้โพลียูรีเทนชนิดภายใน สีใส ของ SUPERSHIELD EXTRA POLYURETHANE ของ TOA หรือ หรือ DULUX URETHANE 388 ของ AKZONOBLE หรือ POLYURETHANE ของ CAPTAIN หรือ PAMATHANE ของ PAMMASTIC หรือเทียบเท่า

2.9 สีพ่นแกรนิตสำหรับผนังภายนอก ให้ใช้ของ TOA หรือ SKK หรือ CIC หรือเทียบเท่า

2.10 น้ำยากันตะไคร่น้ำและเชื้อรา สำหรับวัสดุโชว์ผิวธรรมชาติ อิฐโชว์แนว/หินล้าง/ทรายล้าง/ผนังคอนกรีต-ปูนเปลือย ให้ใช้น้ำยาประเภท Silane Siloxane Solvent Base ด้วยผลิตภัณฑ์ อาทิ WATER REPELLENT 214 ของ TOA หรือ SILICONE R211 ของ DULUX หรือ WATER REPALLANT W-006 ของ BEGER หรือ WATER REPELLENT ของ JOTUN หรือ WATER REPELLENT 214 ของ CAPTAIN หรือ WATER REPELLENT ของ PAMMASTIC

2.11 สีทาพื้นจราจร หรือเครื่องหมายจราจร หรือแนวจอดรถ หรือขอบทาง ให้ใช้ผลิตภัณฑ์ประเภท ROAD LINE PAINT หรือ TRAFFIC PAINT ชนิดสะท้อนแสง มาตรฐาน มอก. 415 – 2551 ของบริษัท TOA หรือ BEGER หรือ PAMMASTIC หรือ CAPTAIN หรือเทียบเท่า

2.12 พื้นผิวส่วนที่ระบุให้ทาสีอะครีลิคป้องกันการรั่วซึมสำหรับงานดาดฟ้า หรือระเบียงคอนกรีต ให้ทาด้วยสีอะครีลิกพิเศษประเภท Roofseal ที่ฟิล์มสีมีประสิทธิภาพยืดหยุ่นได้ไม่น้อยกว่า 5 เท่า ทนทานต่อการเสียดสีเนื่องจากการเดิน ทนทานต่อรังสียูวี และมีประสิทธิภาพการสะท้อนรังสีความร้อนได้ไม่น้อยกว่า 95% มาตรฐาน มอก. 2514 – 2553 โดยมีการติดตั้งแผ่นตาข่ายเสริมแรง (Fibermesh) ระหว่างชั้นฟิล์มสี โดยทาอย่างน้อย 3 เที่ยว ด้วยผลิตภัณฑ์ของ TOA หรือ BEGER หรือ CAPTAIN หรือ เทียบเท่า

2.13 พื้นผิวส่วนที่ระบุให้ทาโพลียูรีเทน กันน้ำรั่วซึมดาดฟ้า หรือระเบียงคอนกรีต ให้ทาด้วยโพลียูรีเทนสูตรน้ำ พิเศษประเภทที่ฟิล์มสีมีประสิทธิภาพยืดหยุ่นได้ไม่น้อยกว่า 800% ทนทานต่อสารเคมี ทนทานต่อการเสียดสีเนื่องจากการเดิน ทนทานต่อรังสียูวี โดยมีการติดตั้งแผ่นตาข่ายเสริมแรง (Fibermesh) ระหว่างชั้นฟิล์มสี โดยทาอย่างน้อย 2 เที่ยว ด้วยผลิตภัณฑ์ของ TOA หรือ SIKALASTIC หรือ LANKO หรือ เทียบเท่า

2.14 วัสดุอุดรอยแตกร้าวของผนังปูน หรือครีมหมันโป๊ว ให้ใช้วัสดุอุดโป๊วประเภท Acrylic Filler สำหรับรอยแตกร้าวไม่เกิน 1 มม. และประเภท Acrylic Sealant สำหรับรอยแตกร้าว 1-2 มม. ด้วยผลิตภัณฑ์ อาทิ Acrylic Filler & 302 Acrylic Sealant ของ TOA หรือ Dulux Acrylic Wall

Filler ของ AKZONOBLE หรือ Acrylic Filler F-200 & Acrylic Sealant F-001 ของ BEGER หรือ Acrylic Filler & 302 Acrylic Sealant ของ CAPTAIN หรือ PAMMASTIC FILLER&PAMMASTIC SEALANT ของ PAMMASTIC โดยกำหนดให้ใช้เป็นยี่ห้อเดียวกับสีรองพื้นและสีทับหน้าที่ได้รับอนุมัติการใช้

2.15 สีทาหลังคา อเนกประสงค์ ประเภทสีน้ำอะครีคิลแท้ คุณสมบัติ ให้การยึดเกาะดีเยี่ยม ป้องกันรังสี UV ไม่ผสมสารปรอด หรือตามวัตถุประสงค์ของผู้ออกแบบ มาตรฐาน มอก. 2321 - 2549ผลิตภัณฑ์ตามที่ระบุต่อไปนี้ ของ TOA หรือ CAPTAIN หรือ PAMMASTIC หรือเทียบเท่า

2.16 สำหรับงานสีทอง ใช้บริเวณคอนกรีต ยิปซัม ไม้ สังกะสี เหล็ก อลูมิเนียม ของ TOA หรือ CAPTAIN หรือ PAMMASTIC หรือเทียบเท่า

2.17 งานฝ้าเพดาน และ ชายคา

แผ่นฝ้าเพดาน ยิปซั่มบอร์ด ชนิดภายใน และชนิดทนความชื้น หนา 9 มม. กำหนดให้ใช้ตามมาตรฐาน มอก 219-2552 ดังต่อไปนี้

ผลิตภัณฑ์ ทีโอเอ ยิปซั่ม ของ ทีโอเอเพ้นท์ (ประเทศไทย) จำกัด (มหาชน) หรือ

ผลิตภัณฑ์ คนอฟ ของ บริษัท คนอฟ ยิปซั่ม (ประเทศไทย) จำกัด หรือ

ผลิตภัณฑ์ ของ บริษัท ไทยผลิตภัณฑ์ยิปซั่ม จำกัด หรือ

ผลิตภัณฑ์ ช้าง ของ บริษัท สยามอุตสาหกรรมยิปซั่ม (สระบุรี) จำกัด

2.18 โครงเคร่าเหล็กชุบสังกะสี สำหรับยึดแผ่นฝ้าเพดาน ไม่ต่ำกว่าชั้นคุณภาพที่ 2 พร้อมอุปกรณ์ ความหนาโครงเคร่าไม่น้อยกว่า 0.50 มม. การติดตั้งให้เป็นไปตามมาตรฐานของผู้ผลิตกำหนดให้ใช้ ผลิตภัณฑ์ที่ได้ มอก. 863-2532 ดังต่อไปนี้

ผลิตภัณฑ์ ทีโอเอ ยิปซั่ม ของ ทีโอเอเพ้นท์ (ประเทศไทย) จำกัด (มหาชน) หรือ

ผลิตภัณฑ์ คนอฟ ของ บริษัท คนอฟ ยิปซั่ม (ประเทศไทย) จำกัด หรือ

ผลิตภัณฑ์ ของ บริษัท ไทยผลิตภัณฑ์ยิปซั่ม จำกัด หรือ

ผลิตภัณฑ์ ช้าง ของ บริษัท สยามอุตสาหกรรมยิปซั่ม (สระบุรี) จำกัด

2.19 ปูกาวซีเมนต์ ติดกระเบื้อสำหรับกระเบื้องเซรามิค ขนาด 24x24 หรือ 60x60 ซม.กำหนดให้ใช้ผลิตภัณฑ์ดังต่อไปนี้

ผลิตภัณฑ์ ทีโอเอเพ้นท์ (ประเทศไทย) จำกัด (มหาชน)

ผลิตภัณฑ์ จระเข้ แดง ของ บริษัท เซอราซี-เคียว จำกัด

ผลิตภัณฑ์ Sika 191 ของ บริษัท ซิก้า (ประเทศไทย) จำกัด

ผลิตภัณฑ์ แซนดี้ ไทล์ ฟิกซ์ ของ บริษัท แซนดี้ อินเตอร์เนชั่นแนล จำกัด

2.20 สีอื่นๆ ที่ระบุในแบบ โดยได้รับอนุมัติจากผู้ควบคุมงาน และตามวัตถุประสงค์ของผู้ออกแบบ

3. วิธีการทาสี

3.1 การทาสีสำหรับงานปูนหรือคอนกรีต

3.1.1 ทิ้งให้พื้นผิวแห้งสนิทไม่น้อยกว่า 21 วัน หลังการฉาบปูนหรือถอดไม้แบบ มีความชื้นไม่เกิน 14% ก่อนทาสีรองพื้นต้องแน่ใจว่า ได้ขจัดฝุ่น คราบไขมัน คราบปูนจนหมด และพื้นผิวแห้งสนิท

3.1.2 ทาสีรองพื้นปูน 1 ครั้ง ทิ้งระยะแห้ง 2 ชั่วโมง

3.1.3 ทาสีทับหน้า 2 ครั้ง ทิ้งระยะแห้งครั้งละ 4 ชั่วโมง

3.2 การทาสีสำหรับงานโลหะ

3.2.1 พื้นผิวโลหะทั่วไปหรือพื้นผิวเหล็ก ให้ขจัดคราบน้ำมันด้วยทินเนอร์หรือน้ำมันก๊าด ขจัดสนิมออกโดยการขัดด้วยกระดาษทรายหรือแปรงลวด ขจัดตะกรันรอยเชื่อมโดยขัดด้วยเครื่องเจียร ทำความสะอาดและเช็ดด้วยผ้าสะอาด ทิ้งให้แห้งไม่เกิน 4 ชั่วโมง ทาสีน้ำมันรองพื้นกันสนิม Red Lead 1 ครั้ง ขณะส่งเหล็กถึงหน่วยงานก่อสร้าง (หากเป็นเหล็กกลวง ให้ใช้วิธีชุบสีกันสนิม) ทาครั้งที่ 2 ด้วยสีน้ำมันรองพื้นกันสนิม Red Lead เมื่อประกอบหรือเชื่อมเป็นโครงเหล็ก และเจียรแต่งรอยเชื่อมเรียบร้อยแล้ว และทาครั้งที่ 3 ด้วยสีน้ำมันรองพื้นกันสนิม Red Lead รอบรอยเชื่อมอีกครั้ง (การทาสีรองพื้นกันสนิมทิ้งระยะแห้งครั้งละ 6 ชั่วโมง) ทาสีทับหน้า 2 ครั้งด้วยสีน้ำมันเฉพาะโครงเหล็กที่ต้องการทาสีทับหน้า (การทาสีทับหน้าทิ้งระยะแห้งครั้งละ 8 ชั่วโมง)

3.2.2 พื้นผิวโลหะที่ไม่มีส่วนผสมของเหล็ก ทำความสะอาดพื้นผิวด้วยกระดาษทราย แล้วเช็ดด้วยผ้าสะอาด ทิ้งให้แห้ง ทาสีรองพื้นกันสนิม Zinc Chromate 2 ครั้ง ทิ้งระยะแห้งครั้งละ 6 ชั่วโมง ทาสีน้ำมันทับหน้า 2 ครั้ง ทิ้งระยะแห้งครั้งละ 8 ชม.

3.2.3 พื้นผิวสังกะสีและเหล็กเคลือบสังกะสี ทำความสะอาดพื้นผิวและทำให้ผิวหยาบด้วยกระดาษทราย เช็ดด้วยผ้าสะอาด ทิ้งให้แห้ง ทาสีรองพื้นเสริมการยึดเกาะ Wash Primer 1 ครั้ง ทิ้งระยะแห้ง 1 ชั่วโมง ทาสีรองพื้นกันสนิม Zinc Chromate 1 ครั้ง ทิ้งระยะแห้ง 8 ชม. ทาสีน้ำมันทับหน้า 2 ครั้ง ทิ้งระยะแห้งครั้งละ 8 ชม.

3.3 การทาสีสำหรับงานไม้ที่ไม่โชว์ลายไม้

3.3.1 ไม้ต้องแห้ง มีความชื้นไม่เกิน 14% รอยต่อหรือส่วนของไม้ที่จะต้องนำไปประกบกับวัสดุอย่างอื่น เช่น ผนังปูนฉาบ คอนกรีต เป็นต้น ต้องทาสีรองพื้นก่อนนำไปประกบติดกัน

3.3.2 ขัดให้เรียบด้วยกระดาษทราย เช็ดฝุ่นออกให้หมด

3.3.3 ทาสีรองพื้นไม้อลูมิเนียม 1 ครั้ง เพื่อป้องกันยางไม้ ทิ้งระยะให้แห้งเป็นเวลา 10 ชั่วโมง

3.3.4 ทาสีรองพื้นเสริมเพื่อป้องกันเชื้อราและเพิ่มความเรียบเนียนของสีทับหน้า 1 ครั้ง ทิ้งระยะให้แห้ง 6 ชั่วโมง

3.3.5 กรณีทาสีน้ำมัน ทาทับหน้า 2 ครั้ง ทิ้งระยะแห้งครั้งละ 8 ชั่วโมง, กรณีทาสีน้ำอะครีลิคสำหรับทาไม้ ทาทับหน้า 2 ครั้ง ทิ้งระยะแห้งครั้งละ 4 ชั่วโมง

3.4 การทาสีย้อมเนื้อไม้และรักษาเนื้อไม้ที่ต้องการโชว์ลายไม้

3.4.1 ให้ทาบนผิวไม้ส่วนที่ต้องการเห็นความงามตามธรรมชาติของเนื้อไม้ หรือย้อมสีให้เห็นลายไม้ เช่น ไม้สัก ไม้มะค่า ไม้แดง ไม้อัดสัก เป็นต้น หากไม่ระบุในแบบให้ใช้สีย้อมเนื้อไม้และรักษาเนื้อไม้ชนิดภายนอกสีด้าน

3.4.2 ผิวไม้จะต้องแห้งสนิท ขจัดฝุ่น น้ำมัน หรือวัสดุอื่นออกให้หมด อุดรูหัวตะปู ขัดแต่งด้วยกระดาษทราย

3.4.3 สีย้อมเนื้อไม้และรักษาเนื้อไม้ชนิดภายนอก ตามคำแนะนำของผู้ผลิต โดยได้รับการอนุมัติจากผู้ควบคุมงานก่อน ทาอย่างน้อย 3 ครั้ง ทิ้งระยะแห้งครั้งละ 8 ชั่วโมง

3.5 การทาสีเคลือบแข็งหรือสีโพลียูริเทนสำหรับพื้นไม้ภายใน

3.5.1 ผิวพื้นไม้จะต้องแห้งสนิท ขจัดฝุ่น น้ำมัน หรือวัสดุอื่นๆ ออกให้หมด อุดรอยต่อไม้ให้เรียบแล้วขัดกระดาษทรายด้วยเครื่องจนถึงเนื้อไม้ ให้ได้ผิวไม้ที่เรียบสนิทสวยงาม

3.5.2 ทาเคลือบสีโพลียูริเทนชนิดภายนอกสีใสอย่างน้อย 3 ครั้ง ทิ้งระยะแห้งครั้งละ 6 ชั่วโมง หากจำเป็นต้องย้อมสีไม้ เพื่อให้สีของพื้นไม้สม่ำเสมอกันก่อนการทาเคลือบ จะต้องได้รับการอนุมัติจากผู้ควบคุมงานก่อน

3.6 สีพ่นเม็ดลาย (Texture Coating) สำหรับผนังภายนอก

3.6.1 พื้นผิวที่จะพ่นจะต้องแห้งสะอาด มั่นคง แข็งแรง ปราศจากฝุ่น คราบไข ทำความสะอาดด้วยน้ำ แล้วทิ้งให้แห้งสนิท

3.6.2 พ่นสีเม็ดลาย 1 ครั้ง ด้วยสีพ่นประเภท Cement Modified Texture ให้ได้ขนาดตามความประสงค์ของผู้ออกแบบ ทิ้งระยะแห้ง 8 ชั่วโมง

3.6.3 ทา/พ่นสีรองพื้น 1 ครั้ง ทิ้งระยะแห้ง 3 ชั่วโมง

3.6.4 ทา/พ่นสีเคลือบทับหน้าด้วยสีอะครีลิค 100% ชนิดพิเศษ 2 ครั้ง ทิ้งระยะแห้งครั้งละ 3 ชั่วโมง

3.7 การทาน้ำยาสำหรับพื้นผิวที่ต้องการโชว์เนื้อวัสดุให้เป็นธรรมชาติ เช่น หินล้าง, กรวดล้าง, กระเบื้องดินเผา หรือผนังคอนกรีต-ปูนเปลือย ให้ทาด้วยน้ำยาป้องกันตะไคร่น้ำและเชื้อรา ประเภท Silane Siloxane Solvent Base อาทิ Captain / Water Repellent 214 หรือ TOA / Water Repellant 214 หรือ Dulux Silicone R221 Masonry Water Repellant หรือ Beger / Water Repellant W-006 หรือเทียบเท่า

กรณีเป็นบริเวณที่ต้องการหลีกเลี่ยงกลิ่น ให้เลือกใช้เป็นชนิดสูตรน้ำ (Water Base)

3.8 สีทาถนน (TRAFFIC PAINT) แสดงเส้นจราจร, แนวจอดรถ และลูกศรทิศทางจราจร สำหรับพื้นคอนกรีต หรือผิวแอสฟัลท์ หรือขอบทางถนน

3.8.1 พื้นผิวถนนหรือเครื่องหมายจราจร ส่วนที่ระบุให้ทาด้วยสีชนิดเทอร์โมพลาสติก (Thermoplastic) ให้ใช้ตามมาตราฐาน มอก.542-2549

3.8.2 พื้นผิวถนน, ขอบหรือเครื่องหมายจราจร ส่วนที่ระบุให้ทาด้วยสีชนิดยางสังเคราะห์ที่มีคลอรีนเป็นองค์ประกอบผสมกับเรซิ่นสังเคราะห์ (Chlorinated Rubber Paint) มีลูกแก้วสะท้อน แสงผสมเสร็จ ให้ใช้ตามมาตรฐาน มอก.415-2551

4. การบำรุงรักษา

งานทาสีทั้งหมดที่เสร็จแล้วและแห้งสนิทดีแล้ว ผู้รับจ้างจะต้องตรวจสอบความเรียบร้อย พร้อมทั้งซ่อมแซมส่วนที่ไม่เรียบร้อย และทำความสะอาดรอยสีเปื้อนส่วนอื่นของอาคารที่ไม่ต้องการทาสีทั้งหมด ตามขั้นตอนและคำแนะนำของผู้ผลิต โดยได้รับความเห็นชอบจากผู้ควบคุมงานก่อน และจะต้องป้องกันไม่ให้งานสีสกปรกหรือเสียหายจากงานก่อสร้างส่วนอื่นๆ ของอาคารตลอดระยะเวลาก่อสร้าง หากมีความสกปรก เสียหาย หรือไม่เรียบร้อยสวยงามใดๆ ที่เกี่ยวกับงานทาสี ผู้รับจ้างจะต้องแก้ไขในทันที ตามคำสั่งของผู้ควบคุมงาน โดยค่าใช้จ่ายของผู้รับจ้าง

จบงานสี

งานพื้นผิว

Floor Finishing

1. มาตรฐานวัสดุที่ใช้

วัสดุที่ใช้จะต้องได้มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมกระทรวงอุตสาหกรรม

กระเบื้องปูพื้น PVC	มาตรฐานเลขที่	มอก.	1482-2540
กระเบื้องซีเมนต์ปูพื้น	มาตรฐานเลขที่	มอก.	826-2531
กระเบื้องคอนกรีตปูนพื้น	มาตรฐานเลขที่	มอก.	378-2531
กระเบื้องหินขัดปูพื้น	มาตรฐานเลขที่	มอก.	379-2543
กาวยางสำหรับกระเบื้อง PVC	มาตรฐานเลขที่	มอก.	172-2530

2. กระเบื้องยางปูพื้น

กรณีที่วัสดุที่กำหนดในแบบยังไม่มีการกำหนดมาตรฐานของสำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาห-กรรม ให้ใช้ผลิตภัณฑ์ที่ได้จดทะเบียนไว้ หรือตามข้อกำหนดของสถาปนิก วัสดุที่ใช้ทั้งหมดจะต้องมีสี ขนาด และลักษณะตามตัวอย่างที่สถาปนิกเลือกแล้ว กระเบื้องทุกแผ่นต้องไม่มีรอยตำหนิใดๆ ต้องใส่ภาชนะที่เรียบร้อยมีตราของบริษัทฯ ผู้ผลิต และวิธีปฏิบัติตามคำแนะนำของบริษัทฯ ผู้ผลิต แนบมาเรียบร้อย ภาชนะที่ใส่ต้องไม่มีรอยฉีกขาดหรือชำรุดแต่ประการใด

2.1 วัสดุ

ในกรณีที่ไม่ได้ระบุในแบบ ให้ใช้กระเบื้องยางขนาดความหนาอย่างน้อย 3.0 มม. ในกรณีที่พื้นไม่ได้ระดับให้ใช้ปูนทรายละเอียดผสม BONDING AGENT แต่งให้ได้ระดับแล้วปล่อยทิ้งให้ผิวแห้งสนิทจึงจะทำการปูกระเบื้องยางได้ ส่วนประกอบอื่นๆ เช่น จมูกบันไดและบัวเชิงผนัง ให้ใช้ผลิตภัณฑ์ยี่ห้อเดียวกับพื้นกระเบื้องยางที่ปู

2.2 ตัวอย่าง

ผู้รับจ้างต้องจัดส่งตัวอย่าง แผ่นกระเบื้องยาง บัวเชิงผนัง จมูกบันได ทุกๆ สี เพื่อขออนุมัติก่อน จึงจะทำการปูกระเบื้องยางได้

2.3 การทำงาน

(1) ต้องเตรียมผิวที่จะปูกระเบื้องยางนี้ด้วยการแต่งผิวให้ได้ระดับเรียบร้อยเสียก่อนพื้นคอนกรีตต้องแห้งสนิท (โดยเฉพาะพื้นชั้นล่างที่ติดอยู่กับพื้นดินต้องแต่งผิวผสมน้ำยากันซึมโดยตลอด)

(2) การทากาวหรือสิ่งรองพื้นต้องทำตามคำแนะนำของบริษัทผู้ผลิต โดยเกลี่ยกาวให้สม่ำเสมอโดยใช้เกรียงซึ่งมีขอบเป็นฟันปลาและมีความหนาไม่เกินกว่า 0.80 ซม. ควงรูปตัว "วี" ที่เกรียงมีความลึก 0.16 ซ.ม. และห่างกัน 0.25 ซ.ม.จากศูนย์ถึงศูนย์

(3) จะเริ่มปูกระเบื้องได้เมื่อปูนแต่งผิวมีอายุไม่น้อยกว่า 21 วัน

(4) ต้องปูให้ได้แนวตรงระดับสม่ำเสมอ และมีรอยต่อชิดกันโดยให้ช่างผู้ชำนาญ ด้านนี้โดยเฉพาะหรือตัวแทนของบริษัทผู้จำหน่ายเป็นผู้ทำงานปูกระเบื้องโดยตลอด เมื่อปูเสร็จ ต้องเรียบร้อย สม่ำเสมอ แน่น แข็งแรง

(5) ห้ามเดินผ่านหรือทำงานในบริเวณที่ปูเสร็จใหม่ไม่น้อยกว่า 3 วัน และห้ามเปียกน้ำหรือขัดในระหว่างนี้

(6) บัวเชิงผนังกว้าง 4" หนาเท่ากับชนิดปูพื้น

(7) เมื่อกระเบื้องยางติดพื้นสนิทแน่นดีแล้วให้ขัดด้วย WAX โดยใช้เครื่องขัดให้สะอาดเรียบร้อยจนทั่ว

(8) การขจัดจุดด่างให้ใช้เรียวพุตตี้หรือฝอยเหล็ก หรือผ้าชุบสบู่ที่เป็นกลาง ชนิดที่ผู้ผลิตรับรอง ห้ามมิให้ใช้น้ำยาอื่น ผ้าซับน้ำ และล้างน้ำโดยเด็ดขาด

2.4 การทำความสะอาด

เมื่อปูเสร็จเรียบร้อยแล้ว ให้ทำความสะอาดโดยลง WAX อย่างน้อย 2 ครั้ง

3. กระเบื้องเคลือบและกระเบื้องโมเสด

3.1 มาตรฐานวัสดุที่ใช้

จะต้องได้มาตรฐานตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมสำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาห-กรรม กระทรวงอุตสาหกรรม

กระเบื้องโมเสค	มาตรฐานเลขที่	38-2531
กระเบื้องเคลือบ (ภายใน)	มาตรฐานเลขที่	613-2529
กระเบื้องเคลือบ (ภายนอก)	มาตรฐานเลขที่	614-2529

วัสดุที่ใช้ทั้งหมดจะมีคุณภาพ ขนาด สี และลักษณะตามตัวอย่างที่สถาปนิกอนุมัติแล้วทุกแผ่นต้องไม่มีรอยตำหนิ ต้องใส่ภาชนะที่เรียบร้อยมีตราของบริษัทผู้ผลิตและวิธีการปฏิบัติตามคำแนะนำ

3.2 วัสดุ

(1) กระเบื้องเคลือบ ขนาด 8"x8" , 12" x 12" หรือระบุตามแบบ เกรด A สีตามระบุในแบบก่อสร้าง ผู้รับจ้างจะต้องจัดส่งตัวอย่างให้ผู้ควบคุมงานอนุมัติก่อนการสั่งซื้อ

(2) กระเบื้องโมเสค เกรด A หรือตามที่ระบุในแบบ ขนาดและสีตามระบุในแบบก่อสร้าง

(3) กระเบื้องเซรามิค เกรด A หรือตามที่ระบุในแบบ ขนาดและสีตามระบุในแบบก่อสร้าง ผู้รับจ้างจะต้องจัดส่งตัวอย่างให้ควบคุมงานอนุมัติก่อนการสั่งซื้อ

3.3 ตัวอย่าง

ผู้รับจ้างจะต้องจัดส่งตัวอย่างกระเบื้องเคลือบ,กระเบื้องโมเสค และกระเบื้องเซรามิค ให้ผู้ควบคุมงานคัดเลือกคุณภาพและสีก่อน จึงจะทำการสั่งซื้อได้

3.4 การเตรียมงาน

(1) ไม่เริ่มงานจนกว่าแนวปูน สมอยึด พุก งานไฟฟ้า เครื่องกลไก หรืออยู่ข้างล่างกระเบื้องเสร็จเรียบร้อยแล้ว

(2) ไม่เริ่มงานจนกว่าจะปกปิดป้องกันงานที่ใกล้เคียงก่อน

(3) ก่อนจะปูกระเบื้อง พื้นที่เตรียมไว้ต้องสะอาด ปราศจากผง เศษวัสดุต่างๆ พื้นผิวต้องได้ระดับและความลาดตามต้องการ ตัวพื้นที่เตรียมต่ำกว่าระดับตามขนาดความหนาของแผ่มรวมปูนประสาน ซึ่งเมื่อปูเสร็จแล้วต้องให้ได้ระดับตามความสูงที่กำหนด

(4) ก่อนจะปูกระเบื้อง ต้องรับผิวกำแพงให้ได้ฉาก มุม ขนาด อย่างถูกต้อง

(5) ก่อนปูกระเบื้องต้องผิวที่จะทำงานให้สะอาด ทำให้ผิวชุ่มและต้องไม่มีน้ำขัง

(6) ห้ามปูกระเบื้องบนแผ่นพื้นคอนกรีตที่อายุไม่ครบ 28 วัน หรือยกระดับคอนกรีตที่อายุไม่ครบ 15 วัน

(7) ปูรองพื้นประกอบด้วยซีเมนต์ 1 ส่วน และทราย 4 ส่วน โดยปริมาตรผสมเคล้ากันให้ทั่ว ผสมกับน้ำเพียงพอให้เหลว

3.5 การทำงาน

(1) การปู

ก่อนปู ผู้รับจ้างจะต้องทำระดับปูนทรายเสียก่อน การทำระดับจะต้องให้มีความลาดเอียง ตามระบุในแบบ ปูนทรายที่ใช้ทำระดับจะต้องมีส่วนผสมของซิเมนต์ 1 ส่วน ต่อทรายหยาบ 2 ส่วน การปูใช้วิธีปูขณะทรายยังไม่ SET ตัวเต็มที่ กระเบื้องที่ใช้ปูจะต้องแช่น้ำให้อิ่มตัวเสียก่อน ปูนทรายที่ทำระดับจะต้องหนาไม่น้อยกว่า 2 ซม.ในกรณีที่เป็นโพรงเคาะมีเสียงจะต้องทำการรื้อออก และทำการปูใหม่ระเบื้องที่ปูเสร็จแล้ว จะต้องเรียบได้แนวและระดับและมีความลาดเอียงตามระบุในแบบ กระเบื้องที่ชนกับผนัง ฝาครอบท่อระบายน้ำหรือขอบต่างๆ จะต้องตัดให้เรียบสม่ำเสมอ พื้นที่ปูเรียบร้อยแล้วจะต้องทิ้งให้แห้งโดยไม่ถูกกระทบกระเทือน หรือรับน้ำหนักเป็นเวลา 48 ชั่วโมง จึงล้างทำความสะอาดอละอุดรอยต่อของกระเบื้องด้วยซิเมนต์ขาวหรือซิเมนต์ขาวผสมสี หรือตามคำสั่งของผู้ควบคุมงาน

(2) การบุ

1) การบุภายในอาคาร

ผู้รับจ้างจะต้องฉาบปูนทรายหยาบ อัตราส่วน 1:2 ให้ได้ระดับเสียก่อนผิวปูนฉาบเริ่ม SET ตัวให้บุกระเบื้องได้เลย ห้ามฉาบทิ้งไว้ข้ามวันหรือห้ามปูเมื่อปูนฉาบ SET ตัวไปแล้ว การบุให้บุทีละแผ่น แผ่นกระเบื้องจะต้องแน่นไม่เป็นโพรงเมื่อบุเสร็จเรียบร้อยแล้ว ในกรณีที่เป็นโพรงจะต้องรื้อออกและทำการบุใหม่ กระเบื้องที่บุเสร็จแล้วจะต้องเรียบได้แนวและระดับ ส่วนที่ชนกับผนังหรือขอบต่างๆ จะต้องตัดให้เรียบร้อยสม่ำเสมอ พื้นที่ที่บุกระเบื้องแล้วจะต้องทิ้งให้แห้งโดยไม่ถูกกระทบกระเทือนเป็นเวลา 48 ชั่วโมง จึงล้างทำความสะอาดและอุดรอยต่อของกระเบื้องด้วยซิเมนต์ขาว หรือซิเมนต์ขาวผสมสี หรือตามคำสั่งของผู้ควบคุมงาน

2) การบุภายนอกอาคาร

ผู้รับจ้างจะต้องฉาบปูนทรายผนังที่จะบุกระเบื้องภายนอกอาคารเสร็จแล้ว ไม่ต่ำกว่า 48 ชั่วโมง ทำความสะอาดผิวให้ปราศจากฝุ่น น้ำมัน สารอื่นๆ การบุกระเบื้องให้ใช้สารสำหรับยึดแผ่นกระเบื้องหรือกาวปูพื้น (TILE FIX) โดยเฉพาะให้ใช้ผลิตภัณฑ์ FEBTILE หรือ HIGHFLEX หรือ SIKATOP 121 หรือคุณภาพเทียบเท่าการใช้ตามกรรมวิธีของบริษัทผู้ผลิต ภายใต้การควบคุมงานของผู้ควบคุมงานแล้วปล่อยทิ้งไว้เป็นเวลา 48 ชั่วโมง จึงล้างทำความสะอาดและอุดรอยต่อของกระเบื้องด้วยกาวยาแนว (Tile Grout) หรือวัสดุอื่นที่ได้รับการอนุมัติจากผู้ออกแบบ

3) การเข้ามุมฉาก

จะต้องเจียรขอบกระเบื้องเข้ามุม 45 องศา ของแต่ละแผ่น หรือใช้คิ้วกระเบื้อง PVC

3.6 ส่วนประกอบของกระเบื้อง

กระเบื้องบัวคว่ำ - บัวหงาย - หูช้าง ผู้รับจ้างจะต้องติดตั้งส่วนประกอบของกระเบื้องเหล่านี้ในส่วนที่ผนังบุกระเบื้องเคลือบ ชนกันเป็นมุมฉาก หรือส่วนของ COUNTER หรือแท่นโถส้วมนั่งยองในทุกๆ ตำแหน่งตามที่ระบุในแบบฯ

3.7 การทำความสะอาด

ภายหลังบุกระเบื้อง ปูกระเบื้องเสร็จเรียบร้อยแล้ว จะต้องทำความสะอาดคราบปูนที่ติดบนแผ่นกระเบื้องให้หมด แล้วขัดด้วย WAX 2 ครั้ง

8.พื้นพรม

8.1 ขอบเขตของงาน

8.1.1 ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาวัสดุอุปกรณ์ที่มีคุณภาพ แรงงานที่มีฝีมือและความชำนาญ มีระบบควบคุมคุณภาพที่ดีสำหรับงานพรม ตามระบุในแบบและรายการประกอบแบบ

8.1.2 วัสดุที่นำมาใช้ ต้องเป็นวัสดุใหม่ที่ได้มาตรฐานของผู้ผลิต ปราศจากตำหนิใดๆ

8.1.3 ผู้รับจ้างจะต้องจัดส่งตัวอย่างพรมตามชนิด สี และลาย 2 ชุด ขนาด 300x300 มิลลิเมตร พร้อมอุปกรณ์อื่นๆ ให้ผู้ควบคุมงาน และ/หรือ ผู้ออกแบบคัดเลือกและอนุมัติก่อนการสั่งซื้อ

8.1.4 ผู้รับจ้างต้องจัดทำ Shop Drawing เพื่อให้ผู้ควบคุมงานพิจารณาอนุมัติก่อนการติดตั้ง ดังนี้

1.4.1 แบบแปลน, ของการปูพรมทั้งหมด ระบุสีและรุ่นของพรมแต่ละส่วนให้ชัดเจน

1.4.2 แบบขยายการติดตั้งบริเวณ ขอบ มุม รอยต่อ แนวรอยต่อของพรมกับวัสดุอื่น

1.4.3 แบบขยายอื่น ที่เกี่ยวข้องหรือจำเป็นตามที่ผู้ควบคุมงานต้องการ

8.2 วัสดุ

8.2.1 พรม ให้ใช้ตามคุณสมบัติ ดังนี้

8.2.1.1 เป็นพรมทอเครื่อง (Tufted Carpet) ชนิดขนพรมเป็นใย Nylon 100% หรือใยสังเคราะห์ Acrylic100% ตามระบุในแบบ หากไม่ระบุ ให้ใช้ใยสังเคราะห์ Acrylic 100% จะต้องมีการป้องกันการเกิดเชื้อราของเส้นใยและใต้ผืนพรม ด้วยการผสมสาร Microban

8.2.1.2 ลักษณะของเส้นพรมเป็นขนห่าง (Loop pile) หรือขนตัด (Cut pile) ตามวัตถุประสงค์ของผู้ออกแบบ

8.2.1.3 ความหนาแน่นของพรมไม่น้อยกว่า 40 กิโลกรัมต่อลูกบาศก์เมตร (2.5 ปอนด์ต่อลูกบาศก์ฟุต)

8.2.1.4 ให้ใช้ของ TOLI / CARPETS INTER หรือเทียบเท่า

8.2.2 บัวเชิงผนัง หากไม่ระบุในแบบ ให้ใช้ บัวยาง หรือตามวัตถุประสงค์ของผู้ออกแบบ

8.3 การติดตั้ง

8.3.1 การเตรียมผิว

8.3.1.1 ทำความสะอาดพื้นผิวที่จะปูพรมให้สะอาด ปราศจากฝุ่นผง คราบไขมัน และเศษปูนออกให้หมด

8.3.1.2 พรมก่อนติดตั้งจะต้องนำมาเป็นม้วนยาว ไม่ควรหักงอ การเก็บกองให้วางเป็นม้วนยาว ไม่กองซ้อนทับมากเกินไป และไม่ควรเก็บกองไว้นาน สถานที่เก็บกองจะต้องแห้ง สะอาด ไม่มีความชื้น

8.3.2 การปูพรม

8.3.2.1 ทำการวางแนวการปูหรือทิศทางของลายพรมตาม Shop Drawing ที่ได้รับอนุมัติ

8.3.2.2 ปูด้วยไม้อัดยางหนา 10 มิลลิเมตรชนิดใช้ภายนอก แผ่นไม้อัดที่ปูแต่ละแผ่นให้เว้นระหว่างแผ่นห่างประมาณ5 มิลลิเมตร โดยยึดแผ่นไม้อัดกับพื้นขัดมันด้วยตะปูเกลียวฝังพุกทุกระยะ 400x400 มิลลิเมตรปรับระดับให้เรียบ แล้วจึงปูพรมตามวิธีของผู้ผลิตอย่างเคร่งครัด

8.3.2.3 ติดตั้งบัวไม้เชิงผนัง

8.4 การทำความสะอาดและบำรุงรักษา

8.4.1 งานพรมทั้งหมดเมื่อปูเสร็จเรียบร้อยแล้ว จะต้องได้แนว ได้ระดับ สีเรียบสม่ำเสมอ ปราศจากตำหนิต่างๆและจะต้องดูดฝุ่นทำความสะอาดขนพรมให้เรียบร้อย ความไม่เรียบร้อยใดๆ ที่เกิดขึ้น ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการแก้ไขหรือเปลี่ยนให้ใหม่ทันที โดยค่าใช้จ่ายของผู้รับจ้าง

8.4.2 เมื่อมีของเหลว หรือสิ่งใดๆ ที่จะทำให้เกิดรอยเปื้อนบนพรมเล็กน้อยไม่ติดแน่น จะต้องรีบเช็ดออกด้วยผ้าสะอาดชุบน้ำอุ่น แล้วใช้โฟมทำความสะอาดพรม เช็ดออกให้สะอาดอีกครั้ง

8.4.3 ผู้รับจ้างจะต้องป้องกันไม่ให้งานพรมเสียหายหรือสกปรก ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง

8.5 การซ่อมแซม

8.5.1 หลังการติดตั้งพรมเสร็จแล้ว หากพรมมีรอยฉีกขาด ให้แก้ไขโดยการเย็บต่อโดยใช้มือเย็บให้เรียบร้อย

8.5.2 หากเกิดรอยเปื้อนบนพรมมาก หรือติดแน่น ให้ตัดพรมส่วนนั้นออก แล้วเปลี่ยนใหม่เฉพาะจุด จะต้องเปลี่ยนโดยที่พื้นพรมยังได้ระดับ และมีสีที่เรียบสม่ำเสมอกัน

9. งานพื้นไม้

9.1 ขอบเขตของงาน

9.1.1 ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาวัสดุอุปกรณ์ที่มีคุณภาพ แรงงานที่มีฝีมือและความชำนาญ มีระบบควบคุมคุณภาพที่ดี ในการติดตั้งงานพื้นไม้ ตามระบุในแบบและรายการประกอบแบบ พร้อมมีวัสดุป้องกันความเสียหาย

9.1.2 ไม้ที่นำมาใช้งาน ต้องเป็นไม้ที่ได้มาตรฐาน ปราศจากรอยแตกร้าว, คดงอ หรือตำหนิใดๆ

9.1.3 ผู้รับจ้างจะต้องทำการวัดและตรวจสอบสถานที่จริงบริเวณที่จะติดตั้งพื้นไม้ก่อน เพื่อความถูกต้องของขนาดและระยะตามความเป็นจริง

9.1.4 ผู้รับจ้างจะต้องจัดส่งตัวอย่างไม้ที่จะใช้ทั้งหมด ซึ่งแสดงให้เห็นลวดลายและผิวสีของไม้ รวมทั้งอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้อง ให้ผู้ควบคุมงาน และ/หรือ ผู้ออกแบบพิจารณาอนุมัติก่อนการสั่งซื้อ

9.2 วัสดุ

9.2.1 พื้นไม้ปาร์เก้ให้ใช้ปาร์เก้ลิ้นร่องไม้มะค่าคัดพิเศษขนาด 37.5x300x19 มิลลิเมตร (3x12 นิ้ว) เคลือบสีโพลียูริเทนชนิดภายนอก

9.2.2 บัวเชิงผนัง หากมิได้ระบุในแบบ ให้ใช้ชนิดเดียวกันกับพื้นไม้ขนาด 25x100x2000 มิลลิเมตร (1x4 นิ้ว)

9.2.3 ปูนทรายปรับระดับพื้น ให้ใช้ปูนเทปรับระดับสำเร็จรูป

9.3 การติดตั้ง

9.3.1 การเตรียมผิว

9.3.1.1 ทำความสะอาดพื้นผิว ค.ส.ล. ที่จะปูพื้นไม้ให้ปราศจากฝุ่นผง คราบไขมัน เศษปูนทราย หรือสิ่งสกปรกอื่นใด แล้วล้างทำความสะอาดด้วยน้ำ

9.3.1.2 ตรวจสอบความชื้นของพื้น โดยใช้เครื่องมือวัดความชื้น หรือตรวจสอบโดยใช้พลาสติกแผ่นบางๆชนิดใสคลุมบนพื้นที่ที่จะปูพื้นไม้ และติดเทปที่ขอบของพลาสติกกับพื้นขัดมัน โดยไม่ให้อากาศรั่วเข้าออกได้ แล้วปล่อยทิ้งไว้ไม่น้อยกว่า 3 วัน ถ้าปรากฏว่ามีหยดน้ำเกาะอยู่ที่ใต้แผ่นพลาสติกแสดงว่าพื้นยังมีความชื้น ให้รอจนพื้นแห้งสนิทก่อนจึงจะปูพื้นไม้

9.3.1.3 ก่อนดำเนินการปูไม้ ผู้รับจ้างจะต้องจัดเรียงแผ่นไม้ที่จะปูในบริเวณใกล้เคียง เพื่อเฉลี่ยสีและลายของไม้ให้สม่ำเสมอกันทั่วทั้งพื้นที่ที่จะปูไม้ ให้ผู้ควบคุมงาน และ/หรือ ผู้ออกแบบพิจารณาอนุมัติตำแหน่งการวางแผ่นไม้ และคัดเลือกไม้ก่อนการปูไม้

9.3.2 การปูไม้

9.3.2.1 ทำการวางแนวปูไม้ หากไม่ระบุในแบบ ให้ปูแบบสลับแนวรอยต่อครึ่งความยาวของแผ่นไม้ (ลายอิฐ) เศษของแผ่นไม้จะต้องเหลือให้เท่าๆ กันทั้งสองด้านของพื้น หรือตาม Shop Drawing ที่ได้รับอนุมัติ

9.3.2.2 การติดตั้งบัวไม้เชิงผนัง ให้ทำการฝังพุกไม้ 2 ตัว หรือตามความเหมาะสมทุกระยะไม่เกิน 500มิลลิเมตรใช้กาวยางและตะปูเกลียวฝังซ่อนหัว การต่อบัวไม้และการเข้ามุมบัวไม้ให้ใช้วิธีเข้ามุมประกบ 45 องศา ห้ามใช้วิธีตัดชน รอยต่อของบัวไม้ต้องเรียบสนิท สีกลมกลืนกันตลอดแนวบัวไม่เห็นรอยต่อ

9.4 การทำความสะอาด

9.4.1 พื้นไม้ทั้งหมดเมื่อปูเสร็จแล้วจะต้องได้แนว ได้ระดับ ได้สีที่เรียบสม่ำเสมอทั่วทั้งบริเวณ และสวยงาม ไม่มีรอยขูดขีดหรือตำหนิใดๆ

9.4.2 ผู้รับจ้างจะต้องทำความสะอาดพื้นไม้ทุกแห่งหลังจากติดตั้งเสร็จแล้ว โดยการกวาด ดูดฝุ่นและเช็ดด้วยผ้าชุบน้ำหมาดๆ และต้องป้องกันไม่ให้สกปรกหรือเสียหายตลอดระยะเวลาก่อสร้าง

9.5 การป้องกันความเสียหาย

9.5.1 ผู้รับจ้างจะต้องเก็บกองโดยไม่ให้มีน้ำหนักกดทับลงบนแผ่นไม้มากเกินไป มีหมอนไม้รองรับ มีอากาศถ่ายเทได้สะดวก และที่เก็บกองจะต้องไม่มีความชื้น

9.5.2 พื้นไม้ที่ปูเสร็จแล้ว ห้ามมีการเดินผ่านหรือบรรทุกน้ำหนัก หากจำเป็นจะต้องมีการสัญจร จะต้องมีการป้องกันผิวไม้มิให้เป็นรอยหรือเสียหาย โดยการปูด้วยแผ่นพลาสติกใสที่ทนต่อแรงฉีกขาดได้ดี ในกรณีที่ผิวหน้าไม้เกิดริ้วรอยขูดขีดปรากฏให้เห็น หรือแผ่นไม้ไม่เรียบ ไม่สม่ำเสมอ ผู้รับจ้างจะต้องทำการแก้ไขโดยการขัดผิวหรือเปลี่ยนให้ใหม่ และทาสีใหม่ให้ได้สีที่สม่ำเสมอกันทั่วทั้งบริเวณ โดยค่าใช้จ่ายของผู้รับจ้าง

จบงานพื้นผิว

งานฝ้าเพดาน

Ceiling

1. ขอบเขตของงาน

ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาวัสดุ แรงงานและอุปกรณ์ในการทำฝ้าเพดาน ตามระบุในแบบรูปและรายการ

2. รายการ

ผู้รับจ้างจะต้องตรวจสอบแบบก่อสร้างงานระบบไฟฟ้า ระบบปรับอากาศ และระบบอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องกับงานฝ้าเพดานเพื่อเตรียมโครงสร้างสำหรับยึดวงโคมหัวจ่ายระบบปรับอากาศ และประสานงานกับงานส่วนอื่นๆ ให้ทำงานไปด้วยความเรียบร้อย

ในกรณีที่จำเป็นต้องเตรียมช่องสำหรับเปิดฝ้าเพดาน สำหรับซ่อมแซมส่วนต่างๆ ของอาคารที่ซ่อนในฝ้าเพดานในภายหลัง ผู้รับจ้างจะต้องทำช่องสำหรับเปิดขนาดไม่เล็กกว่า 60x60 ซม. ให้แข็งแรงและเรียบร้อย ตามกำหนดในแบบก่อสร้างหรือเสนอแบบ Shop Drawing ให้ผู้ควบคุมงาน

3. วัสดุ

การเลือกใช้โครงเคร่าไม้หรือโลหะ ให้เลือกใช้ตามกำหนดในรูปแบบหรือได้รับความเห็นชอบจากสถาปนิก

(1.) ไม้โครงเคร่า คุณสมบัติตามระบุในหมวดงานไม้ ขนาดและการจัดระยะตามกำหนดในแบบก่อสร้างทั่วๆ ไป ใช้ไม้เนื้อแข็ง 1-1/2"x3" @ 0.60x0.60# หรือไม้ยางอัดน้ำยา

(2.) โลหะ

โครงเคร่าโลหะ T-BAR ในส่วนที่ระบุให้ใช้เคร่าฝ้าแบบ T-BAR ขนาดของช่องฝ้า ตามระบุในแบบก่อสร้าง รายละเอียดการเชื่อมต่อ การชนมุม การชนผนังและโครงเคร่าโลหะแบบ T-BAR พร้อมอุปกรณ์ในการติดตั้งต่างๆ และแสดงกรรมวิธีในการติดตั้งให้ผู้ควบคุมงานอนุมัติก่อนการสั่งวัสดุโครงเคร่าโลหะแบบ T-BAR โครงเคร่าโลหะสำหรับฝ้าเพดานแบบฉาบรอยต่อ หากในแบบรูปไม่ได้ระบุให้ติดตั้งโครงเคร่าโลหะขนาดตาราง @0.60x0.60# โดยตลอด ผู้รับจ้างจะต้องจัดส่งตัวอย่างพร้อมอุปกรณ์ในการยึดเหนี่ยวและติดตั้งพร้อม Shop Drawing ให้ผู้ควบคุมงานอนุมัติ โคร่งเคร่าโละแท่งยึด ให้ใช้ชนิดปรับระดับได้ โดยกรรมวิธีปรับน๊อตสกูร ห้ามยึดลวดกับส่วนที่ไม่ใช่โครงสร้าง เช่น ท่อน้ำ หรือ Support ของท่อแอร์ ในกรณีที่ใช้ปืนยิงพุกคอนกรีตต้องได้รับความเห็นชอบจากผู้ควบคุมงานก่อน ผู้รับจ้างจะต้องจัดส่งตัวอย่างพร้อมกรรมวิธีการติดตั้งให้ผู้ควบคุมงานตรวจสอบ ก่อนการนำวัสดุเข้ามายังหน่วยงาน

ผลิตภัณฑ์ ทีโอเอ ยิปซั่ม ของ ทีโอเอเพ้นท์ (ประเทศไทย) จำกัด (มหาชน) หรือ

ผลิตภัณฑ์ คนอฟ ของ บริษัท คนอฟ ยิปซั่ม (ประเทศไทย) จำกัด หรือ

ผลิตภัณฑ์ ของ บริษัท ไทยผลิตภัณฑ์ยิปซั่ม จำกัด หรือ

ผลิตภัณฑ์ ช้าง ของ บริษัท สยามอุตสาหกรรมยิปซั่ม (สระบุรี) จำกัด

(3.) แผ่นฝ้าเพดาน ยิปซั่มบอร์ด ชนิดภายใน และชนิดทนความชื้น หนา 9 มม. กำหนดให้ใช้ตามมาตรฐาน มอก 219-2552 ดังต่อไปนี้

ผลิตภัณฑ์ ทีโอเอ ยิปซั่ม ของ ทีโอเอเพ้นท์ (ประเทศไทย) จำกัด (มหาชน) หรือ

ผลิตภัณฑ์ คนอฟ ของ บริษัท คนอฟ ยิปซั่ม (ประเทศไทย) จำกัด หรือ

ผลิตภัณฑ์ ของ บริษัท ไทยผลิตภัณฑ์ยิปซั่ม จำกัด หรือ

ผลิตภัณฑ์ ช้าง ของ บริษัท สยามอุตสาหกรรมยิปซั่ม (สระบุรี) จำกัด

(4.) แผ่นฝ้าเพดานผนังเก็บเสียง รับประกันไม่เกิดการแอ่นตัวภายในเวลา 10 ปี

แผ่นอะคูสติกชนิดแข็ง ผลิตจากเส้นใยโพลีเอสเตอร์ที่แปรรูปจากขวดน้ำดื่ม ผ่ากระบวนการประสานเส้นใยด้วยความร้อนปราศจากกาว สารเคมี และฝุ่นผงใยแก้วที่เป็นอันตรายต่อสุขภาพ

แผ่นอะคูสติก acoupanel® มีคุณสมบัติในการดูดซับเสียงสะท้อน มีค่าสัมประสิทธิในการดูดซับเสียง (NRC) 0.45 - 0.60 เหมาะสำหรับใช้ในการตกแต่งผนัง และฝ้าภายในอาคาร เพื่อลดปัญหาเสียงก้องภายในห้อง และอาคาร แผ่นอะคูสติก acoupanel® มีสีมาตรฐานให้เลือก 15 สี และสามารถพิมพ์ลวดลายหรือภาพถ่าย โดยไม่มีผลต่อ

คุณสมบัติในการดูดซับเสียง

ชนิดวัสดุ	=	Polyester Fiber
น้ำหนัก(กรัม/ ตร.ม)	=	2400
ความหนาแน่น (กก. / ลบ.ม)	=	200
ความหนา (มม.)	=	12
ขนาด (เมตร)	=	1.22 x 2.44
ประสิทธิภาพในการป้องกันสียง	=	5
ISO 717 Part 1, STC		
ประสิทธิภาพในการดูดซับสียง	=	0.45
ISO 354, NRC		
ความคงทนของสีต่อแสง	=	> 6
ISO 105-B02 1994		
การทดสอบด้านไฟและควัน		Group Classification 3
AS/NZS 3837		
ลักษณะการติดไฟ		Class A
ASTM E 84		
การดูดซับความชื้น		< 0.10 % by weight
ASTM D629-99		

ผลิตภัณฑ์ ของ Feltech หรือ

ผลิตภัณฑ์ ของ WallPOD

(5.) กระเบื้องแผ่นเรียบ ในส่วนที่ระบุให้ใช้กระเบื้องแผ่นเรียบ ให้ใช้กระเบื้องกระดาษแผ่นเรียบหนา 6 มม. หรือระบุเป็นอย่างอื่นในแบบก่อสร้าง โดยทั่วไปขนาด 1.20 x 2.40 ฟุต

(6.) วัสดุอื่นๆ ที่ระบุในรูปแบบ

4. การติดตั้ง

(1) การติดตั้งฝ้าเพดานกระเบื้องกระดาษบนเคร่าไม้

ฝ้าเพดานจะต้องได้ระดับเสมอกันตลอดห้อง หรือตามรายละเอียดในแบบก่อสร้างส่วนที่ระบุให้ใช้รอยต่อของกระเบื้องชนิดเว้นร่องรอยต่อของเคร่าจะต้องสนิทและเรียบร้อย รอยต่อของกระเบื้องกับผนังหรือเสาหรือตรงส่วนที่เปลี่ยนระดับให้ปฏิบัติตามแบบขยาย แบบก่อสร้าง หากไม่ระบุจะต้องทำแบบขยายให้ผู้ควบคุมงานอนุมัติก่อน ร่องที่เว้นจะต้องเท่ากันโดยตลอด การติดตั้งเคร่าฝ้าเพดานส่วนที่ติดตั้งผนังจะต้องฉาบปูนผนังให้เรียบร้อยก่อนจึงติดตั้งเคร่าได้ การยึดกระเบื้องกระดาษกับเคร่าไม้ ให้ใช้ตะปูหัวแบน ระยะของตะปูประมาณ 10 ซม. เศษของกระเบื้องในห้องจะต้องเท่ากันทั้ง 2 ด้าน

(2) การติดตั้งฝ้าเพดานยิบซั่มบอร์ด

เคร่าให้ปฏิบัติเช่นเดียวกับข้อ 4.1 การต่อแผ่นยิบซั่มบอร์ด ให้ปฏิบัติตามคำแนะนำของบริษัทผู้ผลิตจำหน่ายและควบคุมงานทุกประการ

(3) ฝ้าเพดานที่ติดตั้งแล้ว

จะต้องได้ระดับและความสูงระบุในแบบ รอยต่อจะต้องได้แนวได้ฉาก และได้ระดับและเรียบร้อยด้วย

(4) การติดตั้งเพดานยิบซั่มแบบ T-BAR

<u>โครงเคร่าหลัก</u> (MAIN RUNNER)

1. เป็นอลูมิเนียมรีดเป็นโครงสร้างรูปตัว T ตัน ขนาดกว้าง 25 มม. สูง 38 มม. หนา 1.2-1.5 มม.
2. มีสันรับน้ำหนักสำหรับยึดลวดแขวนโดยไม่ต้องเจาะรู มีความกว้าง 10 มม.
3. บนตัวโครงรูปตัว T รูเจาะมีเฉพาะตำแหน่งสำหรับเสียบตัวขวาง (CROSS TEE) เท่านั้น
4. ความยาวเส้นไม่น้อยกว่า 360 ซม.

<u>โครงเคร่าซอย</u> (CROSS TEE)

1. เป็นอลูมิเนียม รีดเป็นโครงสร้างรูป T ตัน ขนาดกว้าง 25 มม. สูง 29 มม.
2. ความยาวเคร่าซอยขวาง 60 ซม.

<u>โครงฉากติดผนัง</u>

1. เป็นอลูมิเนียมรีดเป็นโครงสร้างรูปตัว L ตัน ขนาด 25x25 มม. หนา 1 มม.

2. ความยาวเส้นไม่น้อยกว่า 300 ซม.

<u>อุปกรณ์หิ้วแขวน</u>

ให้เป็นแผ่นเหล็กชุบสังกะสีมีปีกพับ สามารถหิ้วแขวนโครงเคร่า ที-บาร์ ได้แน่นมั่นคงลวดแขวน ให้ใช้ลวดขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 4 มม. ทำด้วยเหล็กชุบสังกะสี ยึดแขวนกับโครงเคร่าหลักทุกระยะ 12 ซม. และสามารถปรับระดับได้ด้วยสปริงคลิบ

<u>การติดตั้ง</u>

ให้ติดตั้งโดยมีการวางแนวโครงเคร่าให้ได้ระดับอย่างสม่ำเสมอ การยึดโครงเคร่าซอยขวางให้กระทำอย่างปราณีต ล็อคสนิทและได้ระดับกับโครงเคร่าหลัก เคร่าตัวใดเป็นรอยด่าง หรือมีรอยเปื้อน หากทำความสะอาดให้มีสภาพเหมือนเดิมไม่ได้ ห้ามนำมาติดตั้งโดยเด็ดขาด ในการติดตั้งให้ระมัดระวังมิให้เครื่องมือหรือของมีคมขูดขีดผิวด้านนอกของเคร่าอลูมิเนียมจนเป็นรอย หากเกิดขึ้นแล้วให้ผู้รับจ้างทำการเปลี่ยนใหม่ก่อนส่งมอบงานในงวดนั้นๆ จะต้องได้แนวและระดับก่อนวางแผ่นฝ้าจะต้องตรวจสอบความแข็งแรง และความเรียบร้อยเสียก่อน หลังจากวางแผ่นฝ้าเพดานแล้ว ฝ้าเพดานจะต้องได้ระดับและความสูงตามที่ระบุในแบบ

(5) การติดตั้งเพดานยิบซั่มแบบฉานเรียบ โครงเคร่าเหล็กชุบสังกะสี

<u>โครงรับแผ่น</u> (<u>Furring</u> Channel)

ใช้โครงเหล็กชุบสังกะสี (Galvanized Steel) หนาไม่น้อยกว่า 0.55 มม. รีดขึ้นรูปหน้าตัดขนาด ไม่เล็กกว่า 13x40 มม. ความยาวท่อนละไม่<u>น้อย</u>กว่า 3.50 ม. ผิวด้านล่างของเคร่าที่สัมผัสกับแผ่นต้องมีผิวหยาบโดยตลอด

<u>แผ่นต่อโครง</u> (Furring Channel Joiner)

ใช้แผ่นเหล็กชุบสังกะสี ในการเชื่อมต่อโครง

<u>รางแขวน</u> (Top Cross)

ทำหน้าที่ยึดโครงรับแผ่นให้อยู่ในระดับและแนวที่ต้องการ วางอยู่ในแนวขวางกับโครงแผ่น ความหนาของรางแขวนต้องหนาไม่น้อยกว่า 0.8 มม. มีขนาดความลึกของหน้าตัดไม่น้อยกว่า 25 มม. สำหรับพาดช่วงไม่เกิน 1.20 ม. ต่อท่อน

<u>ขอยึดราง</u> (Locking Key)

ให้มีขอยึดรางทำหน้าที่ยึดโยงโครงเคร่ารับแผ่นบอร์ดกับรางแขวน

<u>ลวดแขวน</u> (Rod)

ลวดแขวนที่ทำหน้าที่โยงยึดโครงเคร่ากับโครงสร้างของอาคาร เป็นเหล็กชุบสังกะสี ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางไม่เล็กกว่า 5 มม.

<u>คลิ๊ปจับราง</u> (Suspension Clip)

คลิ๊ปจับรางทำหน้าที่ยึดรางแขวนกับลวดแขวน เป็นเหล็กชุบสังกะสีโดยตลอด

ผลิตภัณฑ์ทั้งแผ่นผ้าเพดานและโครงเคร่า ตราสัญลักษณ์ที่ระบุในตารางท้ายบท

<u>การติดตั้ง</u>

1. ยึดปลายลวดด้านหนึ่งของลวดติดกับโครงสร้างอาคารให้แน่น โดยวางช่วงห่างไม่เกิน 1.20 ม. และโดยวิธีเจาะรูฝังพุกเกลียวขยาย ห้ามใช้ปืนยิงตะปูยึด
2. ต่อปลายลวดแขวนด้วยคลิ๊ปจับรางแขวน โดยใช้รีอคจอยเนอร์ ปรับระดับ
3. ยึดรางแขวนติดกับคลิ๊ปแขวนราง โดยให้ได้แนวและระดับตามต้องการ
4. ยึดโครงรับแผ่นบอร์ดกับรางแขวนด้วยข้อยึดราง และวางในแนวตั้งฉากกับรางแขวน โดยวางระยะห่างของโครงรับแผ่นบอร์ด 0.40 ม. ในกรณีที่จำเป็นต้องต่อโครงตามความยาว ให้ต่อด้วยแผ่นต่อโครง และควรต่อสลับแนวกัน
5. ยึดแผ่นยิบซั่มบอร์ดกับโครงเคร่า ด้วยตะปูเกลียวปล่อย ช่วงห่าง 0.30 ม. ที่แนวกลางของแผ่น และช่วงห่าง 0.20 ม. ที่แนวรอยต่อระหว่างแผ่น
6. ในกรณีที่จำเป็นต้องแขวนดวงโคมไฟฟ้า หรือสิ่งอื่นใดที่น้ำหนัก ควรเพิ่มลวดแขวนเป็นพิเศษต่างหาก เพื่อให้ความแข็งแรงยิ่งขึ้น
7. ฉาบรอยต่อด้วยปูนยิบซั่ม โดยปิดด้วยเทปปิดแนว ฉาบให้เรียบสม่ำเสมอกันตลอดพื้นที่เพดาน

<u>คุณภาพของงาน</u>

เมื่อติดตั้งเพดานและฉาบรอยต่อระหว่างแผ่นเรียบร้อย ผ้าเพดานจะต้องได้ระดับ ไม่เป็นคลื่นรอยต่อที่ฉาบจะต้องเรียบเสมอ รวมทั้งรอยอุดหัวตะปูเกลียว จะต้องมีการขัดแต่งทำความสะอาดเรียบร้อยพร้อมที่จะทำการทา

(6) การติดตั้งฝ้าเพดานอื่นๆ

ผู้รับจ้างจะต้องส่งตัวอย่าง พร้อมรายละเอียดในการติดตั้ง เพื่อขออนุมัติจากผู้ควบคุมงาน ก่อนการสั่งเข้าวัสดุเข้ามายังหน่วยงาน

5. ฝ้าเพดานคอนกรีตเปลือย

การเตรียมผิวไม้แบบ ท้องพื้น ค.ส.ล. ฉาบปูนเรียบ จะต้องใช้ประเภท และขนาดแบบหล่อ ให้ได้ผิวสำเร็จตามที่สถาปนิกต้องการ "ผู้รับจ้าง" ต้องตกแต่งแบบหล่อคอนกรีตให้เรียบร้อย และต้องทำความสะอาดก่อนทำการเทคอนกรีต จะต้องให้ผู้คุมงานตรวจสอบก่อน

การซ่อมผิวคอนกรีต รูพรุน โพรง หรือข้อบกพร่องต่างๆ ที่ปรากฏหลังการถอดแบบแล้ว "ผู้รับจ้าง" ต้องทำการอุดซ่อมตามข้อกำหนดการซ่อมงานคอนกรีต ในหมวดงานคอนกรีตในรายการก่อสร้างรอยซ่อมต่างๆ จะต้องเรียบร้อย และดูสวยงาม และไม่ทำให้เกิดความรู้สึกขัดกันระหว่างผิวคอนกรีตเดิมกับส่วนที่ซ่อมแซม

จบงานฝ้าเพดาน

งานผนังเบา

Light wall

1. ขอบเขตของงาน

ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาวัสดุ แรงงาน อุปกรณ์ในการติดตั้งผนังเบา ตามระบุในแบบรายการทั่วไป ผู้รับจ้างจะต้องตรวจแบบก่อสร้างงานระบบไฟฟ้า ระบบปรับอากาศ และอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องกับงานติดตั้งผนังเบา เพื่อเตรียมโครงสำหรับงานนั้นๆ

2. วัสดุ

(1) ยิบซั่มบอร์ด

ขนาด 1.20x2.40 ความหนา 12 มม. หรือระบุในแบบ ฉาบรอยต่อเรียบร้อยตามกรรมวิธีของบริษัทผู้ผลิต ผลิตภัณฑ์ตราช้าง Gyproc หรือตราบ้าน

(2) แผ่นซีเมนต์บอร์ด

ขนาด 1.20x2.40 ความหนา 10 มม. หรือระบุในแบบ ฉาบรอยต่อเรียบร้อยตามกรรมวิธีของบริษัทผู้ผลิต ผลิตภัณฑ์ตราช้าง หรือ VIVA BOARD

(3) วัสดุอื่นๆ ที่ระบุในแบบ

(4) เคร่าโลหะ

ผู้รับจ้างจะต้องจัดส่งตัวอย่างเคร่าโลหะ และกรรมวิธีการติดตั้งให้ผู้ควบคุมงานอนุมัติก่อนการเลือกใช้โครงเคร่าจะต้องแข็งแรงยึดติดกับโครงสร้างและส่วนอื่นๆ ของโครงสร้างด้วยความประณีต

3. การติดตั้ง

1. การติดตั้งผนังกระเบื้องกระดาษ

เคร่าไม้ที่ใช้จะต้องไสเรียบ ส่วนที่ระบุให้ใช้รอยต่อของกระเบื้องแบบเว้นร่องรอยต่อของเคร่าจะต้องสนิทและเรียบร้อย รอยต่อของกระเบื้องกับผนังหรือเสาหรือตรงส่วนที่เปลี่ยนระดับ ให้ปฏิบัติตามแบบขยายแบบก่อสร้าง หากไม่ระบุให้จัดทำแบบขยายให้ผู้ควบคุมงานอนุมัติก่อนการติดตั้งเคร่าส่วนที่ติดผนังหรือฝ้าเพดานฉาบปูนจะต้องหลังจากการฉาบปูนส่วนนั้นๆ เรียบร้อยแล้ว จึงติดตั้งเคร่า การยึดจะต้องเหมาะสมกับโครงเคร่าและแข็งแรงเรียบร้อยพร้อมที่จะทำการตกแต่งงานอื่นได้ทันที เศษของกระเบื้องในห้องจะต้องเท่ากันทั้ง 2 ด้าน

2. การติดตั้งผนังยิบซั่มบอร์ด

เคร่าให้ปฏิบัติเช่นเดียวกับข้อ 3.1 การต่อแผ่นให้ปฏิบัติตามคำแนะนำของบริษัทผู้ผลิตทุกประการ

3. การติดตั้งผนังเบาอื่นๆ

ผู้รับจ้างจะต้องจัดส่งตัวอย่าง พร้อมรายละเอียดในการติดตั้งให้ผู้ควบคุมงานอนุมัติก่อน การส่งวัสดุมายังหน่วยงาน

4. การทำความสะอาด

ผนังที่ติดตั้งแล้วจะต้องได้ระดับทั้งแนวตั้งและแนวนอน ได้ฉากกับพื้นผนังห้องและจะต้องทำความสะอาดให้เรียบร้อย

จบงานผนังเบา

SUAN DUSIT UNIVERSITY

งานโครงสร้างเหล็ก

Structural Steel Framing

1. ขอบเขตของงาน

1.1 ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาวัสดุอุปกรณ์ที่มีคุณภาพ แรงงานที่มีฝีมือและความชำนาญ มีระบบควบคุมคุณภาพในการก่อสร้างงานโครงสร้างเหล็กและงานโลหะ ตามที่ระบุในแบบและรายการประกอบแบบ

1.2 งานโลหะที่ระบุในแบบสถาปัตยกรรม ปรับอากาศ ไฟฟ้า สุขาภิบาล ตกแต่งสวนและงานตกแต่งภายในจะต้องมีคุณสมบัติสอดคล้องตามหมวดนี้ สำหรับงานโครงสร้างเหล็กให้ยึดถือตามระบุในหมวดงานโครงสร้างเป็นหลัก หากไม่ระบุให้ยึดตามหมวดนี้

1.3 การกองหรือเก็บวัสดุจะต้องกระทำด้วยความระมัดระวังและเอาใจใส่ต่อการป้องกันสนิมที่จะเกิดขึ้น

1.4 การประกอบและติดตั้งโครงสร้างเหล็ก เพื่อให้ได้ตามที่ระบุในแบบ จะต้องมีการเผื่อความโก่งของ โครงสร้างนั้นๆ ด้วยกรรมวิธีหรือการคำนวณของผู้รับจ้างเอง และภายในการควบคุมดูแลของผู้เชี่ยวชาญของผู้รับจ้าง

1.5 ผู้รับจ้างจะต้องจัดทำแบบขยายและรายละเอียดต่างๆ วิธีการติดตั้ง ขั้นตอนการทำงานให้ผู้ควบคุมงานพิจารณาอนุมัติก่อนการตัดและประกอบ

1.6 อื่นๆ ตามระบุในแบบ โดยได้รับการอนุมัติจากผู้ควบคุมงาน และตามวัตถุประสงค์ของผู้ออกแบบ

2. วัสดุงานโครงสร้างเหล็กและงานโลหะ

<u>2.1 เหล็กสี่เหลี่ยมจัตุรัส, เหลี่ยมผืนผ้ากลวง</u> เป็นเหล็กรูปพรรณผลิตเย็น ผลิตตามมาตรฐาน มอก. 107-2533 HS41

<u>2.2 เหล็กฉาก, เหล็กรางน้ำ, เหล็กรูปตัวไอ, เหล็กรูปตัว H</u> เป็นเหล็กรูปพรรณผลิตร้อน ผลิตตามมาตรฐานมอก. 1227-2539 SM400

<u>2.3 เหล็กแผ่นเรียบ, เหล็กแผ่นลาย</u> เป็นเหล็กแผ่นผลิตร้อน ผลิตตามมาตรฐาน JIS G3101 SS400

<u>2.4 เหล็กไร้สนิมหรือสแตนเลส (Stainless steel)</u> สำหรับงานราวบันไดหรือ ขนาดตามที่ระบุในแบบ ให้ใช้สแตนเลส ผลิตตามมาตรฐาน JIS G3459 GRADE 316 รวมถึงลวดเชื่อม ให้ใช้เกรดเดียวกัน

<u>2.5 ตะแกรงเหล็กฉีก</u> หนา3.2มม.รูกว้าง25มม. ขนาด ลาย ตามวัตถุประสงค์ของผู้ออกแบบ

<u>2.6 สลักเกลียวฝังในคอนกรีต</u>ชนิดยึดด้วย Epoxy หรือแบบขยายตัว ให้ใช้ตามมาตรฐานการใช้งานของ Hiltiหรือเทียบเท่า

<u>2.7 สีป้องกันสนิม</u> ให้ใช้สีรองพื้นเหล็ก Red lead primer หรือสีรองพื้นเหล็กชุบสังกะสี Zinc chromateหรือตามระบุในหมวดงานทาสี

3. การตัดและต่องานโครงสร้างเหล็กและงานโลหะ

3.1 วิธีการตัดต้องใช้เครื่องกลมือที่เหมาะสมกับคุณสมบัติของเหล็ก หากใช้ความร้อน การทำให้เหล็ก เย็นตัวจะต้องปล่อยเหล็กเย็นตัวลงตามธรรมชาติ หรือใช้น้ำยาพิเศษเพื่อป้องกันมิให้เหล็กบริเวณที่ถูกความร้อนเสียคุณภาพและเสียรูป

3.2 การต่อเหล็ก ให้ใช้วิธีการเชื่อมด้วยลวดไฟฟ้า หรือก๊าซ หรือสลักเกลียว ตามที่ระบุในแบบ หรือที่ได้อนุมัติจากผู้ควบคุมงาน

3.3 การต่อเหล็กความยาวที่ยอมให้คลาดเคลื่อนได้ วัดโดยเทปเหล็กไม่เกิน 2 มิลลิเมตร

3.4 การเชื่อมเหล็กต้องกระทำด้วยความระมัดระวัง ช่างเชื่อมมีประสบการณ์ในวิชาชีพ ปฏิบัติถูกต้องตามมาตรฐานวิชาช่าง และวิธีการเชื่อมสอดคล้องกับมาตรฐาน AWS

3.5 การต่อเหล็กด้วยสลักเกลียว ขนาดของรูเจาะต้องเหมาะสม ระยะขอบ ต้องได้ตามมาตรฐาน AISC

4. การประกอบและติดตั้งงานโครงสร้างเหล็ก

4.1 การประกอบโครงสร้างจากโรงงาน จะต้องได้รับการอนุมัติจากผู้ควบคุมงาน โดยพิจารณาจากมาตรฐานฝีมือ ประสบการณ์ เครื่องมือ เครื่องจักร และวิธีการขนย้าย

4.2 การประกอบโครงสร้าง ณ สถานที่ก่อสร้าง จะต้องอยู่ภายใต้การควบคุมของผู้ควบคุมงาน โดยผู้รับจ้างจะมีเครื่องมือ เครื่องจักรที่เหมาะสม มีช่างและแรงงานที่มีฝีมือและความชำนาญ มีอุปกรณ์ความปลอดภัย มีเครื่องยกที่ทันสมัยและมีประสิทธิภาพ

4.3 เหล็กโครงสร้างที่ประกอบติดตั้งแล้ว จะต้องมีความโก่งไม่เกิน 1 มิลลิเมตร ในความยาว 1 เมตร ระยะโก่งของ โครงสร้างที่จำเป็นต้องเผื่อไว้สำหรับการก่อสร้าง หรือตามวัตถุประสงค์ของวิศวกรผู้ออกแบบ

5. ฐานรองรับหรือจุดยึดงานโครงสร้างเหล็ก

5.1 การยึดและรายละเอียดการยึดโครงเหล็ก จะต้องจัดทำแบบขยายและแสดงรายละเอียดวัสดุที่ใช้ เพื่อให้เหมาะสมกับการติดตั้งจริง

5.2 ฐานรองแผ่นเหล็ก จะต้องปรับให้ได้ระดับ ด้วยซีเมนต์พิเศษ ไม่เป็นสนิม และไม่หดตัว

5.3 การฝังสลักเกลียวหรือขอยึดสำหรับแผ่นเหล็ก หากใช้สลักเกลียวชนิดฝังในคอนกรีต จะต้องกระทำพร้อมการเทคอนกรีต หากใช้วิธีการเจาะ ฝัง จะต้องได้รับการอนุมัติจากผู้ควบคุมงานก่อน

6. การป้องกันสนิมงานโครงสร้างเหล็กและงานโลหะ

6.1 ชิ้นส่วนของโครงสร้างเหล็กและโลหะ ยกเว้นสแตนเลส จะต้องทาสีป้องกันสนิมตามวิธีที่ผู้ผลิตสีแนะนำโดยได้รับอนุมัติจากผู้ควบคุมงาน

6.2 ส่วนของรอยต่อโดยการเชื่อม จะต้องลอกคราบตะกรันออก โดยขัดด้วยแปรงลวดให้เห็นเนื้อเหล็กและทำความสะอาด ก่อนทาสีป้องกันสนิม

6.3 ส่วนของสลักเกลียว ให้ขันเกลียวให้ได้ตามที่กำหนด ทำความสะอาดคราบน้ำมันและส่วนสกปรกต่างๆขัดด้วยแปรงเหล็กก่อนทาสีป้องกันสนิม

6.4 ทาสีรองพื้นเหล็กหรือสีป้องกันสนิม ตามที่ระบุไว้ในหมวดงานทาสี

จบงานโครงสร้างเหล็ก

งานป้องกันความร้อนและความชื้น

Thermal and Moisture Protection

1. การกันซึมและป้องกันความชื้น

1.1 ขอบเขตของงาน

ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาวัสดุ แรงงาน และอุปกรณ์ที่จำเป็นในการทำการกันซึมและป้องกันความชื้นของส่วนต่างๆ ของอาคาร หรือส่วนประกอบของโครงการตามระบุในแบบและรายการก่อสร้าง ผู้รับจ้างจะต้องจัดส่งตัวอย่างรายละเอียด พร้อมใบรับรองผลการทดสอบคุณภาพวัสดุจากหน่วยงานที่ได้กำหนดไว้ พร้อมหลักฐานอื่นตามที่สถาปนิก/วิศวกร หรือผู้ควบคุมต้องการเพื่อขออนุมัติในการส่งรับมอบงาน ผู้รับจ้างจะต้องส่งใบรับประกันผลงานจำนวนปีตามคุณภาพวัสดุที่ใช้เป็นหลักฐานประกอบการเบิกเงินงวดด้วย

1.2 วัสดุ

ถ้าไม่ได้ระบุในหมวดงานโครงสร้างผู้รับจ้างจะต้องทำการกันซึมและป้องกันความชื้นในส่วนต่างๆ ของอาคารโดยใช้วัสดุดังต่อไปนี้

(1) น้ำยาผสมในคอนกรีตกันซึม

ในส่วนของโครงสร้าง หรือ TOPPING ที่ระบุในแบบหรือตามคำสั่งของผู้ควบคุมงานจะต้องผสมน้ำยากันซึมในคอนกรีตหรือปูนทรายในอัตราส่วนตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์ของผู้ผลิต (ในกรณีที่คอนกรีตโครงสร้างนั้นผสมน้ำยาเพื่อหน่วงการก่อตัวแล้วไม่ต้องผสมน้ำยากันซึม)

(2) วัสดุฉาบ ทากันซึม

สำหรับส่วนของโครงสร้างที่ต้องสัมผัสน้ำ หรือน้ำใต้ดินตลอดเวลา เช่น ถังเก็บน้ำ ดาดฟ้า สระว่ายน้ำ บ่อลิฟท์ที่ต่ำกว่าระดับดิน ผนังชั้นห้องใต้ดินพื้นห้องใต้ดิน พื้นและผนัง (ถึงระดับ 1.60 ม.) ห้องน้ำ รางน้ำ ค.ส.ล. ระเบียง เป็นต้น ก่อนฉาบผิวหรือเทปูนทรายให้ฉาบหรือทากันซึมด้วยผงซิเมนต์พิเศษในอัตราส่วนผสม หรือตามกรรมวิธีที่ผู้ผลิตแนะนำ

(3) วัสดุกันซึมตามรอยต่อ

ตามรอยต่อทั่วไปที่เกิดการรั่วซึม เช่น ระหว่างวงกบประตูหน้าต่างๆ อลูมิเนียม กระจกผนังสำเร็จรูป เป็นต้น ให้ใช้วัสดุกันซึมตามรอยต่อประเภท SILICONE ตามลักษณะการใช้งานในส่วนต่างๆ ตามกรรมวิธีที่ผู้ผลิตแนะนำ

(4) น้ำมันเคลือบแข็งกันซึม

สำหรับพื้นและผนังกระเบื้องดินเผาชนิดไม่เคลือบ อิฐโชว์แนว พื้นปาร์เก้หรือโมเสกไม้วงกบประตูหน้าต่างไม้ ในส่วนที่ระบุให้ใช้น้ำมันเคลือบแข็ง ให้ใช้น้ำมันเคลือบแข็งตามกรรมวิธีของผู้ผลิต

1.3 การดำเนินการ

การดำเนินการทำการกันซึมและป้องกันความชื้นทุกขั้นตอนจะต้องอยู่ภายใต้การควบคุมของสถาปนิก/วิศวกร หรือผู้ควบคุมงานโดยเคร่งครัด

2. งานกันซึมหลังคา

2.1 มาตรฐานวัสดุกันซึมที่ใช้

วัสดุชนิด อคริลิกโพลีเมอร์ยืดหยุ่นสูงชนิดทา และคุณสมบัติของผิวเคลือบคือสามารถต่อต้าน ปฏิกิริยาของน้ำกับอากาศ นอกจากนี้ยังต้องมีผลทดสอบความทนทานต่อรังสียูวีจากสถาบันที่เชื่อถือได้ และสารเคมีหลายชนิดอีกด้วย

2.2 ปริมาณการใช้งาน

เป็นไปตามที่ผู้ผลิตแนะนำ

3. งานป้องกันความร้อน

3.1 ขอบเขตของงาน

3.1.1 ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาวัสดุอุปกรณ์ที่มีคุณภาพ แรงงานที่มีฝีมือและความชำนาญ โดยมีระบบควบคุม คุณภาพที่ดีในการก่อสร้างงานป้องกันความร้อน ตามที่ระบุในแบบและรายการประกอบแบบ พร้อมการรับประกันคุณภาพ

3.1.2 หากไม่ระบุในแบบ ให้ถือว่าจะต้องมีการติดตั้งงานป้องกันความร้อนในชั้นบนสุดของอาคาร เหนือฝ้า เพดาน ตามที่ระบุไว้นี้

3.1.3 ผู้รับจ้างจะต้องจัดส่งตัวอย่าง วิธีการติดตั้ง และ Shop drawing เสนอผู้ควบคุมงานพิจารณาอนุมัติก่อน การสั่งซื้อ

3.1.4 ผู้รับจ้างจะต้องเสนอขั้นตอนการตรวจสอบ การติดตั้งงานป้องกันความร้อน การป้องกันความเสียหาย ต่องานก่อสร้างอื่น พร้อมการทำความสะอาดหลังการติดตั้ง

3.1.5 การรับประกัน ผู้รับจ้างจะต้องเลือกใช้วัสดุและวิธีการป้องกันความร้อนได้ดี สามารถรับประกันคุณภาพ ได้ไม่น้อยกว่า 5 ปี

3.2 วัสดุ

3.2.1 สำหรับใต้หลังคากระเบื้องคอนกรีตใต้แป ให้ใช้แผ่นฟอยล์สะท้อนความร้อนชนิดทนต่อการฉีกขาดได้ดีหนาไม่ต่ำกว่า 145 ไมครอน ของ ตราช้าง หรือ คราเพชร หรือเทียบเท่า ชนิดสะท้อนความร้อนได้ 95% พร้อมเทปอลูมิเนียม วิธีการติดตั้งให้ปฏิบัติตามคำแนะนำของผู้ผลิต อย่างเคร่งครัด โดยได้รับการอนุมัติจากผู้ควบคุมงาน

3.2.2 ใต้หลังคา ค.ส.ล.หรือหลังคา Metal Sheet ให้ติดตั้งใยแก้วหนา 750 มิลลิเมตร (3 นิ้ว) หุ้มด้วยอลูมิเนียมฟอยล์โดยรอบ 6 ด้าน ยึดด้วยตะปูเกลียวและพุกพลาสติกระยะ 300x300 มิลลิเมตร แล้วใช้ลวดพันหัวตะปูขึงไขว้เป็นรูปกาก บาท เพื่อยึดฉนวนใยแก้วให้แนบกับใต้หลังคา ค.ส.ล.หรือหลังคา metal sheet ให้ใช้ของ ตราช้าง หรือ คราเพชร หรือเทียบเท่า

3.2.3 ฝ้าเพดานชั้นบนสุดใต้หลังคากระเบื้องคอนกรีต ให้ติดตั้งใยแก้วหนา 750 มิลลิเมตร (3 นิ้ว) หุ้มด้วย อลูมิเนียมฟอยล์โดยรอบ 6 ด้าน บนแผ่นฝ้าเพดานให้ใช้ของ ตราช้าง หรือ คราเพชร หรือเทียบเท่า

3.2.4 ฝ้าเพดานชั้นบนสุด ใต้หลังคา ค.ส.ล. ให้ใช้แผ่นยิบซั่มชนิดมีอลูมิเนียมฟอยล์

3.3 การติดตั้ง

ผู้รับจ้างจะต้องปฏิบัติตามคำแนะนำของผู้ผลิตวัสดุป้องกันความร้อน โดยได้รับการอนุมัติจากผู้ควบคุมงานก่อน ขั้นตอนในการติดตั้งจะต้องประสานงานกับงานส่วนอื่นๆ เช่น งานติดตั้งแป, งานติดตั้งท่อร้อยสายไฟ, โคมไฟฝ้าเพดาน, งานติดตั้งท่อน้ำยาและเครื่องปรับอากาศใต้หลังคา ค.ส.ล., งานติดตั้ง Sleeve และรูระบายน้ำต่างๆ ของงานระบบสุขาภิบาล เป็นต้น การติดตั้งวัสดุกันความร้อน ผู้รับจ้างจะต้องทำการป้องกัน งานส่วนอื่นของอาคาร ไม่ให้เกิดความสกปรกหรือเสียหาย จะต้องจัดทำขั้นตอนและแผนปฏิบัติงานให้สอด คล้องกันกับงานส่วนอื่นๆ หากมีปัญหาในการติดตั้ง จะต้องแจ้งให้ผู้ควบคุมงานทราบ เพื่อพิจารณาแก้ไข ปัญหาในทันที

3.4 การทำความสะอาด

เมื่อทำการติดตั้งงานป้องกันความร้อนแล้วเสร็จ ผู้รับจ้างจะต้องทำความสะอาดสิ่งสกปรกที่เกิดขึ้นจากการ ติดตั้งงานป้องกันความร้อนให้เรียบร้อย และต้องป้องกันไม่ให้สกปรกหรือเสียหายตลอดระยะเวลาก่อสร้าง

จบงานป้องกันความร้อนและความชื้น

รายละเอียดประกอบแบบ
05-หมวดงานเฟอร์นิเจอร์ติดตั้ง
ตุลาคม 2561

โครงการ
งานปรับปรุงแหล่งเรียนรู้เพื่อยกระดับคุณภาพชีวิตของเด็กระดับประถมศึกษา
วิทยาเขตสุพรรณบุรี ตำบลโคกโคเฒ่า อำเภอเมืองสุพรรณบุรี จังหวัดสุพรรณบุรี

เจ้าของ
มหาวิทยาลัยสวนดุสิต

สถานที่
มหาวิทยาลัยสวนดุสิต วิทยาเขตสุพรรณบุรี
ตำบลโคกโคเฒ่า อำเภอเมือง จังหวัดสุพรรณบุรี

งานเฟอร์นิเจอร์ติดตั้ง

Furnitures

1. ขอบเขตของงาน

1.1 ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาวัสดุอุปกรณ์ที่มีคุณภาพ แรงงานที่มีฝีมือและความชำนาญ ในการก่อสร้างงานตกแต่งภายใน ตามระบุในงานตกแต่งภายในเป็นหลัก หากไม่ระบุให้ยึดถือตามหมวดนี้

1.2 จัดทำและกั้นห้อง ตกแต่งพื้น ผนัง และเพดานตามแบบและรายการประกอบแบบ

1.3 จัดหาและติดตั้งเฟอร์นิเจอร์ติดผนังและลอยตัว ตามแบบและรายการประกอบแบบ

1.4 จัดหาและติดตั้งม่านและอุปกรณ์ ตามแบบและรายการประกอบแบบ

1.5 ผู้รับจ้างต้องประสานงานและให้ความร่วมมือกับผู้รับจ้างรายอื่นๆ ได้แก่ งานระบบไฟฟ้า ระบบปรับอากาศ ระบบสุขาภิบาล และอื่นๆที่เกี่ยวข้อง เพื่อให้งานตกแต่งภายใน และงานระบบอื่นๆแล้วเสร็จสมบูรณ์

1.6 ในกรณีที่เป็นงานต่อเนื่องหรือต้องร่วมงานกันหลายฝ่าย หากไม่มีข้อกำหนดให้ผู้ใดเป็นผู้ดำเนินการให้แล้วเสร็จ ให้ถือเป็นหน้าที่ของผู้รับจ้างตกแต่งภายในที่จะดำเนินการให้ต่อเนื่องจนแล้วเสร็จ

1.7 ผู้รับจ้างตกแต่งภายในต้องเคารพข้อกำหนดต่างๆของอาคารเป็นหลัก ในการดำเนินงานตลอดจนรับผิดชอบในความเสียหายใดๆอันที่จะเกิดขึ้นกับสภาพแวดล้อมของตัวอาคาร

1.8 งานที่ต้องใช้ความประณีตเป็นพิเศษ เช่น งานลวดลาย งานชุบโลหะฯลฯ ผู้รับจ้างต้องใช้ช่างที่มีความชำนาญเฉพาะด้านเป็นผู้จัดทำ รวมถึงงานที่เกี่ยวข้อง เช่น งานระบบไฟฟ้า, แสง, เสียง ฯลฯ ผู้รับจ้างจะต้องเป็นผู้จัดทำ หรือประสานงานการติดตั้งให้ถูกต้องตามแบบและตามหลักวิชาการ

2. วัสดุ

วัสดุและอุปกรณ์ทุกชิ้นต้องมีคุณภาพดี ถูกต้องตามแบบและรายการประกอบแบบ เป็นของใหม่ ไม่มีการชำรุดหรือเสื่อมสภาพ การเก็บรักษาวัสดุถูกต้องตามมาตรฐานของผู้ผลิต และจะต้องนำตัวอย่างมาให้ผู้ควบคุมงานพิจารณาอนุมัติก่อน จึงทำการสั่งซื้อหรือติดตั้งได้ หากผู้รับจ้างติดตั้งโดยพลการ ผู้รับจ้างต้องเปลี่ยนใหม่จนเป็นที่พอใจ ของผู้ออกแบบ โดยค่าใช้จ่ายของผู้รับจ้าง

2.1 งานไม้

2.1.1 <u>คุณภาพของไม้</u>

ไม้ที่นำมาใช้ในงานตกแต่งภายในต้องคัดแล้ว ไม่มีรอยบิ่น แตกร้าว บิดงอ ไม่มีตาไม้ หรือกระพี้ ไม้หรือตำหนิอื่นๆ และต้องเป็นไม้ที่ผ่านการอบหรือผึ่งให้แห้งสนิท ไม่เกิดปัญหาจากการยืดหด บิดงอ ในภายหลัง

2.1.2 <u>ชนิดของไม้</u>

ก) โครงเฟอร์นิเจอร์ทั่วไป ใช้ไม้ขนาด 25x50 มิลลิเมตร (1x2 นิ้ว) ในส่วนที่เป็นโครงภายนอก หรือสามารถมองเห็นได้จากภายนอก ให้ใช้ไม้สัก หรือไม้ชนิดอื่นๆ ตามที่ระบุ โดยสามารถย้อมสีให้เป็นสี

เดียวกันได้ หรือที่ระบุเป็นอย่างอื่น ในส่วนที่เป็นโครงภายใน หรือไม่สามารถมองเห็นได้จากภายนอก ให้ใช้ไม้ยางอัดน้ำยา หรือที่ระบุเป็นอย่างอื่น

ข) วัสดุที่กรุ ส่วนภายนอกหรือสามารถมองเห็นได้ชัด ให้ใช้ไม้อัดสักหนา 4 มิลลิเมตร ส่วนที่รับน้ำหนักให้ใช้หนา 6 มิลลิเมตร หรือที่ระบุเป็นอย่างอื่น ส่วนภายในตู้ หรือส่วนที่ไม่สามารถมองเห็น ให้ใช้ไม้อัดยางหนา 4 มิลลิเมตร ส่วนที่รับน้ำหนักให้ใช้หนา 6 มิลลิเมตร หรือที่ระบุเป็นอย่างอื่น

2.1.3 วัสดุบุผิวอื่นๆ ตามระบุในแบบ หรือตามวัตถุประสงค์ของผู้ออกแบบตกแต่งภายใน

2.2 อุปกรณ์ประกอบเฟอร์นิเจอร์ ให้ใช้ชนิดสแตนเลสของ HAFELE หรือ PANSIAM หรือเทียบเท่า

3. งานติดตั้งโครงไม้

3.1 การติดตั้งโครงไม้ ต้องตั้งแนวให้ได้ระดับและฉาก ทั้งแนวตั้งและแนวนอนตามที่กำหนด ระยะห่างของโครงไม้ ไม่เกินกว่า 400 มิลลิเมตร นอกจากระบุเป็นอย่างอื่น การเข้าไม้ต้องเข้าเดือยเข้ามุม ห้ามใช้วิธีตีชนเป็นอันขาด กรณีที่จะต้องต่อไม้ให้ต่อที่แนวแบ่งช่วง ห้ามต่อในส่วนกลางของการแบ่ง นอกจากการต่อแบบบังใบ และเข้ามุมรอยต่อสนิทเป็นผิวเดียวกัน สำหรับกรณีที่ต้องติดตั้งชิดผนังให้ใช้เชือกขึงทดสอบความเรียบร้อยของผนัง และควรปรับแนวของผนังให้เรียบร้อยก่อนยึดโครงกับผนังปูน หรือผนังคอนกรีต ระยะห่างไม่เกินกว่า 400 มิลลิเมตร ก่อนตอกให้เจาะรูก่อนที่จะตอกและส่งหัวตะปูให้สนิทได้ระดับกับผิวไม้ ยกเว้นที่ระบุไว้เป็นอย่างอื่น

3.2 ผู้รับจ้างต้องทำการตรวจสอบระยะต่างๆ ของสถานที่ติดตั้ง หรือเครื่องใช้ที่จะต้องติดตั้งในงานเฟอร์นิเจอร์ก่อนเริ่มดำเนินการประกอบและติดตั้ง การแบ่งช่วงโครงแนวตั้งของเฟอร์นิเจอร์ให้ยึดถือระยะที่ได้ตรวจสอบจากสถานที่และอุปกรณ์เครื่องใช้ต่างๆ แนวในการแบ่ง หากถูกต้องตรงกับช่วงที่กำหนดในแบบ และสามารถบรรจุหรือติดตั้งอุปกรณ์เครื่องใช้ที่กำหนดได้ ผู้รับจ้างสามารถดำเนินการต่อไปได้ ในกรณีที่ไม่สามารถแบ่งช่วงได้ตามแบบเนื่องจากติดปัญหาอันเกี่ยวเนื่องกับงานอื่นๆ เช่น งานระบบไฟฟ้า งานระบบปรับอากาศ ให้ขอความเห็นชอบจากผู้ควบคุมงานก่อน เพื่อหาทางแก้ไข หากมีข้อบกพร่อง หรือเสียหายอันเนื่องมาจากการที่ไม่ได้ตรวจสอบขนาดดังกล่าว ผู้รับจ้างจะต้องแก้ไขให้ใหม่จนเป็นที่พอใจของผู้ออกแบบ โดยค่าใช้จ่ายของผู้รับจ้าง

3.3 การเข้าไม้หรือเข้ามุมต่างๆ ของการตกแต่งต้องสนิทและได้ฉาก หรือได้ระดับแนวดิ่งและแนวตั้ง การเข้าไม้หรือเข้าเดือยต้องดำเนินการอย่างประณีตทุกจุด ต้องอัดแน่นด้วยกาวที่ใช้กับงานไม้โดยเฉพาะ ห้ามเจือปนสารอื่น เช่น น้ำ หรือน้ำมันต่างๆ การเข้าเดือยทุกอันต้องมีขนาดไม่ต่ำกว่า 9.5 มิลลิเมตร (3/8นิ้ว) หรือครึ่งหนึ่งของหน้าตัดไม้อัดด้วยกาวลาเท็กซ์ไว้จนกว่ากาวจะแห้งสนิท การตอกตะปูที่มีความยาวกว่า 25 มิลลิเมตร (1 นิ้ว) ให้ใช้สว่านเจาะนำก่อนและต้องตอกด้วยตะปูตัดหัว หรือทุบหัว และส่งให้จมในเนื้อไม้ก่อนที่จะอุดหัวตะปู การตอกอย่าให้ปรากฏรอยค้อนที่พื้นผิว

4. การกรุผิวหน้า

<u>4.1 ไม้อัด</u>

ไม้อัดที่ใช้ให้มีคุณภาพมาตรฐาน มอก. 178-2549 แผ่นไม้อัด เกรดเอคัดลาย การกรุผิวหน้างานเฟอร์นิเจอร์ด้วยไม้อัด การเข้าไม้ให้ใช้กาวทาที่โครงและส่วนที่จะยึดติดก่อนตอกด้วยตะปูตัดหัวและส่งให้ลึกลงไปในเนื้อไม้ การตอกตะปูต้องทำด้วยความประณีต ไม่มีรอยหัวค้อนปรากฏที่ผิว ระยะตอกตะปู

ต้องห่างไม่เกิน 200 มิลลิเมตร และต้องอัดแนวต่อไว้จนกว่ากาวจะแห้งสนิท

4.2 MDF BOARD

MDF BOARD ที่ใช้ในโครงการนี้ทั้งหมด ต้องเป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้มาตรฐานและมาจากป่าปลูก หรือป่าธรรมชาติที่มีการจัดการป่าอย่างถูกต้อง เป็นที่ยอมรับในระดับนานาชาติ ที่ได้รับตรารับรองจาก FSC(Forest Stewardship Council) และผ่านกรรมวิธีอบแห้ง ปลอดสาร Urea Formaldehyde (EO) โดยเลือกใช้ความหนาแน่นของMDF Board ให้เหมาะสมกับสภาพการใช้งานหรือตามที่ระบุ

4.3 แผ่นพลาสติกลามิเนต

ก่อนดำเนินการให้ตรวจสอบส่วนที่จะกรุและตัดแต่งแผ่นพลาสติกลามิเนตให้ได้ขนาด แล้วทำความสะอาดส่วนที่จะกรุ ปัดเศษฝุ่นผงตามซอกมุมออกให้หมดก่อนที่จะทากาวยางที่ผิวส่วนที่ประกบติดกันและอัดติดแน่น อย่าให้มีฟองอากาศหรือเป็นคลื่น และอัดด้วยแม่แรง สิ่งกดทับอื่นๆ จนกาวแห้งสนิทและแต่งขอบลบมุมเล็กน้อย ในกรณีที่มีการเข้ามุมให้ส่วนที่อยู่ด้านบนทับส่วนที่อยู่ด้านล่าง และอัดขอบให้แน่นจนกาวแห้งสนิท แล้วจึงแต่งมุมสำหรับรอยต่อของแผ่นพลาสติกที่มีความยาวเกิน 2.40 เมตรให้ต่อที่ส่วนกลางของตู้ หรือแบ่งเป็น 3 ส่วน หรือ 4 ส่วน หรือตามแนวกึ่งกลางของการแบ่งช่วงตู้ และการต่อต้องตรงกันทั้งส่วนบนและส่วนล่าง

4.4 แผ่น Stainless Steel

แผ่น Stainless Steel ที่ใช้ความหนาไม่น้อยกว่า 1 มิลลิเมตร และราบเรียบสม่ำเสมอก่อนติดตั้งต้องปรับแต่งส่วนที่จะทำการกรุผิวให้ลบมุมส่วนที่เป็นเหลี่ยม ส่วนวิธีการติดตั้งเหมือนข้อ 4.2 แต่ให้พับซ่อนขอบแผ่น Stainless Steel ให้เรียบร้อย ผิว Stainless Steel ต้องเรียบไม่เป็นคลื่น แนว สันต้องตรงรอยเชื่อมต่อต่างๆ ให้ขัดหรือปัดให้เรียบเป็นผิวเดียวกัน

5. วัสดุบุเฟอร์นิเจอร์ / ผ้าบุเฟอร์นิเจอร์

5.1 เก้าอี้และโซฟา

เมื่อทำโครงเหล็กหรือโครงภายในไม้เนื้อแข็งสานผ้ากระสอบกรุ NO-SAG SPRING บุฟองน้ำวิทยาศาสตร์เกรดA เสริมใยสังเคราะห์, หุ้มผ้าด้ายดิบ เสร็จแล้วนำมาให้ผู้ออกแบบตรวจสอบอนุมัติ แล้วจึงหุ้มวัสดุตามตัวอย่างจริงได้ เพื่อนำเสนอต่อผู้ว่าจ้างตรวจสอบอนุมัติและรับไว้เป็นตัวอย่าง เพื่อควบคุมมาตรฐานและถือเป็นจำนวนหนึ่งของสัญญา โดยตัวอย่างนี้ผู้รับจ้างจะสามารถนำกลับไปหุ้มวัสดุตามตัวอย่างจริงได้ต่อเมื่อนำเฟอร์นิเจอร์ที่หุ้มวัสดุตามตัวอย่างเสร็จแล้ว1ตัว มาให้ผู้ออกแบบและผู้ว่าจ้างเปรียบเทียบกับเฟอร์นิเจอร์ตัวอย่างตามที่ผู้ออกแบบได้อนุมัติ

5.2 ผ้าบุเฟอร์นิเจอร์

ผ้าบุเฟอร์นิเจอร์ผู้รับจ้างต้องจัดหาผ้าบุเฟอร์นิเจอร์ตามรายละเอียดที่แบบระบุไว้ ผ้าบุต้องไม่มีตำหนิไม่มีรอยขาด เมื่อผู้รับจ้างนำมาประกอบเป็นเฟอร์นิเจอร์แล้ว ต้องทำการเคลือบน้ำยาป้องกันสิ่งสกปรกและผ้าบุนั้นๆต้องไร้รอยสกปรกและไร้ตำหนิต่างๆก่อนขอความเห็นชอบและตรวจสอบจากผู้ออกแบบหรือผู้ควบคุมงาน

6. บานเปิด บานเลื่อน และลิ้นชักต่างๆ

กรอบบานเปิด บานเลื่อน และหน้าลิ้นชักที่มองเห็นจากภายนอกทั้งหมด ให้ใช้ไม้สัก หรือที่ระบุเป็นอย่างอื่นกรุขนาดตามที่ระบุในแบบ ไม้พื้นลิ้นชักเป็นไม้อัดยาง หนา 6 มิลลิเมตร ตู้บานเปิดทุกตู้ติดมือจับบานและกลอนลิ้นชักรางเลื่อนตามแบบและรายการประกอบแบบ บานเลื่อนใช้อุปกรณ์รางเลื่อน ล้อเลื่อน กุญแจล็อคตามแบบและรายการในแบบ

7. การดำเนินการติดตั้งเฟอร์นิเจอร์ติดผนัง

ในการประกอบเฟอร์นิเจอร์ติดผนังที่โรงงาน ระยะและขนาดต่างๆ ผู้รับจ้างต้องเตรียมเผื่อการตัด และการเข้ามุมกับสถานที่ก่อนที่จะติดตั้ง หากเฟอร์นิเจอร์ที่จะติดตั้งบังอุปกรณ์ไฟฟ้า หรืออุปกรณ์ใดๆ ผู้รับจ้างต้องเคลื่อนย้ายหรือปรับอุปกรณ์ต่างๆ ไว้บนเฟอร์นิเจอร์ติดผนังในตำแหน่งที่เหมาะสม ผู้รับจ้างต้องขอความเห็นชอบจากผู้ควบคุมงานก่อนดำเนินการติดตั้งงานเฟอร์นิเจอร์ติดผนังกับสถานที่ก่อสร้างทั้งหมด

8. การทำความสะอาด

ผู้รับจ้างจะต้องทำความสะอาด เฟอร์นิเจอร์หลังจากการติดตั้งแล้วเสร็จ โดยผู้รับจ้างจะต้องปฏิบัติให้เรียบร้อยดังนี้

8.1 ทำความสะอาดงานสีบนผิวงานทั้งหมด ให้ปราศจากริ้วรอยสกปรกจากการทำงานให้หมด

8.2 อุปกรณ์บานพับ, รางลิ้นชัก, กุญแจล็อคที่มีรอยสี, แป้งฝุ่น, สีย้อม, ดินโป้วติดอยู่ ให้ทำความสะอาดให้เรียบร้อย

8.3 รื้อถอนเครื่องป้องกันความเสียหายที่ได้ติดตั้งไว้ขณะปฏิบัติงาน และทำความสะอาดให้เรียบร้อยหลังเสร็จงาน

8.4 ทำความสะอาด กระจกเงา กระจกใส วัสดุที่เป็นโลหะหรือวัสดุอื่นๆให้เรียบร้อย ปราศจากรอยเปื้อน, รอยนิ้วมือ, รอยขูดขีดและรอยสกปรกทั่วไป

ผู้รับจ้างจะต้องตรวจสอบและทำความสะอาดให้เรียบร้อยก่อนส่งมอบงาน

จบงานเฟอร์นิเจอร์ติดตั้ง

รายละเอียดประกอบแบบ
06-หมวดเฟอร์นิเจอร์ลอยตัว
ตุลาคม 2561

โครงการ
งานปรับปรุงแหล่งเรียนรู้เพื่อยกระดับคุณภาพชีวิตของเด็กระดับประถมศึกษา
วิทยาเขตสุพรรณบุรี ตำบลโคกโคเฒ่า อำเภอเมืองสุพรรณบุรี จังหวัดสุพรรณบุรี

เจ้าของ
มหาวิทยาลัยสวนดุสิต

สถานที่
มหาวิทยาลัยสวนดุสิต วิทยาเขตสุพรรณบุรี
ตำบลโคกโคเฒ่า อำเภอเมือง จังหวัดสุพรรณบุรี

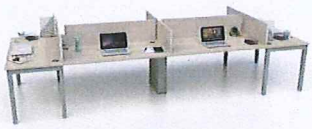
EQUIPMENT SCHEDULE

ISUE	FOR CONSTRUCTION
DATE	24/9/2561
PROJECT	โครงการงานปรับปรุงแหล่งเรียนรู้เพื่อยกระดับคุณภาพชีวิตของเด็กระดับประถมศึกษา
LOCATION	มหาลัยสวนดุสิต ศูนย์จังหวัดสุพรรณบุรี

โครงการงานปรับปรุงแหล่งเรียนรู้เพื่อยกระดับคุณภาพชีวิตของเด็กระดับประถมศึกษา				
CODE	DESCRIPTION	เก้าอี้ - เก้าอี้หมุน มีล้อเลื่อน - เบาะผ้า มีที่วางแขน	LOCATION / USAGE	REFERENCE IMAGE
LF-01			Zone 2	
QUANTITY	BRAND/ SPECTIFICATIONS	IKEA หรือ เทียบเท่า ฮัตเตฟแยลล์ #292.521.20		
2 ตัว (recheck with dwg)	NOMINATED SUPPILER	IKEA หรือเทียบเท่า -		
NOTE	Prepare sample for approval before installation			

โครงการงานปรับปรุงแหล่งเรียนรู้เพื่อยกระดับคุณภาพชีวิตของเด็กระดับประถมศึกษา				
CODE	DESCRIPTION	เก้าอี้ไม้ มีพนักพิง - ไม้ยางพารา สีธรรมชาติ - ขนาด 30x30x60cm.	LOCATION / USAGE	REFERENCE IMAGE
LF-02			Zone 3, 5	
QUANTITY	BRAND/ SPECTIFICATIONS	SIAM CAROUSEL หรือ เทียบเท่า -		
10 ชุด (recheck with dwg)	NOMINATED SUPPILER	SIAM CAROUSEL หรือ เทียบเท่า 094-456-3294		
NOTE	Prepare sample for approval before installation			

โครงการงานปรับปรุงแหล่งเรียนรู้เพื่อยกระดับคุณภาพชีวิตของเด็กระดับประถมศึกษา				
CODE	DESCRIPTION	เก้าอี้ - เก้าอี้หมุนมีล้อเลื่อน - เก้าอี้บุโฟมเนื้อนุ่ม - ปรับระดับความสูงที่นั่งได้	LOCATION / USAGE	REFERENCE IMAGE
LF-03			Zone 4	
QUANTITY	BRAND/ SPECTIFICATIONS	IKEA หรือ เทียบเท่า เออร์ฟแยล #103.202.37		
6 ชุด (recheck with dwg)	NOMINATED SUPPILER	IKEA หรือ เทียบเท่า -		
NOTE	Prepare sample for approval before installation			

โครงการงานปรับปรุงแหล่งเรียนรู้เพื่อยกระดับคุณภาพชีวิตของเด็กระดับประถมศึกษา				
CODE	DESCRIPTION	โต๊ะ ขนาด 1.40x0.70x0.60m. - TOP MFC LAMINATES RIJEKA OAK OR8 - ขาโต๊ะ / EPOXY WHITE 609 /SQUARE LEG - SCREEN H320 L1200 /FABRIC IMT-904	LOCATION / USAGE	REFERENCE IMAGE
LF-04			Zone 4	
QUANTITY	BRAND/ SPECTIFICATIONS	IMAGE FURNITECH -		
6 ชุด (recheck with dwg)	NOMINATED SUPPILER	IMAGE FURNITECH คุณแพรว 063-849-9573, 087-977-9201		
NOTE	Prepare sample for approval before installation			

SUAN DUSIT UNIVERSITY

EQUIPMENT SCHEDULE

ISUE	FOR CONSTRUCTION
DATE	24/9/2561
PROJECT	โครงการศูนย์การเรียนรู้ โรงเรียนสาธิตอนุบาลละอออุทิศ
LOCATION	มหาลัยสวนดุสิต ศูนย์จังหวัดสุพรรณบุรี

โครงการงานปรับปรุงแหล่งเรียนรู้เพื่อยกระดับคุณภาพชีวิตของเด็กระดับประถมศึกษา

CODE	DESCRIPTION	เก้าอี้สตูล - ไม้สน สีธรรมชาติ - ขนาด 24x24x28cm.	LOCATION / USAGE	REFERENCE IMAGE
LF-05			Zone 2, 5	
QUANTITY	BRAND/ SPECTIFICATIONS	IKEA หรือ เทียบเท่า FLISAT ฟลิแซท #002.967.80		
16 ตัว (recheck with dwg)	NOMINATED SUPPILER	IKEA หรือ เทียบเท่า -		
NOTE	Prepare sample for approval before installation			

โครงการงานปรับปรุงแหล่งเรียนรู้เพื่อยกระดับคุณภาพชีวิตของเด็กระดับประถมศึกษา

CODE	DESCRIPTION	โต๊ะกลม - ขนาด Ø45x60cm. - ไม้ยางพารา สีธรรมชาติ	LOCATION / USAGE	REFERENCE IMAGE
LF-06			Zone 2	
QUANTITY	BRAND/ SPECTIFICATIONS	SIAM CAROUSEL หรือ เทียบเท่า -		
2 ชุด (recheck with dwg)	NOMINATED SUPPILER	SIAM CAROUSEL หรือ เทียบเท่า 094-456-3294		
NOTE	Prepare sample for approval before installation			

โครงการงานปรับปรุงแหล่งเรียนรู้เพื่อยกระดับคุณภาพชีวิตของเด็กระดับประถมศึกษา

CODE	DESCRIPTION	โต๊ะสี่เหลี่ยมจัตุรัส - ขนาด 60x60x60cm. - ไม้ยางพารา สีธรรมชาติ - เจาะรูตรงกลางสำหรับใส่ขาร่ม ขนาด Ø 25mm.	LOCATION / USAGE	REFERENCE IMAGE
LF-07			Zone 2	
QUANTITY	BRAND/ SPECTIFICATIONS	SIAM CAROUSEL หรือ เทียบเท่า -		
1 ชุด (recheck with dwg)	NOMINATED SUPPILER	SIAM CAROUSEL หรือ เทียบเท่า 094-456-3294		
NOTE	Prepare sample for approval before installation			

โครงการงานปรับปรุงแหล่งเรียนรู้เพื่อยกระดับคุณภาพชีวิตของเด็กระดับประถมศึกษา

CODE	DESCRIPTION	โต๊ะสี่เหลี่ยมผืนผ้า - ขนาด 80x100x60cm. - ไม้ยางพารา สีธรรมชาติ	LOCATION / USAGE	REFERENCE IMAGE
LF-08			Zone 5	
QUANTITY	BRAND/ SPECTIFICATIONS	SIAM CAROUSEL หรือ เทียบเท่า -		
1 ชุด (recheck with dwg)	NOMINATED SUPPILER	SIAM CAROUSEL หรือ เทียบเท่า 094-456-3294		
NOTE	Prepare sample for approval before installation			

SUAN DUSIT UNIVERSITY

EQUIPMENT SCHEDULE

ISUE	FOR CONSTRUCTION
DATE	24/9/2561
PROJECT	โครงการศูนย์การเรียนรู้ โรงเรียนสาธิตอนุบาลละออุทิศ
LOCATION	มหาลัยสวนดุสิต ศูนย์จังหวัดสุพรรณบุรี

โครงการงานปรับปรุงแหล่งเรียนรู้เพื่อยกระดับคุณภาพชีวิตของเด็กระดับประถมศึกษา

CODE	DESCRIPTION	ชิงช้า - ปรับได้สูงสุด 270cm. - รับน้ำหนักได้สูงสุด 70kg.	LOCATION / USAGE	REFERENCE IMAGE
LF-09			Zone 2	
QUANTITY	BRAND/ SPECTIFICATIONS	IKEA หรือ เทียบเท่า ยุงยุง สีเขียว #203.122.32 /เอียคกอเร่ #001.678.44		
5 ตัว (recheck with dwg)	NOMINATED SUPPILER	IKEA หรือ เทียบเท่า -		
NOTE	Prepare sample for approval before installation			

โครงการงานปรับปรุงแหล่งเรียนรู้เพื่อยกระดับคุณภาพชีวิตของเด็กระดับประถมศึกษา

CODE	DESCRIPTION	หินปีนผาจำลอง	LOCATION / USAGE	REFERENCE IMAGE
-			Zone 1	
QUANTITY	BRAND/ SPECTIFICATIONS	บริษัท หินเทียมไทย จำกัด หรือ เทียบเท่า -		
50 ชุด (recheck with dwg)	NOMINATED SUPPILER	บริษัท หินเทียมไทย จำกัด หรือ เทียบเท่า 086-303-4683		
NOTE	Prepare sample for approval before installation			

โครงการงานปรับปรุงแหล่งเรียนรู้เพื่อยกระดับคุณภาพชีวิตของเด็กระดับประถมศึกษา

CODE	DESCRIPTION	ร่มสนามพร้อมขาตั้ง	LOCATION / USAGE	REFERENCE IMAGE
-			Zone 5	
QUANTITY	BRAND/ SPECTIFICATIONS	IKEA หรือ เทียบเท่า รอมเซอ / ฟีสเกอ #892.493.37		
1 ชุด (recheck with dwg)	NOMINATED SUPPILER	IKEA หรือ เทียบเท่า -		
NOTE	Prepare sample for approval before installation			

โครงการงานปรับปรุงแหล่งเรียนรู้เพื่อยกระดับคุณภาพชีวิตของเด็กระดับประถมศึกษา

CODE	DESCRIPTION	BEANBAG - Size S - หุ้มหนังลายผ้าขาวม้า	LOCATION / USAGE	REFERENCE IMAGE
-			Zone 1	
QUANTITY	BRAND/ SPECTIFICATIONS	FIIN BEANBAG หรือ เทียบเท่า -		
5 ชุด (recheck with dwg)	NOMINATED SUPPILER	FIIN BEANBAG หรือ เทียบเท่า คุณเติ้ล 062-265-6915		
NOTE	Prepare sample for approval before installation			

SUAN DUSIT UNIVERSITY

รายละเอียดประกอบแบบ

07-หมวดงานระบบไฟฟ้าและระบบปรับอากาศ

ตุลาคม 2561

โครงการ

งานปรับปรุงแหล่งเรียนรู้เพื่อยกระดับคุณภาพชีวิตของเด็กระดับประถมศึกษา

วิทยาเขตสุพรรณบุรี ตำบลโคกโคเฒ่า อำเภอเมืองสุพรรณบุรี จังหวัดสุพรรณบุรี

เจ้าของ

มหาวิทยาลัยสวนดุสิต

สถานที่

มหาวิทยาลัยสวนดุสิต วิทยาเขตสุพรรณบุรี

ตำบลโคกโคเฒ่า อำเภอเมือง จังหวัดสุพรรณบุรี

งานรายการทั่วไป

Summary of Work

1 <u>ขอบเขตงานของผู้รับจ้าง</u>

(1) รับผิดชอบค่าใช้จ่ายการขอใช้กระแสไฟฟ้าจากการไฟฟ้าฯ และประสานงานกับการไฟฟ้าฯ ในการจัดหาและติดตั้งอุปกรณ์ไฟฟ้าแรงสูง และไฟถนน จนแล้วเสร็จใช้งานได้

(3) จัดหาและเดินสายเมนแรงต่ำจากหม้อแปลงและเครื่องกำเนิดไฟฟ้าสำรองไปจนถึงแผง Main Distribution Board (MDB และ EMDB) โดยเดินรางเคเบิลหรือท่อร้อยสายเข้าไปจนถึงตู้ MDB และตู้ EMDB

(4) จัดหาและติดตั้ง MDB, EMDB, แผงไฟกำลัง, แผงไฟย่อย, Wireway, ท่อร้อยสาย สายไฟฟ้า, Busduct และอุปกรณ์ประกอบอื่นๆ

(5) จัดหาและติดตั้งระบบไฟฟ้าแสงสว่างและไฟฟ้ากำลังทั่วไป

(6) จัดหาและติดตั้งระบบป้องกันฟ้าผ่าและการต่อลงดิน

(7) จัดหาและติดตั้งไฟฟ้าแสงสว่างฉุกเฉินและป้ายทางออกฉุกเฉิน

(9) จัดหาและติดตั้งสายโทรศัพท์จากเต้ารับจนถึงตู้ Main Distribution Frame (MDF) รวมถึงเดินสายเชื่อมโยงจากอาคารเดิมมายังตู้ MDF พร้อมอุปกรณ์ประกอบจนใช้งานได้

(10) จัดหาและติดตั้งระบบสัญญาณแจ้งเหตุเพลิงไหม้พร้อมอุปกรณ์ประกอบ

(13) จัดหาและติดตั้งระบบ LAN Network

(14) จัดหาและติดตั้งระบบ Access Control System

(15) จัดหาและติดตั้งระบบ CCTV

(16) จัดหาและติดตั้งอุปกรณ์ป้องกันไฟและต้านไฟลาม

(17) จัดหาและติดตั้งระบบอื่นๆตามที่ปราะกฏในแบบ

<u>งานที่ไม่ต้องจัดทำ</u>

งานติดตั้งเครื่องปรับอากาศและพัดลมระบายอากาศ (ผู้รับจ้างจะต้องเดินท่อร้อยสายไฟไปให้ถึง Safety Switch ตามตำแหน่งที่กำหนดในแบบเท่านั้น)

2 <u>มาตรฐานที่นำมาใช้</u>

ถ้ามิได้กำหนดไว้เป็นอย่างอื่น อุปกรณ์วัสดุการประกอบการติดตั้งต้องเป็นไปตามกฎมาตรฐานตามลำดับดังนี้

(1) มาตรฐานการติดตั้งทางไฟฟ้าสำหรับประเทศไทยฉบับล่าสุด

(2) มาตรฐานและข้อกำหนดในการติดตั้งอุปกรณ์ไฟฟ้าของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค (กฟภ.)

(3) สำนักมาตรฐานอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย (สมอ)

(4) National Electrical Code (NEC) ฉบับล่าสุด

(5) National Electrical Manufacturers Association (NEMA)

(6) National Fire Protection Association (NFPA)

(7) American Society of Testing Materials (ASTM)

(8) Deutsche Industrial Norm (DIN)

(9) International Electrotechnical Commissions (IEC)

(10) Verband Deutscher Electrotechniker (VDE)

(11) British Standard (BS)

3 <u>พนักงานและเครื่องมือ</u>

(1) ผู้รับจ้างต้องมีวิศวกรไฟฟ้าตาม พรบ.วิชาชีพวิศวกรรมประจำหน่วยงานก่อสร้างอย่างน้อยต้องเป็นระดับภาคีวิศวกร (ภฟก.)

(2) ผู้รับจ้างต้องมีช่างไฟฟ้าที่ชำนาญงานโดยเฉพาะสำหรับงานติดตั้งไฟฟ้าแต่ละระบบ

(3) ผู้รับจ้างต้องมีพนักงานเพียงพอในการปฏิบัติให้งานเสร็จทันตามกำหนด

(4) ผู้รับจ้างต้องรับผิดชอบงานไฟฟ้าทั้งหมดให้สมบูรณ์ตามแบบและข้อกำหนด

(5) ผู้ควบคุมงานก่อสร้างมีสิทธิเพิกถอนพนักงานคนใดของผู้รับจ้างเมื่อเห็นว่าปฏิบัติงานไม่ถูกต้องหรือไม่เหมาะสม

(6) ผู้รับจ้างต้องรับผิดชอบต่อความปลอดภัยต่อพนักงานและทรัพย์สินของตนเอง และของผู้อื่นอันเกิดจากความผิดของผู้รับจ้าง

(7) ผู้รับจ้างต้องมีเครื่องมือ เครื่องใช้ เครื่องผ่อนแรง ที่มีประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานที่ถูกต้องปลอดภัย มีจำนวนเพียงพอ

(8) ผู้ควบคุมงานก่อสร้างมีสิทธิขอให้ผู้รับจ้างเปลี่ยนแปลง เพิ่มเติม จำนวนหรือชนิดเครื่องมือ เครื่องใช้ตามความเหมาะสม

4 <u>วัสดุและอุปกรณ์</u>

(1) ผู้รับจ้างต้องส่งตัวอย่างวัสดุและอุปกรณ์ที่นำมาใช้พร้อมข้อมูลทางเทคนิคให้ผู้ควบคุมงานก่อสร้างได้ตรวจอนุมัติอุปกรณ์ล่วงหน้าไม่น้อยกว่า 30 วัน ก่อนการนำไปติดตั้ง

(2) วัสดุอุปกรณ์ซึ่งเสียหายในระหว่างการขนส่งการติดตั้งหรือการทดสอบต้องดำเนินการซ่อมแซมให้ใหม่ตามสภาพและความเห็นชอบของผู้ควบคุมงานก่อสร้าง

(3) ถ้าผู้ควบคุมงานก่อสร้างเห็นว่าวัสดุและอุปกรณ์ที่นำมาใช้มีคุณสมบัติไม่ดีเท่ากับที่กำหนดไว้ในรายการประกอบแบบผู้ควบคุมงานก่อสร้างมีสิทธิที่จะไม่ยอมให้นำมาใช้ได้ หากจำเป็นที่ต้องให้

สถาบันที่เชื่อถือได้ทำการทดสอบคุณสมบัติก่อนที่จะอนุมัติให้นำมาใช้ได้ ผู้รับจ้างต้องเป็นผู้ดำเนินการโดยมิชักช้า และผู้รับจ้างต้องออกค่าใช้จ่ายในการนี้ทั้งสิ้น

(4) วัสดุและอุปกรณ์ที่นำมาติดตั้งต้องเป็นของใหม่ไม่เคยใช้มาก่อน

(5) ผู้รับจ้างต้องรับผิดชอบ จัดทดสอบแก้ไขเพิ่มเติมอุปกรณ์ระบบ หากจำเป็นเพื่อให้งานแล้วเสร็จและใช้งานได้ตามวัตถุประสงค์เดิม และตามหลักเชิงช่างที่ดีหรือตามมาตรฐานที่ใช้บังคับ ผู้รับจ้างต้องทำให้โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายใด ๆ เพิ่มทั้งสิ้น

(6) หากมีความจำเป็นเกิดขึ้นอันกระทำให้ผู้รับจ้างไม่สามารถจัดหาวัสดุหรืออุปกรณ์ตามที่ได้แจ้งรายละเอียดหรือแสดงตัวอย่างแก่ผู้ควบคุมงานก่อสร้างไว้ผู้รับจ้างต้องหาวัสดุอุปกรณ์อื่นมาทดแทนโดยความเห็นชอบของผู้ควบคุมงานก่อสร้างเสียก่อนโดยด่วน

5 <u>การตรวจสอบแบบและรายการประกอบแบบ</u>

(1) ผู้รับจ้างต้องตรวจสอบแบบรายการข้อกำหนดต่าง ๆ จนแน่ใจว่าเข้าใจเงื่อนไขต่าง ๆ โดยแจ้งชัด

(2) เมื่อมีข้อสงสัยในข้อขัดแย้ง ข้อผิดพลาดเกี่ยวกับแบบและรายการประกอบแบบ ให้สอบถามจากผู้ควบคุมงานก่อสร้าง การตีความในข้อขัดแย้งใด ๆ ให้ตีความในสิ่งมากกว่าถูกต้องกว่าและใช้อุปกรณ์ที่ดีกว่าทั้งสิ้น

(3) ผู้รับจ้างต้องตรวจสอบรายละเอียดการติดตั้งจากแบบสถาปนิก งานดิน แบบโครงสร้าง และแบบตกแต่งภายในไปพร้อม ๆ กับแบบทางวิศวกรรมเครื่องกลและไฟฟ้าล่วงหน้าให้ทันและสัมพันธ์กับหน่วยงานอื่น ๆ เสมอ

6 <u>การแก้ไขเปลี่ยนแปลงแบบ รายการประกอบแบบและวัสดุอุปกรณ์</u>

(1) การเปลี่ยนแปลงการปฏิบัติงานที่ผิดไปจากแบบและข้อกำหนดเนื่องจากการขัดแย้งกันหรือเนื่องจากเหตุอื่น ๆ ผู้รับจ้างต้องขออนุมัติจากผู้ควบคุมงานก่อสร้างก่อนจึงจะดำเนินการได้

(2) ในกรณีที่ผลิตภัณฑ์ของผู้รับจ้างมีลักษณะคุณสมบัติอันเป็นเหตุให้อุปกรณ์รายการที่ผู้ออกแบบกำหนดไว้เกิดความไม่เหมาะสมหรือทำงานไม่ถูก ผู้รับจ้างต้องไม่เพิกเฉยที่จะแจ้งขออนุมัติจากผู้ควบคุมงานก่อสร้างเพื่อเปลี่ยนแก้ไขให้ถูกต้อง มิฉะนั้นผู้รับจ้างจะต้องรับผิดชอบต่อความเสียหายที่เกิดจากการละเลยดังกล่าว

(3) การเปลี่ยนแปลงแก้ไขแบบรายการวัสดุอุปกรณ์ไม่ว่ากรณีใด ๆ ให้ผู้รับจ้างทำหนังสือขออนุมัติก่อนการติดตั้งอย่างน้อย 30 วัน

7 <u>การเก็บรักษาเครื่องมือ วัสดุและอุปกรณ์</u>

ผู้รับจ้างต้องจัดหาสถานที่เก็บรักษาเครื่องมือวัสดุและอุปกรณ์ที่ใช้ในการติดตั้งภายในสถานที่ก่อสร้างอาคารเอง ผู้รับจ้างต้องรับผิดชอบต่อการเสียหาย สูญหายของวัสดุอุปกรณ์ของผู้รับจ้าง

8 <u>การใช้ไฟฟ้าและอื่น ๆ ระหว่างการติดตั้ง</u>

(1) ผู้รับจ้างต้องรับผิดชอบเกี่ยวกับค่าใช้จ่ายในการขอใช้ การต่อสายไฟฟ้าโทรศัพท์ ท่อประปา และท่อน้ำอื่น ๆ

(2) ค่าใช้จ่ายต่าง ๆ ในการใช้ไฟฟ้าและพลังงานอื่น ๆ ผู้รับจ้างต้องรับผิดชอบเองทั้งสิ้น

(3) การรื้อถอนวัสดุอุปกรณ์ที่ต้องใช้งานชั่วคราว และกระทำให้อยู่ในสภาพดีเช่นเดิมภายหลังการส่งมอบงานแล้วให้อยู่ในความรับผิดชอบของผู้รับจ้างเองเช่นกัน

(4) ผู้รับจ้างต้องดำเนินการติดตั้งระบบไฟฟ้าชั่วคราว สำหรับแสงสว่างตามจุดต่างๆ ภายในอาคารและบริเวณตามที่ผู้ควบคุมงานก่อสร้างกำหนดให้ ซึ่งจำเป็นสำหรับการปฏิบัติงานหรือการตรวจสอบงานของเจ้าของโครงการค่าใช้จ่ายในการติดตั้งโคมไฟฟ้าสำหรับแสงสว่างชั่วคราวนี้ ผู้รับจ้างเป็นผู้รับผิดชอบ

9 <u>ความรับผิดชอบ ณ.สถานที่ติดตั้ง</u>

(1) ผู้รับจ้างต้องระมัดระวังรักษาความปลอดภัย รวมทั้งอัคคีภัยเกี่ยวกับทรัพย์สินทั้งปวง

(2) ผู้รับจ้างต้องรับผิดชอบเกี่ยวกับความเสียหายต่างๆ ที่เกิดจากการติดตั้งและทดลองเครื่อง

(3) ผู้รับจ้างต้องดูแลสถานที่ปฏิบัติงานที่พักชั่วคราว ที่เก็บของต่าง ๆ ให้สะอาดเรียบร้อย มิให้เกิดการติดเชื้อโรค โดยแมลงวัน สุนัข และสัตว์ต่าง ๆ ตลอดจนกลิ่นที่น่ารังเกียจ และอยู่ในสภาพปลอดภัยตลอดเวลา

(4) ผู้รับจ้างต้องพยายามทำงานให้เงียบและสั่นสะเทือนน้อยที่สุด เพื่อมิให้กระทบกระเทือนผู้อื่น

(5) เมื่อผู้รับจ้างได้ทำการติดตั้งสมบูรณ์แล้ว จะต้องขนย้ายสิ่งปลูกสร้างเครื่องมือ และอุปกรณ์ออกไปจนหมดสิ้นก่อนส่งมอบงาน

10 <u>การประสานงาน</u>

(1) ผู้รับจ้างต้องกำหนดตารางและรายละเอียดประกอบการประสานงานทั้งทางด้านช่าง การส่งของการติดตั้งและการแล้วเสร็จของงานแต่ละขั้นตอนเพื่อป้องกันอุปสรรคและความล่าช้าต่างๆ

(2) ผู้รับจ้างต้องประสานงานกับผู้รับจ้างรายอื่น เช่น ผู้รับจ้างก่อสร้าง งานดิน งานถนน เพื่อให้การดำเนินงานไปได้พร้อมกันไม่ต้องมารื้อทำใหม่ หรือมีการถกเถียงเพื่อตกลงแย่งตำแหน่งที่ตั้งหรือ แย่งช่วงเวลาทำงานกัน

11 <u>แบบใช้ติดตั้ง</u> (Shop Drawing)

(1) ผู้รับจ้างต้องส่งแบบที่จะใช้ติดตั้งอย่างน้อย 3 ชุด ให้ผู้ควบคุมงานก่อสร้างอนุมัติก่อนทำการติดตั้งอย่างน้อย 30 วัน

(2) แบบใช้ติดตั้งต้องใช้มาตรฐานกระดาษและสัญลักษณ์แบบเดียวกับต้นฉบับคู่สัญญา

(3) แบบใช้ติดตั้งต้องแสดงรายละเอียดต่าง ๆ ที่จำเป็นสำหรับระบบไฟฟ้าและรายละเอียดที่ต้องสัมพันธ์กับงานก่อสร้างหรือผู้รับจ้างรายอื่น ๆ

(4) แบบใช้ติดตั้งมีดังนี้

4.1 แบบไฟฟ้าทั้งหมดที่จะติดตั้งจริงโดยยึดถือตามแบบคู่สัญญา

4.2 การติดตั้งโคมไฟฟ้าที่สัมพันธ์กับฝ้าเพดานและระบบปรับอากาศ

4.3 การติดตั้งแสดงส่วนท่อร้อยสายไฟฟ้า Wireway และแนวการเดิน รูปตัดตามขวาง รูปตัดตามยาว รูปขยายการจัดอุปกรณ์ ตามมิติที่เป็นจริงที่จะติดตั้ง

4.4 รายละเอียดอุปกรณ์ต่าง ๆ ต้องแสดงไว้ในแบบหรือรายละเอียด

4.5 รายละเอียดการติดตั้งระบบต่าง ๆ เช่น โทรศัพท์, Fire Alarm และระบบเสียง

4.6 งานระบบอื่น ๆ ถ้ามี

12 <u>ป้ายชื่อ</u>

(1) ผู้รับจ้างต้องจัดทำป้ายชื่อ สีพ่นเป็นตัวหนังสือและเครื่องหมายต่าง ๆ เพื่อแสดงชื่อ และ อุปกรณ์ และขนาดการใช้งาน เป็นภาษาไทยและหรือภาษาอังกฤษตามความเหมาะสม

(2) ป้ายชื่อที่ทำด้วยแผ่นพลาสติกแกะสลักอักษรเป็นร่องอย่างน้อยสูง ½ นิ้ว ป้ายต้องยึดให้ถาวรด้วยสกรูน๊อตหรือหมุดย้ำ

(3) ป้ายชื่อและเครื่องหมายที่เป็นสีพ่น ให้ใช้สีสเปรย์กระป๋อง

(4) ป้ายและเครื่องหมายต้องอยู่ตำแหน่งที่เห็นได้ชัดเจน และจะต้องมีคำอธิบายเครื่องหมายหรือผังประกอบที่กระทัดรัดเข้าใจง่าย

13 <u>การทดสอบเครื่องและระบบ</u>

ผู้รับจ้างต้องทดสอบใช้อุปกรณ์ทั้งหมดตามหลักวิชาการ เพื่อให้เห็นว่าทำงานได้ตามความประสงค์ทุกประการ โดยมีวิศวกรผู้ควบคุมงานก่อสร้างร่วมในการทดสอบด้วย ค่าใช้จ่ายในการทดสอบ ดัดแปลงเพิ่มเพื่อให้เป็นไปตามวัตถุประสงค์ของคณะผู้ควบคุมงานก่อสร้าง ผู้รับจ้างต้องออกค่าใช้จ่ายในการนี้ทั้งสิ้น

(1) ผู้รับจ้างจะต้องเสนอวิธีการ ขั้นตอน การทดสอบมาให้ผู้ควบคุมงานก่อสร้างเห็นชอบก่อนลงมือทดสอบ

(2) อุปกรณ์และเครื่องมือที่ใช้ในการทดสอบ ผู้รับจ้างเป็นผู้จัดหา และเครื่องมือวัดจะต้องมีการ Calibrate ค่าให้มีความถูกต้องเที่ยงตรง และได้รับการรับรองจากผู้ผลิต หรือหน่วยงานมาตรฐานทดสอบเครื่องวัดอันเป็นที่ยอมรับ

(3) การทดสอบต่าง ๆ ให้เป็นไปตามกฎมาตรฐานหน่วยราชการที่เกี่ยวข้อง หากไม่มีให้ถือตาม NEMA, IEEE, IEC.

14 <u>แบบสร้างจริง (As-built Drawings)</u>

(1) ระหว่างการติดตั้ง ผู้รับจ้างต้องบันทึกแผนผังแบบรายละเอียดที่สร้างจริงรวมทั้งการแก้ไขที่มีในระหว่างการก่อสร้าง

(2) ผู้รับจ้างต้องจัดทำแบบสร้างจริงส่งมอบแก่ผู้ว่าจ้างในวันที่ส่งมอบงานโดยเป็นกระดาษไข 1 ชุด แบบพิมพ์เขียว 3 ชุด ในขนาดและมาตรฐานเดียวกับแบบคู่สัญญา

15 <u>การฝึกอบรมเจ้าหน้าที่รักษาเครื่อง</u>

(1) ผู้รับจ้างต้องจัดการฝึกอบรมเจ้าหน้าที่ควบคุมเครื่องและรักษาเครื่องของโครงการให้มีความรู้ความสามารถในการใช้งานและการบำรุงรักษาก่อนส่งงาน

(2) ผู้รับจ้างต้องจัดหาช่างชำนาญงานในระบบต่าง ๆ มาช่วยดูแลเดินเครื่อง ระบบ และควบคุมให้ใช้งานได้เป็นระยะเวลาอย่างน้อย 30 วัน ติดต่อกันหลังส่งมอบงาน

16 <u>หนังสือคู่มือการใช้งานและบำรุงรักษาเครื่องจักรและอุปกรณ์</u>

(1) ผู้รับจ้างต้องจัดรายละเอียด คู่มือ คำแนะนำ แบบแปลน แสดงการใช้และบำรุงรักษา เป็นภาษาไทยและหรือภาษาอังกฤษส่งมอบแก่ผู้ว่าจ้าง 3 ชุด ในวันส่งมอบงาน

(2) เอกสารทั้งหมดตามข้อ 1 ต้องเสนอร่างให้ผู้ว่าจ้างพิจารณาอนุมัติก่อนส่งมอบจริง

(3) บทความใบโฆษณาและแคตตาล็อคของผู้ผลิตไม่ถือว่าเป็นคู่มือการใช้และบำรุงรักษา แต่หากมีให้ส่งมอบพร้อมกับคู่มือด้วย

17 <u>การรับประกันและการบริการ</u>

(1) ผู้รับจ้างต้องรับประกันเปลี่ยนและหรือแก้ไขวัสดุและงานตามข้อกำหนด รวมทั้งข้อผิดพลาดและสิ่งตกหล่นที่เกิดขึ้นในการเสนอราคาของผู้รับจ้าง เมื่อผู้ควบคุมงานก่อสร้างตรวจพบไม่ว่าก่อนหรือหลังจากการตรวจรับ

(2) ผู้รับจ้างต้องรับประกันอุปกรณ์ของระบบต่าง ๆ ดังกล่าวข้างต้นทำการแก้ไขงานที่ไม่ถูกต้อง เปลี่ยนวัสดุและอุปกรณ์เสียหรือเสื่อมคุณภาพ รวมทั้งการบริการรายเดือนและในกรณีฉุกเฉินเป็นระยะเวลา 2 ปี นับจากวันส่งมอบงานหากผู้รับจ้างไม่จัดการแก้ไขหรือ ดูแลให้เป็นไปตามนี้ ผู้ว่าจ้างสงวนสิทธิที่จะดำเนินการเองโดยคิดค่าใช้จ่ายทั้งหมดจากผู้รับจ้าง

(3) ผู้รับจ้างต้องจัดส่งวิศวกรหรือช่างผู้ชำนาญงานในแต่ละระบบไว้สำหรับการตรวจซ่อมแซมและบำรุงรักษาเครื่องจักร และอุปกรณ์ให้อยู่ในสภาพดีใช้งานได้ดีเป็นประจำทุกเดือนภายในระยะเวลา 2 ปี รวมอย่างน้อย 12 ครั้ง

(4) ผู้รับจ้างจะต้องทำรายงานผลการบริการและตรวจสอบและการบำรุงรักษาเครื่องเสนอต่อ ผู้ว่าจ้างภายใน 7 วัน นับจากวันที่บริการทุกครั้ง

(5) กรณีผู้ว่าจ้างมีความจำเป็นต้องการทำงานนอกเวลาทำงานปกติผู้รับจ้างต้องจัดทำให้โดยไม่ชักช้าและไม่คิดค่าใช้จ่ายใด ๆ จากผู้ว่าจ้าง

18 <u>การส่งมอบงาน</u>

(1) ผู้รับจ้างต้องเปิดเดินเครื่องและอุปกรณ์ต่าง ๆ ให้อยู่ในสภาพที่ใช้งานเต็มที่หรือพร้อมใช้งานได้เต็มที่เป็นเวลา 24 ชั่วโมงติดต่อกัน

(2) ผู้รับจ้างต้องเริ่มทำการทดสอบเครื่อง วัสดุและอุปกรณ์ตามมาตรฐานที่ผู้ควบคุมงานก่อสร้างจะกำหนดให้ทดสอบจนกว่าจะได้ผลเป็นที่พอใจ

(3) รายการต่อไปนี้ต้องส่งมอบให้ผู้ว่าจ้างในวันที่ส่งมอบงาน และถือเป็นส่วนหนึ่งของการตรวจรับมอบงานด้วย คือ

- แบบสร้างจริง (As built Drawing)
- หนังสือคู่มือการใช้งานและบำรุงรักษาเครื่องและอุปกรณ์
- เครื่องมือพิเศษที่ใช้ในการปรับแต่ง ซ่อมบำรุงเครื่องและอุปกรณ์ (ถ้ามี)
- อะไหล่ต่าง ๆ ตามข้อกำหนดในรายการประกอบแบบ

(4) การปรับแต่งอุปกรณ์ไฟฟ้าก่อนส่งมอบงาน ผู้รับจ้างจะต้องปรับแต่งอุปกรณ์ในระบบไฟฟ้าแสงสว่าง ไฟฟ้ากำลัง และสื่อสารให้มีขนาดเหมาะสมกับสภาพใช้งานในปัจจุบัน อนาคตและความต้องการมาตรฐาน ได้แก่

- การ Balance Load
- การปรับแต่งระบบ Overload Protection
- การปรับแต่ง System Voltage
- การปรับแต่งการใช้งานของระบบต่าง ๆ
- การทดสอบการใช้งานของระบบต่าง ๆ เช่น Fire Alarm ฯลฯ

จบขอบเขตของงานทั่วไป

งานระบบไฟฟ้าทั่วไป

General Electrical Requirements

1 <u>ระบบไฟฟ้าของโครงการ</u>

(1) ทั่วไป ระบบไฟฟ้าทั้งหมดต้องสอดคล้องกับระบบของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค

(2) ผู้รับจ้างต้องติดตั้งระบบไฟฟ้าตามแบบและข้อกำหนดที่อยู่ในรายละเอียดในข้อนี้

(3) ระบบไฟฟ้า

1.1 ระบบไฟฟ้าแรงสูงตามระบบจำหน่ายของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค

1.2 ระบบไฟฟ้าแรงต่ำเป็น 400/230 V 3 Phase 4 Wires, Solid neutral ground

(4) สีของสายไฟและ Busbar ให้เป็นดังนี้

4.1) ระบบไฟฟ้าแบบ 3 เฟส 4 สาย

- เฟส A สีน้ำตาล
- เฟส B สีดำ
- เฟส C สีเทา
- สาย NEUTRAL สีฟ้า
- สาย GROUND สีเขียว หรือ เขียวแถบเหลือง

4.2) ระบบไฟฟ้าแบบ 1 เฟส 2 สาย

- สาย HOT สีน้ำตาล
- สาย NEUTRAL สีฟ้า
- สาย GROUND สีเขียว หรือ เขียวแถบเหลือง

สายไฟฟ้าที่มีขนาดเล็กกว่า 6 ตร.มม. ทั้งหมดให้ใช้สีเปลี่ยนไปตามสีเฟสที่มาตรฐานกำหนด ส่วนสายไฟฟ้าขนาดใหญ่กว่า 6 ตร.มม. ที่ผลิตแต่เปลือกสีดำสีเดียว ให้ทำเครื่องหมายแสดงเฟสที่ปลายเปลือกสายไฟฟ้าทั้ง 2 ข้าง ด้วยสีที่มาตรฐานกำหนด โดยรวมทั้งในกล่องต่อสายทุกกล่อง กล่องลากสายทุกกล่อง บ่อพักสายใต้ดิน

ทุกบ่อ และรวมทั้งต่อเข้าขั้วของอุปกรณ์ไฟฟ้าทุกตัวด้วย โดยที่เครื่องหมายต้องเข้าใจง่าย และเลือกใช้วัสดุที่คงทนต่อสภาพแวดล้อมข้างเคียงได้เป็นอย่างดี

2 <u>ระบบไฟฟ้าแรงสูง</u>

ผู้รับจ้างจะต้องทำการติดตั้งงานระบบไฟฟ้าแรงสูง ตั้งแต่ระบบจำหน่ายของการไฟฟ้าภายในโครงการ จนถึงอุปกรณ์ตัดตอนแรงสูง หม้อแปลงไฟฟ้า ตามมาตรฐานการไฟฟ้าฯ รวมทั้งงานดังต่อไปนี้

- ก่อสร้างระบบจำหน่ายสายอากาศ ปักเสาพาดสายแรงสูง สายดิน ตามมาตรฐานของการไฟฟ้าฯ
- ติดตั้งล่อฟ้า อุปกรณ์ตัดตอนแรงสูง หม้อแปลงไฟฟ้า
- ทดสอบอุปกรณ์ Cable แรงสูงก่อนใช้งาน
- ติดต่อการไฟฟ้า ฯ เพื่อขอใช้กระแสไฟ จนได้รับอนุมัติและจ่ายกระแส ค่าใช้จ่ายในการขอกระแสไฟ จนได้รับอนุมัติและจ่ายกระแสผู้รับจ้างต้องเป็นผู้ออกทั้งสิ้น

3 <u>การต่อลงดิน</u>

(1) ทั่วไปการต่อลงดินของระบบไฟฟ้าให้เป็นไปตามกฎการไฟฟ้ามาตรฐานการติดตั้งไฟฟ้าสำหรับประเทศไทย และ NEC

(2) ขอบเขต ผู้รับจ้างต้องจัดหาและติดตั้งระบบต่อลงดินของระบบไฟฟ้า (System Grounding) และของอุปกรณ์ไฟฟ้า (Equipment Grounding) ให้สมบูรณ์ตามที่แสดงในแบบและข้อกำหนดทุกประการ

(3) อุปกรณ์และขนาดระบบการต่อลงดินประกอบด้วยอุปกรณ์ดังนี้คือ

3.1 สายดิน ต้องเป็นสายทองแดงตีเกลียวเปลือย (Bare Stranded Copper Wire) ตามขนาดที่ระบุไว้ในแบบ แต่ต้องไม่น้อยกว่าที่ระบุไว้ในมาตรฐานการติดตั้งไฟฟ้า

3.2 หลักสายดิน ต้องเป็นชนิด Copper Bond Steel ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 16 mm. ยาว 3000 mm. ความต้านทานของดิน (Earth Resistance) ของหลักสายดินแต่ต้นจะต้องบันทึกค่าไว้พร้อมทั้งเวลา วัน เดือน ปี สภาพอากาศ ขณะทดสอบความต้านทานของดินโดยรวมทั้งระบบจะต้องไม่เกิน 5 โอห์ม

(4) การต่อเชื่อมสายดินกับสายดินหรือกับหลักสายดินให้ใช้วิธี Exothermic Welding เท่านั้น

(5) การติดตั้ง

5.1 การต่อสาย Neutral ลงดินของระบบไฟฟ้า (System Ground) ต้องต่อสายดินจากหลัก Neutral ของหม้อแปลงลงดินที่หม้อแปลงและที่ตู้ MDB หรือที่ Panel Board

5.2 การต่อลงดินของระบบ (Equipment Ground) ให้ต่ออุปกรณ์เหล่านี้ลงดินคือ

5.2.1 ตัวถังหม้อแปลง รั้วล้อมหม้อแปลง

5.2.2 อุปกรณ์ เครื่องมือ เครื่องใช้ไฟฟ้าที่เป็นโลหะ

5.2.3 เครื่องห่อหุ้มอุปกรณ์ เครื่องใช้ไฟฟ้าที่เป็นโลหะ

5.2.4 แผงสวิตซ์ตู้สวิตซ์บอร์ดที่เป็นโลหะ

5.2.5 โครงเหล็กหรือสิ่งที่เกี่ยวข้องกับโลหะที่โดยปกติไม่มีกระแสไฟฟ้าไหล เช่น โครงเหล็กลิฟต์ เหล็กโครงสร้างสระน้ำ, รั้วหรือราวโลหะที่อาจเป็นอันตรายจากกระแสไฟฟ้ารั่ว

5.3 ห้ามมิให้ใช้สาย Neutral System Ground และ Equipment Ground แทนกันหรือต่อเชื่อมกัน ยกเว้น ณ จุดตามข้อ 5.1 และที่กำหนดไว้เท่านั้น

5.4 สายดินที่ติดตั้งในบริเวณที่อาจถูกทำให้เสียหายได้ ให้ร้อยในท่อโลหะ และต้องเชื่อมปลายท่อโลหะทั้งสองข้างเข้ากับสายดินที่ร้อยผ่าน

5.5 ผู้รับจ้างต้องทดสอบค่าความต้านทานหลักสายดินให้กรรมการตรวจการจ้างได้รับทราบต้อง บันทึก วัน เดือน ปี เวลา สภาพดินฟ้าอากาศ และอนุมัติก่อนทำการต่อสายดินเข้ากับหลักสายดิน

5.6 การต่อลงดินของระบบล่อฟ้า ดูจากบท "ระบบป้องกันฟ้าผ่า"

5.7 ขนาดของสายดินหากมิได้กำหนดในแบบ ให้ใช้ตามตารางต่อไปนี้

4 <u>ตารางขนาดของสายดินสำหรับอุปกรณ์ไฟฟ้า</u>

ขนาดของเครื่องป้องกันวงจรไฟฟ้าเป็นแอมแปร์	ขนาดสายเดิน (ทองแดง) เป็น ตร.มม.
20	2.5
40	4
70	6
100	10
200	16
400	25
500	35
800	50
1000	70
1250	95
2000	120
2500	185
4000	240
6000	400

หมายเหตุ หากความยาวของวงจรย่อยเกิน 30 เมตร ให้พิจารณาขนาดสายดินของบริภัณฑ์ โดยคำนึงถึงค่า earth fault loop impedance

5 <u>การป้องกันไฟและควันลาม</u>

(1) ทั่วไป การป้องกันไฟและควันลามให้เป็นไปตามหัวข้อที่ 300-21 ของ NEC และ ASTM

(2) ขอบเขต ผู้รับจ้างต้องจัดหาและติดตั้งอุปกรณ์หรือวัสดุป้องกันการลุกลามของไฟและควันตามช่องเปิดของท่อสายไฟ สายไฟ รางยึดสายไฟ Wireway ซึ่งร้อยผ่านพื้นห้องหรือผนังห้อง

(3) อุปกรณ์หรือวัสดุ

3.1 อุปกรณ์หรือวัสดุที่ใช้ป้องกันไฟและควันลาม ต้องเป็นอุปกรณ์หรือวัสดุที่ UL รับรอง หรือตามมาตรฐานอื่นที่เทียบเท่า

3.2 อุปกรณ์หรือวัสดุที่ใช้ต้องป้องกันได้อย่างน้อย 3 ชั่วโมง

3.3 อุปกรณ์หรือวัสดุดังกล่าวต้องไม่เป็นพิษขณะติดตั้งหรือเกิดเพลิงไหม้

3.4 สามารถถอดออกได้ง่ายในกรณีที่มีการแก้ไข

3.5 ทนต่อการสั่นสะเทือน

3.6 ติดตั้งง่าย

3.7 ต้องมีความแข็งแรง คงทนไม่ว่าก่อนหรือหลังไฟไหม้

(4) การติดตั้ง

4.1 ช่องเปิดทุกช่องไม่ว่าจะอยู่ที่ผนังหรือพื้นหรือฝ้าเพดานต้องติดตั้งอุปกรณ์และวัสดุ ป้องกันไฟและควันลาม

4.2 การติดตั้งให้เป็นไปตามมาตรฐานของผู้ผลิตอุปกรณ์และวัสดุดังกล่าว

4.3 ช่วงเปิดที่เตรียมไว้สำหรับสายไฟ Wireway เมื่อติดตั้งเสร็จเรียบร้อยแล้วต้องปิดด้วยวัสดุป้องกันไฟและควันลามด้วย

6 <u>การป้องกันสนิมและการทาสีงานไฟฟ้า</u>

(1) ทั่วไป ส่วนที่เป็นเหล็กทุกชนิดต้องผ่านกรรมวิธีป้องกันสนิม โดยวิธีจุ่มในบ่อสังกะสีละลาย (Hot-Dip Galvanized)

(2) ขอบเขตผู้รับจ้างต้องจัดให้มีกรรมวิธีการป้องกันสนิมแก่ส่วนที่เป็นเหล็กทุกชิ้น

(3) กรรมวิธีป้องกันสนิมที่ไม่สามารถทำได้ตามข้อ (1) หรือทำในที่ก่อสร้าง

3.1 ทำสะอาดแผ่นเหล็กให้เรียบ ปราศจากสนิมหรือน้ำมัน

3.2 ส่วนที่เป็นสนิม ให้ใช้น้ำยาล้างสนิมล้างออกให้หมด และต้องฆ่าฤทธิ์ยาล้างสนิมให้เป็นกลางเสียก่อน

3.3 พ่นสีรองพื้น Zinc Phosphase หรือ Zinc Chromate อบหรือทิ้งให้แห้งสนิทก่อน

3.4 สีชั้นนอกใช้สีน้ำมันทาหรือพ่นทับแล้วอบ (Bake) หรือปล่อยให้แห้งสนิท อย่างน้อย 2 ชั้น

3.5 กรรมวิธีป้องกันสนิมด้วยวิธีอื่น ผู้รับจ้างต้องขออนุมัติจากกรรมการตรวจการจ้างก่อน

3.6 ชิ้นส่วนที่มีกรรมวิธีป้องกันสนิมจากต่างประเทศมาเรียบร้อยแล้วผู้รับจ้างต้องแจ้งรายละเอียดเพื่อยืนยันต่อผู้ควบคุมงานก่อสร้างก่อนขออนุมัติติดตั้ง

7 <u>สายไฟฟ้าแรงต่ำ</u>

(1) ทั่วไป ข้อกำหนดตอนนี้ครอบคลุมรายละเอียดการจัดหาและติดตั้งสายไฟฟ้าหุ้มฉนวน

(2) ขอบเขตผู้รับจ้างต้องจัดหาและติดตั้งสายไฟฟ้าตามที่แสดงไว้ในแบบและข้อกำหนดสายไฟฟ้า หรือสิ่งที่เกี่ยวข้องต้องเป็นไปตาม มอก.11-2553

(3) ตัวนำทั้งหมดต้องเป็นทองแดง ตามข้อ 5 มอก.11-2553

(4) ฉนวนของสายไฟฟ้าต้องเป็นไปตามข้อ 5 มอก.11-2553

(5) เปลือกหุ้มของสายไฟฟ้าต้องเป็นไปตามข้อ 6 มอก.11-2553

(6) รายละเอียดของสายไฟฟ้าทั่วไป

6.1 สาย Feeder และวงจรย่อยให้ใช้สาย THW

6.2 สายใหญ่ตั้งแต่ 6 ตร.มม. ขึ้นไปให้ใช้สายตีเกลียว

6.3 สายภายนอกอาคารให้ใช้สาย THW ยกเว้นกำหนดไว้ในแบบและรายการ

6.4 สายฝังใต้ดินโดยตรงให้ใช้สาย NYY เส้นเดี่ยว ฝังลึกไม่ต่ำกว่า 60 ซม. ถมทรายหนาไม่ต่ำกว่า 10 ซม. โดยรอบ มีแผ่นคอนกรีตหนาไม่ต่ำกว่า 5 ซม. ปิดทับเพื่อกันการเสียหายจากการขุด สายที่เดินบน Cable Tray ให้ใช้สาย CV

6.5 ขนาดของตัวนำ สำหรับดวงโคมให้ใช้ขนาดไม่ต่ำกว่า 2.5 ตร.มม.โดยตลอด ยกเว้นกำหนดไว้ในแบบและรายการ

6.6 ขนาดของตัวนำสำหรับเต้ารับให้ใช้ขนาดไม่ต่ำกว่า 4 ตร.มม. โดยตลอด ยกเว้นกำหนดไว้ในแบบและรายการ

(7) การดึงสาย ควรใช้อุปกรณ์ช่วยในการดึงสายซึ่งออกแบบมาโดยเฉพาะงานดึงสายไฟในท่อ (Fish Tape)

(8) การหล่อลื่น ในการดึงสาย ผู้รับจ้างต้องใช้สารหล่อลื่นที่ใช้สำหรับงานดึงสายไฟฟ้าในท่อเท่านั้น

(9) การดัดงอสายทุกขนาดต้องกระทำอย่างระมัดระวัง รัศมีของการดัดงอต้องเป็นไปตามคำแนะนำของผู้ผลิตสายไฟฟ้าและ NEC แต่ต้องไม่น้อยกว่า 7 เท่า ของเส้นผ่าศูนย์กลางรวมของทองแดงเส้นที่จะงอสำหรับสายระบบ 400/230 โวลท์

(10) การกันความชื้น ปลายของสายไฟฟ้าที่ปล่อยไว้ระหว่างการติดตั้ง ต้องมีกรรมวิธีป้องกันความชื้นจากภายนอก เช่น พันด้วยเทป หรือครอบด้วยปลอกพลาสติก เป็นต้น

(11) สีของสายไฟให้เป็นไปตามข้อย่อยที่ 4 ของไฟฟ้าระบบทั่วไป

(12) การติดตั้งการเดินสายไฟฟ้าต้องกระทำภายหลังการวางท่อร้อยสาย กล่องต่อสายกล่องดึงสายและอุปกรณ์ต่าง ๆ เสร็จเรียบร้อยไปแล้วเท่านั้น ห้ามมิให้ร้อยลวดนำหรือร้อยสายไว้ล่วงหน้าก่อนการร้อยสายจริงเป็นอันขาด

(13) สายทนไฟจะต้องมีตัวนำทำด้วยทองแดง หุ้มด้วยฉนวนพิเศษ Halogen Free ไม่เป็นพิษ ไม่มีแก๊สที่ ทำให้เกิดการกัดกร่อนกับโลหะ มีควันน้อย สายไฟจะต้องมีคุณสมบัติเป็นไปตามมาตรฐาน IEC 331, BS 6387 Category CWZ.

8 <u>ท่อร้อยสายไฟฟ้า</u>

(1) ทั่วไป ข้อกำหนดนี้ครอบคลุมการจัดหาและติดตั้งท่อร้อยสายไฟและอุปกรณ์

(2) ขอบเขต ผู้รับจ้างต้องจัดหาและติดตั้งท่อร้อยสายตามที่ปรากฏในแบบและข้อกำหนดทุกประการ

(3) รายละเอียด

3.1 ท่อเหล็กชนิดหนาปานกลาง Intermediate Metallic Conduit (IMC) ต้องเป็นท่อเหล็กแข็งชนิดหนาผ่านขบวนการชุบสังกะสี ท่อ IMC ส่วนที่โผล่นอกคอนกรีตใต้ดินหรือส่วนที่โผล่จากดินต้องทาด้วยวัสดุกันสนิม เช่น Flint Coat อย่างน้อย 2 ครั้งก่อนการกลบปรับระดับดิน โดยทั่วไปหากมิได้กำหนดไว้ในแบบ ส่วนที่ต้องฝังในคอนกรีต เช่น ในพื้น คาน เสา และ Slab หลังคาต้องเป็นท่อ IMC ทั้งสิ้น

3.2 ท่อเหล็กชนิดบาง (Electrical Metallic Tubing) ต้องเป็นท่อเหล็กบางชุบสังกะสี สามารถใช้ติดตั้งได้ในทุกที่ยกเว้นตามข้อ 3.1 หรือที่มีการเทน้ำปูน

3.3 ท่ออ่อน (Flexible Conduit) ต้องทำจาก Galvanized Steel ต้องเป็นแบบกันน้ำที่หุ้มพี.วี.ซี. ด้วย ให้ใช้ท่ออ่อนกับอุปกรณ์ที่มีความสั่นสะเทือนเท่านั้น และต้องมีความยาวไม่เกิน 1800 มม. ห้ามนำไปใช้แทน Elbow, LB. และอื่นๆ

3.4 Conduit Fitting ต้องเป็นไปตามที่กำหนดของ NEMA และ UL 514

3.5 Coupling และ Thread Protector ท่อ IMC แต่ละท่อต้องมี Coupling อยู่ที่ปลายข้างหนึ่ง และ Thread Protector อยู่ที่ปลายอีกข้างหนึ่ง

3.6 การติดตั้งต้องใช้ Lock Nut และ Bushing ทุกปลายของท่อที่ติดตั้งแล้ว

3.7 Junction และ Pull Boxes ต้องเป็นกล่องชุบสังกะสี ความหนาของแผ่นเหล็กจะต้องไม่น้อยกว่า 1.60 มม.

(4) การติดตั้งท่อร้อยสายไฟให้เป็นไปตามกฎการไฟฟ้าและ NEC

4.1 ท่อ IMC ที่ต้องติดตั้งใต้ดินหรือคอนกรีตหรืออิฐ ให้ติดตั้งตาม NEC ข้อ 345

4.2 ท่อ EMT ที่เดินลอยหรืออยู่เหนือฝ้า ให้ติดตั้งตาม NEC ข้อ 348

4.3 ท่อ Polybuthylene (PB) หรือท่อ High Density Polyethylene (HDPE) ให้ใช้กับงานฝังใต้ดินนอกอาคารได้

4.4 Flexible Conduit ต้องใช้เมื่อต้องการต่อ Conduit กับอุปกรณ์ที่มีการสั่นสะเทือน หรือเมื่อต้องการ Flexibility ในการติดตั้ง และให้เป็นไปตาม NEC ข้อ 350

4.5 Associated Material ต้องเป็นไปตาม NEC หัวข้อที่ 370 สำหรับการติดตั้งที่ Hazardous Location ให้เป็นไปตาม NEC ข้อ 500 และ 517

4.6 ก่อนนำท่อมาติดตั้ง ต้องกำจัดความชื้นในท่อที่มี Moisture Pocket ให้หมดเสียก่อน

4.7 การเดินท่อตาม Corridor หรือตามแนวห้องต้องให้แนวท่อตั้งฉากหรือขนานกับแนวผนังเป็นระเบียบสวยงามเรียบร้อย

4.8 Bend และ Offset ให้เป็นไปตามที่ระบุในแบบหรือตาม NEC อุปกรณ์ที่ผิดจากรูปแบบเดิมห้ามนำมาใช้เด็ดขาด

4.9 การต่อท่อเข้ากับ Box และ Cabinet ต้องมี Locknut 2 ตัว ทั้งด้านนอกและด้านในของกล่องและ Bushing ที่ทุกปลายท่อเพื่อป้องกันการบาดสายไฟ

4.10 ท่อไฟฟ้าที่เดินลอยติดผนังหรือเหนือฝ้า ให้ทำ Color Code เป็นสีคาดที่ท่อทุกระยะ 1 เมตร เพื่อให้ทราบว่าเป็นท่ออะไร สีส้มใช้สำหรับท่อไฟฟ้า สีเขียวสำหรับสายโทรศัพท์ สีแดงสำหรับระบบแจ้งเหตุสัญญาณเพลิงไหม้ สีเหลืองสำหรับระบบเสาอากาศรวมและโทรทัศน์วงจรปิด และสีฟ้าสำหรับระบบเสียง

9 <u>รางเดินสาย Wireway และ Cable Tray</u>

(1) รางเดินสายทำด้วยเหล็กแผ่น Galvanized Sheet Steel มีความหนาไม่น้อยกว่า 2 มม. ผ่านกรรมวิธีป้องกันสนิมตามข้อ 2.6

(2) รางเดินสายไฟ Wireway เป็นรูปสี่เหลี่ยมมีฝาปิดด้านบน ยึดติดกันด้วยสกรูทุกระยะ 60 ซม.

(3) รางเดินสาย Cable Tray เป็นชนิดขั้นบันได (Ladder) โดยมีระยะระหว่างขั้นบันไดไม่เกิน 25 ซม. โดยปกติใช้เดินสายในแนวตั้ง ส่วนการเดินสายในแนวนอนให้ใช้ Cable Tray ชนิด Perforated Type การต่อรางและ Cable Tray จะต้องมีสายทองแดงต่อเพื่อความต่อเนื่องของระบบสายดิน

(4) การยึดรางสายให้ยึดด้วย Support หรือ Hanger ทุกระยะไม่เกิน 2 เมตร

(5) ปลายสุดของรางเดินสายจะต้องมีฝาปิด

10 <u>กล่องต่อสาย</u>

(1) ทั่วไป ให้เป็นไปตาม NEC ข้อ 370 กล่องต่อสายให้หมายรวมถึงกล่องต่อสวิตซ์เต้าเสียบ กล่องดึงสาย กล่องรวมสายและกล่องสำหรับอุปกรณ์ต่าง ๆ

(2) ขอบเขต ผู้รับจ้างต้องจัดหาและติดตั้งกล่องต่อสายสำหรับเต้ารับ สวิตซ์ ดวงโคม อุปกรณ์อื่น ๆ กล่องดึงสาย กล่องต่อสาย (Junction Box) และข้อต่อต่าง ๆ ดังแสดงไว้ในแบบและส่วนอื่นที่เห็นว่าจำเป็นสำหรับการติดตั้งแม้ไม่ได้แสดงไว้ในแบบ

(3) อุปกรณ์

3.1 กล่องต่อสายต้องเป็นเหล็กชุบสังกะสี หนาไม่น้อยกว่า 1.6 มม.

3.2 กล่องต่อสายแบบกันน้ำต้องเป็นอลูมิเนียมหรือเหล็กหล่อ มีกรรมวิธีป้องกันน้ำได้ดี

3.3 กล่องทุกกล่องต้องมีฝาปิด

3.4 ขนาดของกล่องต้องไม่เล็กกว่าที่กำหนดไว้ในตาราง

3.5 กล่องต่อสายต้องมีกรรมวิธีป้องกันสนิมดังได้กล่าวมาแล้ว

3.6 กล่องต่อสายต้องมีกรรมวิธีป้องกันการบาดสาย เช่นใช้ Bushing เป็นต้น

(4) การติดตั้ง

4.1 ต้องเป็นไปตามมาตรฐานการติดตั้ง (วสท.2001-2556) การไฟฟ้าฯ และ NEC

4.2 ตัวกล่องต้องต่อลงดินตามกฎ NEC โดยทั่วไปท่อ IMC ต้องมี Bonding Jumper ต่อลงกล่อง แต่ท่อ EMT และ Non Metallic Conduit ต้องมีสายดินต่างหากต่อลงตัวกล่อง

4.3 กล่องต่อสายต้องมีการจับยึดอย่างแข็งแรงกับตัวอาคารหรือที่ยึด

4.4 กล่องต่อสายของวงจรไฟฟ้าปกติ (Normal Supply) ต้องแยกต่างหากจากวงจรไฟฟ้าสำรอง (Emergency Supply)

(5) Color Code กล่องต่อสายต้องทาสีภายในกล่องและฝากล่องด้วยสีส้ม สำหรับระบบไฟฟ้า สีแดง สำหรับระบบสัญญาณแจ้งเหตุเพลิงไหม้ และสีเขียวสำหรับระบบสื่อสาร สีเหลืองสำหรับระบบเสาอากาศรวม และโทรทัศน์วงจรปิด และสีฟ้าสำหรับระบบเสียง

ขนาดของกล่องต่อสาย

ขนาดของกล่องเป็นนิ้ว	จำนวนสายไฟสูงสุดที่ใช้ได้ต่อกล่องเป็น ตร.มม.				
	2.5	4	6	10	16
4" x 1 ¼" Square	9	8	7	6	0
4" x 1 ¼" Square	10	9	8	7	0
4" x 1 1/8" Square	15	13	12	10	0
4 11/6" x 1 ¼" Square	12	11	10	9	0
4 11/16 x 1 ½" Square	14	13	11	9	0
4 11/16" x 1 1/8"	21	18	16	14	0
3" x 2" x 1 ½"	3	3	3	2	0
3" x 2" x 2"	5	4	4	3	0
3" x 2" x 2 ¼"	5	4	4	3	0
3" x 2" x 2 ½"	6	4	4	4	0
3" x 2" x 2 ¾"	7	6	5	4	0
3" x 2" x 3 ½"	9	8	7	6	0
4" x 2 1/8" x 1 ½"	5	4	4	3	0
4" x 2 1/8" x 1 7/8"	6	5	5	4	0
4" x 2 1/8" x 2 1/8"	7	6	5	4	0

11 <u>ขนาดของกล่องดึงสาย</u>

<u>ขนาดตัวนำเป็น ตร.มม.</u>	<u>ปริมาตรภายในกล่องที่ต้องการต่อสายตัวนำ 1 เส้น</u>	
2.5	2	ลบ.นิ้ว
4	2. 25	ลบ.นิ้ว
6	2. 5	ลบ.นิ้ว
10	3	ลบ.นิ้ว
16	5	ลบ.นิ้ว

2.5 หรือใหญ่กว่า (ดึงตรง)	ความยาวกล่องต้องไม่น้อยกว่า 8 เท่าเส้นผ่าศูนย์กลางท่อเส้นที่โตที่สุด
2.5 หรือใหญ่กว่า (ดึงเป็นมุม)	ความยาวของกล่องต้องไม่น้อยกว่า 6 เท่าเส้นผ่าศูนย์กลางท่อเส้นที่โตที่สุด

12 <u>การหาจำนวนสายสูงสุดที่ยอมให้ร้อยในท่อขนาดต่าง ๆ ได้</u>

ขนาดตัวนำ	จำนวนตัวนำสูงสุดที่ยอมให้ร้อยในท่อขนาดต่าง ๆ ได้											
ตร.มม.	½"	¾"	1"	1 ¼"	1 ½"	2"	2 ½"	3"	3 ½"	4"	5"	6"
1.5	8	14	22	37	-	-	-	-	-	-		
2.5	5	10	15	25	39	-	-	-	-	-		
4	4	7	11	19	30	-	-	-	-	-		
6	3	5	9	15	23	37	-	-	-	-		
10	1	3	5	9	14	22	37	-	-	-	-	-
16	1	2	4	6	10	16	27	42	-	-	-	-
25	1	1	2	4	6	10	17	27	34	-	-	-
35	1	1	1	3	5	8	14	21	27	33	-	-
50	-	1	1	1	3	6	10	15	19	24	38	-
70	-	-	1	1	3	4	7	12	15	18	29	42
95	-	-	1	1	1	3	5	8	11	13	21	30
120	-	-	-	1	1	2	4	7	9	11	17	25
150	-	-	-	1	1	1	3	5	7	9	14	20
185	-	-	-	1	1	1	3	4	6	7	11	16
240	-	-	-	-	1	1	1	3	4	5	8	12
300	-	-	-	-	-	1	1	2	3	4	7	10
400	-	-	-	-	-	1	1	1	2	3	5	8

13 <u>ระบบบัสเวย์ (Busway System)</u>

ผู้รับจ้างต้องจัดหาและติดตั้งบัสเวย์สำเร็จจากโรงงานให้สมบูรณ์ดังแสดงในแบบแปลนและ RISER DIAGRAM บัสเวย์เป็นชนิด 380/220 V 3 ϕ, 5W , 50 Hz, 100% NEUTRAL BUS WITH 50% CAPACITY INTENAL GROUND BUS โดยจะต้องผลิตและทดสอบตามมาตรฐาน IEC60439-2 และ IEC60331

ผู้รับจ้างต้องรับผิดชอบในการจัดแนวทางของบัสเวย์ให้สอดคล้องกับงานระบบอื่น ๆ โดยไม่กีดขวางและติดขัดการดำเนินงานของระบบอื่นๆ เพื่อให้สามารถติดตั้งบัสเวย์ได้สมบูรณ์ถูกต้องตามต้องการ ผู้รับจ้างต้องรับผิดชอบในการตรวจสอบระยะและความยาวของบัสเวย์รวมทั้งอุปกรณ์ประกอบอย่างละเอียดก่อนทำการสั่งซื้อ ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาและติดตั้งอุปกรณ์ประกอบต่างๆ ที่จำเป็นต่อการติดตั้งระบบบัสเวย์แม้จะไม่ได้ระบุในแบบหรือรายการ

1) <u>ทั่วไป</u>

บัสเวย์ทั้งชนิด FEEDER และ / หรือ PLUG-IN ประกอบด้วยบาร์ทองแดงหรืออลูมิเนียมหุ้มปิดมิดชิดและ PLUG - IN สามารถใส่แทนที่กันได้โดยไม่ต้องมีการดัดแปลงหรือเพิ่มเติมชิ้นส่วนใดๆ บัสเวย์ที่ติดตั้งในระดับแนวราบจะต้องมีจุดยึดหรือแขวนรองรับในระยะไม่เกิน 3 ม. บัสเวย์ที่ติดตั้งในแนวดิ่งจะต้องมี VERTICAL HANGER ที่เหมาะสมและรับรองจากโรงงานผู้ผลิตบัสเวย์เพื่อยึดบัสเวย์ในแนวดิ่งโดยเฉพาะติดตั้งที่พื้นแต่ละชั้นหรือในระยะไม่เกิน 4.80 ม.

2) <u>HOUSING</u>

HOUSING ของบัสเวย์เป็นชนิดหุ้มปิดมิดชิดทำด้วย EXTRUDED ALUMINIUM เพื่อช่วยในการระบายความร้อนและป้องกันการเกิดสนิม บัสเวย์แบบ PLUG-IN UNIT จะมีช่องเปิดสำหรับเสียบ PLUG-IN UNIT พร้อมฝาปิดแบบบานพับทุกช่องเปิด

3) <u>จุดต่อ</u> (JOINT)

จุดต่อของบัสเวย์จะต้องเป็นแบบ ONE – BOLT พร้อมด้วย BELLEVILLE WASHER เพื่อรักษาแรงอัดแน่นที่เหมาะสม การขันแน่นของ JOINT BOLT สามารถกระทำได้ที่ด้านใดด้านหนึ่งของบัสเวย์ การทดสอบความอัดแน่นของจุดต่อสามารถทำได้โดยแม้ในขณะบัสเวย์ใช้งานได้อยู่

4) <u>บัสบาร์</u>

บัสบาร์ทำด้วยทองแดงที่มีคุณสมบัติ 98% CONDUCTIVITY หรืออลูมิเนียมที่มีคุณสมบัติ 55% CONDUCTIVITY หน้าคอนแทคของบัสบาร์จะต้องเคลือบด้วยเงินหรือดีบุก บัสบาร์จะต้องหุ้มด้วยฉนวน EPOXY ตลอดความยาว (ยกเว้นบริเวณจุดต่อและหน้าคอนแทค)

5) <u>ช่องเปิด PLUG-IN</u> (PLUG-IN OPENING)

บัสเวย์ชนิด PLUG-IN จะต้องมีช่องเปิด PLUG-IN พร้อมฝาปิดแบบบานพับ และช่องเปิดทุกช่องสามารถใช้งานได้พร้อมกัน ภายในช่องเปิดดังกล่าวจะต้องมี POSITIVE ENGAGEMENT สำหรับ GROUNDING STAB ของ PLUG-IN UNIT เข้ากับ GROUND BAR ภายในบัสเวย์ ตำแหน่งของแต่ละเฟสในช่องเปิดจะต้องมีฉนวนกั้นแบ่งออกจากกัน

6) <u>PLUG-IN UNIT</u>

PLUG-IN UNIT จะต้องเป็นสวิทซ์ตัดตอนอัตโนมัติ มี MECHANICAL INTERLOCK กับบัสเวย์ เพื่อป้องกันการติดตั้งหรือถอดย้ายในขณะที่สวิทซ์อยู่ในตำแหน่ง ON PLUG-IN UNIT จะต้องมี GROUND STAB และกล่องของ PLUG-IN UNIT จะต้องทำ POSITIVE GROUND CONNECTION เข้ากับ HOUSING ของบัสเวย์ก่อนที่ขั้วของสวิทซ์จะสัมผัสกับบัสบาร์

PLUG-IN UNIT ทุกตัวจะต้องมี INTERLOCK เพื่อป้องกันการเปิดฝาหน้าออกในขณะที่สวิทซ์อยู่ในตำแหน่ง ON และป้องกันการสับสวิทซ์ในขณะที่ฝาหน้าเปิดอยู่ PLUG - IN UNIT จะต้องมีช่องสำหรับใส่กุญแจได้เพื่อล็อคฝาหน้าในตำแหน่งที่ปิด

7) <u>SHORT-CIRCUIT RATING</u>

บัสเวย์จะต้องผ่านการทดสอบ SHORT CIRCUIT TEST ตามมาตรฐาน IEC60439-2 จาก THIRD PARTY LAB ที่มีชื่อเสียงเป็นที่ยอมรับในนานาชาติเช่น KEMA, ASTA โดยจะต้องมีค่าไม่น้อยกว่าที่ระบุในแบบ

8) <u>แรงดันตก</u> (VOLTAGE DROP)

แรงดันตกรวมของบัสเวย์จากต้นทางถึงปลายทางจะต้องไม่เกิน 3% โดยผู้รับเหมาจะต้องส่งแนบรายการคำนวณ ในการขออนุมัติ

9) <u>EXPANSION JOINT</u>

ในกรณีบัสเวย์ติดตั้งผ่านโครงสร้างที่มี CONSTRUCTION JOINT หรือติดตั้งบัสเวย์ในแนวตรงที่มีระยะมากๆให้จัดเตรียม EXPANSION JOINT ตามคำแนะนำของผู้ผลิต

10) <u>FLANGE</u>

บัสเวย์ที่ต่อเข้ากับแผงสวิทซ์หรืออุปกรณ์อื่นจะต้องติดตั้ง FLANGE เพื่อการยึดบัสบาร์เข้ากับอุปกรณ์ไฟฟ้า

11) <u>END CLOSER</u>

ตอนปลายสุดของบัสเวย์จะต้องติดตั้ง END CLOSER ปิดไว้

12) <u>การทดสอบ</u>

บัสเวย์ที่เสนอใช้ในโครงการจะต้องผ่านการทดสอบจากสถาบัน Third Party ที่มีชื่อเสียงและเป็นที่ยอมรับในยุโรปอาทิ KEMA , ASTA เป็นต้น โดยจะต้องแสดงเอกสารยืนยันการทดสอบตาม IEC 60439-2 ดังนี้

1.Temperature-rise limit

2.Dielectric properties

3. Short-circuit strength

4. Effectiveness of the protective circuit

5. Clearance and creepage distances

6. Degree of protection

7. Electrical Characteristics

8. Structural Strength

9. Crushing resistance

10. Resistance of insulation material to abnormal heat

11. Fire Barrier

14 <u>ดวงโคมไฟฟ้าและอุปกรณ์</u>

(1) ทั่วไป ผู้รับจ้าง

1.1 จัดหาและติดตั้งดวงโคมไฟฟ้าและอุปกรณ์ทั้งภายในและภายนอกอาคาร

1.2 อุปกรณ์ต่าง ๆ ที่ติดตั้งภายในดวงโคม เช่น หลอด บัลลาสต์ทั้งหมดต้องเป็นไปตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม (มอก.) หรือมาตรฐานต่างประเทศ

1.3 ระบบไฟฟ้าแสงสว่างจะเป็น 220 V 50 HZ นอกจากระบุไว้เป็นอย่างอื่น

(2) ขอบเขต ผู้รับจ้างต้องจัดหาและติดตั้งดวงโคมและอุปกรณ์ซึ่งระบุไว้ในข้อกำหนดนี้และที่แสดงในแบบให้สมบูรณ์ใช้งานได้ดี

(3) รายละเอียดวัสดุ

3.1 ดวงโคมต้องเป็นไปตามที่แสดงไว้ในแบบและข้อกำหนดดังต่อไปนี้

- ขั้วหลอดต้องเป็นไปตามมาตรฐาน VDE หรือ JIS หรือ NEMA
- ตัวโคมต้องมีกรรมวิธีป้องกันสนิมและการผุกร่อนได้ดี เช่น ชุบฟอสเฟส หรือชุบสังกะสีแล้วพ่นสีอบความร้อน
- สำหรับโคมฟลูออเรสเซนต์ ต้องมีความหนาของเหล็กไม่น้อยกว่า 0.80 มม.
- สายในดวงโคมให้ใช้สายอ่อนชนิด 105° C ขนาดไม่เล็กกว่า 1.5 ตร.มม.
- ประเภทดวงโคม อุปกรณ์ในดวงโคม และหลอดไฟระบุในแบบ

3.2 หลอดไฟ

- หลอดไฟฟลูออเรสเซนต์ที่ใช้ภายในห้องใช้ชนิด Day Light ตามทางเดินใช้เป็น Warm White โดยทั้งสองแบบเป็น High Lumen Output T5
- หลอด Incandescent ให้ใช้หลอด Clear Bulb 220 V แบบเกลียว หลอดทั้ง 2 ชนิดต้องเป็นไปตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม
- หลอด Compact ต้องเป็นไปตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

3.3 บัลลาสท์

- สำหรับหลอด 14, 28 วัตต์ ฟลูออเรสเซนต์ ต้องเป็นอีเลคทรอนิคบัลลาสต์

- สำหรับหลอดฟลูออเรสเซนต์แบบ Compact ให้ใช้เป็นแบบ Low Loss Ballast ประกอบกับ Condenser ให้ค่า P.F. ไม่ต่ำกว่า 0.90 ขดลวดสามารถทนอุณหภูมิได้ไม่น้อยกว่า 130° C ผลิตภัณฑ์ต้องได้มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

3.4 การติดตั้งผู้รับจ้างต้องติดตั้งดวงโคมต่าง ๆ ดังแสดงไว้ในแบบ วิธีการติดตั้งหรือจับยึดผู้รับจ้างต้องทำแบบเสนอขออนุมัติก่อนการติดตั้ง เพื่อแสดงว่าได้ตรวจสอบและสัมพันธ์กับการตกแต่งภายในและหน่วยงานอื่น เช่น ระบบปรับอากาศ เป็นต้น

การติดตั้งอาจมีการโยกย้ายจากที่เดิมตามความเหมาะสม แต่ต้องได้รับการอนุมัติจากผู้ควบคุมงาก่อสร้างก่อน

3.5 การอนุมัติใช้ดวงโคมและอุปกรณ์ต่าง ๆ ผู้รับจ้างต้องส่งตัวอย่างและผลการทดสอบจากสถาบันที่เชื่อถือได้มาพิจารณาก่อน ถ้าดวงโคมหรืออุปกรณ์อยู่ต่างประเทศไม่สามารถนำตัวอย่างมาได้ให้นำรายละเอียด Catalogue มาเสนอแทนได้

3.6 การทดสอบ ดวงโคมไฟและอุปกรณ์ต่าง ๆ ที่ติดตั้งแล้วต้องสามารถทดสอบใช้งานได้จริงไม่ต่ำกว่า 24 ชม. ติดต่อกันก่อนส่งมอบงาน

15 <u>สวิทช์และเต้ารับ</u>

(1) ทั่วไป สวิทช์และเต้ารับต้องเป็นไปตามมาตรฐาน มอก. และเป็นแบบฝังในผนัง

(2) ขอบเขตผู้รับจ้างต้องจัดหาและติดตั้งสวิทช์และเต้ารับตามข้อกำหนดและในแบบทุกประการ

(3) รายละเอียด

3.1 สวิทช์

- กล่องใส่เป็นแบบฝังในผนังด้วย Box เหล็กชุบ Galvanized
- ตัวสวิทช์เป็นแบบ Quiet Switch เป็น Bakerite หรือ Phenolic พลาสติกที่ทนทาน
- Face Plate เป็น Aluminum หรือ Satin Finished Stainless Steel
- ขนาดสวิทช์เป็น Single Pole 16 A 250 VAC

3.2 เต้ารับ

- ต้องเป็นแบบฝังในผนังชนิด Duplex Universal (ใช้ได้ทั้งขากลมและขาแบน) มี 2 ขา + ขากราวน์ 16 A 250 VAC ติดตั้งในตัว Box ที่เป็นเหล็ก
- Floor Outlet ใช้ชนิด POP-UP
- เต้ารับต้องประกอบด้วย Face Plate ชนิด Aluminum หรือ Satin Finished Stainless Steel
- ตัวเต้ารับเป็น Phenolic หรือพลาสติกที่ทนทาน

3.3 การติดตั้งผู้รับจ้างต้องติดตั้งสวิทช์และเต้ารับดังแสดงในแบบ การเปลี่ยนแปลงตำแหน่งจะต้องได้รับการอนุมัติจากผู้ควบคุมงาก่อสร้างก่อน ความสูงของสวิทช์และเต้ารับให้ใช้ดังนี้

- สวิทซ์ทั่วไปติดตั้งสูงจากพื้น 1.30 เมตร
- เต้ารับทั่วไป ติดตั้งสูงจากพื้น 0.30 เมตร
- เต้ารับบริเวณอ่างล้างมือ ต้องติดตั้งสูงจากพื้น 1.20 เมตร และเป็นชนิดกันน้ำ
- เต้ารับสำหรับ Emergency Lights ให้ติดใต้ฝ้าลงมา 0.30 เมตร หรือสูงจากพื้น 2.50 เมตร
- เต้ารับสำหรับพัดลมระบายอากาศ ให้ติดใต้ฝ้าลงมา 0.30 เมตร

จบงานระบบไฟฟ้าทั่วไป

งานแผงสวิตซ์ควบคุมระบบไฟฟ้า

Panel board and Load Center

1 <u>ทั่วไป</u> ข้อกำหนดนี้ครอบคลุมรายละเอียดการจัดหาและติดตั้งแผงสวิตซ์ระบบไฟฟ้า

2 <u>ขอบเขต</u> ผู้รับจ้างต้องจัดหาและติดตั้งแผงสวิทช์ประจำที่พร้อมอุปกรณ์ประกอบการติดตั้ง ดังแสดงไว้ในแบบ

3 <u>ความต้องการทางด้านการออกแบบ</u>

1) Power Panel board ต้องออกแบบและประกอบเป็นไปตาม NEMA หรือ IEC ในระบบ 400/230 V. 3 Phase 4 Wire Solid Neutral and Ground

2) Cabinetเป็นชนิดติดลอยกับผนังหรือฝังในผนังตามขนาดที่ระบุไว้ในแบบตัวตู้ทำด้วย Galvanized Sheet Steel ความหนาไม่น้อยกว่า 1.60 มม. พ่นสีเทา Baked Enamel Finish มีประตูเปิด-ปิดด้านหน้าเป็น Flush Lock ต้องมี Key Lock และต้องมี Circuit Directory บอก Circuit ต่าง ๆ ติดอยู่ที่ฝาประตูด้านใน

3) Busbar ที่ต่อกับ Breaker ต้องเป็น Phase Sequency Type

4) Sub Feeder Circuit Breaker ต้องเป็นแบบ Molded Case Quick-Make quick-Break, ต่อกับ Main Bus Bar ด้วย Bus Bar

5) Main Circuit Breaker ต้องเป็น Molded Case ขนาด Ampere Trip และค่า Interrupting Capacity ตามที่แสดงไว้ในแบบ

6) Circuit Breaker ต้องเป็นแบบ Molded Case ที่มี Ampere Trip และค่า Interrupting Capacity ตามที่แสดงไว้ในแบบ

7) Nameplate แผงสวิตซ์ต้องเป็นแผ่นพลาสติกแกะตัวอักษรเป็นร่อง ยึดติดด้วยรีเวทหรือสกรู เพื่อให้ติดอยู่อย่างถาวร

8) ผังวงจรบอกจุดใช้งานต้องติดไว้อย่างถาวรที่ฝาตู้ด้านในเพื่อบอกเลขหมายวงจร ชนิดของ Load และสถานที่ที่ตั้ง Load เพื่อความสะดวกในการใช้งานและบำรุงรักษา

9) การติดตั้งแผงสวิตซ์ต้องติดตั้งตามที่แสดงไว้ในแบบให้ติดยึดกับผนังด้วย Expansion Bolt และให้ติดโดยให้ขอบตู้ด้านบนสูง 1.80 เมตรจากพื้น

จบงานแผงสวิตซ์ควบคุมระบบไฟฟ้า

ระบบไฟฟ้าฉุกเฉินและป้ายทางหนีไฟ

Emergency lighting and Fire exit signage

1 <u>ทั่วไป</u> ระบบไฟฉุกเฉิน หมายถึง ระบบไฟสำรองฉุกเฉินที่ต้องทำงานโดยอัตโนมัติทั้งในเวลาปกติและเวลาไฟจากการไฟฟ้าเกิดขัดข้อง โดยไม่ต้องเสียเวลารอจากไฟฟ้าสำรองของเครื่องดีเซลปั่นไฟไฟฉุกเฉินแบ่งเป็น

- ไฟฉุกเฉินส่องบริเวณ ซึ่งจะติดเมื่อไฟฟ้าเกิดขัดข้องเท่านั้น
- ไฟฉุกเฉินแสดงตัวอักษร, ลูกศรแสดงทิศทาง, บอกทางเช่น ไปห้องน้ำ อย่างใดอย่างหนึ่ง ซึ่งโดยปกติจะส่องสว่างให้อ่านข้อความได้จากระยะไกลเมื่อไฟฟ้าขัดข้อง ก็ยังส่องสว่างอยู่จากแบตเตอรี่แห้งสำรอง

2 <u>ขอบเขต</u> ผู้รับจ้างต้องจัดหาและติดตั้งไฟฉุกเฉินแบบส่องบริเวณและแบบแสดงตัวอักษร ให้ใช้งานได้สมบูรณ์ตามแบบและข้อกำหนดนี้

3 <u>ไฟฉุกเฉินแบบส่องบริเวณ (Self-Contained Emergency)</u> ต้องเป็นระบบอัตโนมัติ วงจรภายในเป็นระบบอัตโนมัติควบคุมการอัดและคายประจุจากแบตเตอรี่โดยอัตโนมัติ มีวงจรลดกระแสที่อัดเมื่อประจุจะเต็ม และตัดการอัดประจุเมื่อไปเต็มแล้ว มี Indicator บอกสภาพการใช้งานและมีระบบการทดสอบแบตเตอรี่ให้ใช้ชนิด Sealed Lead Calcium หรือ Sealed Lead Acid ซึ่งต้องการการซ่อมบำรุงรักษาน้อย ตัวกล่องต้องสามารถระบายอากาศได้ดี สามารถตรวจสอบบำรุงรักษาเปลี่ยนแบตเตอรี่ได้จากทางด้านหน้า หากมิได้ระบุไว้เป็นอย่างอื่น ไฟฉุกเฉินต้องสามารถส่องสว่างได้ไม่ต่ำกว่า 3 ชั่วโมง จากแบตเตอรี่ในตัวเองเมื่อไฟฟ้าขัดข้อง

4 <u>ไฟฉุกเฉินแสดงตัวอักษร</u> ประกอบด้วยหลอดฟลูออเรสเซนต์ 9 วัตต์ จำนวน 2 ชุด ชุดหนึ่งติดตลอดเวลาจากไฟฟ้าปกติ ส่วนอีกชุดจะติดโดยอัตโนมัติ จากแบตเตอรี่ชนิด Nickel Cadmium ชนิด Rechargeable ที่บรรจุอยู่ภายใน ในกรณีไฟฟ้าขัดข้องมีเครื่องอัดประจุเครื่องตัดการอัดเมื่อประจุเต็ม เป็นแบบอัตโนมัติทั้งสิ้น ขนาดของแบตเตอรี่ต้องเพียงพอที่จะใช้ส่องสว่างได้ไม่ต่ำกว่า 1 ชม. ดวงโคมจะติดกับผนังหนือประตู ฝาดวงโคมเป็นกระจกฝ้า มีตัวหนังสือแสดงข้อความเป็นสีแดงหรือเขียวอย่างใดอย่างหนึ่งดังนี้

- EXIT-ทางออก แสดงทางออกอยู่หลังป้าย ตัวหนังสือสีขาวบนพื้นสีเขียว
- EXIT-ทางออก แสดงทางออกอยู่ทิศทางตามลูกศร ตัวหนังสือสีขาวบนพื้นสีเขียว
- FIRE EXIT ทางหนีไฟ ตัวหนังสือสีขาวบนพื้นสีเขียว

จบงาน ระบบไฟฟ้าฉุกเฉินและป้ายทางหนีไฟ

ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์

Network System

1 <u>ข้อกำหนดทั่วไปของการติดตั้งระบบสาย Fiber Optic และสาย UTP</u>

1) สายสัญญาณที่ใช้ในการติดตั้งต้องมีความยาวต่อเนื่อง และไม่มีการเชื่อมต่อระหว่างทาง

2) ต้องทำการเข้าหัวสาย Fiber ทุก Core

3) ต้องทำ Label ที่ต้นทางและปลายทาง

4) การติดตั้งสายสัญญาณทั้งหมดนี้ให้รวมถึงการติดตั้งและจัดหาอุปกรณ์ต้นทางและปลายทางอื่นๆ ที่จำเป็นในจำนวนที่เหมาะสม เช่น PATCH PANEL, Cable management Panel, Patch Cord Cable, Wall Rack เป็นต้น

5) การเดินสายสัญญาณ ภายในอาคารต้องเดินในท่อร้อยสาย (EMT Conduit) และฝังในผนัง หรือโครงสร้างถาวรที่แข็งแรง หรือรางเดินสายไฟ ตามที่ระบุในแบบ

6) ขนาดของท่อร้อยสายที่ติดตั้งจะต้องมีพื้นที่หน้าตัดเมื่อรวมสายสัญญาณทั้งหมดแล้วมีเนื้อที่ว่างไม่น้อยกว่า 40%

7) การเดินท่อต่างๆ จะต้องมีรัศมีในการโค้งงอไม่ต่ำกว่าที่ผู้ผลิตสายกำหนด

8) อุปกรณ์ระบบสายสัญญาณทั้งหมดให้ใช้ผลิตภัณฑ์จากผู้ผลิตที่ได้มาตรฐานเป็นที่เชื่อถือได้ พร้อมแนบแคตล็อกอุปกรณ์ที่เสอนประกอบการพิจารณาด้วย

9) การเดินสายสัญญาณ Fiber Optic และ UTP ให้เดินจากแผงพักสาย ที่ติดตั้งที่ตู้ RACK ห้องคอมพิวเตอร์มาที่ Outlet และแผงพักสายตามที่กำหนด โดยสาย UTP ต้องยาวไม่เกิน 90 เมตร

2 <u>ข้อกำหนดคุณลักษณะสาย Fiber Optic ชนิด Indoor ดังนี้</u>

1) เป็นสายใยแก้วนำแสงชนิด multimode mode 50/125 μm สำหรับใช้ภายในอาคาร

2) มีขนาดของแกนสายใยแก้วนำแสงจำนวนไม่น้อยกว่า 6 Core

3) เป็นสายที่ได้มาตรฐาน TIA/EIA 568B หรือเทียบได้ไม่ต่ำกว่านี้

3 <u>ข้อกำหนดคุณลักษณะสาย Fiber Optic ชนิด INDOOR/Outdoor ดังนี้ (ถ้ามี)</u>

1) เป็นสายใยแก้วนำแสงชนิด SINGLEMODE 9/125 μm สำหรับใช้ภายในอาคาร/ภายนอกอาคาร

2) มีขนาดของแกนสายใยแก้วนำแสงจำนวนไม่น้อยกว่า 6 Core

3) เป็นสายที่ได้มาตรฐาน TIA/EIA 568B หรือเทียบได้ไม่ต่ำกว่านี้

4 <u>ข้อกำหนดคุณลักษณะสาย UTP มีคุณลักษณะ ดังนี้</u>

1) เป็นสายทองแดงคู่บิดเกลียว 4 คู่ ขนาด 23 AWG Solid Bare Copper

2) ได้มาตรฐาน TIA/EIA 568B.2 Category 6

5 <u>UTP Outlet มีคุณลักษณะ ดังนี้</u>

1) Out let เป็นชนิด Modular Jack connector ที่ออกแบบสำหรับสาย UTP CAT6

2) Face Plate มี Shutter

3) Modular Jack ได้มาตรฐาน TIA/EIA 568B.2-1

4) Face Plate ได้มาตรฐาน TIA/EIA 606

6 <u>แผงพักสาย (UTP Patch Panel)</u>

1) ชนิดติดตั้งกับตู้ Rack ขนาด 19 นิ้วและมีจำนวน port ไม่น้อยกว่า 24 ports

2) ได้มาตรฐาน TIA/EIA 568B.2-1 Category 6

7 <u>แผงพักสายใยแก้วนำแสง (Fiber Optic Patch Panel)</u>

1) เป็นชนิดติดตั้งในตู้ RACK 19"

2) เป็นอุปกรณ์ใช้สำหรับเก็บสาย และเส้นใยแก้วนำแสงเพื่อรอการเชื่อมต่อเข้ากับอุปกรณ์เครือข่าย โดยอุปกรณ์นี้จะถูกติดตั้งในทุกๆ จุดที่มีการติดหัวต่อใยแก้วนำแสง และต้องเผื่อปลายสายใยแก้วนำแสงไว้พอประมาณ โดยขดสายไว้ให้เรียบร้อย

8 <u>UTB Patch Cord</u>

1) เป็นสายทองแดงคู่บิดเกลี่ยว 4 คู่ ขนาด 23 AWG Stranded Copper

2) ได้มาตรฐาน TIA/EIA 568B.2 Category 6

3) เป็นสายทำสำเร็จรูป ผลิตจากโรงงาน

9 <u>ตู้แร็ก (Indoor Cabinet Rack) 27U</u>

1) เป็นระบบ Modular Knock Down สามารถถอดประกอบได้ มีขนาดไม่น้อยกว่า 600 x 1100 mm.

2) ผลิตขึ้นรูปจากเหล็ก Electro Galvanize Sheet มีความหนาไม่น้อยกว่า 1.5 mm.

3) ประตูหน้า (Front Door) เป็นโครงเหล็กเจาะช่องฝังแผ่น Acrylic หนาไม่น้อยกว่า 5 mm. ขอบประตูฝังครีบยางกันฝุ่น และมีกุญแจล็อก

4) ประตูหลังมีช่องระบายอากาศพร้อมแผ่นกรองฝุ่น และมีกุญแจล็อก

5) มีสาย Ground เชื่อมบานประตู และฝาข้างทั้ง 4 ด้าน มีลูกล้อ 4 ล้อ พร้อมขาตั้ง

6) มีรางไฟที่มีเต้ารับไฟฟ้า 220V ไม่น้อยกว่า 12 Outlet และมี Circuit Breaker ขนาดไม่น้อยกว่า 15 แอมป์ คุมเต้ารับเหล่านั้น

7) มีพัดลมระบายอากาศ แบบ Heavy Duty ไม่น้อยกว่า 2 ตัว

8) ได้รับการออกแบบและผลิตตรงตามมาตรฐาน EIA-310D

10 <u>ตู้แร็กชนิดยึดผนัง (Wall Rack) 9 U</u>

1) ผลิตขึ้นรูปจากเหล็ก Electro Galvanize Sheet มีความหนาไม่น้อยกว่า 1.2 mm. มีขนาดไม่น้อยกว่า 600 x 500 mm

2) ประตูหน้า (Front Door) เป็นโครงเหล็กเจาะฝังแผ่น Acrylic หนาไม่น้อยกว่า 5 mm. ขอบประตูฝังครีบยางกันฝุ่น และมีกุญแจล็อก

3) มีพัดลมระบายอากาศ แบบ Heavy duty ไม่น้อยกว่า 1 ตัว

4) มีรางไฟที่มีเต้ารับไฟฟ้า 220V ไม่น้อยกว่า 6 Outlet และมี Circuit Breaker 15 แอมป์ คุมเต้ารับเหล่านั้น

5) ได้รับการออกแบบและผลิตตรงตามมาตรฐาน ANIS/EIA-310D หรือมาตรฐานอื่นที่เทียบได้ไม่ต่ำกว่านี้

11 <u>การทดสอบสายสัญญาณ (Cable Testing)</u>

1) ดำเนินการทดสอบสาย Fiber Optic และ สาย UTP ทุกเส้นที่ทำการติดตั้งและมีรายงานผลการทดสอบและส่งมอบรายงนผลการทดสอบในวันรับมอบงาน

12 <u>ขอบเขตงานการเดินสาย</u>

1) สาย UTP CAT6 จำนวนตามแบบที่กำหนด

2) สาย Fiber Optic

2.1 Indoor Fiber Optic

เดินสายใยแก้วนำแสงชนิดติดตั้งภายในอาคาร จำนวน 6 CORE ขนาด 50/125 μm ชนิด MULTI MODE จากตู้อุปกรณ์เครือข่ายชั้น 1 ไปยังตู้อุปกรณ์เครือข่ายชั้นอื่นๆ

13 <u>แผงพักสายใยแก้วนำแสง (Fiber Optic Patch Panel) มีรายละเอียดดังต่อไปนี้</u>

สามารถรองรับหัวต่อ Fiber (Connecter) ชนิด ST, SC, LC,MTRJ ได้

จบงานระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์

ระบบแจ้งเหตุเพลิงไหม้

Fire Alarm System

1 <u>ความต้องการทั่วไป</u>

1) ระบบสัญญาณแจ้งเหตุเพลิงไหม้นี้ต้องเป็นระบบ ADDRESSABLE SYSTEM ตามที่ระบุไว้ในแบบ และ PRESIGNAL ตามมาตรฐาน NFPA72 : 2007 Edition หรือฉบับล่าสุด โดยที่วัสดุอุปกรณ์ที่ใช้ในระบบ ต้องได้รับการรับรองคุณภาพจาก UL (UL LISTED)

2) ระบบสัญญาณแจ้งเหตุเพลิงไหม้อย่างน้อยที่สุด จะต้องประกอบด้วยสิ่งต่าง ๆ ดังต่อไปนี้.-

ก. แผงควบคุม (FIRE ALARM CONTROL PANEL : FCP)

ข. Work Station แสดงสัญญาณแจ้งเหตุเพลิงไหม้

ค. แผงแสดงสัญญาณแจ้งเหตุเพลิงไหม้ระยะไกล

ง. แผงควบคุมเสียงประกาศอพยพ (SOUND EVACUATION SYSTEM) (ใช้ร่วมกับระบบ PA SYSTEM ได้)

จ. สวิทซ์แจ้งสัญญาณเพลิงไหม้ (MANUAL STATION)

ฉ. ตัวตรวจจับควัน (SMOKE DETECTOR)

ช. ตัวตรวจจับความร้อน (HEAT DETECTOR)

ซ. อุปกรณ์ส่งเสียง ALARM (ALARM BELL)

ฌ. ลำโพงแจ้งอพยพ (SOUND SPEAKER) (ใช้ร่วมกับระบบ PA SYSTEM ได้)

ญ. โทรศัพท์ติดต่อ (FIRE MAN TELEPHONE)

ฎ. รีเลย์ควบคุมระบบต่าง ๆ (CONTROL RELAY)

ฏ. เครื่องอัดไฟฟ้าแบตเตอรี่ และแบตเตอรี่ BACK UP

2 <u>การทำงานของระบบ</u>

การทำงานของระบบเป็นแบบ PRESIGNAL เมื่อมีการแจ้งเหตุ โดย MANUAL STATION หรือ DETECTOR ที่ชั้นใดหรือโซนใด ๆ ระบบจะแจ้งสัญญาณไปที่ FCP หลอด LED ที่ ANNUNCIATOR และ REMOTE ANNUNCIATOR (ถ้ามี) จะติดสว่าง พร้อมทั้งมีเสียงสัญญาณเตือนเพื่อให้เจ้าหน้าที่รับทราบจนกว่าจะกด SILENCES SWITCH เสียงสัญญาณจะเงียบ แต่หลอดไฟฟ้าจะติดสว่างอยู่จนกว่าเจ้าหน้าที่จะเข้าแก้ไปจนระบบสัญญาณกลับสู่สภาวะปกติ แต่ถ้าไม่มีผู้ใดกด SILENCE SWITCH ภายในระยะเวลาที่ตั้งไว้ (สามารถโปรแกรมได้) ระบบจะส่งสัญญาณแจ้งเหตุไปที่แผงควบคุมเสียงประกาศเพื่อส่งสัญญาณเสียงเตือน (DIGITAL MASSAGE REPEATER) ไปยังโซนนั้น และ/หรือ โซนใกล้เคียง จากนั้นภายในเวลา 3-5 นาที ระบบจะส่งสัญญาณแจ้งเหตุไปยังอุปกรณ์ส่งเสียง (ALARM BELL) ที่โซนนั้น และ/หรือโซนใกล้เคียง โดยสามารถโปรแกรมได้เช่นกัน และภายในเวลา 5-10 นาทีต่อไปก็จะส่งสัญญาณแจ้งเหตุทั่วทั้งอาคาร

(GENERAL ALARM) การส่งสัญญาณ GENERAL ALARM นี้สามารถทำได้โดยตรงโดยใช้ KEY SWITCH ที่ MANUAL STATION ด้วย

เมื่อระบบสัญญาณแจ้งเหตุเพลิงไหม้ทำงานต้องมี ALARM RELAY CONTACT อย่างน้อย 1 SPDT (สามารถเพิ่มเติมได้ภายหลัง) เพื่อควบคุมอุปกรณ์ LIFT, ACCESS CONTROL SYSTEM เป็นต้น

เมื่อเกิดเหตุขัดข้องขึ้นในระบบ เช่น สายสัญญาณขาด หรืออุปกรณ์ถูกถอด จะต้องมีสัญญาณไฟ LED TROUBLE และข้อความบนจอ LCD แสดงจุดที่เกิด TROUBLE พร้อมทั้งมีเสียงเตือนที่ตู้

3 <u>ความต้องการทางด้านเทคนิค</u>

1) แผงควบคุม(FIRE ALARM CONTROL PANEL : FCP)

ทำด้วยแผ่นเหล็กหนาประกอบสำเร็จรูปมาจากโรงงานผู้ผลิต ประกอบด้วยวงจรอีเลคโทนิคส์ชนิด MODULAR UNIT ต่าง ๆ ซึ่งควบคุมการทำงานด้วยไมโครโปรเซสเซอร์ทำงานด้วยไฟตรง 24 โวลต์ โดยแปลงไฟมาจากวงจรไฟสลับ 220 โวลต์ 50 เฮิร์ท พร้อมทั้งมีอุปกรณ์ประกอบต่าง ๆ อย่างน้อยดังนี้

1.1 หลอดไฟแสดงสถานะต่าง ๆ ดังนี้.-

- AC POWER ON
- สถานะเกิดเพลิงไหม้ (ALARM)
- สถานะสายสัญญาณขัดข้อง (TROUBLE)
- AC POWER FAILURE
- แรงดันแบตเตอรี่ต่ำ (LOW BATTERY VOLTAGE)
- วงจรรั่วลงดิน (GROUND FAULT)
- เลขที่อยู่ของ DETECTOR หรือ MODULE ที่เกิด ALARM พร้อมรายละเอียดของสถานที่เกิดเหตุ

1.2 สวิทซ์ควบคุม (CONTROL SWITCH) สำหรับรับทราบเหตุการณ์ต่าง ๆ ดังนี้.-

- สวิทซ์ตัดเสียงสัญญาณแจ้งเหตุเพลิงไหม้ (ALARM ACKNOWLEDGE)
- สวิทซ์ยกเลิกสัญญาณแจ้งเหตุเพลิงไหม้ (SYSTEM RESET)
- สวิทซ์ส่งเสียงสัญญาณแจ้งเหตุเพลิงไหม้ (GENERAL ALARM)
- สวิทซ์ทดสอบหลอดไฟสัญญาณ (LAMP TEST SWITCH)

2) การแจ้งเหตุต้องสามารถแสดงได้ ทั้ง 2 แบบดังนี้

2.1 แผงแสดงสัญญาณแจ้งเหตุเพลิงไหม้ (LOCAL และ REMOTE ANNUNCIATOR : ANN)

เป็นแผงแสดงรายละเอียดของสถานที่เกิดเหตุต่าง ๆ โดยใช้หลอดไฟสัญญาณแสดงตำแหน่งของโซนที่เกิดเพลิงไหม้ที่ได้แบ่งไว้ ตามแผนผังของอาคาร (GRAPHIC ANNUNCIATOR) พร้อมเลขที่ของ DETECTOR หรือ MODULE ที่เกิด

ALARM และสามารถระบุตำแหน่งการเกิดเหตุได้อย่างชัดเจนทั้งในรูปของ GRAPHIC และคำอธิบาย เช่น เกิด ALARM ที่ชั้นไหน / UNIT อะไร และต้องประกอบไปด้วยสวิทซ์ต่าง ๆ ดังนี้.

- ACKNOWNLEDGE SWITCH
- SYSTEM RESET SWITCH
- GENERAL ALARM SWITCH
- LAMP TEST SWITCH

ตัวแผงทำจาก STAINLESS STEEL ชนิดด้าน (HAIR LINE FINISHED) กัดเซาะร่องเป็นรูปภาพสถานที่ หรือผังอาคาร (GRAPHIC) พร้อมติดไฟสัญญาณเป็นหลอด LEDการติดตั้ง LOCAL ANNUNCIATOR ให้ติดตั้งตามตำแหน่งที่กำหนดในแบบ

2.2 PC CONTROL & MONITORING

เป็นการแสดงรายละเอียดของสถานที่เกิดเหตุต่าง ๆ ด้วย COMPUTER GRAPHIC โปรแกรมที่ติดตั้งต้องสามารถใช้งานร่วมกับระบบได้เป็นอย่างดี ง่ายและสะดวกต่อการแก้ไขปรับปรุง โดยมีคุณสมบัติดังนี้. -

- CPU	:	Intel Core □3 Processor หรือสูงกว่า
- RAM	:	1 GB
- OPERATION SYSTEM	:	WINDOWS XP หรือ WINDOWS 7
- HARD DISK	:	> 500 GB
- MONITOR	:	SVGA 1024 x 768, 24 BIT COLOR
- SOFTWARE	:	ตามคำแนะนำของผู้จำหน่ายระบบ FIRE ALARM
- I/O PORT	:	1 PARAIIEL PORT & 2 SERIAL PORT
- PRINTER	:	LASER 1200 x 1200 DPI , 18 PPM, 8 MB RAM.

3) เครื่องอัดไฟแบตเตอรี่และแบตเตอรี่ BACK UP(BATTERY CHARGER AND BATTERY BACK UP)

3.1 เครื่องอัดไฟแบตเตอรี่ (BATTERY CHARGER) ต้องเป็นอุปกรณ์ที่ใช้แรงดันไฟสลับ 220 โวลต์ 50 เฮิร์ท และแปลงเป็นแรงดันไฟตรง 24 โวลต์ และต้องมีขนาดที่เหมาะสมกับการใช้งานดังกล่าว และต้องประกอบไปด้วยอุปกรณ์ดังต่อไปนี้.-

- วงจรควบคุมเป็น วงจรอิเลคโทรนิคส์ ทั้งหมด
- โวลต์มิเตอร์
- แอมมิเตอร์
- หลอดไฟแสดงการทำงานต่าง ๆ
- ระบบป้องกันกระแสเกิน

- ระบบป้องกันการลัดวงจร

3.2 แบตเตอรี่ (BATTERY BACK UP) ต้องเป็นชนิด SEAL LEAD ACID และได้มีการรับรองจาก UL LISTED ซึ่งมีกำลังพอใช้งานในขณะไฟฟ้ากระแสสลับที่ใช้เกิดขัดข้องได้ไม่น้อยกว่า 24 ชั่วโมง สำหรับสถานะปกติ และ 15 นาที สำหรับการเกิด ALARM ในสถานะเกิดเพลิงไหม้

4) โทรศัพท์ติดต่อ (FIRE MAN TELEPHONE) สำหรับระบบสัญญาณแจ้งเหตุเพลิงไหม้เป็นการติดต่อระหว่างจุดต่าง ๆ กับแผงควบคุมตามที่ระบุไว้ในแบบ และต้องมีคุณสมบัติต่อไปนี้.-

4.1 ระบบการติดต่อต้องเป็นชนิด TWO-WAY COMMUNICATION

4.2 FIRE MAN TELEPHONE JACK ให้ติดอยู่ที่ตัว MANUAL STATION หรือเป็นแผง STAINLESS STEEL แยกต่างหากแต่ติดอยู่ข้าง MANUAL STATION ตามที่ระบุในแบบ

4.3 MASTER FIRE MAN TELEPHONE เป็นแบบติดข้างผนังอยู่ที่แผงควบคุมตามที่ระบุในแบบ

4.4 อุปกรณ์ของ FIRE MAN TELEPHONE ให้จัดเตรียมดังนี้.-

- MASTER FIRE MAN TELEPHONE 1 ชุด
- FIRE MAN TELEPHONE HAND SET (PORTABLE) 2 ชุด
- FIRE MAN TELEPHONE JACK ตามที่ระบุในแบบ

5) MONITOR MODULE, ALARM MODULE, CONTROL MODULE เป็นอุปกรณ์การแปลงสัญญาณ (หรือเพื่อการ INTERFACE) ระหว่างการเดินสายแบบ HARD WIRE จากอุปกรณ์ DETECTOR ประเภทต่าง ๆ เพื่อแปลงสัญญาณเป็นระบบ MULTIPLEX เพื่อให้เดินสายสัญญาณด้วยจำนวนที่น้อยลง หรือเป็นสาย MAIN ชนิด 2 CORE 1.5 mm2 ชนิดตีเกลียวพร้อมด้วย SHIELD โดยรอบเพื่อป้องกันการรบกวนของสัญญาณ หรือตามระบุในแบบ ในส่วนของ CONTROL LOOP สายสัญญาณต้องเป็นชนิดสายทนไฟ (FIRE RESISTANCE CABLE)

6) อุปกรณ์แจ้งเหตุเพลิงไหม้ (INITIATING DEVICES) ประกอบด้วยอุปกรณ์ต่าง ๆ อย่างน้อยดังนี้

6.1 สวิทซ์แจ้งสัญญาณเพลิงไหม้ (MANUAL STATION : ADDRESABLE BASE) เป็นชนิดดึงหรือกดปุ่ม โดยมีแท่งแก้ว หรือกระจกป้องกันการดึง หรือกดในภาวะปกติ และมีสวิทซ์กุญแจ (KEY SWITCH) สำหรับไขเพื่อส่งสัญญาณ GENERAL ALARM โครงสร้างเป็นโลหะหล่อ พ่นสีแดง และมีป้าย "FIRE" เห็นได้ชัดเจน

6.2 ตัวตรวจจับควัน (SMOKE DETECTOR : ADDRESSABLE BASE) เป็นแบบ PHOTO ELECTRIC ต้องสามารถตรวจจับควันได้ดีในระดับเพดานเรียบ สูงไม่เกิน 4.6 เมตร โดยติดตั้งให้ห่างกันไม่เกิน 9.2 เมตร

6.3 ตัวตรวจจับความร้อน (HEAT DETECTOR : ADDRESSABLE BASE) เป็นแบบผสมคือ RATE OF RISE และ FIXED TEMPERATURE โดยที่ RATE OF RISE จะทำงานเมื่อตรวจจับสัญญาณอัตราการเพิ่มของอุณหภูมิ มากกว่า 15 องศาฟาเรน

ไฮท์ ต่อนาที ส่วน FIXED TEMPERATURE โดยทั่วไปจะทำงานเมื่อตรวจจับอุณหภูมิได้ 135 องศาฟาเรนไฮน์ และต้องสามารถตรวจจับสัญญาณได้ในพื้นที่ที่มีเพดานเรียบ สูงไม่เกิน 4.8 เมตร โดยติดตั้งห่างกันไม่เกิน 15.2 เมตร

6.4 Addressable Combination Smoke and Thermal Detector (ถ้ามี) แบบมีรหัสประจำตัวอุปกรณ์ (Addressable by Binary Dip Switch) มีการตรวจจับควันเป็นการตรวจจับแบบลำแสง Scattered Light measurement ครอบคลุมพื้นที่ไม่น้อยกว่า 100 ตารางเมตร และการตรวจความสามารถปรับระดับความไวการตรวจจับความร้อนได้ 4 ระดับ ตั้งแต่ 58 C ถึง 75 C ครอบคลุมพื้นที่ได้ไม่น้อยกว่า 50 ตารางเมตร มีดวงไฟ 4 ระดับตั้งแต่ 58 C ถึง 75 C ครอบคลุมพื้นที่ได้ไม่น้อยกว่า 50 ตารางเมตร มีดวงไฟ LED แสดงการทำงานในตัว รองรับสภาพการทำงานที่มีความชื้น 20-95% มีฐานสำหรับส่งสัญญาณเสียง (BAS Sounder) แสดงสภาวะการตรวจนับได้และส่งเสียงดังได้ไม่น้อยกว่า 90 DAB และสื่อสารกับตู้ควบคุมทุกๆ 2 วินาที

6.5 Addressable Duct Smoke Detector (ถ้ามี) เป็นชนิดตรวจจับควันด้วยลำแสงชนิดสามารถระบุตำแหน่งได้ ประกอบไปด้วยท่อสุ่มสัญญาณ (Sampling Tube) ที่ขนาดและการติดตั้งตามคำแนะนำของผู้ผลิตพร้อมกับมีรีเลย์และหน้าสัมผัสช่วยเพื่อสั่งตัดการทำงานของเครื่องเปาลมเย็นจะทำงานเมื่อตรวจจับควันที่มากับลมถึงระดับที่ตั้งค่าไว้แล้วส่งสัญญาณไปให้กับตู้ FCP เพื่อสั่งตัดการทำงานของเครื่องเป่าลมเย็นต่อไป

6.6 WATER FLOW SWITCH จะจัดหาโดยผู้อื่น แต่ผู้รับจ้างระบบไฟฟ้าจะต้องทำการต่อสายสัญญาณเข้ากับระบบสัญญาณแจ้งเหตุเพลิงไหม้ เพื่อให้ทราบว่า WATER FLOW SWITCH ของระบบดับเพลิงได้ทำงานแล้ว

7) อุปกรณ์ส่งเสียง ALARM (ALARM BELL, SOUNDER)

7.1 อุปกรณ์ส่งเสียง ALARM จะเป็นกระดิ่ง (BELL) ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 6 นิ้ว ใช้ได้ทั้งภายในและภายนอกอาคารทำงานด้วยไฟตรง 24 โวลต์เป็นชนิดติดลอย มีความดังไม่ต่ำกว่า 85 dBA ที่ความสูง 10 ft.

7.2 อุปกรณ์ส่งสัญญาณเสียงและแสง (STROBE LIGHT WITH HORN) ทำงานด้วยไฟตรง 24 โวลท์ เป็นชนิดติดลอย มีความดังไม่ต่ำกว่า 85 dBA ในส่วน STROBE เป็นแสงสีขาวกระพริบ 1-2 ครั้งต่อวินาที

7.3 อุปกรณ์ส่งสัญญาณแจ้งเหตุเพลิงไหม้แบบเสียงและแสง DETECTOR แบบมีรหัสประจำตัวอุปกรณ์ (ADDRESSABLE BY BINARY DIR SWITCH) มีระดับความดังไม่น้อยกว่า 102 DBA ที่ระยะ 1 เมตร และสามารถปรับรูปแบบเสียงได้ไม่น้อยกว่า 3 แบบ และใช้หลอดไฟชนิด XENON

8) อุปกรณ์ควบคุมเสียงประกาศ (SOUND & EVACUATION)

8.1 อุปกรณ์ควบคุมเสียงประกาศ (SOUND EVACUATION SYSTEM) ต้องสามารถทำงานรวมกับอุปกรณ์ระบบสัญญาณแจ้งเหตุเพลิงไหม้ที่เป็นแบบ ADDRESSABLE ได้โดยระบบจะทำงานอัตโนมัติเมื่อได้สัญญาณจาก FCP ตามหัวข้อที่ 2

8.2 การประกาศเรียกจะสามารถทำได้ 2 แบบ คือ ประกาศอัตโนมัติตามข้อความที่บันทึกไว้ (DIGITAL MASSAGE REPEATER) สามารถแก้ไขข้อความประกาศได้ หรือ ประกาศโดยผู้ประกาศซึ่งสามารถดำเนินการได้โดยผู้ควบคุมระบบ

9) รีเลย์ควบคุมระบบต่าง ๆ (CONTROL RELAY) ถ้ามีระบุไว้ในแบบ

จะถูกสั่งงานพร้อมกับการเกิด GENERAL ALARM โดยจะส่งสัญญาณ 1 NO + 1 NC ไปควบคุมอุปกรณ์ดังต่อไปนี้

1) ควบคุมให้ลิฟท์ทุกตัวลงมาชั้นล่างสุดของอาคาร (ยกเว้น FIRE MAN LIFT ยังคงใช้งานได้อยู่)

2) ควบคุมให้ PRESSURIZING FAN หรือ SMOKE EXHAUST FAN ทั้งหมดทำงาน (ถ้ากำหนดให้มีใช้)

3) ควบคุมให้ประตูในระบบ Access Control ให้ปลดล็อค

4 <u>ระบบการเดินสาย และการติดตั้ง</u>

1) ระบบการเดินสายต้องเป็นระบบ 4 สาย (CLASS-A) โดยที่ปลายสายมีความต้านทานต่ออยู่ ซึ่งสามารถตรวจสอบ (SUPERVISED) สภาวะต่าง ๆ ในวงจรของระบบสัญญาณแจ้งเหตุเพลิงไหม้ได้ เช่น สายขาด (OPEN CIRCUIT) สายรั่วลงดิน (SHORT CIRCUIT) เป็นต้น

2) การเดินสายสำหรับอุปกรณ์แจ้งเหตุเพลิงไหม้ (INITIATING DEVICE) เป็นดังนี้ หรือ (ตามคำแนะนำของผู้ผลิต)

2.1 สายสำหรับ COMMUNICATION CABLE (MULTIPLEX) เป็นสาย 2 CORE ขนาด 1.5 mm2 TWISTER PAIRS WITH SHIELD ร้อยในท่อ ϕ ¾" EMT

2.2 สายสำหรับในส่วน HARD WIRE เป็นสายขนาดไม่เล็กกว่า 1.5 mm2 THW จำนวน 2 เส้น ร้อยในท่อ ϕ ½" EMT.

3) การเดินสายสำหรับอุปกรณ์ส่งเสียง (ALARM BELL) เป็นดังนี้ หรือตามคำแนะนำของบริษัทผู้ผลิต

3.1 สายสำหรับ COMMUNICATION CABLE (MULTIPLEX) เป็นสายชนิดทนไฟ (FR CABLE) 2 CORE ขนาด 1.5 mm2 TWISTED PAIRS WITH SHIELD ร้อยในท่อ ϕ ¾" EMT

3.2 สายสำหรับในส่วน HARD WIRE เป็นสายทนไฟ (FR CABLE) ขนาดไม่เล็กกว่า 2.5 mm2 จำนวน 2 เส้นร้อยในท่อ ϕ ¾" IMC

4) การเดินสายสำหรับโทรศัพท์ติดต่อ (FIRE MAN TELEPHONE) ให้ใช้สาย TIEV 4 C - ϕ 0.65 มิลลิเมตร ร้อยในท่อ ϕ ½" EMT หรือตามคำแนะนำของบริษัทผู้ผลิต

5) การเดินสายสำหรับระบบประกาศ (SOUND EVACUATION) ให้ใช้สาย 2C 1.5 mm2 TWISTED PAIRS WITH SHIELD (FIRE RESISTANCE)

6) การเดินสายและท่อร้อยสายไฟฟ้าต่างๆ ให้เป็นไปตามข้อกำหนดของท่อร้อยสายไฟฟ้าของหมวดระบบไฟฟ้า

7) ให้ติดตั้งแผงควบคุมกลางในห้องที่แสดงในแบบ การติดตั้งอาจติดไว้ข้างผนัง ตั้งพื้นติดผนัง หรือติดฝังในผนัง

5 <u>การทดสอบและรับประกัน</u>

1) ให้ทดสอบการทำงานของระบบตามมาตรฐาน NFPA และ UL และตามที่ผู้ว่าจ้างเห็นสมควรโดยมีผู้แทนของผู้ว่าจ้างเข้าร่วมการทดสอบด้วย รวมทั้งจัดทำคู่มือการใช้งานภาษาไทย และ/หรือภาษาอังกฤษอย่างน้อย 2 ชุด

2) เมื่อติดตั้งระบบแล้วเสร็จ ผู้รับจ้างต้องรับประกันผลิตภัณฑ์ไม่น้อยกว่า 2 ปี

6 <u>การฝึกอบรม</u>

ผู้รับจ้างต้องทำการฝึกอบรมพนักงานของผู้ว่าจ้างให้รู้ถึงวิธีการใช้งานระบบ และวิธีการบำรุงรักษาระบบด้วย

จบระบบแจ้งเหตุเพลิงไหม้

การทดสอบระบบไฟฟ้าทั่วไป ระบบไฟฟ้าสำรองและฉุกเฉิน

Testing

1 <u>ทั่วไป</u> ข้อกำหนดนี้ครอบคลุมรายละเอียดการทดสอบไฟฟ้าให้สอดคล้องกับกฎการไฟฟ้าฯ และ NEC

2 <u>ขอบเขต</u> เมื่อติดตั้งระบบต่าง ๆ เสร็จแล้ว ผู้รับจ้างต้องทดสอบระบบไฟฟ้าทั้งภายในและภายนอกอาคารต่อกรรมการตรวจการจ้าง ค่าใช้จ่ายในการทดสอบแก้ไขทั้งหมดเป็นของผู้รับจ้าง

3 <u>การทดสอบ</u>

1) System Test ระบบไฟฟ้าแรงสูงและแรงต่ำถูก Energized อุปกรณ์ไฟฟ้าทั้งหมดอยู่ในสภาพการใช้งานตามปกติ Relay, Circuit Breaker, Timer และ Overload ทั้งหมดจะต้อง Set ให้อยู่ในระดับที่ต้องการ

2) Equipment Test อุปกรณ์ไฟฟ้าทุกชนิดจะต้องถูก Energized ตรวจสอบหน้าที่และการทำงานตลอดจนคุณสมบัติ ความบกพร่องหรือความเสียหายใด ๆ ไม่ว่าสาเหตุใด ๆ ผู้รับจ้างต้องแก้ไขหรือเปลี่ยนแปลงทันที

3) Lamp Test ดวงโคมไฟฟ้าทั้งหมดต้องถูกทดสอบโดยการเปิดไฟฟ้าทิ้งไว้ต่อเนื่องเป็นเวลาอย่างน้อย 24 ชั่วโมง แล้วตรวจสอบอุปกรณ์ทุกชนิด หากพบว่ามีความเสียหายต้องแก้ไขหรือเปลี่ยนแปลงโดยทันที

4) Insulation Test อุปกรณ์ที่มีฉนวนทุกชนิดจะต้องถูกทดสอบดังนี้

- Lighting Circuit ปลด Main Protective Device ออกจากวงจร แต่ดวงโคมทั้งหมดให้อยู่ในตำแหน่งต่อเชื่อมวงจร ค่าความต้านทานฉนวนที่ผ่านระหว่างสายกับสาย และสายกับดินต้องไม่น้อยกว่า 0.5 เมกโอห์ม เมื่อวัดด้วย Megger กระแสตรง 500-1000 V เป็นเวลาต่อเนื่องกัน 1 นาที
- Feeder หรือ Sub-feeder ปลดปลายสายทั้ง 2 ข้างออกเพื่อทำการทดสอบป้อนแรงดันไฟฟ้ากระแสตรงขนาด 500-1000 V เป็นเวลาต่อเนื่องกัน 1 นาที ค่าความต้านทานฉนวนระหว่างสายกับสาย และสายกับดินต้องไม่น้อยกว่า 0.5 เมกโอห์ม

5) Voltage Drop Test วัดแรงดันไฟฟ้าตกจากต้นทาง (Transformer) ถึงปลายทาง (Load) Voltage Drop ไม่ควรเกิน 3% และในกรณีแรงดันของการไฟฟ้าต่ำกว่า H.V. Rated Voltage เกิน 2.5% ผู้รับจ้างต้องเช็คและเลื่อน Tap Changer ของหม้อแปลงให้เหมาะสม

6) Grounding Test วัด Grounding Resistance ของทั้งระบบ Grounding System ของระบบไฟฟ้ากำลัง ความต้านทานของหลักสายดินแต่ละจุด (หรือแต่ละกลุ่ม) ต้องไม่เกิน 1 โอห์ม และต้องบันทึกค่าที่วัดในขณะที่ยังไม่ต่อเชื่อมกับหลักสายดินอื่นไว้ด้วย รวมทั้งบันทึก วัน-เดือน-ปี-เวลา และสภาพดินฟ้าอากาศด้วย

7) Polarity Test วัดดูการเข้าสายไฟฟ้าเรียงตาม Phase ของการไฟฟ้าฯ หรือไม่ ทุกจุดของ 3 Phase Load ต้องเป็น Sequence เดียวกันกับของการไฟฟ้าฯ

จบการทดสอบระบบไฟฟ้าทั่วไป ระบบไฟฟ้าสำรองและฉุกเฉิน

รายการอุปกรณ์มาตรฐาน

Equipment

1 <u>สวิตซ์เกียร์ไฟฟ้าแรงต่ำ (Low Voltage Switchgear)</u>

- ABB
- Schneider
- Siemens
- GE.
- EATON

2 <u>หม้อแปลงไฟฟ้า (Transformer)</u>

- เอกรัฐ
- ไทยแมกซ์เวล
- ถิระไทย
- เจริญชัย

3 <u>ตู้ Main Distribution Board & Motor Control Center ในประเทศ</u>

- ASEFA
- ESI
- SMD
- SCI
- TIC

4 <u>Panel Board & Load Center</u>

- Square D.
- G.E.
- ABB
- Siemens

- EATON

-

5 Magnetic Contactor & Relay

- ABB
- Klockner Muller
- Telemecharique
- Siemens
- EATON

6 Power Capacitor & Reactive Power Controller

- ABB
- Merlin Gerin
- Siemens
- Circutor
- Janitza
- EATON

7 Current & Potential Transformer.

- ABB
- Crompton
- Siemems
- Celsa / Saci

8 Protective Relay

- ABB
- Merlin Gerin
- Siemens

- Janitza
- EATON

9 Switch & Receptacle

- Clipsal.
- Square D.
- Ticino
- Panasonic

10 Luminaire (Local)

- Delight
- Luso
- L&E
- Philips
- Light up

11 Luminaire (Import)

- Philips, Netherlands
- Thorn, UK
- Sylvania, U.S.A.

12 Lamp

- Philips
- Osram
- L&E
- Light up

13 Lamp Holder

- Light up

- Philips
- L&E

14 Ballast

- Econowatd
- MK
- Philips

15 Lamp Starter

- Philips
- Osram
- Sylvania

16 Lamp Capacitor

- Basch
- PED
- Rifa
- RFT

17 Conduit

- Panasonic
- RSI
- TAS
- ABSO

18 Busduct

- EAE
- Cutler Hammer/EATON
- Square D

- GE
- Siemens

19 Cable

- Bangkok Cable
- Phelps Dodge
- Thai Yazaki

20 Telephone Outlet

- Panasonic.
- Ticino
- Clipsal

21 Circuit Breaker

- ABB
- Merlin Gerin
- GE
- Square D
- Siemens
- EATON

22 ระบบป้องกันฟ้าผ่าแบบ Early Streamer Emission

- Prevectron
- Cirprotec
- INGESCO

23 ระบบป้องกันฟ้าผ่าและGrounding System

- Erico

- Kumwell
- Furse

24 Fire Alarm

- Edward
- Notifier
- Honeywell
- Johnson Control
- Simplex
- Siemen

25 Level Control & Electrode

- Kasaga, Japan
- Omron, Japan

26 Battery & Battery Charger

- Chloride, USA
- Exide, USA
- Panasonic,Japan

27 Surge Protective Device

- Phoenix Contact
- Leutron, Gerrmany
- Merlia Gerin, France
- EATON

28 Battery Emergency Light

- Sunny.
- Delight

- CEE.
- Olympia

29 Generator

- Cummins
- Catterpillar

30 Automatic Transfer Switch

- Asco
- Russel Electric
- Kohler.
- EATON

31 CCTV

- Bosch
- pelco
- GE.
- Panasonic
- sony

32 ACCESS CONTROL SYSTEM

- GE
- androver
- honeywell
- adc
- amag

33 Data Cabling

- Panduit

- AVaYa
- Premium Line
- Belden
- amp

34 Public Address System

- BOSCH
- TOA
- Sony
- Dynacord

35 MATV System

- Fracarro
- Katherein
- WISI
- Maspro
- BELDEN

36 ระบบเสียงและภาพห้องประชุม

- Audio-Technica
- Allen & Heath
- PIONEER
- Panasonic
- Bosch

37 Fire Barrier & Fire Stop

- 3M

- TREMCO
- ASTROFLAME
- Furukawa
- KBS
- Sumitomo Electric

38 <u>COXIAL CABLE</u>

- BELDEN
- KATHARINE
- PANDUIT

จบรายการอุปกรณ์มาตรฐาน

งานระบบปรับอากาศทั่วไป

1. คุณลักษณะเฉพาะ

เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้มาตรฐาน คือ

1.1 เครื่องปรับอากาศ ชนิดแยกส่วน (Split Type) ที่มีขีดความสามารถในการทาความเย็นรวมสุทธิของเครื่อง ไม่ เกิน 41,000 บีทียูต่อชั่วโมง (12,000 วัตต์) ได้มาตรฐาน มอก. 2134 หรือมาตรฐานอื่นที่กาหนดไว้ในข้อกาหนด โดยมีเอกสารแสดงจากสานักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม (สมอ.)

1.2 เครื่องปรับอากาศ ชนิดแยกส่วน (Split Type) ที่มีขีดความสามารถในการทาความเย็นรวมสุทธิของเครื่อง ตั้งแต่ 41,000 บีทียูต่อชั่วโมงขึ้นไปให้เป็นตามมาตรฐาน มอก. 1155 หรือมาตรฐานอื่นที่กาหนดไว้ในข้อกาหนดมีค่าขีดความสามารถทาความเย็นรวมสุทธิของเครื่องปรับอากาศไม่น้อยกว่าค่าบีทียูต่อชั่วโมงตามที่กาหนด โดยมีเอกสารแสดงจากสานักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม (สมอ.)

1.3 เครื่องปรับอากาศทุกขนาดที่เสนอต้องเป็นผลิตภัณฑ์ยี่ห้อเดียวกันประกอบเรียบร้อยทั้งชุดมาจากโรงงานผู้ผลิตสาหรับการคานวณเลือกเครื่องปรับอากาศ ถ้าหากได้ขนาดที่มีความสามรถทาความเย็น ไม่อยู่ในขนาดที่กาหนด ให้เลือกติดตั้งเครื่องปรับอากาศที่มีขนาดความสามารถทาความเย็นสูงขึ้น เช่น ต้องการเครื่องปรับอากาศขนาด 23,000 บีทียูต่อชั่วโมง ก็สามารถเลือกใช้เครื่องปรับอากาศขนาด 24,000 บีทียูต่อชั่วโมง แทนได้เป็นต้น

1.4 เครื่องปรับอากาศที่เสนอต้องผลิตจากโรงงานที่ได้รับการรับรองมาตรฐาน ISO 9001:2000 และ TIS 18001 หรือ OHSAS 18001 โดยมีเอกสารจากโรงงานผู้ผลิตมาแสดง

1.5 ต้องมีเอกสารแสดงผลทดสอบขีดความสามารถทาความเย็นรวมสุทธิของเครื่องปรับอากาศ

1.6 เครื่องปรับอากาศชนิดแยกส่วนติดผนัง หรือ แขวนข้างฝา (Wall Type) หรือ ชนิดแยกส่วน ตั้งพื้น หรือแขวนเพดาน (Floor/ Ceiling Type) ขนาดต่ำากว่า หรือเท่ากับ 41,000 บีทียูต่อชั่วโมง ต้องมีค่าอัตราส่วนประสิทธิภาพพลังงาน หรือ อีอีอาร์ หรือ EER (Energy Efficiency Ratio) ไม่น้อยกว่า 11.6 บีทียูต่อวัตต์ และขนาดสูงกว่า 41,000 บีทียูต่อชั่วโมงต้องมีค่าอัตราส่วน ประสิทธิภาพพลังงาน หรือ อีอีอาร์ หรือ EER (Energy Efficiency Ratio) ไม่น้อยกว่า 10.0 บีทียูต่อวัตต์

1.7 เครื่องปรับอากาศชนิดแยกส่วนติดผนัง หรือ แขวนข้างฝา (Wall Type) หรือ ชนิดแยกส่วน ตั้งพื้น หรือแขวนเพดาน (Floor/ Ceiling Type)ที่มีขีดความสามารถทาความเย็นไม่เกิน 41,000 บีทียูต่อชั่วโมง ต้องมีหนังสือรับรองค่า EER จากสานักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม (สมอ.) หรือฉลากแสดงระดับประสิทธิภาพอุปกรณ์ไฟฟ้าเบอร์ 5 หรือ เบอร์ 4 ตามลาดับ หรือหนังสือรับรองประสิทธิภาพการประหยัดไฟ

จากการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย (กฟผ.) หรือ ผลการทดสอบจากห้องปฏิบัติการทดสอบของมหาวิทยาลัยของรัฐ

1.8 เครื่องปรับอากาศที่มีขีดความสามารถทาความเย็นเกินกว่า 41,000 บีทียูต่อชั่วโมง ให้ใช้ผลการการทดสอบจากห้อง ปฏิบัติการของโรงงานผู้ผลิต หรือ สถาบันทดสอบอิสระ ทั้งในประเทศหรือต่างประเทศ หรือ ห้องทดสอบที่ได้รับรองมาตรฐาน มอก. /ISO 17025 ทั้งนี้ผู้รับจ้างจะต้องดาเนินการทดสอบภายใต้ การกากับของเจ้าหน้าที่ของกรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน หรือตัวแทนเจ้าหน้าที่ของผู้ว่าจ้าง

1.9 สารทาความเย็นของเครื่องปรับอากาศ (Liquid Refrigerant) ให้ใช้น้ายา R 22

1.10ตัวถังของชุดคอนเดนซิ่ง (Condensing Unit) ให้ทาด้วยแผ่นโลหะที่ผ่านการชุบ เคลือบผิวพ่นสี หรือทาสีเพื่อป้องกันการเป็นสนิม ความหนาแผ่นเหล็กไม่น้อยกว่า 0.6 มม.

1.11ชุดคอนเดนซิ่งต้องประกอบด้วยคอมเพรสเซอร์ (Compressor),แผงควบแน่น (Condenser) พัดลมพร้อมมอเตอร์,สวิตช์แม่เหล็ก (Magnetic Contactor) ข้อต่อพร้อมวาวล์บริการ,ช่องอัดเติมและลิ้นท่อ (Discharge and Suction Service Valve) ,ขั้วต่อสายดิน,ชุดหน่วงเวลา (Delay Time) ในกรณีที่ไม่มีชุดหน่วงเวลาที่เทอร์โมสตัทอิเล็กทรอนิกส์ วงจรป้องกันโหลดเกิน(Overload Protector) ,คาปาซิเตอร์ (Capacitor) และอุปกรณ์ควบคุมการทางานที่จาเป็น ตามข้อกำหนดของผู้ผลิต ทั้งนี้ต้องออกแบบให้เหมาะสมกับการใช้งานในอาคาร

1.12 พัดลมของชุดคอนเดนซิ่ง ใช้ชนิดใบกลม (Propeller) ขับลมด้วยมอเตอร์แบบขับเคลื่อน โดยตรง (Direct Drive) ที่มีระบบหล่อลื่นและมีตะแกรงป้องกันอุบัติเหตุ

1.13 พัดลมของชุดคอนเดนซิ่ง ให้มีอุปกรณ์ป้องกันเมื่อเกิดความร้อน หรือ กระแสไฟฟ้าสูงเกินพิกัด

1.14 ชุดคอนเดนซิ่งใช้ชนิดที่ถูกออกแบบมาเพื่อใช้กับกระแสไฟฟ้า 1 เฟส 220 โวลต์ 50 เฮิรตซ์ หรือ 3 เฟส 380 โวลต์ 50 เฮิรตซ์ โดยตรง โดยห้ามทาการดัดแปลง หรือใช้หม้อแปลง แปลงแรงดันไฟฟ้าอีกทีหนึ่ง

1.15 ชุดคอนเดนซิ่งให้ติดตั้งบนสปริงหรือลูกยางลดการสั่นสะเทือนของคอมเพรสเซอร์

1.16 ชุดแฟนคอยล์ (Fan Coil Unit) ต้องมีปริมาณลมหมุนเวียน (C.F.M) ไม่ต่ำกว่า 400 ลูกบาศก์ฟุตต่อนาทีต่อ ตันความเย็นหรือตามปริมาณลมหมุนเวียนที่ได้กำหนดไว้ในการออกแบบ

1.17 ชุดแฟนคอยล์ต้องประกอบด้วยแผงอีแวพอเรเตอร์ (Evaporator)พัดลมพร้อมมอเตอร์ แผงเปลือกนอก (Enclosure Panel) พร้อม ฉนวนบุเพื่อป้องกันไม่ให้ไอน้ำควบแน่นบน แผงเปลือกนอก ถาดระบายน้ำที่ควบแน่นจากแผงอีแวพอเรเตอร์ แผงกรองอากาศ ขั้วต่อสายไฟฟ้า และ ขั้วต่อสายดินสาหรับสวิตช์ปรับความเร็วรอบของมอเตอร์พัดลม อุปกรณ์ควบคุมอุณหภูมิและอุปกรณ์ควบคุมการไหลของสารทาความเย็น (Expansion Valve หรือ Cap Tube) ให้มีติดไว้ที่ตัวเครื่อง หรือ แยกติดตั้ง ก็ได้

1.18 พัดลมของชุดแฟนคอยล์ ใช้ชนิดครอสโฟลว์ (Cross Flow Fan)หรือ พัดลมแบบกรงกระรอก (Squirrel Cage) หรือ พัดลมชนิดอื่น ที่มีการขับลมด้วยมอเตอร์

1.19 แผงกรองอากาศเป็นแบบอลูมิเนียม หรือ ใยสังเคราะห์ที่สามารถถอดล้างทาความสะอาดได้ง่าย

1.20 มีระบบฟอกอากาศ ที่สามารถดักจับอนุภาคฝุ่นละอองและสามารถถอดล้างทาความสะอาดได้ ประกอบมาจากฝุ่นละอองและสามารถถอดล้างทาความสะอาดได้ ประกอบมาจาก

2. การติดตั้งอุปกรณ์ประกอบ

2.1 เครื่องปรับอากาศชนิดหน้าต่างให้เป็นไปตามมาตรฐานของผู้ผลิต

2.2 เครื่องปรับอากาศชนิดแยกส่วน

2.3 ที่มีขนาดต่ำกว่า 36,000 บีทียูต่อชั่วโมงจะต้องติดตั้งอุปกรณ์ควบคุมมาตรฐานของผู้ผลิต

2.4 ที่มีขนาดตั้งแต่ 36,000 บีทียูต่อชั่วโมงขึ้นไป จะต้องติดตั้งสวิตช์ควบคุมระดับความดันน้ำยา (Hi-Low Pressure Switch) ช่องกระจกมองน้ำยา (Sight glass) ชุดกรองและดูดความชื้น (Strainer and Drier)

2.5 อุปกรณ์ควบคุมอุณหภูมิ ใช้เทอร์โมสตัทแบบอีเล็กทรอนิกส์ (Electronic Thermostat) ที่สามารถปรับตั้งอุณหภูมิได้ในช่วงไม่น้อย กว่า 18 -30 C° แสดงผลเป็นดิจิตอล(ตัวเลข) โดยให้ค่าความละเอียดถูกต้องแม่นยาในการควบคุมอุณหภูมิ (Temperature Accuracy, Precision) ได้ +1°C และ ช่วงการตัดต่อ (Differential) ไม่เกิน 1 °C หรือความละเอียดมากกว่า พร้อมวงจรหน่วงเวลาการทางานของคอมเพรสเซอร์ เพื่อป้องกันคอมเพรสเซอร์เสียหายหากเกิดไฟดับ แรงดันไฟฟ้าขาดหายไป หรือ คอมเพรสเซอร์หยุดทางานวงจรหน่วงเวลาไม่ต่ำกว่า 2 นาที จึงสามารถใช้งานคอมเพรสเซอร์ ในกรณีที่ไม่มีชุดหน่วงเวลาที่ชุดคอนเดนซิง

2.6 ท่อน้าทิ้งต้องมีขนาดไม่น้อยกว่า 0.5 นิ้ว (Class 8.5) จะต้องต่อท่อน้าลงในจุดที่ผู้ว่าจ้างกำหนด และในบางจุดจะต้องหุ้มฉนวนท่อน้าแล้วแต่ความเหมาะสมหรือตามผู้ซื้อกำหนด

2.7 ท่อน้ายาทาด้วยท่อทองแดงชนิดไม่มีตะเข็บชนิดหนา ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางตามคุณลักษณะของเครื่องปรับอากาศสาหรับ ท่อน้ายาดูดกลับหุ้มด้วยฉนวน Closed Cell Foam Plastic หนาไม่น้อยกว่า 3/4 นิ้ว

3. การติดตั้งเครื่องปรับอากาศและระบบไฟฟ้า

3.1 การติดตั้ง ต้องดาเนินการโดยช่างฝีมือที่มีประสบการณ์ และความสามารถสาหรับการปฏิบัติงานให้แล้วเสร็จตามความประสงค์ภายในระยะเวลาที่กาหนด และมี วิศวกร หัวหน้าช่าง ควบคุมงานให้เรียบร้อยปลอดภัยและถูกต้องตามมาตรฐาน

3.2 ในกรณีที่มีการติดตั้งเป็นปริมาณมาก ควรมีการแสดงวิธีการติดตั้งเพื่อเป็นตัวอย่าง ณ สถานที่ติดตั้ง โดยเมื่อวิธีและการติดตั้งนั้นได้รับการเห็นชอบแล้ว ให้ถือเป็นมาตรฐานในการปฏิบัติงานต่อไป

3.3 สายไฟฟ้า THW ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 6 ตร.มม, G-2.5 ตร.มม ในระบบ 1 เฟส จากตู้โหลดเซ็นเตอร์ (Load Center) โดยผ่านลูกเซอร์กิต (Circuit) ย่อยขนาดไม่น้อยกว่า 150 % ของกระแสไฟฟ้าสูงสุดในวงจรไปยังห้องที่ทาการติดตั้งเครื่องปรับอากาศ ต้องเป็นไปตามมาตรฐานการไฟฟ้าหรือ วสท.

3.4 ติดตั้งสวิทช์ตัดตอนอัตโนมัติหรือเซฟตี้สวิตช์ขนาดทนกระแสไฟฟ้าได้ไม่น้อยกว่า 150 % ของกระแสไฟฟ้าสูงสุดในวงจรภายในห้องที่ทาการติดตั้งเครื่องปรับอากาศ หรือตามผู้ว่าจ้างกำหนด

3.5 สายไฟฟ้าจากสวิทช์ตัดตอนอัตโนมัติภายในห้องที่ทาการติดตั้งเครื่องปรับอากาศไปยังตัวเครื่องปรับอากาศตามมาตรฐานการไฟฟ้า ใช้สายไฟฟ้า THW ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 6 ตร.มม, G-4 ตร.มม

3.6 สายไฟฟ้าควบคุมเครื่องเป่าลมเย็นและวงจรควบคุมเครื่องปรับอากาศขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 1.5 ตร.มม

3.7 การเดินสายไฟฟ้าจากตู้โหลดเซ็นเตอร์ และระหว่างเครื่องระบายความร้อนและเครื่องส่งลมเย็นให้เดินร้อยท่อ EMT, IMC ภายนอกอาคารเดินท่อตามลักษณะหน้างาน หรือตามผู้ว่าจ้างกำหนด

3.8 การติดตั้งเครื่องปรับอากาศ ตำแหน่งของการติดตั้งคอยล์ร้อนและคอยล์เย็นให้เป็นไปตามผู้ว่าจ้างกำหนด

3.9 การเดินท่อน้ำยาและท่อร้อยสายไฟฟ้า ต้องเดินขนานหรือตั้งฉากกับอาคารและรองรับด้วยเหล็กตัว C

3.10 กำหนดให้ใช้รหัสสีของ BUSBAR ของสายไฟฟ้าเป็นไปตามข้อกำหนดดังต่อไปนี้

สีน้ำตาลหรือสีดาหรือสีเทา .....สาหรับเฟส

สีฟ้า .....สาหรับสายศูนย์ (NEUTRAL)

สีเขียวแถบเหลือง .....สาหรับสายดิน (GROUND)

4. การรับประกันและการบริการหลังการขายและเงื่อนไขเฉพาะ

4.1 ผู้ขายจะต้องรับประกันเครื่องปรับอากาศพร้อมอุปกรณ์ กรณีที่ชารุดเสียหาย โดยต้องดาเนินการเปลี่ยนใหม่หรือซ่อมให้โดยไม่คิดมูลค่าเป็นเวลาไม่น้อยกว่า 1 ปี คอมเพรสเซอร์รับประกัน 5 ปี มีเอกสารแสดงการรับประกันคอมเพรสเซอร์ ตามที่ผู้ใช้กำหนด นับจากวันส่งมอบงาน

4.2 จัดทาเลขเครื่องและรหัสครุภัณฑ์ติดที่ตัวเครื่องให้เรียบร้อย

4.3 ในระหว่างการรับประกันจะต้องจัดส่งช่างผู้ชานาญการมาทาการตรวจเช็ค บารุงรักษา และทาความสะอาดเครื่องปรับอากาศอย่างน้อยเดือนละ 1 ครั้ง และล้างใหญ่ปีละ 2 ครั้ง

4.4 ผู้ขายจะต้องทาใบบันทึกการตรวจเช็ค บารุงรักษา และทาความสะอาดเครื่องปรับอากาศเก็บไว้เป็หลักฐาน

4.5 ผู้ขายจะต้องทาสติกเกอร์ วัน เดือน ปี ที่รับประกันและเบอร์โทรศัพท์ติดต่อให้ชัดเจน

4.6 การเรียกตาม รับแจ้งเครื่องปรับอากาศเสียจะต้องมาทันที (ภายใน 3 ชั่วโมง)

4.7 ต้องมีเอกสารรับรองมีอะไหล่สารองไม่น้อยกว่า 5 ปี จากผู้ผลิต

4.8 หลังหมดระยะเวลาประกันการติดตั้ง ผู้ขายต้องส่งเอกสาร/หนังสือการรับประกันอะไหล่ขอเครื่องปรับอากาศให้กับทางผู้ว่าจ้าง

5. ขั้นตอนการปฏิบัติงาน

5.1 ก่อนเข้ามาทำการติดตั้งผู้ติดตั้งต้องแจ้งกับทางผู้ว่าจ้างให้รับทราบ

5.2 ในการติดตั้งเครื่องปรับอากาศภายในอาคารจะต้องมี ผ้า ผ้าใบ หรือพลาสติก ปกคลุมอุปกรณ์ในสานักงาน เช่น เครื่องคอมพิวเตอร์ โต๊ะทางาน เอกสาร เป็นต้น

5.3 งานเชื่อม ต้องมีอุปกรณ์ป้องกัน และจัดเตรียมถังดับเพลิงสาหรับดับไฟ ในเบื้องต้น

5.4 เมื่อติดตั้งเครื่องปรับอากาศเสร็จ จะต้องทำความสะอาดบริเวณสถานที่ปฏิบัติงานให้เรียบร้อย

5.5 ภายหลังการติดตั้งแล้วเสร็จ และส่งมอบงาน ต้องมีตารางผลการทดสอบและทดสอบการทางานอย่างน้อย 2 ชั่วโมง

5.6 วัดผลการทำงานและประสิทธิภาพเครื่องปรับอากาศ เช่น กระแสไฟฟ้า อุณหภูมิ ปริมาณลม หน้าคอยล์เย็น-คอยล์ร้อน และรายละเอียดด้านเทคนิค พร้อมส่งเอกสารให้ผู้ควบคุมงาน

จบการงานระบบปรับอากาศทั่วไป

รายละเอียดประกอบแบบ

08-ภาพทัศนียภาพ

ตุลาคม 2561

โครงการ

งานปรับปรุงแหล่งเรียนรู้เพื่อยกระดับคุณภาพชีวิตของเด็กระดับประถมศึกษา

วิทยาเขตสุพรรณบุรี ตำบลโคกโคเฒ่า อำเภอเมืองสุพรรณบุรี จังหวัดสุพรรณบุรี

เจ้าของ

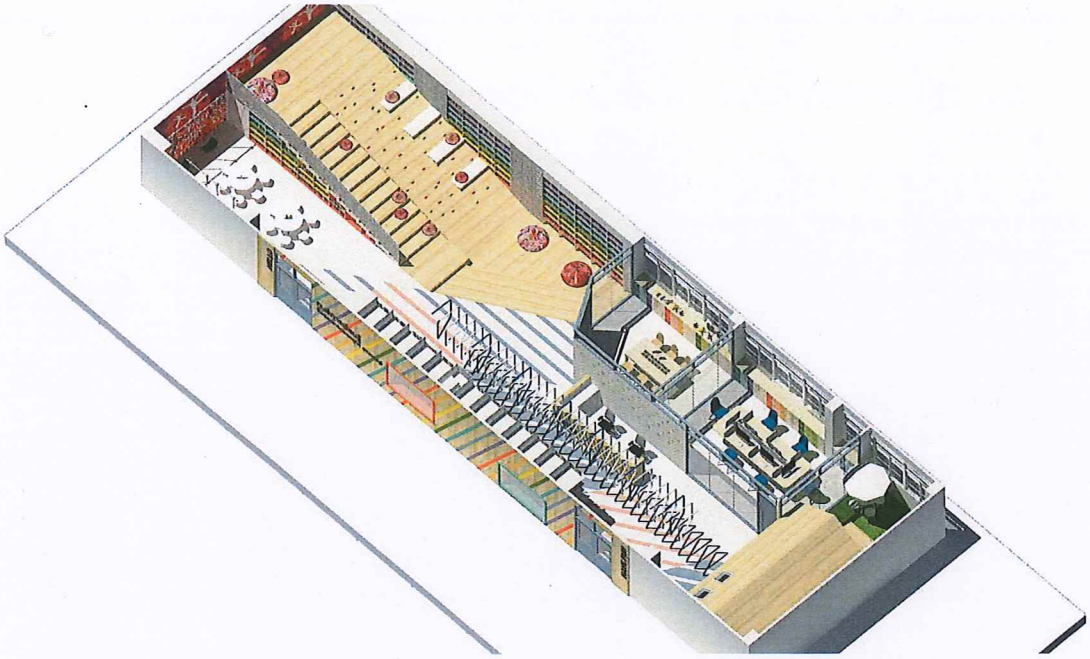
มหาวิทยาลัยสวนดุสิต

สถานที่

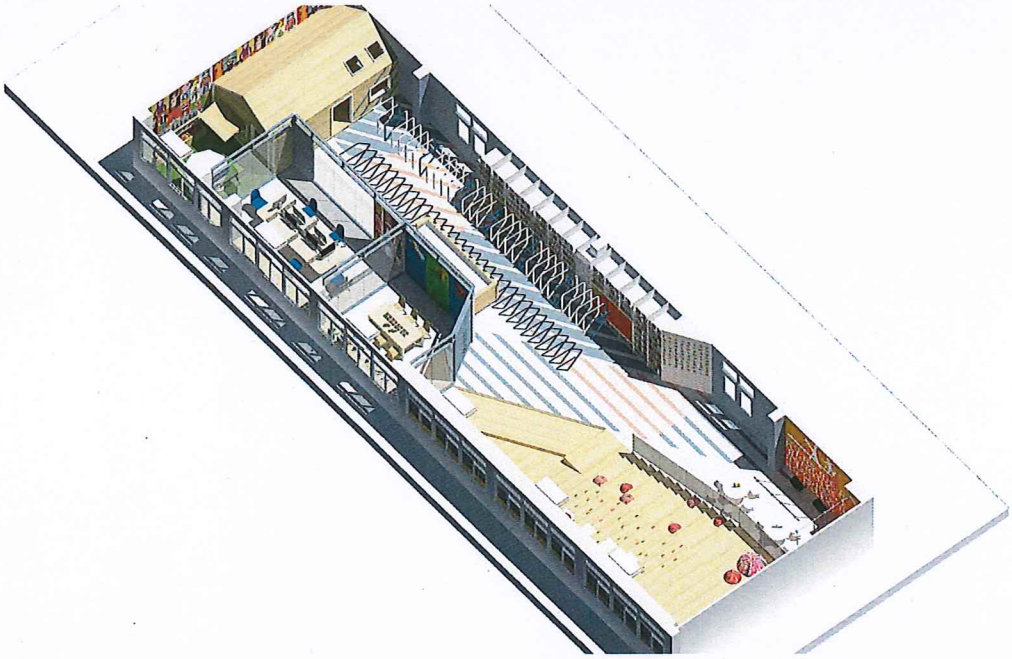
มหาวิทยาลัยสวนดุสิต วิทยาเขตสุพรรณบุรี

ตำบลโคกโคเฒ่า อำเภอเมือง จังหวัดสุพรรณบุรี

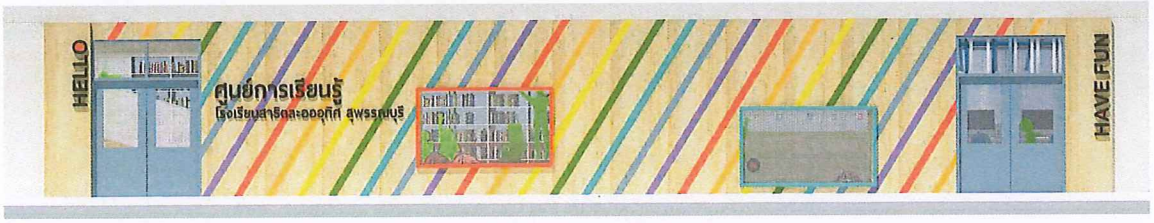
ภาพทัศนียภาพ



ภาพัศนียภาพ

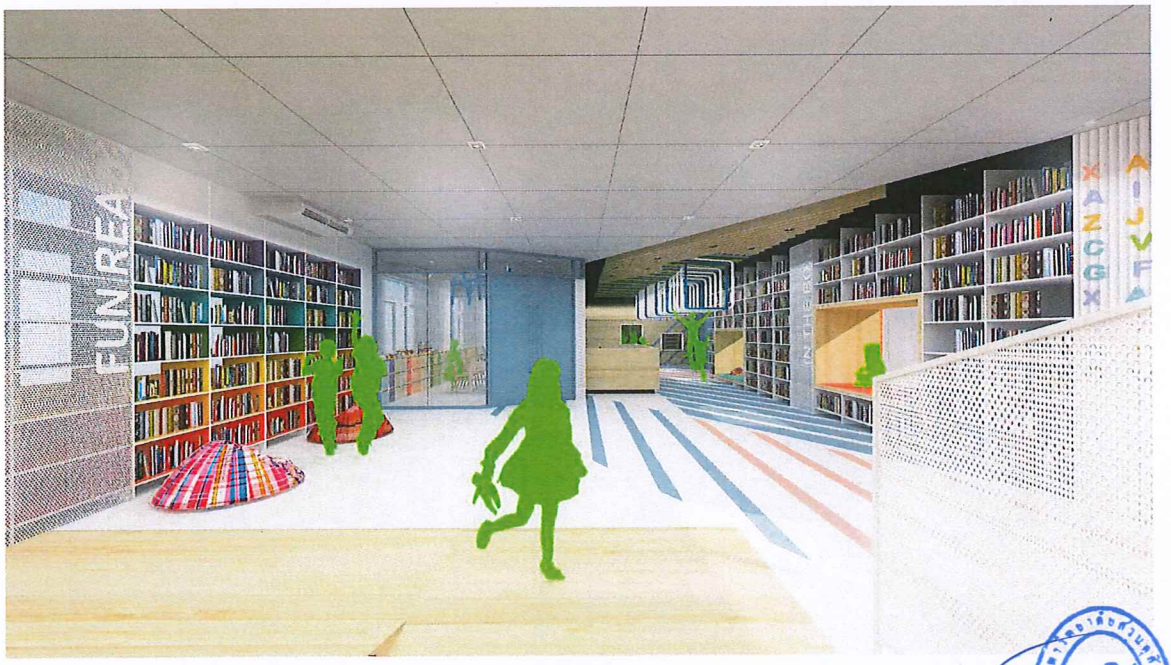


ภาพัศนียภาพ



ภาพศนียภาพ

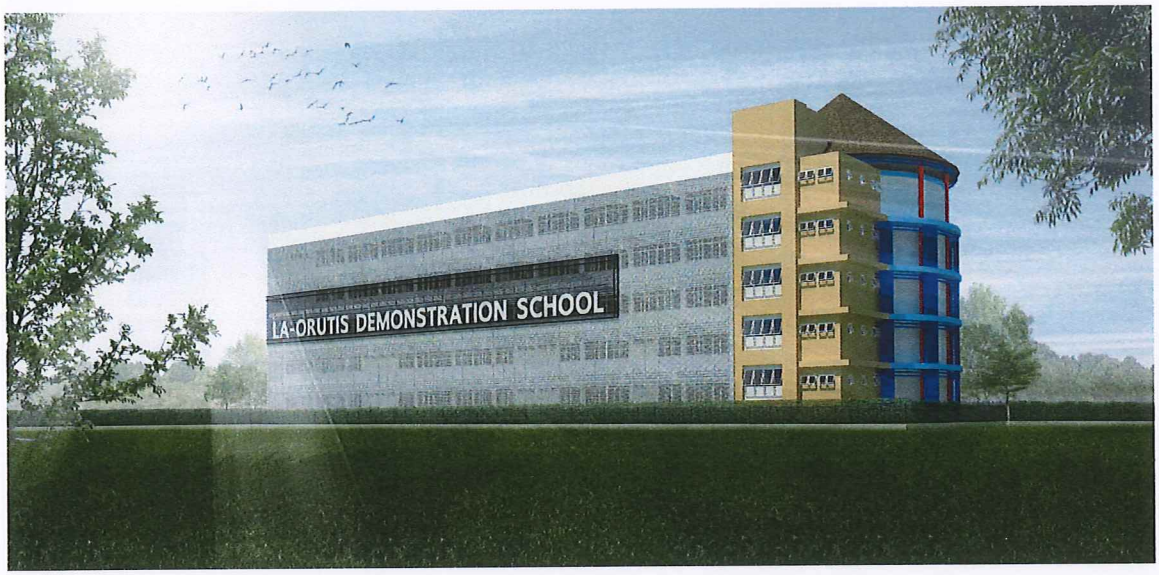
ภาพศนียภาพ



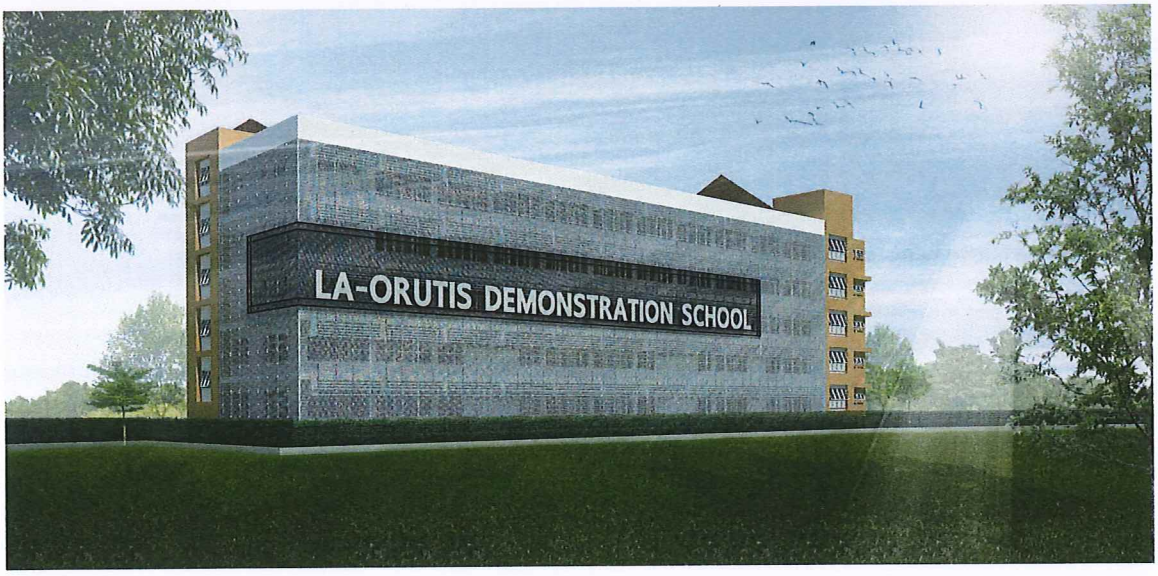
ภาพศนียภาพ

ภาพศนียภาพ

ภาพศนียภาพ



ภาพัศนียภาพ



ภาพัศนียภาพ

ชื่อโครงการ งานปรับปรุงแหล่งเรียนรู้เพื่อยกระดับคุณภาพชีวิตของเด็กระดับประถมศึกษา

สถานที่ก่อสร้าง มหาวิทยาลัยสวนดุสิต วิทยาเขตสุพรรณบุรี ตำบลโคกโคเฒ่า อำเภอเมืองสุพรรณบุรี จังหวัดสุพรรณบุรี

หน่วยงานเจ้าของโครงการ มหาวิทยาลัยสวนดุสิต

คำนวณราคากลางโดย คณะกรรมการกำหนดราคากลาง

หน่วย : บาท

ลำดับที่	รายการ	ค่าก่อสร้าง (บาท)	หมายเหตุ
1	สรุปงานปรับปรุงแหล่งเรียนรู้เพื่อยกระดับคุณภาพชีวิตของเด็กระดับประถมศึกษา	5,377,972.44	
2	งานครุภัณฑ์จัดซื้อ	451,759.35	
3	ค่าใช้จ่ายพิเศษตามข้อกำหนด	170,300.00	
สรุป	รวมค่าก่อสร้างทั้งโครงการ	6,000,031.79	
	ราคากลาง	6,000,000.00	
	(หกล้านบาทถ้วน)		

.....

(นายชาคริช รอดอำพัน)

ประธานกรรมการกำหนดราคากลาง

.....

(นายกิตติ พรมแสง)

กรรมการกำหนดราคากลาง

.....

(นายชุมพล สุขีภาค)

กรรมการกำหนดราคากลาง

แบบ ปร. 5 (ข)

แบบสรุปค่าครุภัณฑ์จัดซื้อ

ชื่อโครงการ งานปรับปรุงแหล่งเรียนรู้เพื่อยกระดับคุณภาพชีวิตของเด็กระดับประถมศึกษา

สถานที่ก่อสร้าง มหาวิทยาลัยสวนดุสิต วิทยาเขตสุพรรณบุรี ตำบลโคกโคเฒ่า อำเภอเมืองสุพรรณบุรี จังหวัดสุพรรณบุรี

หน่วยงานเจ้าของโครงการ มหาวิทยาลัยสวนดุสิต

คำนวณราคากลางโดย คณะกรรมการกำหนดราคากลาง

หน่วย : บาท

ลำดับที่	รายการ	ค่างาน	ภาษีมูลค่าเพิ่ม	ค่าก่อสร้าง	หมายเหตุ
1	งานครุภัณฑ์จัดซื้อ	422,205.00	29,554.35	451,759.35	
			รวมค่าครุภัณฑ์จัดซื้อ	451,759.35	

.....

(นายชาคริช รอดอำพัน)

ประธานกรรมการกำหนดราคากลาง

.....

(นายกิตติ พรมแสง)

กรรมการกำหนดราคากลาง

.....

(นายชุมพล สุขีภาค)

กรรมการกำหนดราคากลาง

แบบ ปร. 4

แบบแสดงรายการ ปริมาณงาน และราคา

ชื่อโครงการ งานปรับปรุงแหล่งเรียนรู้เพื่อยกระดับคุณภาพชีวิตของเด็กระดับประถมศึกษา มหาวิทยาลัยสวนดุสิต วิทยาเขตสุพรรณบุรี ตำบลโคกโคเฒ่า อำเภอเมืองสุพรรณบุรี จังหวัดสุพรรณบุรี

สถานที่ก่อสร้าง มหาวิทยาลัยสวนดุสิต วิทยาเขตสุพรรณบุรี ตำบลโคกโคเฒ่า อำเภอเมืองสุพรรณบุรี จังหวัดสุพรรณบุรี

หน่วยงานเจ้าของโครงการ **มหาวิทยาลัยสวนดุสิต**

คำนวณราคากลางโดย คณะกรรมการกำหนดราคากลาง **เมื่อวันที่** 29 **เดือน** ตุลาคม **พ.ศ.** 2561

ลำดับที่	รายการ	จำนวน	หน่วย	ค่าวัสดุ		ค่าแรงงาน		รวมค่าวัสดุและค่าแรงงาน	หมายเหตุ
				ราคาต่อหน่วย	จำนวนเงิน	ราคาต่อหน่วย	จำนวนเงิน		
	สรุปงานปรับปรุงแหล่งเรียนรู้เพื่อยกระดับคุณภาพชีวิตของเด็กระดับประถมศึกษา								
A	ห้องเรียนรู้				2,446,857.09		285,993.05	2,732,850.14	
B	งานผนังรอบอาคาร				1,131,917.58		268,319.00	1,400,236.58	
	รวมราคา				3,578,774.67		554,312.05	4,133,086.72	

แบบ ปร. 4

แบบแสดงรายการ ปริมาณงาน และราคา

ชื่อโครงการ งานปรับปรุงแหล่งเรียนรู้เพื่อยกระดับคุณภาพชีวิตของเด็กระดับประถมศึกษา มหาวิทยาลัยสวนดุสิต วิทยาเขตสุพรรณบุรี ตำบลโคกโคเฒ่า อำเภอเมืองสุพรรณบุรี จังหวัดสุพรรณบุรี

สถานที่ก่อสร้าง มหาวิทยาลัยสวนดุสิต วิทยาเขตสุพรรณบุรี ตำบลโคกโคเฒ่า อำเภอเมืองสุพรรณบุรี จังหวัดสุพรรณบุรี

หน่วยงานเจ้าของโครงการ **มหาวิทยาลัยสวนดุสิต**

คำนวณราคากลางโดย คณะกรรมการกำหนดราคากลาง **เมื่อวันที่** 29 **เดือน** ตุลาคม **พ.ศ.** 2561

ลำดับที่	รายการ	จำนวน	หน่วย	ค่าวัสดุ		ค่าแรงงาน		รวมค่าวัสดุ	หมายเหตุ
				ราคาต่อหน่วย	จำนวนเงิน	ราคาต่อหน่วย	จำนวนเงิน	และค่าแรงงาน	
B	งานผนังรอบอาคาร								
1	งานผนัง	1.00	รวม		1,098,257.58		242,139.00	1,340,396.58	
2	งานทาสี	1.00	รวม		33,660.00		26,180.00	59,840.00	
	รวมงานสถาปัตยกรรม				1,131,917.58		268,319.00	1,400,236.58	

แบบ ปร. 4

แบบแสดงรายการ ปริมาณงาน และราคา

ชื่อโครงการ งานปรับปรุงแหล่งเรียนรู้เพื่อยกระดับคุณภาพชีวิตของเด็กระดับประถมศึกษา มหาวิทยาลัยสวนดุสิต วิทยาเขตสุพรรณบุรี ตำบลโคกโคเฒ่า อำเภอเมืองสุพรรณบุรี จังหวัดสุพรรณบุรี

สถานที่ก่อสร้าง มหาวิทยาลัยสวนดุสิต วิทยาเขตสุพรรณบุรี ตำบลโคกโคเฒ่า อำเภอเมืองสุพรรณบุรี จังหวัดสุพรรณบุรี

หน่วยงานเจ้าของโครงการ **มหาวิทยาลัยสวนดุสิต**

คำนวณราคากลางโดย คณะกรรมการกำหนดราคากลาง **เมื่อวันที่** 29 **เดือน** ตุลาคม **พ.ศ.** 2561

ลำดับที่	รายการ		จำนวน	หน่วย	ค่าวัสดุ		ค่าแรงงาน		รวมค่าวัสดุ	หมายเหตุ
					ราคาต่อหน่วย	จำนวนเงิน	ราคาต่อหน่วย	จำนวนเงิน	และค่าแรงงาน	
1	**งานผนัง**									
	ผนังโครงเหล็กกล่อง 100x50x2.3 mm.	P-01	10,121.00	กก.	21.69	219,524.49	12.00	121,452.00	340,976.49	
	โครงเหล็กกล่อง 100x100x2.3 mm.	P-01	132.00	กก.	21.69	2,863.08	12.00	1,584.00	4,447.08	
	ตะแกรงเหล็กฉีกรุ่น XS-33 หนา 2.3mm.พร้อมอบสีขาว พร้อมอุปกรณ์ยึด (IR-02)		855.00	ตร.ม	721.00	616,455.00	85.00	72,675.00	689,130.00	
	เหล็กฉาก 25x25x3mm. ยึดตะแกรงเหล็ก	P-02	1,197.00	กก.	21.69	25,962.93	12.00	14,364.00	40,326.93	
	ตะแกรงเหล็กฉีกรุ่น XS-33 หนา 2.3mm.พร้อมอบสีดำ พร้อมอุปกรณ์ยึด (IR-01)		288.00	ตร.ม	763.00	219,744.00	85.00	24,480.00	244,224.00	
	เหล็กฉาก 25x25x3mm. ยึดตะแกรงเหล็ก	P-01	366.00	กก.	21.69	7,938.54	12.00	4,392.00	12,330.54	
	เหล็กฉาก 40x40x3mm. ยึดโครงสร้าง	P-01	266.00	กก.	21.69	5,769.54	12.00	3,192.00	8,961.54	
	รวมงานลำดับที่ 2.1					**1,098,257.58**		**242,139.00**	**1,340,396.58**	
2	**งานทาสี**									
	ทาสีเหล็กกันสนิม (รัสต์โอเรียม X-60 สีแดง)	P-01 ,P-02	633.00	ตร.ม.	45.00	28,485.00	35.00	22,155.00	50,640.00	
	ทาสีน้ำมันเหล็ก (TOA ชนิดด้าน)	P-01 ,P-02	115.00	ตร.ม.	45.00	5,175.00	35.00	4,025.00	9,200.00	
	รวมงานลำดับที่ 2.2					**33,660.00**		**26,180.00**	**59,840.00**	

แบบ ปร. 4

แบบแสดงรายการ ปริมาณงาน และราคา

ชื่อโครงการ งานปรับปรุงแหล่งเรียนรู้เพื่อยกระดับคุณภาพชีวิตของเด็กระดับประถมศึกษา มหาวิทยาลัยสวนดุสิต วิทยาเขตสุพรรณบุรี ตำบลโคกโคเฒ่า อำเภอเมืองสุพรรณบุรี จังหวัดสุพรรณบุรี

สถานที่ก่อสร้าง มหาวิทยาลัยสวนดุสิต วิทยาเขตสุพรรณบุรี ตำบลโคกโคเฒ่า อำเภอเมืองสุพรรณบุรี จังหวัดสุพรรณบุรี

หน่วยงานเจ้าของโครงการ **มหาวิทยาลัยสวนดุสิต**

คำนวณราคากลางโดย คณะกรรมการกำหนดราคากลาง **เมื่อวันที่** 29 **เดือน** ตุลาคม **พ.ศ.** 2561

ลำดับที่	รายการ	จำนวน	หน่วย	ค่าวัสดุ		ค่าแรงงาน		รวมค่าวัสดุและค่าแรงงาน	หมายเหตุ
				ราคาต่อหน่วย	จำนวนเงิน	ราคาต่อหน่วย	จำนวนเงิน		
A	ห้องเรียนรู้								
1	งานสถาปัตยกรรม				2,195,133.49		216,995.55	2,412,129.04	
2	งานระบบไฟฟ้า				251,723.60		68,997.50	320,721.10	
	รวมราคา				2,446,857.09		285,993.05	2,732,850.14	

แบบ ปร. 4

แบบแสดงรายการ ปริมาณงาน และราคา

ชื่อโครงการ งานปรับปรุงแหล่งเรียนรู้เพื่อยกระดับคุณภาพชีวิตของเด็กระดับประถมศึกษา มหาวิทยาลัยสวนดุสิต วิทยาเขตสุพรรณบุรี ตำบลโคกโคเฒ่า อำเภอเมืองสุพรรณบุรี จังหวัดสุพรรณบุรี

สถานที่ก่อสร้าง มหาวิทยาลัยสวนดุสิต วิทยาเขตสุพรรณบุรี ตำบลโคกโคเฒ่า อำเภอเมืองสุพรรณบุรี จังหวัดสุพรรณบุรี

หน่วยงานเจ้าของโครงการ **มหาวิทยาลัยสวนดุสิต**

คำนวณราคากลางโดย คณะกรรมการกำหนดราคากลาง **เมื่อวันที่** 29 **เดือน** ตุลาคม **พ.ศ.** 2561

ลำดับที่	รายการ	จำนวน	หน่วย	ค่าวัสดุ		ค่าแรงงาน		รวมค่าวัสดุ	หมายเหตุ
				ราคาต่อหน่วย	จำนวนเงิน	ราคาต่อหน่วย	จำนวนเงิน	และค่าแรงงาน	
A	ห้องเรียนรู้								
1	งานสถาปัตยกรรม								
1.1	งานผนัง	1.00	รวม		318,239.00		64,494.00	382,733.00	
1.2	งานพื้น	1.00	รวม		326,320.00		37,400.00	363,720.00	
1.3	งานฝ้าเพดาน	1.00	รวม		419,341.00		57,797.00	477,138.00	
1.4	งานทาสี	1.00	รวม		17,744.00		10,120.00	27,864.00	
1.5	งานประตู-หน้าต่าง	1.00	รวม		14,540.00		4,055.00	18,595.00	
1.6	งานเบ็ดเตล็ดอื่นๆ	1.00	รวม		1,098,949.49		43,129.55	1,142,079.04	
	รวมงานสถาปัตยกรรม				2,195,133.49		216,995.55	2,412,129.04	

แบบ ปร. 4

แบบแสดงรายการ ปริมาณงาน และราคา

ชื่อโครงการ งานปรับปรุงแหล่งเรียนรู้เพื่อยกระดับคุณภาพชีวิตของเด็กระดับประถมศึกษา มหาวิทยาลัยสวนดุสิต วิทยาเขตสุพรรณบุรี ตำบลโคกโคเฒ่า อำเภอเมืองสุพรรณบุรี จังหวัดสุพรรณบุรี

สถานที่ก่อสร้าง มหาวิทยาลัยสวนดุสิต วิทยาเขตสุพรรณบุรี ตำบลโคกโคเฒ่า อำเภอเมืองสุพรรณบุรี จังหวัดสุพรรณบุรี

หน่วยงานเจ้าของโครงการ **มหาวิทยาลัยสวนดุสิต**

คำนวณราคากลางโดย คณะกรรมการกำหนดราคากลาง **เมื่อวันที่** 29 **เดือน** ตุลาคม **พ.ศ.** 2561

ลำดับที่	รายการ	จำนวน	หน่วย	ค่าวัสดุ		ค่าแรงงาน		รวมค่าวัสดุ	หมายเหตุ
				ราคาต่อหน่วย	จำนวนเงิน	ราคาต่อหน่วย	จำนวนเงิน	และค่าแรงงาน	
1	หมวดงานสถาปัตยกรรม								
1.1	งานผนัง								
	W2 ผนังโครงสร้างเหล็ก C75x45x15x1.6mm. กรุสมาร์ทบอร์ดหนา 6 มม. ฉาบเรียบ	206.00	ตร.ม.	665.00	136,990.00	108.00	22,248.00	159,238.00	
	W3 ผนังกระจกใส 8mm. เฟรมอลูมิเนียมทำสี P-03								
	กระจกใส 8mm.	451.00	ตร.ฟ.	32.00	14,432.00	11.00	4,961.00	19,393.00	
	เฟรมอลูมิเนียม	65.00	ม.	112.00	7,280.00	37.00	2,405.00	9,685.00	
	ทำสี P-03	26.00	ตร.ม.	45.00	1,170.00	35.00	910.00	2,080.00	
	W4 ผนังกระจกใส 8mm. เฟรมอลูมิเนียมทำสี P-07								
	กระจกใส 8mm.	44.00	ตร.ฟ.	32.00	1,408.00	11.00	484.00	1,892.00	
	เฟรมอลูมิเนียม	8.00	ม.	112.00	896.00	37.00	296.00	1,192.00	
	ทำสี P-07	3.00	ตร.ม.	45.00	135.00	35.00	105.00	240.00	
	W5 ผนังกระจกใส 8mm. เฟรมอลูมิเนียมทำสี P-06								
	กระจกใส 8mm.	44.00	ตร.ฟ.	32.00	1,408.00	11.00	484.00	1,892.00	
	เฟรมอลูมิเนียม	8.00	ม.	112.00	896.00	37.00	296.00	1,192.00	
	ทำสี P-06	3.00	ตร.ม.	45.00	135.00	35.00	105.00	240.00	
	FN1 กรุลามิเนต PL-01	72.00	ตร.ม.	450.00	32,400.00	200.00	14,400.00	46,800.00	
	FN2 ติดกราฟฟิค GR-13	4.00	ตร.ม.	1,400.00	5,600.00	-	-	5,600.00	

แบบ ปร. 4

แบบแสดงรายการ ปริมาณงาน และราคา

ชื่อโครงการ งานปรับปรุงแหล่งเรียนรู้เพื่อยกระดับคุณภาพชีวิตของเด็กระดับประถมศึกษา มหาวิทยาลัยสวนดุสิต วิทยาเขตสุพรรณบุรี ตำบลโคกโคเฒ่า อำเภอเมืองสุพรรณบุรี จังหวัดสุพรรณบุรี

สถานที่ก่อสร้าง มหาวิทยาลัยสวนดุสิต วิทยาเขตสุพรรณบุรี ตำบลโคกโคเฒ่า อำเภอเมืองสุพรรณบุรี จังหวัดสุพรรณบุรี

หน่วยงานเจ้าของโครงการ **มหาวิทยาลัยสวนดุสิต**

คำนวณราคากลางโดย คณะกรรมการกำหนดราคากลาง **เมื่อวันที่** 29 **เดือน** ตุลาคม **พ.ศ.** 2561

ลำดับที่	รายการ	จำนวน	หน่วย	ค่าวัสดุ		ค่าแรงงาน		รวมค่าวัสดุ	หมายเหตุ
				ราคาต่อหน่วย	จำนวนเงิน	ราคาต่อหน่วย	จำนวนเงิน	และค่าแรงงาน	
	FN2.1 ติดกราฟฟิค GR-14	4.00	ตร.ม.	1,400.00	5,600.00	-	-	5,600.00	
	FN3 ติดกราฟฟิค GR-12	4.00	ตร.ม.	1,400.00	5,600.00	-	-	5,600.00	
	FN4 กรุลามิเนต PL-02	2.00	ตร.ม.	473.00	946.00	200.00	400.00	1,346.00	
	FN6 ติดกราฟฟิค GR-01	17.00	ตร.ม.	1,400.00	23,793.00	-	-	23,793.00	
	FN7 ติดกราฟฟิค GR-02	16.00	ตร.ม.	1,400.00	22,400.00	-	-	22,400.00	
	FN8 ติดกราฟฟิค GR-03	15.00	ตร.ม.	1,400.00	21,000.00	-	-	21,000.00	
	FN9 กรุลามิเนต PL-01 วางลายตามแบบ	62.00	ตร.ม.	450.00	27,900.00	200.00	12,400.00	40,300.00	
	FN10 กรุแผ่นเหล็กเคลือบโลหะ/ LYSAGHT PANELRIB/ สีขาว/ BLUESCOPE	25.00	ตร.ม.	330.00	8,250.00	200.00	5,000.00	13,250.00	
	รวมค่าวัสดุและค่าแรง				**318,239.00**		**64,494.00**	**382,733.00**	
1.2	**งานพื้น**								
	F1 พื้นปูกระเบื้องยาง VF-01, VF-02, VF-03 วางลายตามแบบ								
	VF-01	195.00	ตร.ม.	920.00	179,400.00	100.00	19,500.00	198,900.00	
	VF-02	27.00	ตร.ม.	850.00	22,950.00	120.00	3,240.00	26,190.00	
	VF-03	8.00	ตร.ม.	900.00	7,200.00	120.00	960.00	8,160.00	
	F2 พื้นปูกระเบื้องยาง VF-04	123.00	ตร.ม.	920.00	113,160.00	100.00	12,300.00	125,460.00	
	F3 พื้นปูหญ้าเทียม	12.00	ตร.ม.	260.00	3,120.00	70.00	840.00	3,960.00	

แบบ ปร. 4

แบบแสดงรายการ ปริมาณงาน และราคา

ชื่อโครงการ งานปรับปรุงแหล่งเรียนรู้เพื่อยกระดับคุณภาพชีวิตของเด็กระดับประถมศึกษา มหาวิทยาลัยสวนดุสิต วิทยาเขตสุพรรณบุรี ตำบลโคกโคเฒ่า อำเภอเมืองสุพรรณบุรี จังหวัดสุพรรณบุรี

สถานที่ก่อสร้าง มหาวิทยาลัยสวนดุสิต วิทยาเขตสุพรรณบุรี ตำบลโคกโคเฒ่า อำเภอเมืองสุพรรณบุรี จังหวัดสุพรรณบุรี

หน่วยงานเจ้าของโครงการ **มหาวิทยาลัยสวนดุสิต**

คำนวณราคากลางโดย คณะกรรมการกำหนดราคากลาง **เมื่อวันที่** 29 **เดือน** ตุลาคม **พ.ศ.** 2561

ลำดับที่	รายการ	จำนวน	หน่วย	ค่าวัสดุ		ค่าแรงงาน		รวมค่าวัสดุ	หมายเหตุ
				ราคาต่อหน่วย	จำนวนเงิน	ราคาต่อหน่วย	จำนวนเงิน	และค่าแรงงาน	
	อลูมิเนียมจบงานพื้น T-Wall 10mm./Alunich	14.00	ม.	35.00	490.00	40.00	560.00	1,050.00	
	รวมค่าวัสดุและค่าแรง				**326,320.00**		**37,400.00**	**363,720.00**	
1.3	**งานฝ้าเพดาน**								
	CL-01 อะคูลสิคบอร์ด 1.20x1.20m.หนา 12 mm. (ACOUPANEL)	212.00	ตร.ม.	1,600.00	339,200.00	75.00	15,900.00	355,100.00	
	อลูมิเนียมจบงานฝ้า UEA 5mm./Alunich	305.00	ม.	25.00	7,625.00	60.00	18,300.00	25,925.00	
	CL-02 โครง C-Line กรุยิปซั่มบอร์ด 9mm.	72.00	ตร.ม.	335.00	24,120.00	75.00	5,400.00	29,520.00	
	CL-03 ระแนงไม้ MDF.15mm.	106.00	ตร.ม.	260.00	27,560.00	112.00	11,872.00	39,432.00	
	CL-04 โครง C-Line กรุยิปซั่มบอร์ด 9mm.	23.00	ตร.ม.	282.00	6,486.00	75.00	1,725.00	8,211.00	
	ปิดผิวด้วยลามิเนต PL-01	23.00	ตร.ม.	450.00	10,350.00	200.00	4,600.00	14,950.00	
	เบาะฟองน้ำหุ้มหนังเทียม/เทียบสี P-06	1.00	ม.	4,000.00	4,000.00	-	-	4,000.00	
	รวมค่าวัสดุและค่าแรง				**419,341.00**		**57,797.00**	**477,138.00**	
1.4	**งานทาสี**								
	ทาสีผนัง P-02	67.00	ตร.ม.	62.00	4,154.00	30.00	2,010.00	6,164.00	
	ทาสีผนัง P-04	64.00	ตร.ม.	62.00	3,968.00	30.00	1,920.00	5,888.00	
	ทาสีฝ้าตกแต่ง P-05	71.00	ตร.ม.	62.00	4,402.00	30.00	2,130.00	6,532.00	
	ทาสีโครงสร้างเหล็ก P-09	58.00	ตร.ม.	45.00	2,610.00	35.00	2,030.00	4,640.00	
	ทาสีโครงสร้างเหล็ก กันสนิม (รัสต์โอเรียม X-60 สีแดง)	58.00	ตร.ม.	45.00	2,610.00	35.00	2,030.00	4,640.00	

แบบ ปร. 4

แบบแสดงรายการ ปริมาณงาน และราคา

ชื่อโครงการ งานปรับปรุงแหล่งเรียนรู้เพื่อยกระดับคุณภาพชีวิตของเด็กระดับประถมศึกษา มหาวิทยาลัยสวนดุสิต วิทยาเขตสุพรรณบุรี ตำบลโคกโคเฒ่า อำเภอเมืองสุพรรณบุรี จังหวัดสุพรรณบุรี

สถานที่ก่อสร้าง มหาวิทยาลัยสวนดุสิต วิทยาเขตสุพรรณบุรี ตำบลโคกโคเฒ่า อำเภอเมืองสุพรรณบุรี จังหวัดสุพรรณบุรี

หน่วยงานเจ้าของโครงการ **มหาวิทยาลัยสวนดุสิต**

คำนวณราคากลางโดย คณะกรรมการกำหนดราคากลาง **เมื่อวันที่** 29 **เดือน** ตุลาคม **พ.ศ.** 2561

ลำดับที่	รายการ	จำนวน	หน่วย	ค่าวัสดุ		ค่าแรงงาน		รวมค่าวัสดุ	หมายเหตุ
				ราคาต่อหน่วย	จำนวนเงิน	ราคาต่อหน่วย	จำนวนเงิน	และค่าแรงงาน	
	รวมค่าวัสดุและค่าแรง				**17,744.00**		**10,120.00**	**27,864.00**	
1.5	**งานประตู-หน้าต่าง**								
	ประตู D1 ทำสี P-02	1.00	ชุด	660.00	660.00	385.00	385.00	1,045.00	
	ประตู D2	1.00	ชุด	5,245.00	5,245.00	1,950.00	1,950.00	7,195.00	
	ประตู D3	1.00	ชุด	3,195.00	3,195.00	620.00	620.00	3,815.00	
	ประตู D4	1.00	ชุด	5,440.00	5,440.00	1,100.00	1,100.00	6,540.00	
	รวมค่าวัสดุและค่าแรง				**14,540.00**		**4,055.00**	**18,595.00**	
1.6	**งานเบ็ดเตล็ดอื่นๆ**								
	ระแนงกันตก (บ้านไม้) ระแนงไม้อัดยาง หนา 10มม./ปิดผิวด้วยลามิเนต PL-01	2.00	ตร.ม.	1,170.00	2,340.00	350.00	700.00	3,040.00	
	ราวกันตก บันได	9.00	ม.	3,000.00	27,000.00	900.00	8,100.00	35,100.00	
	จมูกบันได ทำสีเทียบ VF-04	26.00	ม.	200.00	5,200.00	40.00	1,040.00	6,240.00	
	บันได								
	เสาเหล็ก 75x75x3.2mm. (7.01kg./m.)	83.00	กก.	21.69	1,800.27	12.00	996.00	2,796.27	
	เหล็กกล่อง 125x50x2.3mm. (9.52kg./m.)	104.00	กก.	21.69	2,255.76	12.00	1,248.00	3,503.76	
	เหล็กกล่อง 50x25x2.3mm. (2.44kg./m.)	607.00	กก.	21.69	13,165.83	12.00	7,284.00	20,449.83	
	เหล็กรางน้ำ 200x90mm. (30.3kg./m.)	1,207.00	กก.	21.69	26,179.83	12.00	14,484.00	40,663.83	
	แผ่นพื้นสมาร์ทบอร์ดหนา 20 มม.	50.00	ตร.ม.	353.00	17,650.00	95.00	4,750.00	22,400.00	

แบบ ปร. 4

แบบแสดงรายการ ปริมาณงาน และราคา

ชื่อโครงการ งานปรับปรุงแหล่งเรียนรู้เพื่อยกระดับคุณภาพชีวิตของเด็กระดับประถมศึกษา มหาวิทยาลัยสวนดุสิต วิทยาเขตสุพรรณบุรี ตำบลโคกโคเฒ่า อำเภอเมืองสุพรรณบุรี จังหวัดสุพรรณบุรี

สถานที่ก่อสร้าง มหาวิทยาลัยสวนดุสิต วิทยาเขตสุพรรณบุรี ตำบลโคกโคเฒ่า อำเภอเมืองสุพรรณบุรี จังหวัดสุพรรณบุรี

หน่วยงานเจ้าของโครงการ **มหาวิทยาลัยสวนดุสิต**

คำนวณราคากลางโดย คณะกรรมการกำหนดราคากลาง **เมื่อวันที่** 29 **เดือน** ตุลาคม **พ.ศ.** 2561

ลำดับที่	รายการ	จำนวน	หน่วย	ค่าวัสดุ		ค่าแรงงาน		รวมค่าวัสดุ	หมายเหตุ
				ราคาต่อหน่วย	จำนวนเงิน	ราคาต่อหน่วย	จำนวนเงิน	และค่าแรงงาน	
	แผ่นเหล็กตัดพับรูปขั้นบันได 125x50x2.0mm.	3.85	ตร.ม.	372.00	1,432.20	163.00	627.55	2,059.75	
	ผ้าม่าน	39.00	ตร.หลา	1,190.00	46,410.00	100.00	3,900.00	50,310.00	
	BF-01	5.24	ม.	9,000.00	47,124.00	-	-	47,124.00	
	BF-02	34.09	ม.	9,000.00	306,801.00	-	-	306,801.00	
	BF-03	38.54	ม.	8,000.00	308,352.00	-	-	308,352.00	
	BF-04	2.43	ม.	8,000.00	19,404.00	-	-	19,404.00	
	BF-05	2.23	ม.	8,000.00	17,820.00	-	-	17,820.00	
	BF-06	0.64	ม.	8,000.00	5,148.00	-	-	5,148.00	
	BF-07	1.14	ม.	8,000.00	9,108.00	-	-	9,108.00	
	BF-08	7.38	ม.	8,000.00	59,004.00	-	-	59,004.00	
	BF-09	15.11	ม.	8,000.00	120,912.00	-	-	120,912.00	
	BF-10	1.32	ม.	9,000.00	11,880.00	-	-	11,880.00	
	BF-11	1.35	ม.	9,000.00	12,177.00	-	-	12,177.00	
	BF-12	0.11	ม.	4,000.00	440.00	-	-	440.00	
	BF-13	0.28	ม.	8,000.00	2,217.60	-	-	2,217.60	
	BF-14	0.13	ม.	4,000.00	528.00	-	-	528.00	
	GR-04 ตัวอักษรพลาสวูด DI-CUT ทำสีตามแบบ	1.00	ชุด	1,075.00	1,075.00	-	-	1,075.00	

แบบ ปร. 4

แบบแสดงรายการ ปริมาณงาน และราคา

ชื่อโครงการ งานปรับปรุงแหล่งเรียนรู้เพื่อยกระดับคุณภาพชีวิตของเด็กระดับประถมศึกษา มหาวิทยาลัยสวนดุสิต วิทยาเขตสุพรรณบุรี ตำบลโคกโคเฒ่า อำเภอเมืองสุพรรณบุรี จังหวัดสุพรรณบุรี

สถานที่ก่อสร้าง มหาวิทยาลัยสวนดุสิต วิทยาเขตสุพรรณบุรี ตำบลโคกโคเฒ่า อำเภอเมืองสุพรรณบุรี จังหวัดสุพรรณบุรี

หน่วยงานเจ้าของโครงการ **มหาวิทยาลัยสวนดุสิต**

คำนวณราคากลางโดย คณะกรรมการกำหนดราคากลาง **เมื่อวันที่** 29 **เดือน** ตุลาคม **พ.ศ.** 2561

ลำดับที่	รายการ	จำนวน	หน่วย	ค่าวัสดุ		ค่าแรงงาน		รวมค่าวัสดุ	หมายเหตุ
				ราคาต่อหน่วย	จำนวนเงิน	ราคาต่อหน่วย	จำนวนเงิน	และค่าแรงงาน	
	GR-05 ตัวอักษรพลาสวูด DI-CUT ทำสีตามแบบ	1.00	ชุด	1,505.00	1,505.00	-	-	1,505.00	
	GR-06 ตัวอักษรพลาสวูด DI-CUT ทำสีตามแบบ	1.00	ชุด	9,000.00	9,000.00	-	-	9,000.00	
	GR-07 ตัวอักษรพลาสวูด DI-CUT ทำสีตามแบบ	1.00	ชุด	1,505.00	1,505.00	-	-	1,505.00	
	GR-08 ตัวอักษรพลาสวูด DI-CUT ทำสีตามแบบ	1.00	ชุด	1,720.00	1,720.00	-	-	1,720.00	
	GR-09 ตัวอักษรพลาสวูด DI-CUT ทำสีตามแบบ	1.00	ชุด	1,075.00	1,075.00	-	-	1,075.00	
	GR-10 ตัวอักษรพลาสวูด DI-CUT ทำสีตามแบบ	1.00	ชุด	11,520.00	11,520.00	-	-	11,520.00	
	GR-11 ตัวอักษรพลาสวูด DI-CUT ทำสีตามแบบ	1.00	ชุด	7,200.00	7,200.00	-	-	7,200.00	
					-				
	รวมค่าวัสดุและค่าแรง				1,098,949.49		43,129.55	1,142,079.04	

แบบ ปร. 4

แบบแสดงรายการ ปริมาณงาน และราคา

ชื่อโครงการ งานปรับปรุงแหล่งเรียนรู้เพื่อยกระดับคุณภาพชีวิตของเด็กระดับประถมศึกษา มหาวิทยาลัยสวนดุสิต วิทยาเขตสุพรรณบุรี ตำบลโคกโคเฒ่า อำเภอเมืองสุพรรณบุรี จังหวัดสุพรรณบุรี

สถานที่ก่อสร้าง มหาวิทยาลัยสวนดุสิต วิทยาเขตสุพรรณบุรี ตำบลโคกโคเฒ่า อำเภอเมืองสุพรรณบุรี จังหวัดสุพรรณบุรี

หน่วยงานเจ้าของโครงการ **มหาวิทยาลัยสวนดุสิต**

คำนวณราคากลางโดย คณะกรรมการกำหนดราคากลาง **เมื่อวันที่** 29 **เดือน** ตุลาคม **พ.ศ.** 2561

ลำดับที่	รายการ	จำนวน	หน่วย	ค่าวัสดุ		ค่าแรงงาน		รวมค่าวัสดุ	หมายเหตุ
				ราคาต่อหน่วย	จำนวนเงิน	ราคาต่อหน่วย	จำนวนเงิน	และค่าแรงงาน	
2	งานระบบไฟฟ้า								
2.1	งานตู้ควบคุมไฟฟ้า	1.00	รวม		2,746.00		440.00	3,186.00	
2.2	ท่อและสายไฟฟ้า	1.00	รวม		51,375.30		34,570.00	85,945.30	
2.3	งานดวงโคม	1.00	รวม		111,547.00		12,672.50	124,219.50	
2.4	สวิทช์และเต้ารับไฟฟ้า	1.00	รวม		8,210.00		4,590.00	12,800.00	
2.5	ระบบคอมพิวเตอร์	1.00	รวม		17,817.25		4,569.84	22,387.09	
2.6	งานระบบกล้องวงจรปิด	1.00	รวม		58,604.38		11,834.26	70,438.64	
	รวมงานระบบไฟฟ้า				250,299.93		68,676.60	318,976.52	

แบบ ปร. 4

แบบแสดงรายการ ปริมาณงาน และราคา

ชื่อโครงการ งานปรับปรุงแหล่งเรียนรู้เพื่อยกระดับคุณภาพชีวิตของเด็กระดับประถมศึกษา มหาวิทยาลัยสวนดุสิต วิทยาเขตสุพรรณบุรี ตำบลโคกโคเฒ่า อำเภอเมืองสุพรรณบุรี จังหวัดสุพรรณบุรี

สถานที่ก่อสร้าง มหาวิทยาลัยสวนดุสิต วิทยาเขตสุพรรณบุรี ตำบลโคกโคเฒ่า อำเภอเมืองสุพรรณบุรี จังหวัดสุพรรณบุรี

หน่วยงานเจ้าของโครงการ **มหาวิทยาลัยสวนดุสิต**

คำนวณราคากลางโดย คณะกรรมการกำหนดราคากลาง **เมื่อวันที่** 29 **เดือน** ตุลาคม **พ.ศ.** 2561

ลำดับที่	รายการ	จำนวน	หน่วย	ค่าวัสดุ		ค่าแรงงาน		รวมค่าวัสดุ	หมายเหตุ
				ราคาต่อหน่วย	จำนวนเงิน	ราคาต่อหน่วย	จำนวนเงิน	และค่าแรงงาน	
2.1	งานตู้ควบคุมไฟฟ้า								
	- CB 16 AT 1P	1.00	ชุด	98.00	98.00	110.00	110.00	208.00	
	- CB 20 AT 1P (RCBO)	1.00	ชุด	1,410.00	1,410.00	110.00	110.00	1,520.00	
	- CB 25 AT 1P	1.00	ชุด	98.00	98.00	110.00	110.00	208.00	
	- CB 30 AT 3P	1.00	ชุด	1,140.00	1,140.00	110.00	110.00	1,250.00	
	รวมงานลำดับที่ 2.1				**2,746.00**		**440.00**	**3,186.00**	
2.2	ท่อและสายไฟฟ้า								
	Cable Conductor								
	- สายไฟฟ้า THW ขนาด 6 sq.mm.	380.00	เมตร	25.00	9,500.00	12.00	4,560.00	14,060.00	
	- สายไฟฟ้า THW ขนาด 4 sq.mm.	550.00	เมตร	12.21	6,715.50	10.00	5,500.00	12,215.50	
	- สายไฟฟ้า THW ขนาด 2.5 sq.mm.	790.00	เมตร	8.17	6,454.30	7.00	5,530.00	11,984.30	
	Conduit & Raceway								
	- ท่อชนิด EMT dia 1"	150.00	เมตร	52.32	7,848.00	28.00	4,200.00	12,048.00	
	- ท่อชนิด EMT dia 3/4"	270.00	เมตร	36.80	9,936.00	24.00	6,480.00	16,416.00	
	- ท่อชนิด EMT dia 1/2"	350.00	เมตร	25.49	8,921.50	22.00	7,700.00	16,621.50	
	- Fitting & Accessories	1.00	เหมา	2,000.00	2,000.00	600.00	600.00	2,600.00	
	รวมงานลำดับที่ 2.2				**51,375.30**		**34,570.00**	**85,945.30**	

แบบ ปร. 4

แบบแสดงรายการ ปริมาณงาน และราคา

ชื่อโครงการ งานปรับปรุงแหล่งเรียนรู้เพื่อยกระดับคุณภาพชีวิตของเด็กระดับประถมศึกษา มหาวิทยาลัยสวนดุสิต วิทยาเขตสุพรรณบุรี ตำบลโคกโคเฒ่า อำเภอเมืองสุพรรณบุรี จังหวัดสุพรรณบุรี

สถานที่ก่อสร้าง มหาวิทยาลัยสวนดุสิต วิทยาเขตสุพรรณบุรี ตำบลโคกโคเฒ่า อำเภอเมืองสุพรรณบุรี จังหวัดสุพรรณบุรี

หน่วยงานเจ้าของโครงการ **มหาวิทยาลัยสวนดุสิต**

คำนวณราคากลางโดย คณะกรรมการกำหนดราคากลาง **เมื่อวันที่** 29 **เดือน** ตุลาคม **พ.ศ.** 2561

ลำดับที่	รายการ	จำนวน	หน่วย	ค่าวัสดุ		ค่าแรงงาน		รวมค่าวัสดุ	หมายเหตุ
				ราคาต่อหน่วย	จำนวนเงิน	ราคาต่อหน่วย	จำนวนเงิน	และค่าแรงงาน	
2.3	งานดวงโคม								
	โคม #6-LUR1017W/ Seed, Recess Downlight 200V 1xE27/ White /Light Up	8	ชุด	330.00	2,640.00	115.00	920.00	3,560.00	
	หลอดLED/ #8717141041237 /ECoMax 12W/ Cool White/ LUXRAM/ Light Up	8	ชุด	129.00	1,032.00	-	-	1,032.00	
	โคม #6-LUR1017W 2x/ Seed 2, Recess Downlight 200V 2xE27/ White /Light Up	60	ชุด	780.00	46,800.00	115.00	6,900.00	53,700.00	
	หลอดLED/ #8717141041237 /ECoMax 12W/ Cool White/ LUXRAM/ Light Up	120	ชุด	129.00	15,480.00	-	-	15,480.00	
	โคม #R3B0016BV-CW/ Midget D, Recess Adjustable Downlight 3W LED 4000K Silver IP20/CW 700mA Driver/200Vac /Light Up	6	ชุด	900.00	5,400.00	115.00	690.00	6,090.00	
	โคม #ITR40013WH/ Nova, Track Light 12V 1xGU5.3 /White / Light Up	24	ชุด	990.00	23,760.00	115.00	2,760.00	26,520.00	
	หลอดLED/ #8787021430635 /LED Value MR16 12V 6W/ Cool White/ LUXRAM/ Light Up	24	ชุด	270.00	6,480.00	-	-	6,480.00	
	#2-T2S-10/ WH-LE /Surface Track Rail 1circuit 2wires"A" L 1m. White/ CW Live end and End cap/ Light Up	1	ชุด	360.00	360.00	-	-	360.00	
	#2-T2S12-15/ WH-A-LE /Surface Track Rail 1circuit 2wires"A" L 1.50m. White/ CW Live end and End cap/ Light Up	4	ชุด	420.00	1,680.00	-	-	1,680.00	

แบบ ปร. 4

แบบแสดงรายการ ปริมาณงาน และราคา

ชื่อโครงการ งานปรับปรุงแหล่งเรียนรู้เพื่อยกระดับคุณภาพชีวิตของเด็กระดับประถมศึกษา มหาวิทยาลัยสวนดุสิต วิทยาเขตสุพรรณบุรี ตำบลโคกโคเฒ่า อำเภอเมืองสุพรรณบุรี จังหวัดสุพรรณบุรี

สถานที่ก่อสร้าง มหาวิทยาลัยสวนดุสิต วิทยาเขตสุพรรณบุรี ตำบลโคกโคเฒ่า อำเภอเมืองสุพรรณบุรี จังหวัดสุพรรณบุรี

หน่วยงานเจ้าของโครงการ **มหาวิทยาลัยสวนดุสิต**

คำนวณราคากลางโดย คณะกรรมการกำหนดราคากลาง **เมื่อวันที่** 29 **เดือน** ตุลาคม **พ.ศ.** 2561

ลำดับที่	รายการ	จำนวน	หน่วย	ค่าวัสดุ		ค่าแรงงาน		รวมค่าวัสดุ	หมายเหตุ
				ราคาต่อหน่วย	จำนวนเงิน	ราคาต่อหน่วย	จำนวนเงิน	และค่าแรงงาน	
	#2-T2S12-20/ WH-A-LE /Surface Track Rail 1circuit 2wires"A" L 2.00m. White/ CW Live end and End cap/ Light Up	2	ชุด	860.00	1,720.00	-	-	1,720.00	
	#2-NU-T2-IJ/ WH/ ตัวต่อราง Track 2-Wire IJ White/ Light Up	4	ชุด	90.00	360.00	-	-	360.00	
	LED STRIP LIGHT/ #IT10066-40/20/14.4W/m. 4000K CRI80 SMD2835-120LED s/m 24V PCB 10mm./ Cutting 50mm. IP20 /Light Up	3.5	ม.	710.00	2,485.00	115.00	402.50	2,887.50	
	#10-77-50086/ Aluminium Profile W17.5mm. H 7mm. L 1m. /Light Up	4	ชุด	120.00	480.00	-	-	480.00	
	#LRS-75-24/Power Supply 24V 75W Meanwell /Light Up	1	ชุด	870.00	870.00	-	-	870.00	
	Accessories	1	LOT	2,000.00	2,000.00	1,000.00	1,000.00	3,000.00	
	รวมงานลำดับที่ 2.3				**111,547.00**		**12,672.50**	**124,219.50**	
2.4	**สวิทช์และเต้ารับไฟฟ้า**								
	สวิทช์ทางเดียว 250V, 15A ฝาครอบพลาสติกสีขาว	18.00	ชุด	75.00	1,350.00	80.00	1,440.00	2,790.00	
	เต้ารับไฟฟ้าเดี่ยว 250V, 15A ฝาครอบพลาสติกสีขาว	2.00	ชุด	190.00	380.00	90.00	180.00	560.00	
	เต้ารับไฟฟ้าคู่ 250V, 15A ฝาครอบพลาสติกสีขาว	12.00	ชุด	190.00	2,280.00	90.00	1,080.00	3,360.00	
	เต้ารับไฟฟ้าคู่ 250V, 15A แบบฝังพื้น	6.00	ชุด	500.00	3,000.00	265.00	1,590.00	4,590.00	
	JUNCTION BOX AIR (Safety Switch 30A 3P)	2.00	ชุด	600.00	1,200.00	150.00	300.00	1,500.00	
	รวมงานลำดับที่ 2.4				**8,210.00**		**4,590.00**	**12,800.00**	

แบบ ปร. 4

แบบแสดงรายการ ปริมาณงาน และราคา

ชื่อโครงการ งานปรับปรุงแหล่งเรียนรู้เพื่อยกระดับคุณภาพชีวิตของเด็กระดับประถมศึกษา มหาวิทยาลัยสวนดุสิต วิทยาเขตสุพรรณบุรี ตำบลโคกโคเฒ่า อำเภอเมืองสุพรรณบุรี จังหวัดสุพรรณบุรี

สถานที่ก่อสร้าง มหาวิทยาลัยสวนดุสิต วิทยาเขตสุพรรณบุรี ตำบลโคกโคเฒ่า อำเภอเมืองสุพรรณบุรี จังหวัดสุพรรณบุรี

หน่วยงานเจ้าของโครงการ **มหาวิทยาลัยสวนดุสิต**

คำนวณราคากลางโดย คณะกรรมการกำหนดราคากลาง **เมื่อวันที่** 29 **เดือน** ตุลาคม **พ.ศ.** 2561

ลำดับที่	รายการ	จำนวน	หน่วย	ค่าวัสดุ		ค่าแรงงาน		รวมค่าวัสดุ	หมายเหตุ
				ราคาต่อหน่วย	จำนวนเงิน	ราคาต่อหน่วย	จำนวนเงิน	และค่าแรงงาน	
2.5	**ระบบคอมพิวเตอร์**								
	COMPUTER OUTLET	9.00	ชุด	350.00	3,150.00	110.00	990.00	4,140.00	
	Wireless Wi-Fi	1.00	ชุด	7,500.00	7,500.00	200.00	200.00	7,700.00	
	Conduit & Raceway								
	- ท่อชนิด EMT dia 3/4"	60.00	เมตร	36.80	2,208.00	24.00	1,440.00	3,648.00	
	- ท่อชนิด EMT dia 1/2"	20.00	เมตร	25.49	509.80	22.00	440.00	949.80	
	- Fitting & Accessories	1.00	เหมา	1,149.45	1,149.45	344.84	344.84	1,494.29	
	Cable								
	- สาย UTP CAT 6	165.00	เมตร	20.00	3,300.00	7.00	1,155.00	4,455.00	
	รวมงานลำดับที่ 2.5				**17,817.25**		**4,569.84**	**22,387.09**	
2.6	**งานระบบกล้องวงจรปิด**								
	DVR 10 ch	1.00	ชุด	15,000.00	15,000.00	2,000.00	2,000.00	17,000.00	
	กล้องCCTV ip camera	8.00	ชุด	3,500.00	28,000.00	500.00	4,000.00	32,000.00	
	monitor 20"	1.00	เครื่อง	5,500.00	5,500.00	500.00	500.00	6,000.00	
	สาย UTP CAT 5E	250.00	เมตร	18.00	4,500.00	6.00	1,500.00	6,000.00	
	EMT dia.1/2"	150.00	เมตร	25.49	3,823.50	22.00	3,300.00	7,123.50	
	Accessories	1.00	LOT	1,780.88	1,780.88	534.26	534.26	2,315.14	
	รวมงานลำดับที่ 2.6				**58,604.38**		**11,834.26**	**70,438.64**	

แบบ ปร. 5 (ก)

แบบสรุปค่าก่อสร้าง

ชื่อโครงการ งานปรับปรุงแหล่งเรียนรู้เพื่อยกระดับคุณภาพชีวิตของเด็กระดับประถมศึกษา

สถานที่ก่อสร้าง มหาวิทยาลัยสวนดุสิต วิทยาเขตสุพรรณบุรี ตำบลโคกโคเฒ่า อำเภอเมืองสุพรรณบุรี จังหวัดสุพรรณบุรี

หน่วยงานเจ้าของโครงการ มหาวิทยาลัยสวนดุสิต

คำนวณราคากลางโดย คณะกรรมการกำหนดราคากลาง

หน่วย : บาท

ลำดับที่	รายการ	ค่างานต้นทุน	Factor F	ค่าก่อสร้าง	หมายเหตุ
1	งานปรับปรุงแหล่งเรียนรู้เพื่อยกระดับคุณภาพชีวิตของเด็ก	4,133,086.72	1.3012	5,377,972.44	
	ระดับประถมศึกษา				
	เงื่อนไขการใช้ตาราง Factor F				
	เงินล่วงหน้าจ่าย.... 0.00%				
	เงินประกันผลงานหัก.... 0.00%				
	ดอกเบี้ยเงินกู้.... 6.00%				
	ค่าภาษีมูลค่าเพิ่ม.... 7.00%				
			รวมค่าก่อสร้าง	5,377,972.44	

.....

(นายชาคริช รอดอำพัน)

ประธานกรรมการกำหนดราคากลาง

.....

(นายกิตติ พรมแสง)

กรรมการกำหนดราคากลาง

.....

(นายชุมพล สุขีภาค)

กรรมการกำหนดราคากลาง

แบบ ปร. 4

แบบแสดงรายการ ปริมาณงาน และราคา

ชื่อโครงการ งานปรับปรุงแหล่งเรียนรู้เพื่อยกระดับคุณภาพชีวิตของเด็กระดับประถมศึกษา มหาวิทยาลัยสวนดุสิต วิทยาเขตสุพรรณบุรี ตำบลโคกโคเฒ่า อำเภอเมืองสุพรรณบุรี จังหวัดสุพรรณบุรี

สถานที่ก่อสร้าง มหาวิทยาลัยสวนดุสิต วิทยาเขตสุพรรณบุรี ตำบลโคกโคเฒ่า อำเภอเมืองสุพรรณบุรี จังหวัดสุพรรณบุรี

หน่วยงานเจ้าของโครงการ **มหาวิทยาลัยสวนดุสิต**

คำนวณราคากลางโดย คณะกรรมการกำหนดราคากลาง **เมื่อวันที่** 29 **เดือน** ตุลาคม **พ.ศ.** 2561

ลำดับที่	รายการ	จำนวน	หน่วย	ค่าวัสดุ		ค่าแรงงาน		รวมค่าวัสดุและค่าแรงงาน	หมายเหตุ
				ราคาต่อหน่วย	จำนวนเงิน	ราคาต่อหน่วย	จำนวนเงิน		
	ครุภัณฑ์จัดซื้อห้องเรียนรู้								
1	ครุภัณฑ์จัดซื้อพร้อมติดตั้ง	1.00	รวม		422,205.00		-	422,205.00	
	รวมค่าครุภัณฑ์จัดซื้อ				422,205.00		-	422,205.00	

แบบ ปร. 4

แบบแสดงรายการ ปริมาณงาน และราคา

ชื่อโครงการ งานปรับปรุงแหล่งเรียนรู้เพื่อยกระดับคุณภาพชีวิตของเด็กระดับประถมศึกษา มหาวิทยาลัยสวนดุสิต วิทยาเขตสุพรรณบุรี ตำบลโคกโคเฒ่า อำเภอเมืองสุพรรณบุรี จังหวัดสุพรรณบุรี

สถานที่ก่อสร้าง มหาวิทยาลัยสวนดุสิต วิทยาเขตสุพรรณบุรี ตำบลโคกโคเฒ่า อำเภอเมืองสุพรรณบุรี จังหวัดสุพรรณบุรี

หน่วยงานเจ้าของโครงการ **มหาวิทยาลัยสวนดุสิต**

คำนวณราคากลางโดย คณะกรรมการกำหนดราคากลาง **เมื่อวันที่** 29 **เดือน** ตุลาคม **พ.ศ.** 2561

ลำดับที่	รายการ	จำนวน	หน่วย	ค่าวัสดุ		ค่าแรงงาน		รวมค่าวัสดุและค่าแรงงาน	หมายเหตุ
				ราคาต่อหน่วย	จำนวนเงิน	ราคาต่อหน่วย	จำนวนเงิน		
1	**ครุภัณฑ์จัดซื้อพร้อมติดตั้ง**								
1.1	เครื่องปรับอากาศขนาดไม่ต่ำกว่า 11,900 BTU ระบบอินเวอร์เตอร์	1.00	ชุด	20,450.00	20,450.00	-	-	20,450.00	
1.2	เครื่องปรับอากาศขนาดไม่ต่ำกว่า 24,200 BTU ระบบอินเวอร์เตอร์	1.00	ชุด	40,450.00	40,450.00	-	-	40,450.00	
1.3	ร่ม พร้อมขาตั้ง	1.00	ชุด	785.00	785.00	-	-	785.00	
1.4	หินปีนผาจำลองไฟเบอร์กลาส พร้อมอุปกรณ์	50.00	ชิ้น	250.00	12,500.00	-	-	12,500.00	
1.5	LF-01	2.00	ชุด	9,090.00	18,180.00	-	-	18,180.00	
1.6	LF-02	10.00	ชุด	800.00	8,000.00	-	-	8,000.00	
1.7	LF-03	6.00	ชุด	1,990.00	11,940.00	-	-	11,940.00	
1.8	LF-04	6.00	ชุด	11,360.00	68,160.00	-	-	68,160.00	
1.9	LF-05	16.00	ชุด	700.00	11,200.00	-	-	11,200.00	
1.10	LF-06	2.00	ชุด	8,800.00	17,600.00	-	-	17,600.00	
1.11	LF-07	1.00	ชุด	9,000.00	9,000.00	-	-	9,000.00	
1.12	LF-08	1.00	ชุด	9,000.00	9,000.00	-	-	9,000.00	
1.13	LF-09	5.00	ชุด	988.00	4,940.00	-	-	4,940.00	
1.14	ป้ายตัวอักษรเหล็กซิงค์ เบอร์24 พ่นสี P-02	1.00	ชุด	190,000.00	190,000.00	-	-	190,000.00	
	รวมงานครุภัณฑ์				**422,205.00**		-	**422,205.00**	

แบบ ปร. 4 (พ)

แบบแสดงรายการ ปริมาณงาน และราคา

ชื่อโครงการ งานปรับปรุงแหล่งเรียนรู้เพื่อยกระดับคุณภาพชีวิตของเด็กระดับประถมศึกษา มหาวิทยาลัยสวนดุสิต วิทยาเขตสุพรรณบุรี ตำบลโคกโคเฒ่า อำเภอเมืองสุพรรณบุรี จังหวัดสุพรรณบุรี

สถานที่ก่อสร้าง มหาวิทยาลัยสวนดุสิต วิทยาเขตสุพรรณบุรี ตำบลโคกโคเฒ่า อำเภอเมืองสุพรรณบุรี จังหวัดสุพรรณบุรี

หน่วยงานเจ้าของโครงการ มหาวิทยาลัยสวนดุสิต

คำนวณราคากลางโดย คณะกรรมการกำหนดราคากลาง **เมื่อวันที่** 29 **เดือน** ตุลาคม **พ.ศ.** 2561

ลำดับที่	รายการ	จำนวน	หน่วย	ค่าวัสดุ		ค่าแรงงาน		รวมค่าวัสดุและค่าแรงงาน	หมายเหตุ
				ราคาต่อหน่วย	จำนวนเงิน	ราคาต่อหน่วย	จำนวนเงิน		
	ค่าใช้จ่ายพิเศษตามข้อกำหนดฯ								
1	ค่าใช้จ่ายกรณีไม่อนุญาตให้คนงานพักในบริเวณที่ก่อสร้าง	1.00	งาน					50,000.00	
	(ค่าพาหนะไป - กลับที่พัก)								
2	ค่านั่งร้านเหล็ก (คิด 50%)	1.00	เหมา					120,300.00	
	รวมราคาค่าใช้จ่ายพิเศษตามข้อกำหนดฯ							170,300.00	

ตารางคำนวณ Factor F

งานปรับปรุงแหล่งเรียนรู้เพื่อยกระดับคุณภาพชีวิตของเด็กระดับประถมศึกษา มหาวิทยาลัยสวนดุสิต วิทยาเขตสุพรรณบุรี ตำบลโคกโคเฒ่า อำเภอเมืองสุพรรณบุรี จังหวัดสุพรรณบุรี

ใช้ตาราง Factor F ตามหนังสือกรมบัญชีกลาง ด่วนที่สุด กค 0405.3/ว364 ลงวันที่ 15 กันยายน 2559

ตาราง Factor F งานก่อสร้างอาคาร

เงินล่วงหน้า	0%	ดอกเบี้ยเงินกู้	6% ต่อปี
เงินประกันผลงานหัก	0%	ค่าภาษีมูลค่าเพิ่ม	7%

ค่า Factor F ของค่างานทุน A = D-{(D-E)x(A-B)/(C-B)}

1. หาค่า Factor F ของค่างานต้นทุน		=	4,133,086.72 บาท	(A)
2. ค่างานต้นทุนในช่วงนั้นที่ต่ำกว่า	4,133,086.72 บาท	=	2,000,000.00 บาท	(B)
3. ค่างานต้นทุนในช่วงนั้นที่สูงกว่า	4,133,086.72 บาท	=	5,000,000.00 บาท	(C)
4. ค่า Factor F ของค่างานต้นทุน	2,000,000.00 บาท	=	1.3035	(D)
5. ค่า Factor F ของค่างานต้นทุน	5,000,000.00 บาท	=	1.3003	(E)
6. ค่า Factor F ของค่างานต้นทุน	4,133,086.72 บาท	=	1.301224707	
7. ดังนั้นค่า Factor F ของค่างานต้นทุน	4,133,086.72 บาท	=	1.3012	

ชื่อโครงการ งานปรับปรุงแหล่งเรียนรู้เพื่อยกระดับคุณภาพชีวิตของเด็กระดับประถมศึกษา

สถานที่ก่อสร้าง มหาวิทยาลัยสวนดุสิต วิทยาเขตสุพรรณบุรี ตำบลโคกโคเฒ่า อำเภอเมืองสุพรรณบุรี จังหวัดสุพรรณบุรี

หน่วยงานเจ้าของโครงการ มหาวิทยาลัยสวนดุสิต

คำนวณราคากลางโดย คณะกรรมการกำหนดราคากลาง

หน่วย : บาท

ลำดับที่	รายการ	ค่าก่อสร้าง (บาท)	หมายเหตุ
1	สรุปงานปรับปรุงแหล่งเรียนรู้เพื่อยกระดับคุณภาพชีวิตของเด็กระดับประถมศึกษา	5,377,972.44	
2	งานครุภัณฑ์จัดซื้อ	451,759.35	
3	ค่าใช้จ่ายพิเศษตามข้อกำหนด	170,300.00	
สรุป	รวมค่าก่อสร้างทั้งโครงการ	6,000,031.79	
	ราคากลาง	6,000,000.00	
	(หกล้านบาทถ้วน)		

.....

(นายชาคริช รอดอำพัน)

ประธานกรรมการกำหนดราคากลาง

.....

(นายกิตติ พรมแสง)

กรรมการกำหนดราคากลาง

.....

(นายชุมพล สุขีภาค)

กรรมการกำหนดราคากลาง

แบบ ปร. 5 (ก)

แบบสรุปค่าก่อสร้าง

ชื่อโครงการ งานปรับปรุงแหล่งเรียนรู้เพื่อยกระดับคุณภาพชีวิตของเด็กระดับประถมศึกษา

สถานที่ก่อสร้าง มหาวิทยาลัยสวนดุสิต วิทยาเขตสุพรรณบุรี ตำบลโคกโคเฒ่า อำเภอเมืองสุพรรณบุรี จังหวัดสุพรรณบุรี

หน่วยงานเจ้าของโครงการ มหาวิทยาลัยสวนดุสิต

คำนวณราคากลางโดย คณะกรรมการกำหนดราคากลาง

หน่วย : บาท

ลำดับที่	รายการ	ค่างานต้นทุน	Factor F	ค่าก่อสร้าง	หมายเหตุ
1	งานปรับปรุงแหล่งเรียนรู้เพื่อยกระดับคุณภาพชีวิตของเด็ก	4,133,086.72	1.3012	5,377,972.44	
	ระดับประถมศึกษา				
	เงื่อนไขการใช้ตาราง Factor F				
	เงินล่วงหน้าจ่าย.... 0.00%				
	เงินประกันผลงานหัก.... 0.00%				
	ดอกเบี้ยเงินกู้.... 6.00%				
	ค่าภาษีมูลค่าเพิ่ม.... 7.00%				
			รวมค่าก่อสร้าง	5,377,972.44	

.....

(นายชาคริช รอดอำพัน)

ประธานกรรมการกำหนดราคากลาง

.....

(นายกิตติ พรมแสง)

กรรมการกำหนดราคากลาง

.....

(นายชุมพล สุขีภาค)

กรรมการกำหนดราคากลาง

แบบ ปร. 4 (ก)

แบบแสดงรายการ ปริมาณงาน และราคา

ชื่อโครงการ งานปรับปรุงแหล่งเรียนรู้เพื่อยกระดับคุณภาพชีวิตของเด็กระดับประถมศึกษา มหาวิทยาลัยสวนดุสิต วิทยาเขตสุพรรณบุรี ตำบลโคกโคเฒ่า อำเภอเมืองสุพรรณบุรี จังหวัดสุพรรณบุรี

สถานที่ก่อสร้าง มหาวิทยาลัยสวนดุสิต วิทยาเขตสุพรรณบุรี ตำบลโคกโคเฒ่า อำเภอเมืองสุพรรณบุรี จังหวัดสุพรรณบุรี

หน่วยงานเจ้าของโครงการ มหาวิทยาลัยสวนดุสิต

คำนวณราคากลางโดย คณะกรรมการกำหนดราคากลาง เมื่อวันที่ 29 เดือน ตุลาคม พ.ศ. 2561

ลำดับที่	รายการ	จำนวน	หน่วย	ค่าวัสดุ		ค่าแรงงาน		รวมค่าวัสดุและค่าแรงงาน	หมายเหตุ
				ราคาต่อหน่วย	จำนวนเงิน	ราคาต่อหน่วย	จำนวนเงิน		
	ครุภัณฑ์จัดซื้อห้องเรียนรู้								
1	ครุภัณฑ์จัดซื้อพร้อมติดตั้ง	1.00	รวม		422,205.00		-	422,205.00	
	รวมค่าครุภัณฑ์จัดซื้อ				422,205.00		-	422,205.00	

แบบ ปร. 4 (ก)

แบบแสดงรายการ ปริมาณงาน และราคา

ชื่อโครงการ งานปรับปรุงแหล่งเรียนรู้เพื่อยกระดับคุณภาพชีวิตของเด็กระดับประถมศึกษา มหาวิทยาลัยสวนดุสิต วิทยาเขตสุพรรณบุรี ตำบลโคกโคเฒ่า อำเภอเมืองสุพรรณบุรี จังหวัดสุพรรณบุรี

สถานที่ก่อสร้าง มหาวิทยาลัยสวนดุสิต วิทยาเขตสุพรรณบุรี ตำบลโคกโคเฒ่า อำเภอเมืองสุพรรณบุรี จังหวัดสุพรรณบุรี

หน่วยงานเจ้าของโครงการ มหาวิทยาลัยสวนดุสิต

คำนวณราคากลางโดย คณะกรรมการกำหนดราคากลาง เมื่อวันที่ 29 เดือน ตุลาคม พ.ศ. 2561

ลำดับที่	รายการ	จำนวน	หน่วย	ค่าวัสดุ		ค่าแรงงาน		รวมค่าวัสดุและค่าแรงงาน	หมายเหตุ
				ราคาต่อหน่วย	จำนวนเงิน	ราคาต่อหน่วย	จำนวนเงิน		
1	ครุภัณฑ์จัดซื้อพร้อมติดตั้ง								
1.1	เครื่องปรับอากาศขนาดไม่ต่ำกว่า 11,900 BTU ระบบอินเวอร์เตอร์	1.00	ชุด	20,450.00	20,450.00	-	-	20,450.00	
1.2	เครื่องปรับอากาศขนาดไม่ต่ำกว่า 24,200 BTU ระบบอินเวอร์เตอร์	1.00	ชุด	40,450.00	40,450.00	-	-	40,450.00	
1.3	ร่ม พร้อมขาตั้ง	1.00	ชุด	785.00	785.00	-	-	785.00	
1.4	หินปืนผาจำลองไฟเบอร์กลาส พร้อมอุปกรณ์	50.00	ชิ้น	250.00	12,500.00	-	-	12,500.00	
1.5	LF-01	2.00	ชุด	9,090.00	18,180.00	-	-	18,180.00	
1.6	LF-02	10.00	ชุด	800.00	8,000.00	-	-	8,000.00	
1.7	LF-03	6.00	ชุด	1,990.00	11,940.00	-	-	11,940.00	
1.8	LF-04	6.00	ชุด	11,360.00	68,160.00	-	-	68,160.00	
1.9	LF-05	16.00	ชุด	700.00	11,200.00	-	-	11,200.00	
1.10	LF-06	2.00	ชุด	8,800.00	17,600.00	-	-	17,600.00	
1.11	LF-07	1.00	ชุด	9,000.00	9,000.00	-	-	9,000.00	
1.12	LF-08	1.00	ชุด	9,000.00	9,000.00	-	-	9,000.00	
1.13	LF-09	5.00	ชุด	988.00	4,940.00	-	-	4,940.00	
1.14	ป้ายตัวอักษรเหล็กชิงค์ เบอร์24 พ่นสี P-02	1.00	ชุด	190,000.00	190,000.00	-	-	190,000.00	
	รวมงานครุภัณฑ์				422,205.00		-	422,205.00	

แบบ ปร. 5 (ข)

แบบสรุปค่าครุภัณฑ์จัดซื้อ

ชื่อโครงการ งานปรับปรุงแหล่งเรียนรู้เพื่อยกระดับคุณภาพชีวิตของเด็กระดับประถมศึกษา

สถานที่ก่อสร้าง มหาวิทยาลัยสวนดุสิต วิทยาเขตสุพรรณบุรี ตำบลโคกโคเฒ่า อำเภอเมืองสุพรรณบุรี จังหวัดสุพรรณบุรี

หน่วยงานเจ้าของโครงการ มหาวิทยาลัยสวนดุสิต

คำนวณราคากลางโดย คณะกรรมการกำหนดราคากลาง

หน่วย : บาท

ลำดับที่	รายการ	ค่างาน	ภาษีมูลค่าเพิ่ม	ค่าก่อสร้าง	หมายเหตุ
1	งานครุภัณฑ์จัดซื้อ	422,205.00	29,554.35	451,759.35	
			รวมค่าครุภัณฑ์จัดซื้อ	451,759.35	

.....

(นายชาคริช รอดอำพัน)

ประธานกรรมการกำหนดราคากลาง

.....

(นายกิตติ พรมแสง)

กรรมการกำหนดราคากลาง

.....

(นายชุมพล สุขีภาค)

กรรมการกำหนดราคากลาง

แบบ ปร. 4 (ข)

แบบแสดงรายการ ปริมาณงาน และราคา

ชื่อโครงการ งานปรับปรุงแหล่งเรียนรู้เพื่อยกระดับคุณภาพชีวิตของเด็กระดับประถมศึกษา มหาวิทยาลัยสวนดุสิต วิทยาเขตสุพรรณบุรี ตำบลโคกโคเฒ่า อำเภอเมืองสุพรรณบุรี จังหวัดสุพรรณบุรี

สถานที่ก่อสร้าง มหาวิทยาลัยสวนดุสิต วิทยาเขตสุพรรณบุรี ตำบลโคกโคเฒ่า อำเภอเมืองสุพรรณบุรี จังหวัดสุพรรณบุรี

หน่วยงานเจ้าของโครงการ มหาวิทยาลัยสวนดุสิต

คำนวณราคากลางโดย คณะกรรมการกำหนดราคากลาง เมื่อวันที่ 29 เดือน ตุลาคม พ.ศ. 2561

ลำดับที่	รายการ	จำนวน	หน่วย	ค่าวัสดุ		ค่าแรงงาน		รวมค่าวัสดุและค่าแรงงาน	หมายเหตุ
				ราคาต่อหน่วย	จำนวนเงิน	ราคาต่อหน่วย	จำนวนเงิน		
	สรุปงานปรับปรุงแหล่งเรียนรู้เพื่อยกระดับคุณภาพชีวิตของเด็กระดับประถมศึกษา								
A	ห้องเรียนรู้				2,446,857.09		285,993.05	2,732,850.14	
B	งานผนังรอบอาคาร				1,131,917.58		268,319.00	1,400,236.58	
	รวมราคา				3,578,774.67		554,312.05	4,133,086.72	

แบบ ปร. 4 (ข)

แบบแสดงรายการ ปริมาณงาน และราคา

ชื่อโครงการ งานปรับปรุงแหล่งเรียนรู้เพื่อยกระดับคุณภาพชีวิตของเด็กระดับประถมศึกษา มหาวิทยาลัยสวนดุสิต วิทยาเขตสุพรรณบุรี ตำบลโคกโคเฒ่า อำเภอเมืองสุพรรณบุรี จังหวัดสุพรรณบุรี

สถานที่ก่อสร้าง มหาวิทยาลัยสวนดุสิต วิทยาเขตสุพรรณบุรี ตำบลโคกโคเฒ่า อำเภอเมืองสุพรรณบุรี จังหวัดสุพรรณบุรี

หน่วยงานเจ้าของโครงการ มหาวิทยาลัยสวนดุสิต

คำนวณราคากลางโดย คณะกรรมการกำหนดราคากลาง เมื่อวันที่ 29 เดือน ตุลาคม พ.ศ. 2561

ลำดับที่	รายการ	จำนวน	หน่วย	ค่าวัสดุ		ค่าแรงงาน		รวมค่าวัสดุ	หมายเหตุ
				ราคาต่อหน่วย	จำนวนเงิน	ราคาต่อหน่วย	จำนวนเงิน	และค่าแรงงาน	
B	งานผนังรอบอาคาร								
1	งานผนัง	1.00	รวม		1,098,257.58		242,139.00	1,340,396.58	
2	งานทาสี	1.00	รวม		33,660.00		26,180.00	59,840.00	
	รวมงานสถาปัตยกรรม				1,131,917.58		268,319.00	1,400,236.58	

แบบ ปร. 4 (ข)

แบบแสดงรายการ ปริมาณงาน และราคา

ชื่อโครงการ งานปรับปรุงแหล่งเรียนรู้เพื่อยกระดับคุณภาพชีวิตของเด็กระดับประถมศึกษา มหาวิทยาลัยสวนดุสิต วิทยาเขตสุพรรณบุรี ตำบลโคกโคเฒ่า อำเภอเมืองสุพรรณบุรี จังหวัดสุพรรณบุรี

สถานที่ก่อสร้าง มหาวิทยาลัยสวนดุสิต วิทยาเขตสุพรรณบุรี ตำบลโคกโคเฒ่า อำเภอเมืองสุพรรณบุรี จังหวัดสุพรรณบุรี

หน่วยงานเจ้าของโครงการ มหาวิทยาลัยสวนดุสิต

คำนวณราคากลางโดย คณะกรรมการกำหนดราคากลาง เมื่อวันที่ 29 เดือน ตุลาคม พ.ศ. 2561

ลำดับที่	รายการ		จำนวน	หน่วย	ค่าวัสดุ		ค่าแรงงาน		รวมค่าวัสดุ	หมายเหตุ
					ราคาต่อหน่วย	จำนวนเงิน	ราคาต่อหน่วย	จำนวนเงิน	และค่าแรงงาน	
1	งานผนัง									
	ผนังโครงเหล็กกล่อง 100x50x2.3 mm.	P-01	10,121.00	กก.	21.69	219,524.49	12.00	121,452.00	340,976.49	
	โครงเหล็กกล่อง 100x100x2.3 mm.	P-01	132.00	กก.	21.69	2,863.08	12.00	1,584.00	4,447.08	
	ตะแกรงเหล็กฉีกรุ่น XS-33 หนา 2.3mm.พร้อมอบสีขาว พร้อมอุปกรณ์ยึด (IR-02)		855.00	ตร.ม	721.00	616,455.00	85.00	72,675.00	689,130.00	
	เหล็กฉาก 25x25x3mm. ยึดตะแกรงเหล็ก	P-02	1,197.00	กก.	21.69	25,962.93	12.00	14,364.00	40,326.93	
	ตะแกรงเหล็กฉีกรุ่น XS-33 หนา 2.3mm.พร้อมอบสีดำ พร้อมอุปกรณ์ยึด (IR-01)		288.00	ตร.ม	763.00	219,744.00	85.00	24,480.00	244,224.00	
	เหล็กฉาก 25x25x3mm. ยึดตะแกรงเหล็ก	P-01	366.00	กก.	21.69	7,938.54	12.00	4,392.00	12,330.54	
	เหล็กฉาก 40x40x3mm. ยึดโครงสร้าง	P-01	266.00	กก.	21.69	5,769.54	12.00	3,192.00	8,961.54	
	รวมงานลำดับที่ 2.1					1,098,257.58		242,139.00	1,340,396.58	
2	งานทาสี									
	ทาสีเหล็กกันสนิม (รัสต์โอเรียม X-60 สีแดง)	P-01 ,P-02	633.00	ตร.ม.	45.00	28,485.00	35.00	22,155.00	50,640.00	
	ทาสีน้ำมันเหล็ก (TOA ชนิดด้าน)	P-01 ,P-02	115.00	ตร.ม.	45.00	5,175.00	35.00	4,025.00	9,200.00	
	รวมงานลำดับที่ 2.2					33,660.00		26,180.00	59,840.00	

แบบ ปร. 4 (ข)

แบบแสดงรายการ ปริมาณงาน และราคา

ชื่อโครงการ งานปรับปรุงแหล่งเรียนรู้เพื่อยกระดับคุณภาพชีวิตของเด็กระดับประถมศึกษา มหาวิทยาลัยสวนดุสิต วิทยาเขตสุพรรณบุรี ตำบลโคกโคเฒ่า อำเภอเมืองสุพรรณบุรี จังหวัดสุพรรณบุรี

สถานที่ก่อสร้าง มหาวิทยาลัยสวนดุสิต วิทยาเขตสุพรรณบุรี ตำบลโคกโคเฒ่า อำเภอเมืองสุพรรณบุรี จังหวัดสุพรรณบุรี

หน่วยงานเจ้าของโครงการ มหาวิทยาลัยสวนดุสิต

คำนวณราคากลางโดย คณะกรรมการกำหนดราคากลาง เมื่อวันที่ 29 เดือน ตุลาคม พ.ศ. 2561

ลำดับที่	รายการ	จำนวน	หน่วย	ค่าวัสดุ		ค่าแรงงาน		รวมค่าวัสดุและค่าแรงงาน	หมายเหตุ
				ราคาต่อหน่วย	จำนวนเงิน	ราคาต่อหน่วย	จำนวนเงิน		
A	ห้องเรียนรู้								
1	งานสถาปัตยกรรม				2,195,133.49		216,995.55	2,412,129.04	
2	งานระบบไฟฟ้า				251,723.60		68,997.50	320,721.10	
	รวมราคา				2,446,857.09		285,993.05	2,732,850.14	

แบบ ปร. 4 (ข)

แบบแสดงรายการ ปริมาณงาน และราคา

ชื่อโครงการ งานปรับปรุงแหล่งเรียนรู้เพื่อยกระดับคุณภาพชีวิตของเด็กระดับประถมศึกษา มหาวิทยาลัยสวนดุสิต วิทยาเขตสุพรรณบุรี ตำบลโคกโคเฒ่า อำเภอเมืองสุพรรณบุรี จังหวัดสุพรรณบุรี

สถานที่ก่อสร้าง มหาวิทยาลัยสวนดุสิต วิทยาเขตสุพรรณบุรี ตำบลโคกโคเฒ่า อำเภอเมืองสุพรรณบุรี จังหวัดสุพรรณบุรี

หน่วยงานเจ้าของโครงการ มหาวิทยาลัยสวนดุสิต

คำนวณราคากลางโดย คณะกรรมการกำหนดราคากลาง เมื่อวันที่ 29 เดือน ตุลาคม พ.ศ. 2561

ลำดับที่	รายการ	จำนวน	หน่วย	ค่าวัสดุ		ค่าแรงงาน		รวมค่าวัสดุ	หมายเหตุ
				ราคาต่อหน่วย	จำนวนเงิน	ราคาต่อหน่วย	จำนวนเงิน	และค่าแรงงาน	
A	ห้องเรียนรู้								
1	งานสถาปัตยกรรม								
1.1	งานผนัง	1.00	รวม		318,239.00		64,494.00	382,733.00	
1.2	งานพื้น	1.00	รวม		326,320.00		37,400.00	363,720.00	
1.3	งานฝ้าเพดาน	1.00	รวม		419,341.00		57,797.00	477,138.00	
1.4	งานทาสี	1.00	รวม		17,744.00		10,120.00	27,864.00	
1.5	งานประตู-หน้าต่าง	1.00	รวม		14,540.00		4,055.00	18,595.00	
1.6	งานเบ็ดเตล็ดอื่นๆ	1.00	รวม		1,098,949.49		43,129.55	1,142,079.04	
	รวมงานสถาปัตยกรรม				2,195,133.49		216,995.55	2,412,129.04	

แบบแสดงรายการ ปริมาณงาน และราคา

ชื่อโครงการ งานปรับปรุงแหล่งเรียนรู้เพื่อยกระดับคุณภาพชีวิตของเด็กระดับประถมศึกษา มหาวิทยาลัยสวนดุสิต วิทยาเขตสุพรรณบุรี ตำบลโคกโคเฒ่า อำเภอเมืองสุพรรณบุรี จังหวัดสุพรรณบุรี

สถานที่ก่อสร้าง มหาวิทยาลัยสวนดุสิต วิทยาเขตสุพรรณบุรี ตำบลโคกโคเฒ่า อำเภอเมืองสุพรรณบุรี จังหวัดสุพรรณบุรี

หน่วยงานเจ้าของโครงการ มหาวิทยาลัยสวนดุสิต

คำนวณราคากลางโดย คณะกรรมการกำหนดราคากลาง เมื่อวันที่ 29 เดือน ตุลาคม พ.ศ. 2561

ลำดับที่	รายการ	จำนวน	หน่วย	ค่าวัสดุ		ค่าแรงงาน		รวมค่าวัสดุ	หมายเหตุ
				ราคาต่อหน่วย	จำนวนเงิน	ราคาต่อหน่วย	จำนวนเงิน	และค่าแรงงาน	
1	หมวดงานสถาปัตยกรรม								
1.1	งานผนัง								
	W2 ผนังโครงสร้างเหล็ก C75x45x15x1.6mm. กรุสมาร์ทบอร์ดหนา 6 มม. ฉาบเรียบ	206.00	ตร.ม.	665.00	136,990.00	108.00	22,248.00	159,238.00	
	W3 ผนังกระจกใส 8mm. เฟรมอลูมิเนียมทำสี P-03								
	กระจกใส 8mm.	451.00	ตร.ฟ.	32.00	14,432.00	11.00	4,961.00	19,393.00	
	เฟรมอลูมิเนียม	65.00	ม.	112.00	7,280.00	37.00	2,405.00	9,685.00	
	ทำสี P-03	26.00	ตร.ม.	45.00	1,170.00	35.00	910.00	2,080.00	
	W4 ผนังกระจกใส 8mm. เฟรมอลูมิเนียมทำสี P-07								
	กระจกใส 8mm.	44.00	ตร.ฟ.	32.00	1,408.00	11.00	484.00	1,892.00	
	เฟรมอลูมิเนียม	8.00	ม.	112.00	896.00	37.00	296.00	1,192.00	
	ทำสี P-07	3.00	ตร.ม.	45.00	135.00	35.00	105.00	240.00	
	W5 ผนังกระจกใส 8mm. เฟรมอลูมิเนียมทำสี P-06								
	กระจกใส 8mm.	44.00	ตร.ฟ.	32.00	1,408.00	11.00	484.00	1,892.00	
	เฟรมอลูมิเนียม	8.00	ม.	112.00	896.00	37.00	296.00	1,192.00	
	ทำสี P-06	3.00	ตร.ม.	45.00	135.00	35.00	105.00	240.00	
	FN1 กรุลามิเนต PL-01	72.00	ตร.ม.	450.00	32,400.00	200.00	14,400.00	46,800.00	
	FN2 ติดกราฟฟิค GR-13	4.00	ตร.ม.	1,400.00	5,600.00	-	-	5,600.00	

แบบแสดงรายการ ปริมาณงาน และราคา

ชื่อโครงการ งานปรับปรุงแหล่งเรียนรู้เพื่อยกระดับคุณภาพชีวิตของเด็กระดับประถมศึกษา มหาวิทยาลัยสวนดุสิต วิทยาเขตสุพรรณบุรี ตำบลโคกโคเฒ่า อำเภอเมืองสุพรรณบุรี จังหวัดสุพรรณบุรี

สถานที่ก่อสร้าง มหาวิทยาลัยสวนดุสิต วิทยาเขตสุพรรณบุรี ตำบลโคกโคเฒ่า อำเภอเมืองสุพรรณบุรี จังหวัดสุพรรณบุรี

หน่วยงานเจ้าของโครงการ มหาวิทยาลัยสวนดุสิต

คำนวณราคากลางโดย คณะกรรมการกำหนดราคากลาง เมื่อวันที่ 29 เดือน ตุลาคม พ.ศ. 2561

ลำดับที่	รายการ	จำนวน	หน่วย	ค่าวัสดุ		ค่าแรงงาน		รวมค่าวัสดุ	หมายเหตุ
				ราคาต่อหน่วย	จำนวนเงิน	ราคาต่อหน่วย	จำนวนเงิน	และค่าแรงงาน	
	FN2.1 ติดกราฟฟิค GR-14	4.00	ตร.ม.	1,400.00	5,600.00	-	-	5,600.00	
	FN3 ติดกราฟฟิค GR-12	4.00	ตร.ม.	1,400.00	5,600.00	-	-	5,600.00	
	FN4 กรุลามิเนต PL-02	2.00	ตร.ม.	473.00	946.00	200.00	400.00	1,346.00	
	FN6 ติดกราฟฟิค GR-01	17.00	ตร.ม.	1,400.00	23,793.00	-	-	23,793.00	
	FN7 ติดกราฟฟิค GR-02	16.00	ตร.ม.	1,400.00	22,400.00	-	-	22,400.00	
	FN8 ติดกราฟฟิค GR-03	15.00	ตร.ม.	1,400.00	21,000.00	-	-	21,000.00	
	FN9 กรุลามิเนต PL-01 วางลายตามแบบ	62.00	ตร.ม.	450.00	27,900.00	200.00	12,400.00	40,300.00	
	FN10 กรุแผ่นเหล็กเคลือบโลหะ/ LYSAGHT PANELRIB/ สีขาว/ BLUESCOPE	25.00	ตร.ม.	330.00	8,250.00	200.00	5,000.00	13,250.00	
	รวมค่าวัสดุและค่าแรง				318,239.00		64,494.00	382,733.00	
1.2	งานพื้น								
	F1 พื้นปูกระเบื้องยาง VF-01, VF-02, VF-03 วางลายตามแบบ								
	VF-01	195.00	ตร.ม.	920.00	179,400.00	100.00	19,500.00	198,900.00	
	VF-02	27.00	ตร.ม.	850.00	22,950.00	120.00	3,240.00	26,190.00	
	VF-03	8.00	ตร.ม.	900.00	7,200.00	120.00	960.00	8,160.00	
	F2 พื้นปูกระเบื้องยาง VF-04	123.00	ตร.ม.	920.00	113,160.00	100.00	12,300.00	125,460.00	
	F3 พื้นปูหญ้าเทียม	12.00	ตร.ม.	260.00	3,120.00	70.00	840.00	3,960.00	

แบบแสดงรายการ ปริมาณงาน และราคา

ชื่อโครงการ งานปรับปรุงแหล่งเรียนรู้เพื่อยกระดับคุณภาพชีวิตของเด็กระดับประถมศึกษา มหาวิทยาลัยสวนดุสิต วิทยาเขตสุพรรณบุรี ตำบลโคกโคเฒ่า อำเภอเมืองสุพรรณบุรี จังหวัดสุพรรณบุรี

สถานที่ก่อสร้าง มหาวิทยาลัยสวนดุสิต วิทยาเขตสุพรรณบุรี ตำบลโคกโคเฒ่า อำเภอเมืองสุพรรณบุรี จังหวัดสุพรรณบุรี

หน่วยงานเจ้าของโครงการ มหาวิทยาลัยสวนดุสิต

คำนวณราคากลางโดย คณะกรรมการกำหนดราคากลาง เมื่อวันที่ 29 เดือน ตุลาคม พ.ศ. 2561

ลำดับที่	รายการ	จำนวน	หน่วย	ค่าวัสดุ		ค่าแรงงาน		รวมค่าวัสดุ	หมายเหตุ
				ราคาต่อหน่วย	จำนวนเงิน	ราคาต่อหน่วย	จำนวนเงิน	และค่าแรงงาน	
	อลูมิเนียมจบงานพื้น T-Wall 10mm./Alunich	14.00	ม.	35.00	490.00	40.00	560.00	1,050.00	
	รวมค่าวัสดุและค่าแรง				326,320.00		37,400.00	363,720.00	
1.3	งานฝ้าเพดาน								
	CL-01 อะคูลสิคบอร์ด 1.20x1.20m.หนา 12 mm. (ACOUPANEL)	212.00	ตร.ม.	1,600.00	339,200.00	75.00	15,900.00	355,100.00	
	อลูมิเนียมจบงานฝ้า UEA 5mm./Alunich	305.00	ม.	25.00	7,625.00	60.00	18,300.00	25,925.00	
	CL-02 โครง C-Line กรุยิปซั่มบอร์ด 9mm.	72.00	ตร.ม.	335.00	24,120.00	75.00	5,400.00	29,520.00	
	CL-03 ระแนงไม้ MDF.15mm.	106.00	ตร.ม.	260.00	27,560.00	112.00	11,872.00	39,432.00	
	CL-04 โครง C-Line กรุยิปซั่มบอร์ด 9mm.	23.00	ตร.ม.	282.00	6,486.00	75.00	1,725.00	8,211.00	
	ปิดผิวด้วยลามิเนต PL-01	23.00	ตร.ม.	450.00	10,350.00	200.00	4,600.00	14,950.00	
	เบาะฟองน้ำหุ้มหนังเทียม/เทียบสี P-06	1.00	ม.	4,000.00	4,000.00	-	-	4,000.00	
	รวมค่าวัสดุและค่าแรง				419,341.00		57,797.00	477,138.00	
1.4	งานทาสี								
	ทาสีผนัง P-02	67.00	ตร.ม.	62.00	4,154.00	30.00	2,010.00	6,164.00	
	ทาสีผนัง P-04	64.00	ตร.ม.	62.00	3,968.00	30.00	1,920.00	5,888.00	
	ทาสีฝ้าตกแต่ง P-05	71.00	ตร.ม.	62.00	4,402.00	30.00	2,130.00	6,532.00	
	ทาสีโครงสร้างเหล็ก P-09	58.00	ตร.ม.	45.00	2,610.00	35.00	2,030.00	4,640.00	
	ทาสีโครงสร้างเหล็ก กันสนิม (รัสต์โอเรียม X-60 สีแดง)	58.00	ตร.ม.	45.00	2,610.00	35.00	2,030.00	4,640.00	

แบบแสดงรายการ ปริมาณงาน และราคา

ชื่อโครงการ งานปรับปรุงแหล่งเรียนรู้เพื่อยกระดับคุณภาพชีวิตของเด็กระดับประถมศึกษา มหาวิทยาลัยสวนดุสิต วิทยาเขตสุพรรณบุรี ตำบลโคกโคเฒ่า อำเภอเมืองสุพรรณบุรี จังหวัดสุพรรณบุรี

สถานที่ก่อสร้าง มหาวิทยาลัยสวนดุสิต วิทยาเขตสุพรรณบุรี ตำบลโคกโคเฒ่า อำเภอเมืองสุพรรณบุรี จังหวัดสุพรรณบุรี

หน่วยงานเจ้าของโครงการ มหาวิทยาลัยสวนดุสิต

คำนวณราคากลางโดย คณะกรรมการกำหนดราคากลาง เมื่อวันที่ 29 เดือน ตุลาคม พ.ศ. 2561

ลำดับที่	รายการ	จำนวน	หน่วย	ค่าวัสดุ		ค่าแรงงาน		รวมค่าวัสดุ	หมายเหตุ
				ราคาต่อหน่วย	จำนวนเงิน	ราคาต่อหน่วย	จำนวนเงิน	และค่าแรงงาน	
	รวมค่าวัสดุและค่าแรง				17,744.00		10,120.00	27,864.00	
1.5	งานประตู-หน้าต่าง								
	ประตู D1 ทำสี P-02	1.00	ชุด	660.00	660.00	385.00	385.00	1,045.00	
	ประตู D2	1.00	ชุด	5,245.00	5,245.00	1,950.00	1,950.00	7,195.00	
	ประตู D3	1.00	ชุด	3,195.00	3,195.00	620.00	620.00	3,815.00	
	ประตู D4	1.00	ชุด	5,440.00	5,440.00	1,100.00	1,100.00	6,540.00	
	รวมค่าวัสดุและค่าแรง				14,540.00		4,055.00	18,595.00	
1.6	งานเบ็ดเตล็ดอื่นๆ								
	ระแนงกันตก (บ้านไม้) ระแนงไม้อัดยาง หนา 10มม./ปิดผิวด้วยลามิเนต PL-01	2.00	ตร.ม.	1,170.00	2,340.00	350.00	700.00	3,040.00	
	ราวกันตก บันได	9.00	ม.	3,000.00	27,000.00	900.00	8,100.00	35,100.00	
	จมูกบันได ทำสีเทียบ VF-04	26.00	ม.	200.00	5,200.00	40.00	1,040.00	6,240.00	
	บันได								
	เสาเหล็ก 75x75x3.2mm. (7.01kg./m.)	83.00	กก.	21.69	1,800.27	12.00	996.00	2,796.27	
	เหล็กกล่อง 125x50x2.3mm. (9.52kg./m.)	104.00	กก.	21.69	2,255.76	12.00	1,248.00	3,503.76	
	เหล็กกล่อง 50x25x2.3mm. (2.44kg./m.)	607.00	กก.	21.69	13,165.83	12.00	7,284.00	20,449.83	
	เหล็กรางน้ำ 200x90mm. (30.3kg./m.)	1,207.00	กก.	21.69	26,179.83	12.00	14,484.00	40,663.83	
	แผ่นพื้นสมาร์ทบอร์ดหนา 20 มม.	50.00	ตร.ม.	353.00	17,650.00	95.00	4,750.00	22,400.00	

แบบ ปร. 4 (ข)

แบบแสดงรายการ ปริมาณงาน และราคา

ชื่อโครงการ งานปรับปรุงแหล่งเรียนรู้เพื่อยกระดับคุณภาพชีวิตของเด็กระดับประถมศึกษา มหาวิทยาลัยสวนดุสิต วิทยาเขตสุพรรณบุรี ตำบลโคกโคเฒ่า อำเภอเมืองสุพรรณบุรี จังหวัดสุพรรณบุรี

สถานที่ก่อสร้าง มหาวิทยาลัยสวนดุสิต วิทยาเขตสุพรรณบุรี ตำบลโคกโคเฒ่า อำเภอเมืองสุพรรณบุรี จังหวัดสุพรรณบุรี

หน่วยงานเจ้าของโครงการ มหาวิทยาลัยสวนดุสิต

คำนวณราคากลางโดย คณะกรรมการกำหนดราคากลาง เมื่อวันที่ 29 เดือน ตุลาคม พ.ศ. 2561

ลำดับที่	รายการ	จำนวน	หน่วย	ค่าวัสดุ		ค่าแรงงาน		รวมค่าวัสดุ และค่าแรงงาน	หมายเหตุ
				ราคาต่อหน่วย	จำนวนเงิน	ราคาต่อหน่วย	จำนวนเงิน		
	แผ่นเหล็กตัดพับรูปขั้นบันได 125x50x2.0mm.	3.85	ตร.ม.	372.00	1,432.20	163.00	627.55	2,059.75	
	ผ้าม่าน	39.00	ตร.หลา	1,190.00	46,410.00	100.00	3,900.00	50,310.00	
	BF-01	5.24	ม.	9,000.00	47,124.00	-	-	47,124.00	
	BF-02	34.09	ม.	9,000.00	306,801.00	-	-	306,801.00	
	BF-03	38.54	ม.	8,000.00	308,352.00	-	-	308,352.00	
	BF-04	2.43	ม.	8,000.00	19,404.00	-	-	19,404.00	
	BF-05	2.23	ม.	8,000.00	17,820.00	-	-	17,820.00	
	BF-06	0.64	ม.	8,000.00	5,148.00	-	-	5,148.00	
	BF-07	1.14	ม.	8,000.00	9,108.00	-	-	9,108.00	
	BF-08	7.38	ม.	8,000.00	59,004.00	-	-	59,004.00	
	BF-09	15.11	ม.	8,000.00	120,912.00	-	-	120,912.00	
	BF-10	1.32	ม.	9,000.00	11,880.00	-	-	11,880.00	
	BF-11	1.35	ม.	9,000.00	12,177.00	-	-	12,177.00	
	BF-12	0.11	ม.	4,000.00	440.00	-	-	440.00	
	BF-13	0.28	ม.	8,000.00	2,217.60	-	-	2,217.60	
	BF-14	0.13	ม.	4,000.00	528.00	-	-	528.00	
	GR-04 ตัวอักษรพลาสวูด DI-CUT ทำสีตามแบบ	1.00	ชุด	1,075.00	1,075.00	-	-	1,075.00	

แบบ ปร. 4 (ข)

แบบแสดงรายการ ปริมาณงาน และราคา

ชื่อโครงการ งานปรับปรุงแหล่งเรียนรู้เพื่อยกระดับคุณภาพชีวิตของเด็กระดับประถมศึกษา มหาวิทยาลัยสวนดุสิต วิทยาเขตสุพรรณบุรี ตำบลโคกโคเฒ่า อำเภอเมืองสุพรรณบุรี จังหวัดสุพรรณบุรี

สถานที่ก่อสร้าง มหาวิทยาลัยสวนดุสิต วิทยาเขตสุพรรณบุรี ตำบลโคกโคเฒ่า อำเภอเมืองสุพรรณบุรี จังหวัดสุพรรณบุรี

หน่วยงานเจ้าของโครงการ มหาวิทยาลัยสวนดุสิต

คำนวณราคากลางโดย คณะกรรมการกำหนดราคากลาง เมื่อวันที่ 29 เดือน ตุลาคม พ.ศ. 2561

ลำดับที่	รายการ	จำนวน	หน่วย	ค่าวัสดุ		ค่าแรงงาน		รวมค่าวัสดุ	หมายเหตุ
				ราคาต่อหน่วย	จำนวนเงิน	ราคาต่อหน่วย	จำนวนเงิน	และค่าแรงงาน	
	GR-05 ตัวอักษรพลาสวูด DI-CUT ทำสีตามแบบ	1.00	ชุด	1,505.00	1,505.00	-	-	1,505.00	
	GR-06 ตัวอักษรพลาสวูด DI-CUT ทำสีตามแบบ	1.00	ชุด	9,000.00	9,000.00	-	-	9,000.00	
	GR-07 ตัวอักษรพลาสวูด DI-CUT ทำสีตามแบบ	1.00	ชุด	1,505.00	1,505.00	-	-	1,505.00	
	GR-08 ตัวอักษรพลาสวูด DI-CUT ทำสีตามแบบ	1.00	ชุด	1,720.00	1,720.00	-	-	1,720.00	
	GR-09 ตัวอักษรพลาสวูด DI-CUT ทำสีตามแบบ	1.00	ชุด	1,075.00	1,075.00	-	-	1,075.00	
	GR-10 ตัวอักษรพลาสวูด DI-CUT ทำสีตามแบบ	1.00	ชุด	11,520.00	11,520.00	-	-	11,520.00	
	GR-11 ตัวอักษรพลาสวูด DI-CUT ทำสีตามแบบ	1.00	ชุด	7,200.00	7,200.00	-	-	7,200.00	
					-				
	รวมค่าวัสดุและค่าแรง				1,098,949.49		43,129.55	1,142,079.04	

แบบ ปร. 4 (ข)

แบบแสดงรายการ ปริมาณงาน และราคา

ชื่อโครงการ งานปรับปรุงแหล่งเรียนรู้เพื่อยกระดับคุณภาพชีวิตของเด็กระดับประถมศึกษา มหาวิทยาลัยสวนดุสิต วิทยาเขตสุพรรณบุรี ตำบลโคกโคเฒ่า อำเภอเมืองสุพรรณบุรี จังหวัดสุพรรณบุรี

สถานที่ก่อสร้าง มหาวิทยาลัยสวนดุสิต วิทยาเขตสุพรรณบุรี ตำบลโคกโคเฒ่า อำเภอเมืองสุพรรณบุรี จังหวัดสุพรรณบุรี

หน่วยงานเจ้าของโครงการ มหาวิทยาลัยสวนดุสิต

คำนวณราคากลางโดย คณะกรรมการกำหนดราคากลาง เมื่อวันที่ 29 เดือน ตุลาคม พ.ศ. 2561

ลำดับที่	รายการ	จำนวน	หน่วย	ค่าวัสดุ		ค่าแรงงาน		รวมค่าวัสดุ	หมายเหตุ
				ราคาต่อหน่วย	จำนวนเงิน	ราคาต่อหน่วย	จำนวนเงิน	และค่าแรงงาน	
2	งานระบบไฟฟ้า								
2.1	งานตู้ควบคุมไฟฟ้า	1.00	รวม		2,746.00		440.00	3,186.00	
2.2	ท่อและสายไฟฟ้า	1.00	รวม		51,375.30		34,570.00	85,945.30	
2.3	งานดวงโคม	1.00	รวม		111,547.00		12,672.50	124,219.50	
2.4	สวิทช์และเต้ารับไฟฟ้า	1.00	รวม		8,210.00		4,590.00	12,800.00	
2.5	ระบบคอมพิวเตอร์	1.00	รวม		17,817.25		4,569.84	22,387.09	
2.6	งานระบบกล้องวงจรปิด	1.00	รวม		58,604.38		11,834.26	70,438.64	
	รวมงานระบบไฟฟ้า				250,299.93		68,676.60	318,976.52	

แบบ ปร. 4 (ข)

แบบแสดงรายการ ปริมาณงาน และราคา

ชื่อโครงการ งานปรับปรุงแหล่งเรียนรู้เพื่อยกระดับคุณภาพชีวิตของเด็กระดับประถมศึกษา มหาวิทยาลัยสวนดุสิต วิทยาเขตสุพรรณบุรี ตำบลโคกโคเฒ่า อำเภอเมืองสุพรรณบุรี จังหวัดสุพรรณบุรี

สถานที่ก่อสร้าง มหาวิทยาลัยสวนดุสิต วิทยาเขตสุพรรณบุรี ตำบลโคกโคเฒ่า อำเภอเมืองสุพรรณบุรี จังหวัดสุพรรณบุรี

หน่วยงานเจ้าของโครงการ มหาวิทยาลัยสวนดุสิต

คำนวณราคากลางโดย คณะกรรมการกำหนดราคากลาง เมื่อวันที่ 29 เดือน ตุลาคม พ.ศ. 2561

ลำดับที่	รายการ	จำนวน	หน่วย	ค่าวัสดุ		ค่าแรงงาน		รวมค่าวัสดุ	หมายเหตุ
				ราคาต่อหน่วย	จำนวนเงิน	ราคาต่อหน่วย	จำนวนเงิน	และค่าแรงงาน	
2.1	งานตู้ควบคุมไฟฟ้า								
	- CB 16 AT 1P	1.00	ชุด	98.00	98.00	110.00	110.00	208.00	
	- CB 20 AT 1P (RCBO)	1.00	ชุด	1,410.00	1,410.00	110.00	110.00	1,520.00	
	- CB 25 AT 1P	1.00	ชุด	98.00	98.00	110.00	110.00	208.00	
	- CB 30 AT 3P	1.00	ชุด	1,140.00	1,140.00	110.00	110.00	1,250.00	
	รวมงานลำดับที่ 2.1				2,746.00		440.00	3,186.00	
2.2	ท่อและสายไฟฟ้า								
	Cable Conductor								
	- สายไฟฟ้า THW ขนาด 6 sq.mm.	380.00	เมตร	25.00	9,500.00	12.00	4,560.00	14,060.00	
	- สายไฟฟ้า THW ขนาด 4 sq.mm.	550.00	เมตร	12.21	6,715.50	10.00	5,500.00	12,215.50	
	- สายไฟฟ้า THW ขนาด 2.5 sq.mm.	790.00	เมตร	8.17	6,454.30	7.00	5,530.00	11,984.30	
	Conduit & Raceway								
	- ท่อชนิด EMT dia 1"	150.00	เมตร	52.32	7,848.00	28.00	4,200.00	12,048.00	
	- ท่อชนิด EMT dia 3/4"	270.00	เมตร	36.80	9,936.00	24.00	6,480.00	16,416.00	
	- ท่อชนิด EMT dia 1/2"	350.00	เมตร	25.49	8,921.50	22.00	7,700.00	16,621.50	
	- Fitting & Accessories	1.00	เหมา	2,000.00	2,000.00	600.00	600.00	2,600.00	
	รวมงานลำดับที่ 2.2				51,375.30		34,570.00	85,945.30	

แบบ ปร. 4 (ข)

แบบแสดงรายการ ปริมาณงาน และราคา

ชื่อโครงการ งานปรับปรุงแหล่งเรียนรู้เพื่อยกระดับคุณภาพชีวิตของเด็กระดับประถมศึกษา มหาวิทยาลัยสวนดุสิต วิทยาเขตสุพรรณบุรี ตำบลโคกโคเฒ่า อำเภอเมืองสุพรรณบุรี จังหวัดสุพรรณบุรี

สถานที่ก่อสร้าง มหาวิทยาลัยสวนดุสิต วิทยาเขตสุพรรณบุรี ตำบลโคกโคเฒ่า อำเภอเมืองสุพรรณบุรี จังหวัดสุพรรณบุรี

หน่วยงานเจ้าของโครงการ มหาวิทยาลัยสวนดุสิต

คำนวณราคากลางโดย คณะกรรมการกำหนดราคากลาง เมื่อวันที่ 29 เดือน ตุลาคม พ.ศ. 2561

ลำดับที่	รายการ	จำนวน	หน่วย	ค่าวัสดุ		ค่าแรงงาน		รวมค่าวัสดุ	หมายเหตุ
				ราคาต่อหน่วย	จำนวนเงิน	ราคาต่อหน่วย	จำนวนเงิน	และค่าแรงงาน	
2.3	งานดวงโคม								
	โคม #6-LUR1017W/ Seed, Recess Downlight 200V 1xE27/ White /Light Up	8	ชุด	330.00	2,640.00	115.00	920.00	3,560.00	
	หลอดLED/ #8717141041237 /ECoMax 12W/ Cool White/ LUXRAM/ Light Up	8	ชุด	129.00	1,032.00	-	-	1,032.00	
	โคม #6-LUR1017W 2x/ Seed 2, Recess Downlight 200V 2xE27/ White /Light Up	60	ชุด	780.00	46,800.00	115.00	6,900.00	53,700.00	
	หลอดLED/ #8717141041237 /ECoMax 12W/ Cool White/ LUXRAM/ Light Up	120	ชุด	129.00	15,480.00	-	-	15,480.00	
	โคม #R3B0016BV-CW/ Midget D, Recess Adjustable Downlight 3W LED 4000K Silver IP20/CW 700mA Driver/200Vac /Light Up	6	ชุด	900.00	5,400.00	115.00	690.00	6,090.00	
	โคม #ITR40013WH/ Nova, Track Light 12V 1xGU5.3 /White / Light Up	24	ชุด	990.00	23,760.00	115.00	2,760.00	26,520.00	
	หลอดLED/ #8787021430635 /LED Value MR16 12V 6W/ Cool White/ LUXRAM/ Light Up	24	ชุด	270.00	6,480.00	-	-	6,480.00	
	#2-T2S-10/ WH-LE /Surface Track Rail 1circuit 2wires"A" L 1m. White/ CW Live end and End cap/ Light Up	1	ชุด	360.00	360.00	-	-	360.00	
	#2-T2S12-15/ WH-A-LE /Surface Track Rail 1circuit 2wires"A" L 1.50m. White/ CW Live end and End cap/ Light Up	4	ชุด	420.00	1,680.00	-	-	1,680.00	

แบบแสดงรายการ ปริมาณงาน และราคา

ชื่อโครงการ งานปรับปรุงแหล่งเรียนรู้เพื่อยกระดับคุณภาพชีวิตของเด็กระดับประถมศึกษา มหาวิทยาลัยสวนดุสิต วิทยาเขตสุพรรณบุรี ตำบลโคกโคเฒ่า อำเภอเมืองสุพรรณบุรี จังหวัดสุพรรณบุรี

สถานที่ก่อสร้าง มหาวิทยาลัยสวนดุสิต วิทยาเขตสุพรรณบุรี ตำบลโคกโคเฒ่า อำเภอเมืองสุพรรณบุรี จังหวัดสุพรรณบุรี

หน่วยงานเจ้าของโครงการ มหาวิทยาลัยสวนดุสิต

คำนวณราคากลางโดย คณะกรรมการกำหนดราคากลาง เมื่อวันที่ 29 เดือน ตุลาคม พ.ศ. 2561

ลำดับที่	รายการ	จำนวน	หน่วย	ค่าวัสดุ		ค่าแรงงาน		รวมค่าวัสดุ	หมายเหตุ
				ราคาต่อหน่วย	จำนวนเงิน	ราคาต่อหน่วย	จำนวนเงิน	และค่าแรงงาน	
	#2-T2S12-20/ WH-A-LE /Surface Track Rail 1circuit 2wires"A" L 2.00m. White/ CW Live end and End cap/ Light Up	2	ชุด	860.00	1,720.00	-	-	1,720.00	
	#2-NU-T2-IJ/ WH/ ตัวต่อราง Track 2-Wire IJ White/ Light Up	4	ชุด	90.00	360.00	-	-	360.00	
	LED STRIP LIGHT/ #IT10066-40/20/14.4W/m. 4000K CRI80 SMD2835-120LED s/m 24V PCB 10mm./ Cutting 50mm. IP20 /Light Up	3.5	ม.	710.00	2,485.00	115.00	402.50	2,887.50	
	#10-77-50086/ Aluminium Profile W17.5mm. H 7mm. L 1m. /Light Up	4	ชุด	120.00	480.00	-	-	480.00	
	#LRS-75-24/Power Supply 24V 75W Meanwell /Light Up	1	ชุด	870.00	870.00	-	-	870.00	
	Accessories	1	LOT	2,000.00	2,000.00	1,000.00	1,000.00	3,000.00	
	รวมงานลำดับที่ 2.3				**111,547.00**		**12,672.50**	**124,219.50**	
2.4	**สวิทช์และเต้ารับไฟฟ้า**								
	สวิทช์ทางเดียว 250V, 15A ฝาครอบพลาสติกสีขาว	18.00	ชุด	75.00	1,350.00	80.00	1,440.00	2,790.00	
	เต้ารับไฟฟ้าเดี่ยว 250V, 15A ฝาครอบพลาสติกสีขาว	2.00	ชุด	190.00	380.00	90.00	180.00	560.00	
	เต้ารับไฟฟ้าคู่ 250V, 15A ฝาครอบพลาสติกสีขาว	12.00	ชุด	190.00	2,280.00	90.00	1,080.00	3,360.00	
	เต้ารับไฟฟ้าคู่ 250V, 15A แบบฝังพื้น	6.00	ชุด	500.00	3,000.00	265.00	1,590.00	4,590.00	
	JUNCTION BOX AIR (Safety Switch 30A 3P)	2.00	ชุด	600.00	1,200.00	150.00	300.00	1,500.00	
	รวมงานลำดับที่ 2.4				**8,210.00**		**4,590.00**	**12,800.00**	

แบบแสดงรายการ ปริมาณงาน และราคา

ชื่อโครงการ งานปรับปรุงแหล่งเรียนรู้เพื่อยกระดับคุณภาพชีวิตของเด็กระดับประถมศึกษา มหาวิทยาลัยสวนดุสิต วิทยาเขตสุพรรณบุรี ตำบลโคกโคเฒ่า อำเภอเมืองสุพรรณบุรี จังหวัดสุพรรณบุรี

สถานที่ก่อสร้าง มหาวิทยาลัยสวนดุสิต วิทยาเขตสุพรรณบุรี ตำบลโคกโคเฒ่า อำเภอเมืองสุพรรณบุรี จังหวัดสุพรรณบุรี

หน่วยงานเจ้าของโครงการ มหาวิทยาลัยสวนดุสิต

คำนวณราคากลางโดย คณะกรรมการกำหนดราคากลาง เมื่อวันที่ 29 เดือน ตุลาคม พ.ศ. 2561

ลำดับที่	รายการ	จำนวน	หน่วย	ค่าวัสดุ		ค่าแรงงาน		รวมค่าวัสดุ	หมายเหตุ
				ราคาต่อหน่วย	จำนวนเงิน	ราคาต่อหน่วย	จำนวนเงิน	และค่าแรงงาน	
2.5	ระบบคอมพิวเตอร์								
	COMPUTER OUTLET	9.00	ชุด	350.00	3,150.00	110.00	990.00	4,140.00	
	Wireless Wi-Fi	1.00	ชุด	7,500.00	7,500.00	200.00	200.00	7,700.00	
	Conduit & Raceway								
	- ท่อชนิด EMT dia 3/4"	60.00	เมตร	36.80	2,208.00	24.00	1,440.00	3,648.00	
	- ท่อชนิด EMT dia 1/2"	20.00	เมตร	25.49	509.80	22.00	440.00	949.80	
	- Fitting & Accessories	1.00	เหมา	1,149.45	1,149.45	344.84	344.84	1,494.29	
	Cable								
	- สาย UTP CAT 6	165.00	เมตร	20.00	3,300.00	7.00	1,155.00	4,455.00	
	รวมงานลำดับที่ 2.5				17,817.25		4,569.84	22,387.09	
2.6	งานระบบกล้องวงจรปิด								
	DVR 10 ch	1.00	ชุด	15,000.00	15,000.00	2,000.00	2,000.00	17,000.00	
	กล้องCCTV ip camera	8.00	ชุด	3,500.00	28,000.00	500.00	4,000.00	32,000.00	
	monitor 20"	1.00	เครื่อง	5,500.00	5,500.00	500.00	500.00	6,000.00	
	สาย UTP CAT 5E	250.00	เมตร	18.00	4,500.00	6.00	1,500.00	6,000.00	
	EMT dia.1/2"	150.00	เมตร	25.49	3,823.50	22.00	3,300.00	7,123.50	
	Accessories	1.00	LOT	1,780.88	1,780.88	534.26	534.26	2,315.14	
	รวมงานลำดับที่ 2.6				58,604.38		11,834.26	70,438.64	

แบบ ปร. 4 (พ)

แบบแสดงรายการ ปริมาณงาน และราคา

ชื่อโครงการ งานปรับปรุงแหล่งเรียนรู้เพื่อยกระดับคุณภาพชีวิตของเด็กระดับประถมศึกษา มหาวิทยาลัยสวนดุสิต วิทยาเขตสุพรรณบุรี ตำบลโคกโคเฒ่า อำเภอเมืองสุพรรณบุรี จังหวัดสุพรรณบุรี

สถานที่ก่อสร้าง มหาวิทยาลัยสวนดุสิต วิทยาเขตสุพรรณบุรี ตำบลโคกโคเฒ่า อำเภอเมืองสุพรรณบุรี จังหวัดสุพรรณบุรี

หน่วยงานเจ้าของโครงการ มหาวิทยาลัยสวนดุสิต

คำนวณราคากลางโดย คณะกรรมการกำหนดราคากลาง เมื่อวันที่ 29 เดือน ตุลาคม พ.ศ. 2561

ลำดับที่	รายการ	จำนวน	หน่วย	ค่าวัสดุ		ค่าแรงงาน		รวมค่าวัสดุและค่าแรงงาน	หมายเหตุ
				ราคาต่อหน่วย	จำนวนเงิน	ราคาต่อหน่วย	จำนวนเงิน		
	ค่าใช้จ่ายพิเศษตามข้อกำหนดฯ								
1	ค่าใช้จ่ายกรณีไม่อนุญาตให้คนงานพักในบริเวณที่ก่อสร้าง	1.00	งาน					50,000.00	
	(ค่าพาหนะไป - กลับที่พัก)								
2	ค่านั่งร้านเหล็ก (คิด 50%)	1.00	เหมา					120,300.00	
	รวมราคาค่าใช้จ่ายพิเศษตามข้อกำหนดฯ							170,300.00	

ตารางคำนวณ Factor F

งานปรับปรุงแหล่งเรียนรู้เพื่อยกระดับคุณภาพชีวิตของเด็กระดับประถมศึกษา มหาวิทยาลัยสวนดุสิต วิทยาเขตสุพรรณบุรี ตำบลโคกโคเฒ่า อำเภอเมืองสุพรรณบุรี จังหวัดสุพรรณบุรี

ใช้ตาราง Factor F ตามหนังสือกรมบัญชีกลาง ด่วนที่สุด กค 0405.3/ว364 ลงวันที่ 15 กันยายน 2559

ตาราง Factor F งานก่อสร้างอาคาร

เงินล่วงหน้า	0%	ดอกเบี้ยเงินกู้	6% ต่อปี
เงินประกันผลงานหัก	0%	ค่าภาษีมูลค่าเพิ่ม	7%

ค่า Factor F ของค่างานทุน A = D-{(D-E)x(A-B)/(C-B)}

1. หาค่า Factor F ของค่างานต้นทุน		=	4,133,086.72 บาท	(A)
2. ค่างานต้นทุนในช่วงนั้นที่ต่ำกว่า	4,133,086.72 บาท	=	2,000,000.00 บาท	(B)
3. ค่างานต้นทุนในช่วงนั้นที่สูงกว่า	4,133,086.72 บาท	=	5,000,000.00 บาท	(C)
4. ค่า Factor F ของค่างานต้นทุน	2,000,000.00 บาท	=	1.3035	(D)
5. ค่า Factor F ของค่างานต้นทุน	5,000,000.00 บาท	=	1.3003	(E)
6. ค่า Factor F ของค่างานต้นทุน	4,133,086.72 บาท	=	1.301224707	
7. ดังนั้นค่า Factor F ของค่างานต้นทุน	4,133,086.72 บาท	=	1.3012	